ALL RIGHTS RESERVED WITH THE PUBLISHERS

IMPORTANT INFORMATION

Honourable Teachers and Students!

First of all we thank you for choosing our books especially **"Hamdard Wazifa Guide"** class 1 to 8.

We are also thankful to all the writers and booksellers of our books through whose untiring and determined efforts we achieved the present elite position. We humbly bow before the Almighty Allah who blessed our all the publications with success particularly our **"Hamdard Wazifa Guides."** Now, due to the grace of Allah, **Hamdard Guides** stand at a very prominent place in the comity of Guides.

WHY?

Because:

- All **Hamdard Guides** are prepared afresh every year and every new minute detail is added in the substance very carefully.
- The language of the Guide used commensurate with mental level of the students.
- The quality and standard of the books are maintained at all cost.
- Despite high standard of printing, quality paper and binding, the cost still remains within approachable limit.

YOU CAN MATCH OUR **"Hamdard GUIDES"** WITH GUIDES OF OTHER PUBLISHERS AND WE ARE SURE THAT YOU WILL FIND THE TRUTH OF OUR STATEMENT

Yours, Own!

Hamdard Kutab Khana
Technical & Educational Publishers
14-Urdu Bazar, Lahore. 37312358-37358947 Fax: 37210412

علم حاصل کرنا ہر مسلمان مرد و عورت پر فرض ہے

علم روشنی ہے اور یہ روشنی پھیلانے میں ہمدرد کتب خانہ گزشتہ نصف صدی سے زیادہ عرصہ سے کوشاں ہے۔ طلبہ وطالبات کے لیے بہترین اور معیاری کتب کی فراہمی ادارے کی اولین ترجیح ہے۔ ہمارا عزم ہے کہ ملک کا ہر فرد زیورِ تعلیم سے آراستہ ہو کر ملک و قوم کی ترقی میں اپنا کردار ادا کرے۔ ان شاء اللہ، ہم اس مذہبی، اخلاقی اور انسانی فریضہ کو احسن طریقہ سے سرانجام دے کر ملک و ملت کی ترقی میں اپنا کردار ادا کرتے رہیں گے۔

چیئرمین

Managing Director: Kashif Hussain Gohar

Project Director: Muhammad Asif Saeed

Project Manager: Ghulam Mustafa

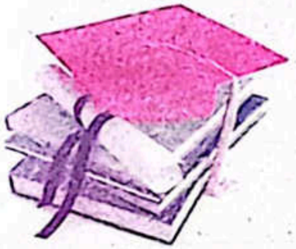
Composing & Designing: Hamdard Composing & Designing Section

Writers: Senior Teachers, Experience Writers And Educationists

Printing Press: Musa Kazim Printing Press, Lahore

Printing Manager: Tariq Rasheed

Head Office:
Hamdard Educational Center,
Urdu Bazaar, Lahore.
Tel: 042-37211337



GENERAL SCIENCE CLASS 8

CONTENTS

Unit No.	Topic		Page No.
1	Ecology	ایکولوجی	193
	Objective Type Questions		198
2	Human Nervous System	انسانی نروس سسٹم	202
	Objective Type Questions		206
3	Variations, Heredity and Cell Division	ویری ایشنز، موروثیت اور سیل ڈویژن	210
	Objective Type Questions		215
4	Biotechnology	بائیوٹیکنالوجی	218
	Objective Type Questions		221
5	Periodic Table	پیریاڈک ٹیبل	223
	Objective Type Questions		227
6	Chemical Reactions	کیمیکل ری ایکشنز	229
	Objective Type Questions		235
7	Acids, Bases and Salts	ایسڈز، بیسز اور سالٹس	238
	Objective Type Questions		245
8	Force and Pressure	فورس اور پریشر	248
	Objective Type Questions		252
9	Reflection and Refraction of Light	روشنی کی ریفلیکشن اور ریفریکشن	255
	Objective Type Questions		261
10	Electricity and Magnetism	الیکٹریسٹی اور میگنیٹزم	264
	Objective Type Questions		268
11	Technology in Everyday Life	روزمرہ زندگی میں ٹیکنالوجی	271
	Objective Type Questions		275
12	Our Universe	ہماری کائنات	277
	Objective Type Questions		281

GENERAL SCIENCE (جنرل سائنس) - 8

Unit 01 یونٹ 01

Ecology

○ **Why the temperature of the Earth is increasing day by day?**

Ans. Global warming is the unusually rapid increase in Earth's average surface temperature over the past century primarily due to the greenhouse gases released from burning of fossil fuels.

○ **How does the balance of an ecosystem disturb?**

Ans. The most important point being that the natural balance in an ecosystem is maintain. This balance may be disturbed due to the introduction of new species, the sudden death of some species, natural hazards or man-made causes.

○ **What are the solutions of environmental problems?**

Ans. Following are some of the solutions of environmental problems:

1. Reducing pollution 2. Plantation
3. Protection of endangered species

Solved Exercise

Q1. Encircle the correct option.

(i) **The phenomenon which does not lead to global warming:**
(a) greenhouse effect (b) ozone depletion
(c) deforestation **(d)** photosynthesis

(ii) **The feeding level of an organism in an ecosystem is called _________.**
(a) trophic level (b) secession level
(c) food chain (d) food Web

(iii) **The graphical representation of trophic relationship of organisms in an ecosystem is called _______.**
(a) food chain (b) trophic level
(c) ecological pyramid (d) predation

(iv) **All the food chains are joined together to form _______.**
(a) ecological pyramid **(b)** food web
(c) tropical level (d) none of these

(v) **The energy of the Sun is trapped as chemical energy by __________.**
(a) producers (b) primary consumers
(c) secondary consumers (d) tertiary consumers

(vi) **Consumers that actively hunt other organism are called _________.**
(a) prey **(b)** predator
(c) symbiont (d) competitor

(vii) **A relationship where two species live together closely is called ________.**
(a) predation **(b)** symbiosis
(c) competition (d) none of these

ایکولوجی

○ زمین کا ٹمپریچر روز بروز کیوں بڑھ رہا ہے؟

جواب: گلوبل وارمنگ کی وجہ سے پچھلی صدی کے دوران زمین کی سطح کے اوسط درجہ حرارت میں غیر معمولی طور پر تیزی سے اضافہ ہوا ہے۔ جس کی بنیادی وجہ گرین ہاؤس گیسیں ہیں جو کہ فوسل فیولز کے جلنے سے خارج ہوتی ہیں۔

○ ایکوسسٹم کا توازن کیسے بگڑتا ہے؟

جواب: سب سے اہم نکتہ یہ ہے کہ ایکوسسٹم میں قدرتی توازن برقرار رہتا ہے۔ یہ توازن نئی سپیشیز کے متعارف ہونے، کچھ سپیشیز کی اچانک موت، قدرتی خطرات یا انسان ساختہ وجوہات کی وجہ سے بگڑ سکتا ہے۔

○ ماحولیاتی مسائل کے کیا حل ہیں؟

جواب: ماحولیاتی مسائل کے کچھ حل درج ذیل ہیں:

1- آلودگی کو کم کرنا 2- شجرکاری
3- خطرے سے دوچار سپیشیز کی حفاظت

حل مشق

سوال 1: درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) درج ذیل میں سے کون گلوبل وارمنگ کا باعث نہیں بنتا:
(a) گرین ہاؤس ایفیکٹ (b) اوزون کی کمی
(c) جنگلات کی کٹائی **(d)** فوٹوسنتھیسز

(ii) ایکوسسٹم میں کسی جاندار کی خوراک کے لیول کو کہا جاتا ہے:
(a) ٹرافک لیول (b) سیسیشن لیول
(c) فوڈ چین (d) فوڈ ویب

(iii) ایکوسسٹم میں جانداروں کے ٹرافک لیول تعلق کا گرافیکل اظہار کہلاتا ہے:
(a) فوڈ چین (b) ٹرافک لیول
(c) ایکولوجیکل پیرامڈ (d) پریڈیشن

(iv) تمام فوڈ چینز آپس میں جڑ کر بناتی ہیں:
(a) ایکولوجیکل پیرامڈ **(b)** فوڈ ویب
(c) ٹراپیکل لیول (d) پریڈیشن

(v) سورج کی انرجی کیمیکل انرجی کی صورت میں پھنس جاتی ہے:
(a) پروڈیوسرز کے ذریعے (b) پرائمری کنزیومرز کے ذریعے
(c) سیکنڈری کنزیومرز کے ذریعے (d) ٹرشری کنزیومرز کے ذریعے

(vi) وہ کنزیومرز جو فعال طور پر دوسرے جانداروں کا شکار کرتے ہیں، کہلاتے ہیں:
(a) پرے **(b)** پریڈیٹر (c) سمبی اونٹ (d) مدمقابل

(vii) ایک ایسا رشتہ جہاں دو سپیشیز مل کر رہتی ہیں کہلاتا ہے:
(a) پریڈیشن **(b)** سمبائی اوسز
(c) مقابلہ (d) ان میں سے کوئی نہیں

(viii) We can solve environmental problem by:
(a) reducing pollution (b) plantation
(c) protection of endangered species
(d) all of these

(ix) Ecological imbalance is caused by:
(a) migration (b) over hunting
(c) over population **(d)** all of these

Q2. Write short answers.

(i) What are ecological pyramids?

Ans. The different feeding levels of organisms in an ecosystem are called trophic levels e.g. producers, herbivores, primary carnivores etc. The trophic relationships may be expressed by a diagram. Since such diagrams take the shape of pyramids, so these are called ecological (or biological) pyramids.

(ii) What is predation?

Ans. Predation is the ecological process by which energy is transferred from living animal to living animal based on the behaviour of a predator that captures and kills a prey before eating it.

(iii) Differentiate between:
(a) Oxygen and carbon cycle
(b) food chain and food web

Ans. (a) Difference between oxygen and Carbon cycle:

Oxygen Cycle	Carbon Cycle
(1) The oxygen cycle is the cycle of oxygen where in oxygen gets transferred between living systems and the environment.	(1) Carbon is an essential constituent of organisms. Carbon from carbon dioxide (CO_2) is utilized by plants in photosynthesis.
(2) This procedure contributes to keeping the air's oxygen content at a healthy level.	(2) This carbon becomes a part of the food made by them. Plants (producers) are eaten by the herbivores which in turn are eaten by the carnivores.
(3) During photosynthesis, sunlight causes water molecules to deposit, producing a significant amount of oxygen. Through respiration, the movement of water is how oxygen is released into the atmosphere.	(3) During respiration by the plants and the animals, carbon dioxides is released into the atmosphere. It is also enter the atmosphere in the form of CO_2 during the combustion of fossil fuel. From the atmosphere it is again returned to the plants and the cycle continues.

(viii) ہم ماحولیاتی مسائل کو حل کر سکتے ہیں:
(a) آلودگی کو کم کر کے (b) شجر کاری کے ذریعے
(c) خطرے سے دوچار سپی شیز کا تحفظ کر کے
(d) یہ تمام

(ix) ایکولوجیکل عدم توازن کی وجہ ہے:
(a) نقل مکانی (b) زیادہ شکار کرنا
(c) آبادی کا زیادہ بڑھنا **(d)** یہ تمام

سوال 2: مختصر جوابات لکھیں۔

(i) ایکولوجیکل پیرامڈز کیا ہیں؟

جواب: ایکوسسٹم میں جانداروں کی خوراک کی مختلف سطحوں کو ٹرافک لیولز کہتے ہیں۔ مثلاً پروڈیوسرز، ہربی وورز، پرائمری کارنی وورز وغیرہ۔ ٹرافک تعلقات کو ڈایاگرام کے ذریعے ظاہر کیا جاسکتا ہے۔ چونکہ یہ ڈایاگرام پیرامڈ کی شکل کی ہے، اس لیے انہیں ایکولوجیکل پیرامڈ (بائیولوجیکل پیرامڈ) کہتے ہیں۔

(ii) پری ڈیشن کیا ہے؟

جواب: پری ڈیشن ایک ماحولیاتی عمل ہے جس کے ذریعے ایک شکاری کے طرزِ عمل کی بنیاد پر زندہ جانور سے زندہ جانور میں توانائی منتقل کی جاتی ہے جو شکار کو کھانے سے پہلے اسے پکڑ کر مار دیتا ہے۔

(iii) فرق بیان کریں:
(a) آکسیجن سائیکل اور کاربن سائیکل میں (b) فوڈ چین اور فوڈ ویب میں

جواب: (a) آکسیجن سائیکل اور کاربن سائیکل میں فرق:

آکسیجن سائیکل	کاربن سائیکل
(1) آکسیجن سائیکل ایک ایسا سائیکل ہے جس میں آکسیجن نظام زندگی اور ماحول کے مابین منتقل ہوتی ہے۔	(1) کاربن جانداروں کا ایک لازمی جزو ہے۔ پودے کاربن ڈائی آکسائڈ (CO_2) سے کاربن فوٹو سنتھسز کے ذریعے استعمال کرتے ہیں۔
(2) یہ طریقہ ہوا کی آکسیجن کو صحت مند سطح پر رکھنے میں معاون ہے۔	(2) یہ کاربن ان کی بنائی ہوئی خوراک کا حصہ بن جاتا ہے۔ ہربی وورز پودوں (پروڈیوسرز) کو کھاتے ہیں جو بدلے میں کارنی وورز کو کھاتے ہیں۔
(3) فوٹو سنتھسز کے دوران سورج کی روشنی پانی کے مالیکیولز کو جمع کرنے کا سبب بنتی ہے، جس سے آکسیجن کی ایک خاص مقدار پیدا ہوتی ہے۔ ریسپائریشن کے ذریعے پانی کی حرکت یہ ہے کہ آکسیجن فضا میں کیسے خارج ہوتی ہے۔	(3) پودے اور جانوروں کے سانس لینے کے دوران کاربن ڈائی آکسائڈ فضا میں خارج ہوتی ہے۔ یہ فوسل فیولز کے جلنے کے دوران کاربن ڈائی آکسائڈ کی شکل میں فضا میں چلی جاتی ہے۔ مردہ جانداروں کے گلنے سڑنے کے عمل کے دوران بھی کاربن ڈائی آکسائڈ خارج ہوتی ہے۔ فضا سے دوبارہ یہ پودوں تک پہنچتی ہے اور سائیکل چلتا رہتا ہے۔

(b) Difference between food chain and food web:

Food chain	Food web
(1) The feeding relationship among organisms at different trophic levels form a chain, called the food chain.	(1) Food web is the relationships or interaction between different organisms.
(2) A food chain starts at the producers level and is followed by herbivores level. Then, it continues to the carnivores (primary consumers, secondary consumers and tertiary consumers). At the end, all carnivores after death are consumed by decomposers.	(2) In food web all animals feed in more than one food chain, these food chains are joined together to make a food web.

(iv) Write any one of the solution of environmental problems.

Ans. Plantation is one of the best solution of environmental problems. There are many benefits of plants. Planting more trees can help in reducing the levels of air pollution as they absorb pollutant gases. It also maintains the temperature of an area at a lower level than an area that does not have trees.

(v) Name some of the factors which can cause ecological imbalance.

Ans. The following factors can cause ecological imbalance:
1. Introduction of new species.
2. Over-hunting.
3. Change in water supply. 4. Migration.

Q3. Constructed Response Questions.

(i) How carbon and oxygen cycles are helpful for the environment?

Ans. Carbon and oxygen cycles are very helpful for the environment because, when they are exposed to light, green plants use carbon dioxide from the atmosphere to manufacture living matter and release oxygen into the air. This process is called photosynthesis. Carbon dioxide is produced through the respiration of animals and plants, which consume oxygen and release carbon dioxide.

(ii) Is the Sun the main source of energy for life on the Earth? Explain.

Ans. Yes! The Sun is the main source of energy for life on Earth. The sun is called the ultimate source of almost all energies of the earth. Plants convert light energy from the sun into chemical energy (food) by the process of photosynthesis.

(iii) What would be the effect of overhunting?

Ans. Over hunting can cause extinction of many species. Over hunting of one animal species causes an abundance of the other, hence leading to an imbalance in the natural ecosystem and the food chain.

(b) فوڈ چین اور فوڈ ویب میں فرق:

فوڈ چین	فوڈ ویب
(1) مختلف ٹرافک لیولز پر جانداروں کے درمیان خوراک کا تعلق ایک چین بناتا ہے جسے فوڈ چین کہتے ہیں۔	(1) فوڈ ویب مختلف جانداروں کے مابین تعلق یا تعامل ہے۔
(2) فوڈ چین پروڈیوسرز لیول سے شروع ہوتا ہے اور ہربی وورز لیول تک جاتا ہے۔ پھر یہ کارنی وورز (پرائمری کنزیومرز، سیکنڈری کنزیومرز اور ٹرشری کنزیومرز) تک جاری رہتا ہے۔ آخر میں مرنے کے بعد تمام کارنی وورز کو ڈی کمپوزرز استعمال کرتے ہیں۔	(2) فوڈ ویب میں تمام جاندار ایک سے زیادہ فوڈ چین سے خوراک کھاتے ہیں، یہ فوڈ چینز آپس میں مل کر فوڈ ویب بناتے ہیں۔

(iv) ماحولیاتی آلودگی کا کوئی ایک حل لکھیں۔

جواب: شجر کاری ماحولیاتی آلودگی کا سب سے بہترین حل ہے۔ پودوں کے بہت سے فوائد ہیں۔ زیادہ درخت لگانے سے فضائی آلودگی کی سطح کو کم کرنے میں مدد مل سکتی ہے کیونکہ وہ آلودگی پھیلانے والی گیسوں کو جذب کرتے ہیں یہ کسی ایسے علاقے کے ٹمپریچر کو بھی نچلی سطح پر برقرار رکھتا ہے جس میں درخت نہیں ہیں۔

(v) کچھ ایسے عوامل کا نام بتائیں جو ایکولوجیکل عدم توازن کا سبب بن سکتے ہیں۔

جواب: مندرجہ ذیل عوامل ایکولوجیکل عدم توازن کا باعث بنتے ہیں:
1- نئی سپی شیز کو متعارف کروانا۔
2- حد سے زیادہ شکار کرنا۔
3- پانی کی سپلائی کو تبدیل کرنا۔
4- نقل مکانی

سوال 3: کنسٹرکٹڈ ریسپانس کوئسچنز

(i) کاربن اور آکسیجن سائیکل ماحول کے لیے کیسے فائدہ مند ہیں؟

جواب: کاربن اور آکسیجن سائیکل ماحول کے لیے بہت مفید ہیں۔ کیونکہ جب وہ روشنی کے سامنے آتے ہیں تو، سبز پودے ماحول سے کاربن ڈائی آکسائڈ کو زندہ مادہ بنانے اور ہوا میں آکسیجن چھوڑنے کے لیے استعمال کرتے ہیں اس عمل کو فوٹو سنتھسز کہتے ہیں۔ کاربن ڈائی آکسائڈ جانوروں اور پودوں کے سانس کے ذریعے پیدا ہوتی ہے، جو آکسیجن استعمال کرتے ہیں اور کاربن ڈائی آکسائڈ خارج کرتے ہیں۔

(ii) کیا سورج زمین پر انرجی کا سب سے اہم ماخذ ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: جی ہاں سورج زمین پر انرجی کا سب سے اہم ماخذ ہے۔ سورج کو زمین پر تمام اقسام کی انرجی کا بنیادی ذریعہ کہا جاتا ہے۔ پودے فوٹو سنتھسز کے عمل سے سورج کی روشنی کو کیمیکل انرجی (خوراک) میں تبدیل کرتے ہیں۔

(iii) ضرورت سے زیادہ شکار کا کیا اثر ہوگا؟

جواب: ضرورت سے زیادہ شکار کئی سپی شیز کے معدوم ہونے کا باعث بن سکتا ہے۔ ایک سپی شیز کا حد سے زیادہ شکار دوسری سپی شیز کی کثرت کا سبب بنتا ہے۔ اس وجہ سے قدرتی ایکوسسٹم اور فوڈ چین کے سلسلے میں عدم توازن پیدا ہوتا ہے۔

Q4. Investigate

(i) What would happen if we will not work to reduce global warming?

Ans. If we will not work for the decrease of global warming, then heat waves will become more frequent and severe around the world, affecting hundreds of millions. Due to this, the wildlife we love and their habitat will be destroyed, leading to mass species extinction. Superstorms, drought and heat waves would become increasingly common and more extreme, leading to major health crises and illness. Agricultural production would plummet, likely leading to global food shortages and famine.

(ii) Why do the producers occupy the base of the pyramid?

Ans. The ecological pyramids are usually based on numbers and weight of organisms at each trophic level. Both the number and weight of organisms decrease from base to the top of pyramid. It has been estimated that in an ecological pyramid, the herbivores are generally one tenth of the weight of the producers and the carnivores are one tenth of the weight of the herbivore. For example plants weighing 100,000kg would be enough to feed small herbivore animals weighing 10000kg. Similarly 10000 kg of herbivores would support primary carnivore weighing 1000 kg. These carnivores would be enough to feed 100 kg weight of secondary carnivore. That is why the producers occupy the base of the pyramid.

(iii) Hypothesize what would happen in the ecosystem if the population of one of the species is affected.

Ans. If the population of one species in an ecosystem rises too much, then intense competition will result in ecosystem collapse. On the other hand, if the population of a species fall drastically, it leaves a void in the ecosystem's processes and chain of energy transfers.

Project:

Grow a plant in an earthen pot.

Materials:

Earthen pot, soil, cattle manure, seasonal plant seeds.

Procedure:

1. Take an earthen pot.
2. Fill it with soil.
3. Mix small quantity of cattle manure in the soil.
4. Sow a few seasonal plant seeds into the soil in the earthen pot.
5. Sprinkle water on the soil.
6. Place the pot where it can get access to sunlight.
7. After 2 weeks, observe the small seedling grown in the earthen pot.

Ans. Practical work

سوال4: تحقیق کریں۔

(i) اگر ہم گلوبل وارمنگ میں کمی کے لیے کام نہیں کریں گے تو کیا ہوگا؟

جواب: اگر ہم گلوبل وارمنگ میں کمی کے لیے کام نہیں کریں گے تو دنیا بھر میں گرمی کی لہریں زیادہ بار بار اور شدید ہو جائیں گی۔ اگر ہم عمل نہیں کرتے ہیں تو کروڑوں لوگ متاثر ہوں گے۔ یہی وجہ ہے کہ ہم جن جنگلی حیات سے محبت کرتے ہیں ان کے مسکن تباہ ہو جائیں گے جس کی وجہ سے بڑے پیمانے نسلیں ختم ہو جائیں گی۔ طوفان، خشک سالی اور گرمی کی لہریں تیزی سے عام اور زیادہ شدید ہو جائیں گی۔ جس سے صحت کے بڑے بحران اور بیماریاں پیدا ہو جائیں گی، زرعی پیداوار میں کمی آئے گی، جس سے ممکنہ طور پر عالمی خوراک کی قلت اور قحط ہو جائے گا۔

(ii) پروڈیوسرز کو ایکولوجیکل پیرامڈ کی بنیاد پر کیوں رکھتے ہیں؟

جواب: ایکولوجیکل پیرامڈ عام طور پر ٹرافک لیول پر جانداروں کی تعداد اور وزن پر مبنی ہوتے ہیں۔ پیرامڈ کی بیس (base) سے اوپر کی جانب جانداروں کی تعداد اور وزن دونوں کم ہوتے ہیں۔ ایک اندازہ لگایا گیا ہے کہ ایک ایکولوجیکل پیرامڈ میں کارنی وورز عام طور پر پروڈیوسرز کے وزن کا دسواں حصہ ہوتے ہیں۔ اور کارنی وورز، ہربی وورز کے وزن کا دسواں حصہ ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر 100000 کلو گرام وزنی پودے 10000 کلوگرام وزن والے چھوٹے ہربی وورز کو کھانا کھلانے کے لیے کافی ہوں گے۔ اسی طرح 10000 کلوگرام ہربی وورز، 1000 کلوگرام پرائمری کارنی وورز کے لیے ہیں۔ یہ کارنی وورز 100 کلوگرام سیکنڈری کارنی وورز کی خوراک کے لیے کافی ہوں گے۔ یہی وجہ ہے کہ پروڈیوسرز کو ایکولوجیکل پیرامڈ کی بنیاد پر رکھتے ہیں۔

(iii) قیاس کریں کہ ایکوسسٹم میں کیا ہوگا اگر کسی ایک نسل کی آبادی متاثر ہو؟

جواب: اگر ماحولیاتی نظام میں ایک نسل کی آبادی بہت زیادہ بڑھ جاتی ہے، تو شدید مقابلہ کے نتیجے میں ماحولیاتی نظام تباہ ہو جائے گا۔ دوسری طرف اگر کسی نسل کی آبادی میں بہت زیادہ کمی آتی ہے۔ تو یہ ماحولیاتی نظام کے عمل اور توانائی کی منتقلی کے سلسلے میں ایک خلا چھوڑ دیتی ہے۔

پروجیکٹ:

مٹی کے ایک گملے میں ایک پودا اگائیں۔

سامان:

مٹی کا گملا، مٹی، مویشی کھاد، موسمی پودے کے بیج

طریقہ کار:

1- ایک مٹی کا گملا لیں۔
2- اسے مٹی سے بھر دیں۔
3- مٹی میں مویشی کھاد کی تھوڑی سی مقدار ملا دیں۔
4- گملے میں موجود مٹی میں موسمی پودے کے کچھ بیج دبا دیں۔
5- مٹی پر پانی کا چھڑکاؤ کریں۔
6- گملے کو ایسی جگہ رکھیں جہاں سورج کی روشنی اسے مل سکے۔
7- دو ہفتوں بعد، مشاہدہ کرنے پر، گملے میں چھوٹا پودا اُگ رہا ہے۔

جواب: عملی کام

☆ **Write how this project will be helpful in reducing the pollution.**

Ans. This project will be helpful in reducing the pollution. Because every plant can help in reducing the levels of air pollutions as it absorbs pollutant gases.

Brain Teaser:

☆ **What are fossils and fossil fuels? How are they important?**

Ans. Fossils: A fossil is any preserved remains, impression or trace of any once-living thing from a past geological age.

For example: bones, shells, exoskeletons etc

Fossil Fuels: A natural fuel such as coal or gas, formed in the geological past from the remains of living organisms is called fossil fuel.

Importance:

- Fossils provide important evidence for evolution and the adaptation of plants and animals to their environments.
- Fossil fuels provide people with most of their electric power and make modern transportation possible. Without fuels there would no industrialized world as it exists today. Most common fossil fuels are similar to food in many respects.

☆ **What would happen if decomposers are vanished from the face of the Earth.**

Ans. Without decomposers, dead leaves, dead insects, and dead animals would pile up everywhere. More importantly, decomposers make vital nutrients available to an ecosystem's primary producers.

Mini exercise:

☆ **Explain the effects of global warming on the life on the Earth.**

Ans. Due to global warming the planet on Earth is warming to a degree beyond what many species can handle, altering or eliminating habitat, reducing food sources causing drought and other species, harming severe weather events, and even directly killing species that simply cannot stand the heat.

Activity 1.1

Trace, colour and write below how the activities of the children are keeping environment clean and healthy.

a.

b.

☆ تحریر کریں کہ کیسے یہ پروجیکٹ آلودگی کم کرنے میں ممدومعاون ہے۔

جواب: یہ پروجیکٹ آلودگی کو کم کرنے میں اہم ثابت ہوگا کیوں کہ ہر پودا آلودگی پھیلانے والی گیسز کو جذب کر کے فضائی آلودگی کی سطح کو کم کرنے میں مددگار ہو سکتا ہے۔

ذہنی آزمائش:

☆ فوسلز اور فوسل فیولز کیا ہیں؟ یہ اہم کیوں ہیں؟

جواب: فوسلز: فوسل کسی بھی محفوظ شدہ باقیات، نقوش یا ماضی کے ارضیاتی دور سے کسی ایک بار زندہ رہنے والی چیز کا سراغ ہے۔ مثلاً: ہڈیاں، خول، ڈھانچے وغیرہ۔

فوسل فیولز: ایک قدرتی ایندھن جیسے کوئلہ یا گیس جو جیولوجیکل ماضی میں جانداروں کی باقیات سے بنتا ہے فوسل فیول کہلاتا ہے۔

اہمیت:

- فوسل ارتقاء اور پودوں و جانوروں کے اپنے ماحول میں موافقت کے لیے اہم ثبوت فراہم کرتے ہیں۔
- فوسل فیولز لوگوں کو ان کی زیادہ تر الیکٹرک پاور فراہم کرتے ہیں اور جدید نقل و حمل کو ممکن بناتے ہیں۔ فوسل فیولز کے بغیر کوئی صنعتی دنیا نہیں ہوگی جیسا کہ آج موجود ہے زیادہ تر فوسل فیولز انرجی مہیا کرنے کے طور پر فوڈ سے ملتے جلتے ہیں۔

☆ اگر سطح زمین سے ڈی کمپوزرز ختم ہو جائیں تو کیا ہوگا؟

جواب: ڈی کمپوزرز کے بغیر، مردہ پتے، مردہ کیڑے اور مردہ جانوروں کے ہر جگہ ڈھیر اکٹھے ہو جائیں گے۔ زیادہ اہم بات یہ ہے کہ ڈی کمپوزرز ایکوسسٹم کے پرائمری پروڈیوسرز کے لیے اہم غذائی اجزا فراہم کرتے ہیں۔

مختصر مشق:

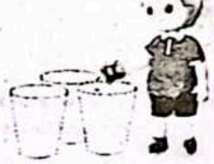
☆ زمین پر موجود زندگی پر گلوبل وارمنگ کے اثرات کی وضاحت کریں۔

جواب: گلوبل وارمنگ کی وجہ سے سیارہ زمین اس حد تک گرم ہو رہا ہے جس پر بہت سی سپی شیز کو سنبھالا نہیں جا سکتا ہے۔ یہ ہیبی ٹیٹ کو تبدیل یا ختم کر رہا ہے، خوراک کے ذرائع کو کم کر رہا ہے، خشک سالی اور دیگر سپی شیز کو شدید موسمی اثرات نقصان پہنچا رہے ہیں اور یہاں تک کہ براہ راست ایسی سپی شیز کو ہلاک کر رہا ہے جو گرمی کو برداشت نہیں کر سکتیں۔

سرگرمی 1.1

ٹریس کریں، رنگ بھریں اور نیچے لکھیں کہ بچوں کی سرگرمیاں ماحول کو کیسے صاف اور صحت مند رکھتی ہیں۔

(ب)



(الف)

Following activities of the children are keeping environment clean and healthy

- Put the garbage in the proper place i.e. in the garbage basket to keep the environment clean and healthy.
- Plant new plants.
- Wash your hands thoroughly before eating and after eating.
- Take a bath daily and go to school.

مندرجہ ذیل بچوں کی سرگرمیاں ماحول کو صاف اور صحت مند رکھنے میں مدد معاون ثابت ہو سکتی ہیں۔

- کوڑا کرکٹ مناسب جگہ یعنی کوڑے والی ٹوکری وغیرہ میں پھینکیں تمام ماحول کو صاف اور صحت مند رکھ سکیں۔
- نئے پودے اگائیں۔
- کھانا کھانے سے پہلے اور بعد میں اپنے ہاتھ اچھی طرح دھوئیں۔
- روزانہ نہا کر سکول جائیں۔

Activity 1.2

Use internet or any other source to find three more pictures of endangered species and paste them in the given boxes.

سرگرمی 1.2

خطرے سے دوچار پی شیز کی مزید تین تصویریں تلاش کرنے کے لیے انٹرنیٹ یا کوئی اور ذریعہ استعمال کریں اور انہیں دیے گئے خانوں میں چسپاں کریں۔

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

معروضی طرز سوالات

Multiple Choice Questions (MCQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے کثیر الانتخابی سوالات (MCQ's)

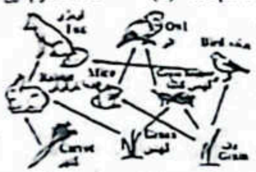
○ **Choose the correct answer.**

درست جواب کا انتخاب کریں۔

1. **Which processes play a key role in the cycling of carbon dioxide and oxygen in the ecosystem?** (Final Term 23)
   (a) ✔ Respiration and photosynthesis
   (b) Photosynthesis and decomposition
   (c) Respiration and nitrogen fixation
   (d) Respiration and decomposition

2. **Which human activity is increasing greenhouse gases in the atmosphere?** (Final Term 23)
   (a) Plantation (b) ✔ Industrial smoke
   (c) Construction (d) Cleaning

3. **Identify the given image.** (Final Term 23)
   (a) Food chain (b) ✔ Food web
   (c) Energy pyramid (d) Trophic level

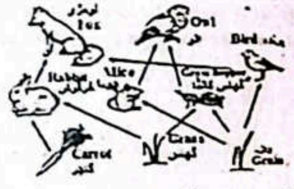


4. **What would happen if number of predators increase in a population?** (Final Term 23)
   (a) Prey population will increase
   (b) ✔ Prey population will decrease
   (c) Prey population will remain unchanged
   (d) Both population will remain unchanged

-1 ایکوسسٹم میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آکسیجن سائیکل میں کون سے عوامل اہم کردار ادا کرتے ہیں؟ (Final Term 23)
(a) ✔ ریسپائریشن اور فوٹوسنتھی سز (b) فوٹوسنتھی سز اور ڈی کمپوزیشن
(c) ریسپائریشن اور نائٹروجن فکسیشن (d) ریسپائریشن اور ڈی کمپوزیشن

-2 کون سی انسانی سرگرمی ایٹماسفیئر میں گرین ہاؤس گیسوں کو بڑھا رہی ہے؟ (Final Term 23)
(a) پودے لگانا (b) ✔ صنعتی دھواں (c) تعمیر و مرمت (d) صفائی کرنا

-3 دی گئی تصویر کی شناخت کریں۔ (Final Term 23)
(a) فوڈ چین (b) ✔ فوڈ ویب (c) انرجی پائرامڈ (d) ٹرافک لیول



-4 اگر ایک پاپولیشن میں پریڈیٹرز کی تعداد زیادہ ہو جائے تو ______ ہو جائے گا / ہو گیا ہو گا۔ (Final Term 23)
(a) پرے کی پاپولیشن زیادہ (b) ✔ پرے کی پاپولیشن کم
(c) پرے کی پاپولیشن مستقل (d) دونوں پاپولیشنز کی تعداد مستقل

5. **In the carbon cycle, the human body returns carbon dioxide to the environment through the process of:** (First Term 24)
   (a) decomposition (b) fossilization
   (c) ✔ cellular respiration (d) photosynthesis

6. **In which form do plants take carbon from the atmosphere?** (First Term 24)
   (a) CS_2 (b) ✔ CO_2 (c) CO (d) CCl_4

7. **Photosynthesis and respiration play a vital role in the cycling of which gases?** (First Term 24)
   (a) CO_2, NO_2 (b) CH_4, O_2 (c) ✔ O_2, CO_2 (d) N_2O_2

8. **Which of the following processes is responsible for the production of oxygen in the atmosphere?** (First Term 24)
   (a) Respiration (b) ✔ Photosynthesis
   (c) Combustion (d) Decomposition

9. **Which of the following processes brings balance to life on Earth?** (First Term 24)
   (a) Hunting (b) Migration
   (c) Deforestation (d) ✔ Carbon and oxygen cycle

10. **Which of the following components is essential for maintaining balance in an ecological system?** (First Term 24)
    (a) Methane (b) Nitrogen (c) ✔ Oxygen (d) Sulphur

11. **During respiration by the animals, which gas is released into the atmosphere?**
    (a) Nitrogen (b) Oxygen
    (c) ✔ Carbon dioxide (d) Hydrogen

12. **During the combustion of fossil fuel, which gas is enter the atmosphere?**
    (a) Oxygen (b) Nitrogen
    (c) ✔ Carbon dioxide (d) Hydrogen

13. **________ gas is released when dead organisms are decomposed by the decomposers.**
    (a) Oxygen (b) ✔ Carbon dioxide
    (c) Nitrogen (d) Hydrogen

14. **The poisonous and harmful substances which make the air unfavorable for life are called:**
    (a) solid pollutants (b) ✔ air pollutants
    (c) water pollutants (d) acid rain

15. **Half of the increase in atmospheric carbon dioxide concentrations in the last ________ years has occured since 1980.**
    (a) 100 (b) 200 (c) ✔ 300 (d) 400

16. **Which is the solution of environmental problems?**
    (a) Reducing pollution (b) Plantation
    (c) Protection of endangered
    (d) ✔ All these

17. **Energy of ________ is trapped as chemical energy by producers.**
    (a) Moon (b) Atom (c) ✔ Sun (d) Earth

-5 کاربن سائیکل میں انسانی جسم سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کس عمل کے ذریعے ماحول میں داخل ہوتی ہے؟ (First term 24)
(a) ڈی کمپوزیشن (b) فوسلائزیشن
(c) ✔ سیلولر ریسپائریشن (d) فوٹوسنتھی سز

-6 پودے ماحول سے کاربن کس شکل میں لیتے ہیں؟ (First Term 24)
(a) CS_2 (b) ✔ CO_2 (c) CO (d) CCl_4

-7 فوٹوسنتھی سز اور ریسپائریشن کون سی گیسوں کی سائیکلنگ میں اہم کردار ادا کرتے ہیں؟ (First Term 24)
(a) CO_2, NO_2 (b) CH_4, O_2 (c) ✔ O_2, CO_2 (d) N_2O_2

-8 مندرجہ ذیل میں سے کون سا عمل ایٹماسفیئر میں آکسیجن کی پیداوار کا ذمہ دار ہے؟ (First Term 24)
(a) ریسپائریشن (b) ✔ فوٹوسنتھی سز (c) کمبسشن (d) ڈی کمپوزیشن

-9 مندرجہ ذیل میں سے کون سا عمل زمین پر زندگی میں توازن قائم کرتا ہے؟ (First Term 24)
(a) شکار کرنا (b) ہجرت
(c) جنگلات کا کٹاؤ (d) ✔ کاربن اور آکسیجن سائیکل

-10 مندرجہ ذیل میں سے کون سا جزو ماحولیاتی نظام میں توازن کے لیے ضروری ہے؟ (First Term 24)
(a) میتھین (b) نائٹروجن (c) ✔ آکسیجن (d) سلفر

-11 جانوروں میں ریسپائریشن کے عمل کے دوران کون سی گیس ماحول میں خارج ہوتی ہے؟
(a) نائٹروجن (b) آکسیجن
(c) ✔ کاربن ڈائی آکسائیڈ (d) ہائیڈروجن

-12 فوسل فیول کے جلنے کے دوران کون سی گیس ماحول میں داخل ہوتی ہے؟
(a) آکسیجن (b) نائٹروجن
(c) ✔ کاربن ڈائی آکسائیڈ (d) ہائیڈروجن

-13 مردہ جانداروں کے گلنے سڑنے کے ذریعے ______ گیس خارج ہوتی ہے۔
(a) آکسیجن (b) ✔ کاربن ڈائی آکسائیڈ
(c) نائٹروجن (d) ہائیڈروجن

-14 زہریلے اور نقصان دہ مادے جس سے ہوا زندگی کے لیے غیر مناسب ہو جائے کہلاتے ہیں:
(a) ٹھوس پولیٹنٹس (b) ✔ فضائی پولیٹنٹس
(c) آبی پولیٹنٹس (d) تیزابی بارش

-15 پچھلے ______ سالوں میں ماحول میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی تعداد میں نصف اضافہ 1980 سے ہوا ہے۔
(a) 100 (b) 200 (c) ✔ 300 (d) 400

-16 ماحولیاتی مسائل کا حل کیا ہے؟
(a) آلودگی کم کرنا (b) پلانٹیشن
(c) خطرے سے دوچار پی شیز کی حفاظت کرنا
(d) ✔ یہ تمام

-17 ______ کی انرجی کو پروڈیوسرز کیمیکل انرجی کے طور پر پھانستے ہیں۔
(a) چاند (b) ایٹم (c) ✔ سورج (d) زمین

Short Answer Questions (CRQ's)
Taken From Previous Term Wise Papers
(First Term, Second Term & Annual) of PEC

○ Give short answers.

Q1.(a) Define trophic level. (Final Term 23)

Ans. Trophic Level: The different feeding levels of organisms in an ecosystem are called trophic levels e.g., producers, herbivores, primary carnivores etc.

(b) What is meant by overhunting? How it affects environmental balance? (Final Term 23)

Ans. Overhunting: The relentless chase for wild or game animals to kill or catch them for economic or personal gains or food. Excessive hunting can cause extinction of many species. Overhunting of one animal species causes an abundance of the other, hence leading to an imbalance in the natural ecosystem and the food chain.

(c) What is the role of plants and animals in the carbon and oxygen cycle? (Final Term 23)

Ans. All animals and plants respire to get energy. During respiration they take in oxygen from the atmosphere and release carbon dioxide to atmosphere to maintain, carbon and oxygen cycle.

Q2.(a) Define consumers. (Final Term 23)

Ans. Animals consume the food prepared by plants and thus termed as consumers.

(b) Differentiate between commenslaism and mutualism. Give one example of each. (Final Term 23)

Ans. i. Commensalism: The type of symbiosis in which one species gets benefit while the other species is neither benefited nor harmed is called Commensalism. For example, lichens and small plants grow on the trunks of big trees. They get nutrients from tree while the tree gets no harm or benefit.

commensalism کومن سیلزم

ii. Mutualism: A symbiotic relationship in which both species get benefit is called mutualism. An example is the relationship between flowers and the insects that pollinate them. The flower provides food to the insects in the form of nectar. In return, the insects help in the cross pollination of flower.

Mutualism میوچلوم

(c) Write any four steps to reduce pollution. (Final Term 23)

Ans. i. Domestic trash and other solid wastes should not be dumped on open places.

ii. Instead of Personal cars, public transport should be used for travel.

iii. Sulphur and lead free fuel should be used in vehicles.

iv. Factories and industries should be shifted away from the populated areas.

Q3(a) Briefly explain ecological pyramid.

Ans. The trophic relationship may be expressed by a diagram. Since such diagrams take the shape of pyramids, so these are called ecological pyramids.

(b) Define food chain.

Ans. The feeding relationship among organisms at different trophic levels form a chain is called the food chain.

Q4.(a) What is food web?

Ans. The relationship or interactions between different organisms can be expressed more accurately as a food web. Where all animals feed in more than one chain, these food chains are joined together to make a food web.

(b) What is ecological Interdependence?

Ans. All living things are dependent on both nature and each other for their survival. This dependence is called ecological interdependence and it can take numerous forms, from food webs to habitat creation.

(c) What is global warming?

Ans. Due to human activities like burning of fuel, etc, the amount of greenhouse gases is increased in the atmosphere. This speeds up the greenhouse effect and ozone depletion is increasing the average temperature of the Earth. As a result, the Earth is getting warmer. This is called global warming.

Q5(a) What are the effects of global warming?

Ans. i. Due to global warming, the ice in the polar regions and at the mountains melts at a greater rate. This leads to rise in the level of sea water which creates floods is low lying coastal areas.

ii. The climate of many regions of the world is also changing due to the global warming.

iii. The global warming is thus a threat to the life on the Earth.

(b) How does the energy flow in an ecosystem?

Ans. The energy flow takes place via the food chain and food web in an ecosystem. The producers are all important, because some of the energy from Sun is used by the producers and most is lost to the environment as heat. The stored energy it transferred to the primary consumers. The primary consumers too use some of this energy for their needs and the remaining energy reaches the secondary consumers, the tertiary consumers and so on by the process of eating and being eaten.

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ)
کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے مختصر جوابی سوالات (CRQ's)

○ درج ذیل کے مختصر جوابات دیں۔

سوال 1-(a) ٹرافک لیول کی تعریف کریں۔ (Final Term 23)

جواب: ٹرافک لیول: ایک ایکوسسٹم میں جانداروں کی خوراک کے مختلف لیولز کو ٹرافک لیولز کہا جاتا ہے۔ مثلاً پروڈیوسرز، ہربی وورز، پرائمری کارنی وورز وغیرہ۔

(b) ضرورت سے زیادہ شکار سے کیا مراد ہے؟ یہ ماحولیاتی توازن کو کیسے متاثر کرتا ہے؟ (Final Term 23)

جواب: ضرورت سے زیادہ شکار: جنگلی یا کھیل کے جانوروں کے معاشی یا ذاتی فائدے یا خوراک کے لیے انہیں مارنے یا پکڑنے کے لیے انتھک تعاقب کے طور پر کی گئی ہے۔ ضرورت سے زیادہ شکار کئی سپی شیز کے معدوم ہونے کا سبب بن سکتا ہے۔ جانوروں کی ایک نسل کا زیادہ شکار دوسری نسل کی کثرت کا سبب بنتا ہے، اس وجہ سے قدرتی ایکوسسٹم اور فوڈ چین میں عدم توازن پیدا ہو جاتا ہے۔

(c) کاربن اور آکسیجن سائیکل میں پودوں اور جانوروں کا کیا کردار ہے؟ (Final Term 23)

جواب: تمام جانور اور پودے انرجی حاصل کرنے کے لیے سانس لیتے ہیں۔ سانس لینے کے دوران وہ فضا سے آکسیجن لیتے ہیں اور کاربن ڈائی آکسائیڈ فضا میں چھوڑتے ہیں کاربن اور آکسیجن سائیکل کو برقرار رکھنے کے لیے۔

سوال 2-(a) کنزیومرز کی تعریف کریں۔ (Final Term 23)

جواب: جانور پودوں کی تیار کردہ خوراک استعمال کرتے ہیں اس لیے انہیں کنزیومرز کہتے ہیں۔

(b) کومن سیلزم اور میوچلوم کے درمیان فرق کریں اور ایک، ایک مثال دیں۔ (Final Term 23)

جواب: کومن سیلزم: سمبی اوسس کی وہ قسم جس میں ایک سپی شیز کو فائدہ ہوتا ہے جبکہ دوسری سپی شیز کو نہ تو کوئی فائدہ ہوتا ہے اور نہ ہی نقصان ہوتا ہے تو اسے کومن سیلزم کہتے ہیں۔ مثال کے طور پر بڑے درختوں کے تنوں پر لائیکنز (Lichens) اور چھوٹے پودے اُگتے ہیں۔ وہ درخت سے غذائیت حاصل کرتے ہیں جبکہ درخت کو کوئی نقصان یا فائدہ نہیں ہوتا ہے۔

کومن سیلزم *commensalism*

میوچلوم: ایک سمبی اوٹک تعلق جس میں دونوں سپی شیز کو فائدہ ملتا ہے میوچلوم کہلاتا ہے۔ ایک مثال پھولوں اور کیڑوں کے درمیان تعلق ہے جو ان پر پولی نیشن کرتے ہیں۔ پھول نیکٹر کی شکل میں کیڑوں کو خوراک فراہم کرتا ہے۔ بدلے میں، کیڑے پھول کے کراس پولی نیشن میں مدد کرتے ہیں۔

میوچلوم *Mutualism*

(c) آلودگی کو کم کرنے کے کوئی سے چار مراحل لکھیں۔ (Final Term 23)

جواب i- گھریلو کچرا اور دیگر ٹھوس فضلہ کھلی جگہوں پر نہ پھینکا جائے۔

ii- سفر کے لیے ذاتی گاڑیوں کی بجائے پبلک ٹرانسپورٹ کا استعمال کیا جائے۔

iii- گاڑیوں میں سلفر اور لیڈ سے پاک فیول کا استعمال کیا جائے۔

iv- فیکٹریوں اور صنعتوں کو آبادی والے علاقوں سے دور منتقل کیا جائے۔

سوال 3-(a) ایکولوجیکل پیرامڈ کی مختصراً وضاحت کریں۔

جواب: ٹرافک لیول کا اظہار ایک خاکہ کے ذریعے کیا جا سکتا ہے چونکہ ایسے خاکے پیرامڈ کی شکل کے ہیں اس لیے انہیں ایکولوجیکل پیرامڈ کہتے ہیں۔

(b) فوڈ چین سے کیا مراد ہے؟

جواب: مختلف ٹرافک لیولز پر جانداروں کے درمیان خوراک کے حصول کا تعلق ایک چین بناتا ہے جسے فوڈ چین کہتے ہیں۔

سوال 4-(a) فوڈ ویب کیا ہے؟

جواب: مختلف جانداروں کے درمیان تعلق کو ایک فوڈ ویب کے طور پر درست طریقے سے ظاہر کیا جا سکتا ہے جہاں تمام جانور ایک سے زیادہ فوڈ چین سے خوراک حاصل کرتے ہیں یہ فوڈ چینز آپس میں مل کر فوڈ ویب بناتی ہیں۔

(b) ایکولوجیکل باہمی انحصار کیا ہے؟

جواب: تمام جاندار اپنی بقا کے لیے فطرت اور ایک دوسرے پر منحصر ہیں۔ اس انحصار کو ماحولیاتی باہمی انحصار کہا جاتا ہے۔ فوڈ ویب سے لے کر جانوروں کی ہیبی ٹیٹ تک یہ متعدد صورتوں میں ہو سکتا ہے۔

(c) گلوبل وارمنگ کیا ہے؟

جواب: انسانی سرگرمیوں جیسے ایندھن کو جلانے وغیرہ کی وجہ سے ماحول میں گرین ہاؤس گیسوں کی مقدار بڑھ جاتی ہے یہ گرین ہاؤس ایفیکٹ کو تیز کرتا ہے۔ گرین ہاؤس ایفیکٹ اور اوزون کی کمی کی بڑھتی ہوئی شرح زمین کے اوسط درجہ حرارت کو بڑھا رہی ہے۔ نتیجے کے طور پر زمین گرم ہو رہی ہے۔ اسے گلوبل وارمنگ کہتے ہیں۔

سوال 5-(a) گلوبل وارمنگ کے کیا اثرات ہیں؟

جواب: i- گلوبل وارمنگ کی وجہ سے قطبی علاقوں اور پہاڑوں پر برف زیادہ رفتار سے پگھل رہی ہے۔ اس سے سمندری پانی کی سطح میں اضافہ ہوتا ہے جو نشیبی ساحلی علاقوں میں سیلاب کا باعث بنتا ہے۔

ii- گلوبل وارمنگ کی وجہ سے دنیا کے کئی خطوں کی آب و ہوا بھی بدل رہی ہے۔

iii- لہٰذا گلوبل وارمنگ زمین پر زندگی کے لیے خطرہ ہے۔

(b) ایکوسسٹم میں انرجی کیسے بہتی ہے؟

جواب: ایکوسسٹم میں انرجی فوڈ چین اور فوڈ ویب کے ذریعے بہتی ہے۔ پروڈیوسرز سب سے زیادہ اہم ہیں جہاں وہ سورج کی انرجی کو خوراک میں کیمیکل انرجی کے طور پر جذب کر لیتے ہیں۔ اس میں کچھ توانائی پروڈیوسرز استعمال کرتے ہیں اور زیادہ تر ہیٹ کے طور پر ماحول میں ضائع ہو جاتی ہے۔ بقیہ کو ذخیرہ کر لیا جاتا ہے۔ ذخیرہ شدہ انرجی پرائمری کنزیومرز کو منتقل کر دی جاتی ہے۔ پرائمری کنزیومرز اس انرجی کا کچھ حصہ اپنی ضروریات کے لیے استعمال کرتے ہیں اور بقیہ سیکنڈری کنزیومرز اور ٹرشری کنزیومرز وغیرہ تک اس منتقلی کے دوران کھانے اور کھائے جانے کے عمل سے پہنچتی ہے۔

Unit 02

Human Nervous system

○ **How do our bodies respond to the changes in environment?**

Ans. Human body may respond to environmental stress in four different ways:
Adaptation, development adjustment, acclimatization and cultural responses.

○ **How do the messages travel from one part of body to the other?**

Ans. Messages, in the form of electrical impulses, constantly travel back and forth between the brain and other parts of the body. A special cell called neuron is responsible for carrying these messages.

○ **Why do you pick your hand quickly when it touches a hot object?**

Ans. If we touch something that is very hot, our hand moves away quickly before we even feel the pain. We don't have to think about it because the response is a reflex action that does not involve the brain. A reflex action is a rapid, unlearned, involuntary (automatic) response to a stimulus (change in the environment).

Solved Exercise

Q1. Encircle the correct option.

(i) **The neurons which decide about the action for a certain stimulus:**
(a) sensory neuron (b) motor neuron
(c) inter-neuron (d) all of above

(ii) **The parts of a neuron which receive messages are:**
(a) cell bodies **(b)** dendrites (c) axons (d) nuclei

(iii) **Heartbeat is controlled by:**
(a) cerebrum (b) cerebellum
(c) medulla oblongata (d) hypothalamus

(iv) **Many axons present side by side and enclosed in a common sheath form:**
(a) nerve cell **(b)** nerve (c) dendrite (d) spinal cord

(v) **Sensory neurons carry messages towards.**
(a) muscles (b) glands
(c) sense organs **(d)** brain and spinal cord

(vi) **Which part of brain is involved in precise and accurate body movements?**
(a) cerebellum (b) cerebrum
(c) thalamus (d) midbrain

(vii) **When you have a toothache, you feel pain because:**
(a) there is a cavity in your tooth
(b) tiny bits of food are left between your teeth
(c) bacteria digest the food left between your teeth and produce an acid
(d) the cavity reaches the nerves and the nerves send a message to the brain.

یونٹ 02

انسانی نروس سسٹم

○ ماحول میں تبدیلی سے ہمارا جسم کس طرح کا ردِعمل ظاہر کرتا ہے؟

جواب: انسانی جسم چار مختلف طریقوں سے ماحولیاتی تناؤ کا جواب دے سکتا ہے: موافقت، ترقیاتی ایڈجسٹمنٹ، فزیالوجیکل موافقت اور ثقافتی ردِعمل۔

○ جسم کے ایک حصے سے دوسرے حصے تک پیغامات کی ترسیل کیسے ہوتی ہے؟

جواب: پیغامات الیکٹریکل امپلسز کی شکل میں دماغ اور جسم کے دوسرے حصوں کے درمیان مسلسل آگے پیچھے سفر کرتے ہیں۔ ایک خاص سیل جسے نیوران کہتے ہیں ان پیغامات کو لے جانے کا ذمہ دار ہے۔

○ جب آپ کا ہاتھ کسی گرم چیز کو چھوتا ہے تو آپ جلدی سے اسے کیوں اٹھا لیتے ہیں؟

جواب: اگر ہم کسی ایسی چیز کو چھوتے ہیں جو بہت گرم ہے تو درد محسوس کرنے سے پہلے ہی ہمارا ہاتھ تیزی سے ہٹ جاتا ہے۔ ہمیں اس کے بارے میں سوچنے کی ضرورت نہیں ہے کیونکہ ردِعمل ایک ریفلیکس ایکشن ہے جس میں دماغ شامل نہیں ہوتا۔ ریفلیکس ایکشن ماحول میں تبدیلی کا تیز رفتار، بغیر سیکھا ہوا، خودکار ردِعمل ہے۔

حلِ مشق

سوال 1: درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) نیوران جو کسی محرک (سٹیمولس) کے ردِعمل کے لیے فیصلہ کرتی ہے:
(a) سنسری نیوران (b) موٹر نیوران **(c)** انٹر نیوران (d) مذکورہ تمام

(ii) نیوران کے حصے جو پیغامات وصول کرتے ہیں:
(a) سیل باڈیز **(b)** ڈینڈرائٹس (c) ایکسونز (d) نیوکلیائی

(iii) دل کی دھڑکن کو کنٹرول کرتا ہے:
(a) سیریبرم (b) سیری بیلم **(c)** میڈولا آبلانگیٹا (d) ہائپوتھیلامس

(iv) ساتھ ساتھ موجود بہت سی ایکسونز جو ایک ہی شیتھ میں لپٹی ہوتی ہیں:
(a) نروسیل **(b)** نرو (c) ڈینڈرائٹس (d) سپائنل کورڈ

(v) سنسری نیورونز پیغامات پہنچاتے ہیں:
(a) مسلز کو (b) گلینڈز کو
(c) سنس آرگنز کو **(d)** دماغ اور سپائنل کورڈ کو

(vi) دماغ کا کون سا حصہ جسم کی درست اور صحیح حرکات میں حصہ لیتا ہے:
(a) سیری بیلم (b) سیریبرم (c) تھیلامس (d) مڈبرین

(vii) جب آپ دانت میں درد محسوس کرتے ہیں تو اس کی وجہ کیا ہوتی ہے؟
(a) آپ کے دانتوں میں کیویٹی کا ہونا
(b) دانتوں میں پھنسے ہوئے خوراک کے چھوٹے چھوٹے ذرّات
(c) بیکٹیریا کا دانتوں میں پھنسی خوراک کی توڑ پھوڑ سے ایسڈ پیدا کر دینا
(d) دانت کی کیویٹی کا نروز تک پہنچ جانا اور نروز کا دماغ کو پیغام بھیجنا۔

Q2. Write short answers.

(i) **Write the functions of Midbrain, Hypothalamus and spinal cord.**

Ans. Functions of Midbrain: Midbrain is a small part of the brain which is present below the cerebrum. It receives information from sense organs which is then passed to the appropriate part of the forebrain.
Functions of Hypothalamus: Hypothalamus lies at the base of thalamus. It controls body temperature, hunger and thirst.
Functions of spinal cord: Spinal cord creates a link between brain and different body parts. It also controls some reflex action (immediate and involuntary actions) and some other involuntary actions.

(ii) **Differentiate between:**
(a) Receptors and effectors (b) Neuron and nerve
(c) Sensory neuron and motor neuron
(d) Cerebrum and cerebellum

Ans. (a) Differentiation between receptors and effectors:

Receptors	Effectors
Any change in the environment (external or internal) that can be detected by a receptor to initiate a nerve impulse is called stimulus (Plural; stimuli). Heat, cold, pressure, sound waves, etc. are the examples of stimuli. The special organs, tissues or cells which detect stimuli are called receptors.	The motor neurons carry the nerve impulses to the parts of the body which produce responses. Such parts are called effectors. Muscles and glands in the body act as effectors.

(b) Differentiation between neuron and nerve:

Neuron	Nerve
Neuron or nerve cell is the basic structural and functional unit of the nervous system. Neurons carry messages in the form of electro chemical waves called nerve impulses.	A nerve is an enclosed, cable like bundle of axons present side by side in a common sheath. Nerve conveys messages carried by the individual neurons from one body part to another.

(c) Differentiation between sensory neuron and motor neuron:

Sensory Neuron	Motor Neuron
Sensory neurons carry nerve impulses from sense organs (ears, eyes, skin, tongue, nose, etc.) to the central nervous system.	Motor neurons carry nerve impulses from central nervous system to effectors (muscles and glands), i.e., the parts which respond.

(d) Differentiation between cerebrum and cerebellum:

Cerebrum	Cerebellum
Cerebrum is the topmost and the largest part of the brain. It is divided into right and left cerebral hemispheres. Each hemisphere controls the opposite side of the body. In general, the left hemisphere controls speech, comprehension, arithmetic and writing. The right hemisphere controls creativity, spatial ability, artistic and musical skill.	Cerebellum lies under the back part of the cerebrum. It acts as a controller for mainting the body balance and making precise and accurate movements.

سوال 2: مختصر جوابات لکھیں۔

(i) مڈبرین، ہائپوتھیلامس اور سپائنل کورڈ کے افعال لکھیے۔

جواب: مڈبرین کے افعال: مڈبرین دماغ کا ایک چھوٹا سا حصہ ہے جو سیریبرم کے نیچے موجود ہوتا ہے۔ یہ سنس آرگنز سے معلومات موصول کرتا ہے اور انہیں فوربرین کے متعلقہ حصے کو بھیج دیتا ہے۔
ہائپوتھیلامس کے افعال: ہائپوتھیلامس، تھیلامس کی بنیاد میں پایا جاتا ہے۔ یہ جسمانی ٹمپریچر، بھوک اور پیاس وغیرہ کو کنٹرول کرتا ہے۔
سپائنل کورڈ کے افعال: سپائنل کورڈ دماغ اور جسم کے دیگر حصوں کے درمیان رابطہ بحال رکھتا ہے۔ یہ مختلف ریفلیکس ایکشنز (فوری اور غیر شعوری افعال) اور دیگر غیر شعوری افعال کو بھی کنٹرول کرتا ہے۔

(ii) درج ذیل فرق بیان کریں۔
(a) ریسپٹرز اور ایفیکٹرز (b) نیوران اور نرو
(c) سنسری نیوران اور موٹر نیوران (d) سیریبرم اور سیری بیلم

جواب: (a) ریسپٹرز اور ایفیکٹرز میں فرق:

ریسپٹرز	ایفیکٹرز
انسانی جسم کے اندرونی یا بیرونی ماحول میں پیدا ہونے والی ایسی تبدیلی جسے محسوس کر کے کوئی سنس آرگن اپنے اندر نروامپلس پیدا کرتا ہے۔ محرک یا سٹیمولس کہلاتی ہے۔ سٹیمولس کی جمع سٹیمولائی ہے۔ گرمی، سردی، پریشر، آواز کی لہریں وغیرہ سٹیمولائی کی مثالیں ہیں۔ سنس آرگنز کے مخصوص سیلز، ٹشوز یا آرگنز جو سٹیمولائی کو محسوس کرتے ہیں ریسپٹرز کہلاتے ہیں۔	موٹر نیورونز سنٹرل نروس سسٹم کی ہدایات کو متعلقہ جسمانی حصوں تک پہنچا دیتی ہیں جو ان ہدایات کے مطابق ردِعمل پیدا کرتے ہیں۔ جسمانی حصے جو موٹر نیورونز کے ذریعے پہنچنے والی نروامپلسز (ہدایات) کے مطابق ردِعمل پیدا کرتے ہیں۔ ایفیکٹرز کہلاتے ہیں۔ مسلز اور گلینڈز جسم میں بطور ایفیکٹرز کام کرتے ہیں۔

(b) نیوران اور نرو میں فرق:

نیوران	نرو
نیوران یا نروسیل، نروس سسٹم کی ساخت اور فعل کی بنیادی اکائی ہے۔ نیورونز جسم میں پیغامات کی ترسیل الیکٹروکیمیکل ویوز کی صورت میں کرتی ہے جو نروامپلسز کہلاتی ہے۔	نرو، ساتھ ساتھ موجود ایکسونز کی ایک ہی نہ یا شیتھ میں لپٹی ہوئی کیبل نما بنڈل جیسی ساخت ہوتی ہے جو اس سے منسلک ہر نیوران کے موصول شدہ پیغامات کو جسم کے ایک حصے سے دوسرے حصے تک پہنچانے کا کام کرتی ہے۔

(c) سنسری اور موٹر نیوران میں فرق:

سنسری نیوران	موٹر نیوران
سنسری نیورونز سنس آرگنز مثلاً کان، آنکھ، جلد، زبان، ناک وغیرہ سے نروامپلسز سنٹرل نروس سسٹم تک منتقل کرتی ہے۔	سنٹرل نروس سسٹم سے ایفیکٹرز یعنی مسلز اور گلینڈز (جسم کے ایسے حصے ہیں جو ہدایات پر عمل کرتے ہیں) تک نروامپلسز کی ترسیل کا کام موٹر نیورونز کرتی ہیں۔

(d) سیریبرم اور سیری بیلم میں فرق:

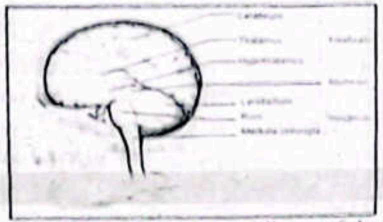
سیریبرم	سیری بیلم
سیریبرم دماغ کا سب سے اوپر والا اور سب سے بڑا حصہ ہے۔ یہ دائیں اور بائیں سیریبرل ہیمی سفیئر میں منقسم ہوتا ہے۔ ہر ہیمی سفیئر جسم کے مخالف حصے کو کنٹرول کرتا ہے۔ عام طور پر بایاں ہیمی سفیئر تخلیقی سپیچ، فہم، حساب کتاب اور تحریر کو کنٹرول کرتا ہے۔ دایاں ہیمی سفیئر تخلیقی صلاحیتوں، مقامی صلاحیتوں، فنکارانہ اور موسیقی کی صلاحیتوں کو کنٹرول کرتا ہے۔	سیری بیلم سیریبرم کے پچھلے حصے کے نیچے پایا جاتا ہے۔ یہ جسمانی توازن اور درست حرکات کو کنٹرول کرتا ہے۔

(iii) Write a note on the central nervous system.

Ans. Central Nervous System (CNS): Central nervous system acts as a control centre of the whole nervous system. It comprises brain and spinal cord.

Brain: Human brain is enclosed in a bony skull called cranium, and consists of billions of inter-neurons. It divided into the following parts:

1. **Forebrain:** Forebrain is the largest part of the brain. It consist of three main parts, i.e., cerebrum, thalamus and hypothalamus.



2. **Midbrain:** Midbrain is a small part of the brain which is present below the cerebrum. It receives information from sense organs which is then passed to the appropriate part of the forebrain.
3. **Hindbrain:** Hindbrain consists of three parts, i.e., cerebellum, pons and medulla oblongata.

Cerebellum lies under the back part of the cerebrum. It acts as a controller for maintaining the body balance and making precise and accurate movements.

Pons is an oval structure present beneath midbrain. It controls many functions like sleep, swallowing, equilibrium and taste, etc.

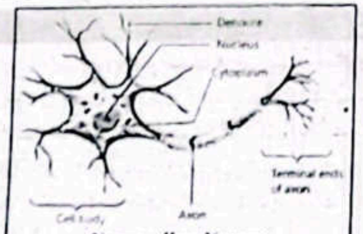
Medulla oblongata forms the posterior part of the brain where it is connected with the spinal cord. Medulla oblongata controls heartbeat, breathing and digestion, etc. Medulla oblongata keeps on working when rest of the brain goes to sleep.

Spinal Cord: Spinal cord is an extension of medulla oblongata. It runs backwards inside the backbone up to its lower end. It is also made up of inter- neurons.

Spinal cord creates a link between brain and different body parts It also controls some reflex actions (immediate and involuntary actions) and some other involuntary actions.

(iv) Identify and label the following diagram.

Ans.



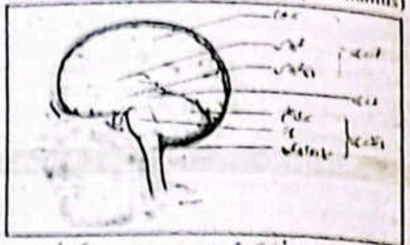
Nerve cell or Neuron

(iii) سنٹرل نروس سسٹم پر نوٹ لکھیں۔

جواب سنٹرل نروس سسٹم: سنٹرل نروس سسٹم پورے نروس سسٹم کو کنٹرول کرتا ہے۔ یہ دماغ اور سپائنل کورڈ پر مشتمل ہوتا ہے۔

دماغ: انسانی دماغ ہڈی کے بنے ہوئے ایک خول کرینیم (Cranium) کہلاتا ہے میں بند ہوتا ہے۔ یہ کروڑوں انٹرنیورونز پر مشتمل ہوتا ہے۔ انسانی دماغ کے مختلف حصے درج ذیل ہیں:

-1 فوربرین: فوربرین دماغ کا سب سے بڑا حصہ ہے۔ اس کے تین اہم حصے سیریبرم (Cerebrum)، تھیلامس (Thalamus) اور ہائپوتھیلامس (Hypothalamus) ہیں۔



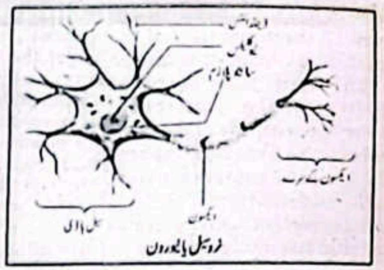
-2 مڈبرین: مڈبرین دماغ کا ایک چھوٹا سا حصہ ہے۔ جو سیریبرم کے نیچے موجود ہوتا ہے۔ یہ سنس آرگنز سے معلومات وصول کرتا ہے اور انہیں فوربرین کے متعلقہ حصے کو بھیج دیتا ہے۔

-3 ہائنڈ برین: ہائنڈ برین تین حصوں پر مشتمل ہے۔ یہ تین حصے سیری بیلم (Cerebellum)، پونز (Pons) اور میڈولا آبلانگیٹا (Medulla oblongata) کہلاتے ہیں۔ سیری بیلم سیریبرم کے پچھلے حصے کے نیچے پایا جاتا ہے۔ یہ جسمانی توازن اور درست حرکات کو کنٹرول کرتا ہے۔ پونز مڈبرین کے نیچے پائی جانے والی ایک بیضوی شکل کی ساخت ہے۔ پونز نیند، توازن، نگلنے اور چکھنے کے افعال کو کنٹرول کرتا ہے۔ میڈولا آبلانگیٹا دماغ کے پچھلے حصے پر مشتمل ہے جو اسے سپائنل کورڈ سے منسلک کرتا ہے۔ میڈولا آبلانگیٹا دل کی دھڑکن، سانس، ہاضمے کے نظام، وغیرہ جیسے افعال کو کنٹرول کرتا ہے۔ میڈولا آبلانگیٹا اس وقت بھی کام کرتا رہتا ہے جب دماغ کا بقیہ حصہ نیند کی حالت میں ہوتا ہے۔

سپائنل کورڈ (Spinal Cord): سپائنل کورڈ میڈولا آبلانگیٹا کا اضافی یعنی بڑھا ہوا حصہ ہوتا ہے۔ یہ ریڑھ کی ہڈی کے اندر موجود ہوتا ہے اور اس کے نچلے حصے (سرے) تک پھیلا ہوتا ہے۔ سپائنل کورڈ بھی انٹرنیورونز کا بنا ہوتا ہے۔ سپائنل کورڈ دماغ اور جسم کے دیگر حصوں کے درمیان رابطہ بحال رکھتا ہے۔ یہ مختلف ریفلیکس ایکشنز (فوری اور غیر شعوری افعال) اور دیگر غیر شعوری افعال کو بھی کنٹرول کرتا ہے۔

(iv) دیے گئے ڈایاگرام کی شناخت اور لیبل کریں۔

جواب:



نروسیل یا نیورون

Q3. Constructed Response Questions.

(i) The table below shows the list of your daily activities. Write the name of that part of brain (forebrain, midbrain or hindbrain) which is controlling this activity.

Ans:

No.	Activity	Part of brain controlling activity
1.	Sleeping	Pons
2.	Brushing your teeth	Cerebellum
3.	Taking the breakfast	Pons
4.	Balancing your body	Cerebellum
5.	Taking deep breath	Medulla Oblongata

(ii) Predict what would happen if a nerve connection broke.

Ans. If a nerve connection is broke then it stop the transmission of signals to and from the brain, preventing muscles from working and causing loss of feeling in the area supplied by that nerve.

Q4. Investigate

(i) Why a motor cyclist is advised to wear the helmet?

Ans. A motor cyclist is advised to wear helmet always, because in case of any accident. The most sensitive part of body is brain which remains safe from injury.

(ii) A person met an accident in a car. When he was brought to the hospital he did not know even his name. What could have happened to him? Relate your answer with reference to your nervous system.

Ans. During accident the most largest and topmost part of brain cerebrum is injured, that is why he lost his memory. Due to this fact he could not know his name.

Project:

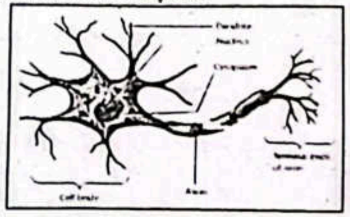
Teacher should make a group of four students and ask one of the student to read aloud a paragraph for one to two minutes. Ask other students to listen carefully. As the student stops reading, ask all the others three students to write in a given space what they have listened. After writing the paragraph ask all the students to compare their written paragraph with the actual paragraph in a book. The greater they found resemblance between the actual and written paragraph the stronger memory they have.

Ans. Practical work

Mini exercise:

☆ **Draw the structure of a neuron or nerve cell and label its different parts.**

Ans.



سوال 3: کنسٹرکٹڈ ریسپانس کویسچنز:

(i) نیچے دیے گئے ٹیبل میں آپ کی روزمرہ کی لوسٹ دکھائی گئی ہے۔ دماغ کے اس حصے (فوربرین، مڈبرین یا ہائنڈبرین) کا نام لکھیں۔

جواب

نمبر	سرگرمی	سرگرمی کنٹرول کرنے والا دماغ کا حصہ
.1	سونا	پونز
.2	دانتوں کو برش کرنا	سیری بیلم
.3	ناشتہ کرنا	پونز
.4	جسم کا توازن برقرار رکھنا	سیری بیلم
.5	گہری سانس لینا	میڈولا آبلانگیٹا

(ii) اندازہ لگائیں کہ اعصابی (نرو) نظام ٹوٹ جائے تو کیا ہوگا؟

جواب: اگر اعصابی نظام ٹوٹ جاتا ہے تو اس کی دماغ اور اس سے سگنلز کی ترسیل رک جائے گی پٹھوں کو کام کرنے سے روکے گی اور اس اعصاب کے ذریعے فراہم کردہ علاقے میں احساس کم ہونے کا سبب بن سکتا ہے۔

سوال 4: تحقیق کریں۔

(i) موٹرسائیکل چلانے والے کو ہیلمٹ پہننے کی ہدایت کیوں کی جاتی ہے؟

جواب: ایک موٹرسائیکلسٹ کو ہمیشہ ہیلمٹ پہننا چاہیے کیونکہ کسی حادثے کی صورت میں اس کے جسم کا سب سے حساس حصہ یعنی برین کسی انجری سے محفوظ رہے گا۔

(ii) ایک شخص کار حادثے میں زخمی ہوگیا۔ جب اسے ہسپتال لایا گیا تو وہ اپنا نام تک جاننے سے قاصر تھا۔ اس کے ساتھ کیا معاملہ ہوا ہوگا؟ نروس سسٹم کے حوالے سے جواب دیں۔

جواب: حادثے کے دوران دماغ کا سب سے بڑا اور اوپر والا حصہ سیریبرم زخمی ہو جاتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ وہ اپنی یادداشت کھو چکا ہے اور اپنے نام سے بھی واقف نہیں ہوتا۔

پروجیکٹ:

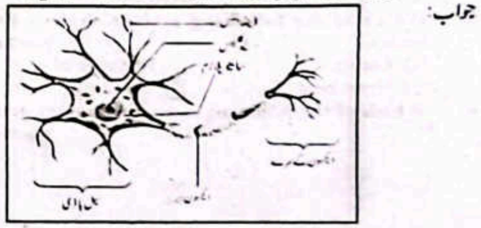
استاد چار طلبہ کا ایک گروپ بنائیں اور ایک طالب علم سے ایک سے دو منٹ تک ایک پیراگراف کو بلند آواز سے پڑھنے کو کہیں۔ دوسرے طلباء کو غور سے سننے کو کہیں۔ جیسے ہی طالب علم پڑھنا بند کرتا ہے۔ باقی تینوں طالب علموں سے کہیں کہ وہ اپنے تحریری پیراگراف کا کتاب کے اصل پیراگراف سے موازنہ کریں انہوں نے اصل اور تحریری پیراگراف کے درمیان جتنی زیادہ مماثلت پائی ان کی یادداشت اتنی ہی مضبوط ہے۔

جواب: عملی کام

مختصر مشق:

☆ نیورون یا نروسیل کا سٹرکچر بنائیں اور اس کے مختلف حصوں کو لیبل کریں۔

جواب:



(c) Hypothalamus (d) Cerebellum

23. An organ system which carries messages from one part of the body to another and coordinates body functions is called: (Final Term 23)
(a) respiratory system (b) digestive system
(c) nervous system (d) reproductive system

24. Which ability is most likely to be affected by damage to the hemisphere of the brain? (Final Term 23)
(a) Creativity (b) Speech
(c) Artistic (d) Muscial Skills

25. The function of dendrite in neuron is to: (Final Term 23)
(a) receive message (b) send messages away
(c) control nucleus of neuron
(d) protect cytoplasm

26. Which of the following functions is controlled by pons? (Final Term 23)
(a) Hunger (b) Cough (c) Sleep (d) Read

27. The effector in the reflex action of a body will be: (Final Term 23)
(a) hand (b) brain (c) spinalcord (d) muscle

Short Answer Questions (CRQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC.

O **Give short answers.**

Q1.(a) What is a neuron? Write the functions of all three types of neurons. (First Term 23)

Ans. Neuron is the basic structural and functional unit of the nevous system. It transmits messages in the form of electrochemical waves called nerve impulses.

i. Sensory neurons carry nerve impulses from sense organs to the central nervous system (CNS).
ii. Motor nurons carry nerve impulses from the central nervous system to effectors (muscles and glands).
iii. Inter neurons are present in CNS and form a link between sensory and motor neurons.

(b) Write any three examples of receptors and two examples of effectors. (First Term 23)

Ans. Receptors examples: Special cells, tissues, sense organs etc.
Effectors examples: Muscle and glands etc.

(c) What is the function of the hypothalamus? (First Term 23)

Ans. It controls body temperature, hunger, and thirst.

Q2.(a) Name the three parts of hind brain. (First Term 23)

Ans. Pons, Medulla oblongata, and cerebellum.

(b) Write the names of the different parts of a neuron. (First Term 23)

Ans. (i) Dendrites (ii) Cytoplasm
(iii) Axon ends (iv) Axon

(c) Pons is present in which part of the brain? Write its any one function. (First Term 24)

Ans. Pons is present beneath the midbrain. It controls many functions like sleep, swallowing, equilibrium, taste, etc.

Q3.(a) In the given image, stages of the reflex are are labelled as 'W', 'X', 'Y', and 'Z'. Write the names of these stages. (First Term 24)

23- ایک آرگن سسٹم میں جسم کے ایک حصے سے دوسرے حصے تک پیغامات پہنچاتا ہے اور جسم کے افعال کو مربوط کرتا ہے اسے کہتے ہیں: (Final Term 23)
(a) ریسپائریٹری سسٹم (b) ڈائجسٹو سسٹم
(c) نروس سسٹم (d) ریپروڈکٹو سسٹم

24- دماغ کے بائیں ہیمی سفیئر کو پہنچنے والے نقصان کی وجہ سے کون سی صلاحیت سب سے زیادہ متاثر ہوتی ہے؟ (Final Term 23)
(a) تخلیقی صلاحیت (b) بولنے کی
(c) فنکارانہ صلاحیت (d) موسیقی کی مہارت

25- نیوران میں ڈینڈرائٹ کا کیا کام ہے؟ (Final Term 23)
(a) پیغامات وصول کرنا (b) پیغامات کو دور بھیجنا
(c) نیوران کے نیوکلیس کو کنٹرول کرنا (d) سائٹوپلازم کی حفاظت کرنا

26- مندرجہ ذیل میں سے کون سا فعل پونز کے ذریعے کنٹرول ہوتا ہے؟ (Final Term 23)
(a) بھوک (b) کھانسی (c) سونا (d) پڑھنا

27- ایک جسم کے ریفلیکس ایکشن میں ایفیکٹر .... ہوگا۔ (Final Term 23)
(a) ہاتھ (b) دماغ (c) سپائنل کارڈ (d) مسل

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے مختصر جوابی سوالات (CRQ's)

O **درج ذیل کے مختصر جوابات دیں۔**

سوال 1-(a) نیوران کیا ہے؟ نیوران کی تینوں اقسام کے افعال لکھیں۔ (First Term 23)

جواب: نیوران نروس سسٹم کی ساخت اور فعل کی بنیادی اکائی ہے جو جسم میں پیغامات کو الیکٹروکیمیکل کی صورت میں کرتی ہے، جو نرو امپلسز کہلاتی ہیں۔
i- سینسری نیورونز سینس آرگنز سے نرو امپلسز سینٹرل نروس سسٹم تک منتقل کرتی ہیں۔
ii- سینٹرل نروس سسٹم سے ایفیکٹرز یعنی مسلز اور گلینڈز تک نرو امپلسز کی ترسیل کا کام موٹر نیورانز کرتی ہیں۔
iii- انٹر نیورانز سینٹرل نروس سسٹم میں موجود ہوتی ہیں، یہ سینسری نیورانز اور موٹر نیورانز کے درمیان رابطے کا کام کرتی ہے۔

(b) ریسپٹرز کی تین اور ایفیکٹرز کی دو مثالیں دیں۔

جواب: ریسپٹرز کی مثالیں: سینس آرگنز کے مخصوص سیلز، ٹشوز، آرگنز وغیرہ۔
ایفیکٹرز کی مثالیں: مسلز اور گلینڈز وغیرہ۔

(c) ہائپوتھیلمس کا کیا کام ہے؟

جواب: یہ جسم کے درجہ حرارت، بھوک اور پیاس کو کنٹرول کرتا ہے۔

سوال 2-(a) ہائنڈ برین کے تین حصوں کے نام لکھیں۔

جواب: پونز، میڈولا اوبلانگیٹا اور سیری بیلم۔

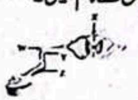
(b) نیوران کے مختلف حصوں کے نام لکھیں۔

جواب: i- ڈینڈرائٹس ii- سائٹوپلازم iii- ایگزان کے سرے iv- ایگزان

(c) پونز دماغ کے کس حصے میں پایا جاتا ہے؟ اس کا کوئی ایک فعل لکھیں۔ (First Term 24)

جواب: پونز مڈ برین کے نیچے پایا جاتا ہے۔ یہ بہت سے افعال کو کنٹرول کرتا ہے جیسے نیند، نگلنا، توازن، ذائقہ وغیرہ۔

سوال 3-(a) دی گئی تصویر میں ریفلیکس آرک کے مراحل کو 'W'، 'X'، 'Y' اور 'Z' سے لیبل کیا گیا ہے۔ ان مراحل کے نام لکھیں۔ (First Term 24)

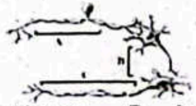


Ans. W. Sensory neuron X. Spinal cord
Y. Motor neuron Z. Effector

(b) Write the names of parts of the cerebrum and give one function of each part. (First Term 24)

Ans. Cerebrum is divided into the right and left cerebral hemispheres. in general, the left hemisphere controls speech, comprehension, arithmetic, and writing. The right hemisphere controls creativity, artistic, and musical skills.

(c) Write the names of labelled parts of the given image. (First Term 24)



Ans. A. Sensory Neuron B. Inter-neuron
C. Motor Neuron

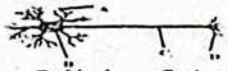
Q4.(a) Define reflex arc. Show the pathway of nerve impulse in a reflex arc. (First Term 24)

Ans. **Reflex arc:** The pathway of nerve impulses which complete a reflex action is called reflex arc.
Pathway of nerve impulses: Receptor → sensory neuron → inter neuron → motor neuron → effector

(b) What is the spinal cord? Write its functions in the central nervous system. (First Term 24)

Ans. Spinal cord is an extension of medulla oblongata. It runs backward inside the backbone up to its lower end. It also made up of interneurons.
Functions: 1. The spinal cord creates a link between the brain and different body parts.
2. It also controls some reflex actions and some other involuntary actions.

(c) Label the mentioned parts of the given image of a nerve cell. (First Term 24)



Ans. A. Dendrites B. Nucleus C. Axon D. Terminal ends of the axon

Q5.(a) Write any two differences between cranial nerves and spinal nerves. (First Term 24)

Ans. **Cranial nerves:** 1. Cranial nerves arise from the brain.
2. There are 12 pairs of cranial nerves.
Spinal nerves: 1. Spinal nerves arise from the spinal cord.
2. There are 31 pairs of spinal nerves.

(b) Write at least one function of each of the following parts of the brain. (First Term 24)
1. Cerebrum, 2. Hypothalamus, 3. Cerebellum, 4. Pons, 5. Medulla oblongata, 6. Thalamus

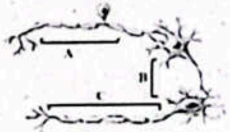
Ans. 1. **Cerebrum:** It controls speech, comprehension, creativity, etc.
2. **Hypothalamus:** It controls body temperature, hunger, and thirst.
3. **Cerebellum:** It maintains balance in the body and makes precise movements.
4. **Pons:** Itcontrols sleep, swallowing, equilibrium,etc.
5. **Medula oblongata:** It controls heartbeat, breathing, digestion, etc.
6. **Thalamus:** It controls sensory functions.

جواب: W سینسری نیورون X سپائنل کورڈ Y موٹر نیورون Z ایفیکٹر

(b) سیریبرم کے حصوں کے نام اور ہر حصے کا ایک فعل لکھیں۔ (First Term 24)

جواب: سیریبرم دائیں اور بائیں سیریبرل ہیمی سفیئر میں منقسم ہوتا ہے۔ عام طور پر بایاں ہیمی سفیئر تقریر، فہم، ریاضی اور تحریر کو کنٹرول کرتا ہے۔ دایاں ہیمی سفیئر تخلیقی صلاحیتوں، فنکارانہ اور موسیقی کی مہارتوں کو کنٹرول کرتا ہے۔

(c) دی گئی تصویر کے لیبل شدہ حصوں کے نام لکھیں۔ (First Term 24)



جواب: A- سینسری نیورون B- انٹر نیورون
C- موٹر نیورون

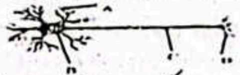
سوال 4-(a) ریفلیکس آرک کی تعریف کریں۔ ریفلیکس آرک میں نرو امپلس کا راستہ ظاہر کریں۔ (First Term 24)

جواب: ریفلیکس آرک: ریفلیکس آرک کی تکمیل کے لیے نرو امپلس کے اختیار کردہ راستے کو ریفلیکس آرک کہتے ہیں۔
نرو امپلس کا راستہ: ریسپٹر ← سینسری نیورون ← انٹر نیورون ← موٹر نیورون ← ایفیکٹر

(b) سپائنل کارڈ کیا ہے؟ سینٹرل نروس سسٹم میں اس کے افعال لکھیں۔ (First Term 24)

جواب: سپائنل کورڈ میڈولا آبلانگیٹا کی توسیع ہے۔ یہ ریڑھ کی ہڈی کے اندر پیچھے کی طرف اپنے نچلے سرے تک پھیلا ہوتا ہے۔ یہ بھی انٹرنیورونز سے بنا ہے۔
افعال: 1- سپائنل کورڈ دماغ اور جسم کے مختلف حصوں کے درمیان رابطہ پیدا کرتا ہے۔
2- یہ کچھ ریفلیکس ایکشنز اور دوسرے غیرارادی افعال کو بھی کنٹرول کرتا ہے۔

(c) نروسیل کی دی گئی تصویر کے دیئے گئے حصوں کو لیبل کریں۔ (First Term 24)



جواب: A- ڈینڈرائٹس B- نیوکلیس C- ایکسون D- ایکسون کے سرے۔

سوال 5-(a) کرینیئل اور سپائنل نروز میں کوئی سے دو فرق لکھیں۔ (First Term 24)

جواب: کرینیئل نروز: 1- کرینیئل نروز دماغ سے نکلتی ہیں۔
2- انسانی جسم میں ان کے بارہ جوڑے ہوتے ہیں۔
سپائنل نروز: 1- سپائنل نروز سپائنل کارڈ سے نکلتی ہیں۔
2- انسانی جسم میں ان کے اکتیس جوڑے ہوتے ہیں۔

(b) دماغ کے مندرجہ ذیل حصوں کا کوئی ایک، ایک فعل لکھیں۔ (First Term 24)

جواب: 1- سیریبرم: یہ تقریر، فہم، تخلیقی صلاحیتوں وغیرہ کو کنٹرول کرتا ہے۔
2- ہائپوتھیلمس: یہ جسم کے درجہ حرارت، بھوک اور پیاس کو کنٹرول کرتا ہے۔
3- سیری بیلم: یہ جسم میں توازن برقرار رکھتا ہے اور حرکات کا ذمہ دار ہے۔
4- پونز: یہ نیند، نگلنے، توازن وغیرہ کو کنٹرول کرتا ہے۔
5- میڈولا آبلانگیٹا: یہ دل کی دھڑکن، سانس لینے، ہاضمہ وغیرہ کو کنٹرول کرتا ہے۔
6- تھیلامس: یہ سینسری افعال کو کنٹرول کرتا ہے۔

Unit 03

Variations, Heredity and Cell Division

○ **How are animals and plants adapted to their environment?**

Ans. Animals and plants are adapted to their environment by developing specific physical and bahavioral characteristics.

○ **Why do we look like our parents?**

Ans. We look like our parents because the way we grow and develop is determined by genes we receive from our parents.

○ **Where do new cells come from?**

Ans. New cells are created from existing cells through a process referred to as cell cycle. One cell can make a copy of itself and form two new daughter cells.

Solved Exercise

Q1. Encircle the correct option.

(i) Which of these is NOT a genetic variation?
(a) Mark of cut on skin (b) Eye colour
(c) Attached earlobes (d) Blood group

(ii) You are different from your brother and sisters. This is called:
(a) variation (b) adaptation
(c) hereditary (d) mitosis

(iii) In humans, the eye colour is developed due to the effects of:
(a) diet (b) environment
(c) genes (d) both 'a' and 'b'

(iv) The section of DNA which has information for making a specific protein is called:
(a) DNA strand (b) nucleotide
(c) chromosome **(d)** gene

(v) Chromosomes are made of:
(a) DNA only (b) proteins only
(c) DNA, proteins and fats
(d) DNA and proteins

(vi) The characters which are passed from parents to offspring:
(a) hereditary characters
(b) non-inheritable characters
(c) environmental characters
(d) none of these

(vii) An event that occurs during interphase:
(a) division of nucleus (b) division of cytoplasm
(c) duplication of chromosomes
(d) formation of cell wall

(viii) Reduction of chromosomes takes place during:
(a) mitosis **(b)** meiotic-I
(c) meiotic-II (d) both mitosis and meiotic-II

یونٹ 03

ویری ایشنز، موروثیت اور سیل ڈویژن

○ جانور اور پودے اپنے ماحول سے کیسے مطابقت اختیار کرتے ہیں؟

جواب: جانور اور پودے مخصوص جسمانی اور طرز عمل کی خصوصیات پیدا کر کے اپنے ماحول سے مطابقت اختیار کرتے ہیں۔

○ ہم اپنے والدین جیسے کیوں دکھائی دیتے ہیں؟

جواب: ہم اپنے والدین کی طرح نظر آتے ہیں کیونکہ جس طرح سے ہماری نشوونما ہوتی ہے اس کا تعین ان جینز سے ہوتا ہے جو ہم والدین سے حاصل کرتے ہیں۔

○ نئے سیلز کہاں سے آتے ہیں؟

جواب: نئے سیلز موجودہ سیلز سے ایک عمل کے ذریعے بنتے ہیں جسے سیل سائیکل کہا جاتا ہے۔ ایک سیل اپنی کاپی بنا سکتا ہے اور دو نئے ڈاٹر سیل بناتا ہے۔

حل مشق

سوال 1: درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) ان میں سے کون سا جینیٹک ویری ایشن نہیں ہے؟
(a) جلد پر کٹ کا نشان (b) آنکھوں کا رنگ
(c) کان کی جُڑی ہوئی لو (d) بلڈ گروپ

(ii) آپ اپنے بہن بھائیوں سے مختلف ہیں، اسے کہتے ہیں:
(a) ویری ایشن (b) مطابقت (c) موروثیت (d) مائی ٹوسس

(iii) انسان میں آنکھوں کی رنگت متاثر ہوتی ہیں:
(a) خوراک سے (b) ماحول سے
(c) جینز سے (d) (a) اور (b) دونوں سے

(iv) DNA کا وہ حصہ جو خاص قسم کی پروٹین بنانے کی ہدایات رکھتا ہے اسے کہتے ہیں:
(a) DNA سٹرینڈ (b) نیوکلیوٹائڈ (c) کروموسوم **(d)** جین

(v) کروموسوم بنے ہوتے ہیں:
(a) صرف DNA سے (b) صرف پروٹینز سے
(c) DNA، پروٹینز اور فیٹس سے **(d)** DNA اور پروٹینز سے

(vi) خصوصیات جو والدین سے بچوں میں منتقل ہوتی ہیں:
(a) موروثی خصوصیات (b) غیر موروثی خصوصیات
(c) ماحولیاتی خصوصیات (d) ان میں سے کوئی نہیں

(vii) انٹرفیز کے دوران رونما ہونے والا عمل:
(a) نیوکلیئر ڈویژن (b) سائٹوپلازم کی ڈویژن
(c) کروموسومز کی ڈپلیکیشن (d) سیل وال کا بننا

(viii) کروموسومز کی تعداد کم ہو جاتی ہے:
(a) مائی ٹوسز کے دوران **(b)** می اوٹک-I ڈویژن کے دوران
(c) می اوٹک-II ڈویژن کے دوران
(d) دونوں مائی ٹوسز اور می اوٹک-II ڈویژن کے دوران

(ix) In humans, a sperm has 23 chromosomes. Egg cell has:
(a) 23 chromosomes (b) 46 chromosomes
(c) no chromosomes (d) 69 chromosomes

(x) Zygote is formed by the fusion of:
(a) two sperm cells (b) two egg cells
(c) two somatic cells **(d)** sperm cell and egg cell

Q2. Write short answers.

(i) What is the primary source of genetic variation?

Ans. The primary source of genetic variation is mutation.

(ii) Plants are adapted to their environment. Give examples.

Ans. The best example is cactus plant to survive in the desert. Its stem can store water. The leaves are modified in spines and have thick cuticle on the surface to reduce water loss. It has long roots which are deep inside the soil for absorbing water.

(iii) What is difference between variation and adaptations?

Ans. Difference between variation and adaptations:

Variation	Adaptations
The differences shown by the individual of one kind of organisms (one species) are called variations. There are two types of variations on the basis of their causes: i. Genetic variations ii. Environmental variations.	Adaptation is the physical or behavioral characteristic of an organism that helps an organism to survive better in the environment. Living things are adapted to the habitat they live in.

(iv) What is gene?

Ans. The basic physical and functional unit of heredity is called gene.

(v) Define heredity and describe its importance in transferring of characteristics from parents to offspring.

Ans. Heredity: The transmission of characters from parents to offspring is called heredity.

Importance of Heredity: The importance of heredity is that due to heredity the babies look like their parents. Plants grown from seed resemble their parent plants.

When male and female organism mate, sperm (n) from male and egg (n) from female fuse with each other and form a diploid (2n) cell zygote. In This way complete hereditary material is restored in zygote. So all characters are transferred in zygote.

(vi) Differentiate between mitosis and meiosis.

Ans.

Mitosis	Meiosis
(1) During mitosis, two daughter cells are produced from the parent cell.	(1) During meiosis, four daughter cells are produced from the parent cell.
(2) The number of chromosomes in the daughter cells remains the same as in the parent cell.	(2) The number of chromosomes in the daughter cells is reduced to half as compared to that in the parent cell.

(ix) انسان کے سپرم سیل میں 23 کروموسومز ہوتے ہیں۔ ایگ سیل میں ہوتے ہیں:
(a) 23 کروموسومز (b) 46 کروموسومز
(c) کوئی کروموسومز نہیں (d) 69 کروموسومز

(x) کون سے سیلز کے ملاپ سے زائیگوٹ بنتا ہے؟
(a) دو سپرم سیلز (b) دو ایگ سیلز
(c) دو عام جسمانی سیلز **(d)** سپرم سیل اور ایگ سیل

سوال 2: مختصر جوابات لکھیں۔

(i) جینیٹک ویری ایشن کا پرائمری سورس کیا ہے؟

جواب: جینیٹک ویری ایشن کا پرائمری سورس میوٹیشن ہے۔

(ii) پودے اپنے ماحول سے مطابقت رکھتے ہیں۔ مثالیں دیں۔

جواب: بہترین مثال کیکٹس ہے۔ اس کی جڑیں پانی ذخیرہ کر سکتی ہیں۔ اس کے پتے سپائن میں تبدیل کیے جا سکتے ہیں اور پانی کی کمی کو کم کرنے کے لیے ان کی سطح پر موٹی کیوٹیکل ہوتی ہے۔ اس کی جڑیں اس سے کہیں زیادہ لمبی ہوتی ہیں جو پانی جذب کرنے کے لیے مٹی کے اندر پھیلی ہوتی ہیں۔

(iii) ویری ایشن اور اڈاپٹیشنز میں کیا فرق ہوتا ہے؟

جواب: ویری ایشن اور اڈاپٹیشنز میں فرق:

ویری ایشن	اڈاپٹیشنز
ایک قسم کے جانداروں (ایک نوع) کے افراد کی طرف سے دکھائے جانے والے فرق کو تغیرات کہتے ہیں۔ ان کے اسباب کی بنیاد پر دو قسم کے تغیرات ہیں: i- جینیٹک ویری ایشن ii- ماحولیاتی ویری ایشن	موافقت کسی جاندار کی جسمانی یا طرز عمل کی خصوصیات ہے جو کسی جاندار کو ماحول میں بہتر طور پر زندہ رہنے میں مدد دیتی ہے۔ زندہ اجسام اس ہیبی ٹیٹ کے مطابق ہوتے ہیں جس میں وہ رہتے ہیں۔

(iv) جین کیا ہے؟

جواب: توارث کی بنیادی فزیکل اور فنکشنل اکائی جین کہلاتی ہے۔

(v) ہیریڈیٹی کی تعریف کریں۔ والدین سے بچوں میں خصوصیات کی منتقلی میں اس کی اہمیت بیان کریں۔

جواب: ہیریڈیٹی: والدین سے بچوں میں خصوصیات کی منتقلی ہیریڈیٹی کہلاتی ہے۔
ہیریڈیٹی کی اہمیت: ہیریڈیٹی کی اہمیت یہ ہے کہ ہیریڈیٹی کی وجہ سے بچے اپنے والدین کی طرح کے نظر آتے ہیں۔ بیجوں سے بڑھنے والے پودے پیرنٹ پودوں سے مماثلت رکھتے ہیں۔
جب میل اور فی میل جاندار آپس میں ملتے ہیں تو میل کے ہیپلائڈ سیل سپرم اور فی میل سے ہیپلائڈ سیل ایگ ایک دوسرے کے ساتھ فیوز کرتے ہیں اور ایک ڈپلائیڈ سیل (2n) زائیگوٹ بناتے ہیں۔ اس طرح سے مکمل وراثتی مادہ ری سٹور ہو جاتا ہے۔ پس زائیگوٹ میں تمام خصوصیات منتقل ہو جاتی ہیں۔

(vi) مائی ٹوسز اور می اوسز میں فرق کریں۔

جواب:

می اوسز	مائی ٹوسز
(1) مائی ٹوسس کے دوران، پیرنٹ سیل سے دو ڈاٹر سیلز بنتے ہیں۔	(1) می اوسس کے دوران پیرنٹ سیل سے چار ڈاٹر سیلز بنتے ہیں۔
(2) ڈاٹر سیلز میں کروموسومز کی تعداد، پیرنٹ سیل کے برابر ہوتی ہے۔	(2) ڈاٹر سیلز میں کروموسومز کی تعداد، پیرنٹ سیل کے مقابلے میں کم ہو کر نصف رہ جاتی ہے۔

(3) Mitosis occurs in general body cells.	(3) Meiosis occurs to produce gametes (sperms and eggs) in animals or sperms in plants.
(4) Only one division takes place in mitosis.	(4) Two divisions take place in meiosis.

(vii) What is the structure of DNA?

Ans. Structure of DNA: Each DNA molecule is made of thousands of small units called nucleotides. There are four types of nucleotides in DNA. These are Adenine (A) nucleotide, Thymine (T) nucleotide, Cytosine (C) Nucleotide and Guanine (G) nucleotide.

Q3. Constructed Response Questions.

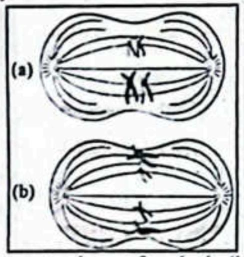
(i) Gametes are haploid cells. What do you think would happen if the gametes forming a zygote are diploid?

Ans. Gametes are haploid cells. They combine to form zygote (2n).
If gametes are diploid already. They will join to form (4n) zygote.

(ii) An injury on a person's body needs more and more cells for the repair of his body. What type of cells division do you think will be provide more and more cells for his body repair?

Ans. Mitosis is the type of cell division which provide more and more cells to repair an injury of person body.

(iii) Which of the following figures represent a phase of mitosis and the other a phase of meiosis?



Ans. (a) represents phase of meiosis (b) represents phase of mitosis.

Q4. Investigate

(i) How are fish adapted to their environment?

Ans. 1. Fish have several adaptations that make life in the water possible. First, they have the ability to breathe underwater by using structures known as gills. Whereas many living organisms breathe in air to obtain oxygen, fish must get their oxygen, fish must get their oxygen from the water. Gills are slits along the side of a fish that are made of tissue that allows for oxygen absorption. thread-like filaments extend from the gills, and specialized structures called lamellae absorb oxygen in the water as it passes over the gills.

(3) مائی ٹوسس کا عمل جنرل باڈی سیل میں وقوع پذیر ہوتا ہے۔	(3) می اوسز کے عمل سے جانوروں میں گیمیٹس (سپرمز اور انڈے) اور پودوں میں سپرمز بنتے ہیں۔
(4) مائی ٹوسز میں صرف ایک ڈویژن ہوتی ہے۔	(4) می اوسز کا عمل دو ڈویژن پر مشتمل ہے۔

(vii) DNA کی ساخت کیسی ہے؟

جواب: DNA کا ہر مالیکیول ہزاروں چھوٹے یونٹس جو نیوکلیوٹائیڈز کہلاتے ہیں سے بنا ہوتا ہے۔ DNA میں چار طرح کے نیوکلیوٹائیڈز ہوتے ہیں۔ یہ ایڈینین (A) نیوکلیوٹائیڈ، تھایامین (T) نیوکلیوٹائیڈ، سائٹوسائن (C) نیوکلیوٹائیڈ اور گوانین (G) نیوکلیوٹائیڈ ہیں۔

سوال 3: کنسٹرکٹڈ ریسپانس کو پچھو

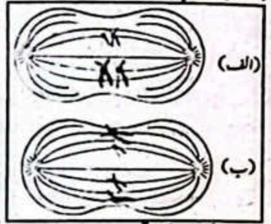
(i) گیمیٹس ہیپلائیڈ سیلز ہوتے ہیں۔ آپ کے خیال میں اگر زائیگوٹ بنانے والے گیمیٹس ڈپلائیڈ ہوں تو کیا ہوگا؟

جواب: گیمیٹس ہیپلائیڈ سیلز ہوتے ہیں یہ مل کر زائیگوٹ (2n) بناتے ہیں۔ اگر گیمیٹس پہلے سے ہی ڈپلائیڈ ہوں تو یہ مل کر (4n) زائیگوٹ بنائیں گے۔

(ii) انسانی جسم پر چوٹ کے بھرنے کے لیے زیادہ سے زیادہ سیلز درکار ہوتے ہیں۔ آپ کے خیال میں سیل ڈویژن کی کون سی قسم جسم کی بحالی کے لیے زیادہ سے زیادہ سیلز فراہم کرے گی؟

جواب: سیل ڈویژن کی مائی ٹوسز قسم کسی شخص کی انجری کو ٹھیک کرنے کے لیے زیادہ سے زیادہ سیلز مہیا کرتی ہے۔

(iii) درج ذیل میں سے کون سی ڈایاگرام مائی ٹوسز کے فیز کو ظاہر کرتی ہے اور کون سی می اوسز کے فیز کو ظاہر کرتی ہے؟



جواب: (الف) می اوسز کے فیز کو ظاہر کرتی ہے جب کہ (ب) مائی ٹوسز کے فیز کو ظاہر کرتی ہے۔

سوال 4: تحقیق کریں۔

(i) مچھلیاں کس طرح اپنے ماحول سے موافقت رکھتی ہیں؟

جواب: 1- مچھلی میں کئی موافقتیں ہیں جو پانی میں زندگی کو ممکن بناتی ہیں۔ سب سے پہلے، ان میں پانی کے اندر سانس لینے کی صلاحیت ہوتی ہے جو کہ گلپھڑوں کے نام سے پہچانے جانے والے ڈھانچے کا استعمال ہیں۔ جہاں بہت سے جاندار آکسیجن حاصل کرنے کے لیے ہوا میں سانس لیتے ہیں، وہیں مچھلیوں کو اپنی آکسیجن پانی سے حاصل کرنا ضروری ہے۔ گلپھڑے مچھلی کے پہلو میں کٹے ہوئے ٹکڑے ہوتے ہیں جو ٹشو سے بنتے ہیں جو آکسیجن جذب کرنے کی اجازت دیتے ہیں۔ دھاگے کی طرح کے فلامنٹس گلپھڑوں سے پھیلتے ہیں، اور لامیلا نامی مخصوص ڈھانچے پانی میں آکسیجن جذب کرتے ہیں جب یہ گلپھڑوں کے اوپر سے گزرتا ہے۔

2. Fish also have a structure known as a swim bladder that controls their buoyancy. The swim bladder is an adaptation that allows fish to remain at a particular level in the water. This helps them conserve energy as they don't have to physically swim to make this happen. Another adaptation of fish is their sleek, aerodynamic body that allows them to glide efficiently through the water, and fins to propel them. Many fish have the adaptation of camouflage, with coloring that helps them blend in with their surroundings to avoid predators.

(ii) When you get a cut on your hand how it gets healed?

Ans. Over the next 3 weeks or so, the body repairs broken blood vessels and new tissue grows. Red blood cells help create collagen, which are tough, white fibers that form the foundation for new tissue. The wound starts to fill in the new tissue, called granulation tissue. New skin begins to form over this tissue.

Project:

Make a model of DNA

Materials:

1. Coloured papers (blue and red)
2. Scissors 3. A pencil
4. A box of toothpicks (not the coloured ones)
5. Markers 6. A ruler
7. Scotch tape

Procedure:

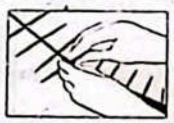
1. Take two papers of different colours. Cut both of the papers in long strips as shown in the figure. The size of each strip should be of 2 feet long and 1 inch broad.

2. Mark each inch of strip with pencil. This would be the step of ladder. Write A, T, C and G with different colour markers on each step.

3. Take 10 toothpicks and colour them with different colours.

4. Hold both strips of paper and stick them together with scotch tape from the top.

5. Pick the toothpick through the middle of strips at every inch.



2- مچھلیوں میں ایک ڈھانچہ ایسا بھی ہوتا ہے جسے تیراکی کے مثانے کے نام سے جانا جاتا ہے جو ان کی افزائش کو کنٹرول کرتا ہے۔ تیراکی کا مثانہ ایک موافقت ہے جو مچھلی کو پانی میں ایک خاص سطح پر رہنے دیتا ہے۔ اس سے انہیں توانائی بچانے میں مدد ملتی ہے کیونکہ ایسا کرنے کے لیے انہیں جسمانی طور پر تیرنے کی ضرورت نہیں ہے۔ مچھلی کی ایک اور موافقت ان کا چکنا، ایروڈائنامک جسم ہے جو انہیں پانی کے ذریعے موثر انداز میں گلائیڈ کرنے اور فنز کو آگے بڑھانے کی اجازت دیتا ہے۔ بہت سی مچھلیوں میں رنگ کے ساتھ بھیس بدلنے کی موافقت ہوتی ہے، جو انہیں شکاریوں سے بچنے کے لیے اپنے گردونواح کے ساتھ گھل مل جانے میں مدد کرتا ہے۔

(ii) جب آپ کے ہاتھ پر کٹ لگ جاتا ہے تو وہ کیسے ٹھیک ہو جاتا ہے؟

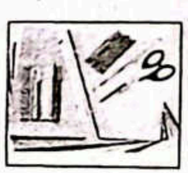
جواب: اگلے تین ہفتوں میں، جسم ٹوٹی ہوئی خون کی نالیوں کی مرمت کرتا ہے اور نئے ٹشوز کی نشوونما ہوتی ہے۔ خون کے سرخ خلیے کولجن بنانے میں مدد کرتے ہیں جو کہ سخت، سفید ریشے ہیں جو نئے ٹشوز کی بنیاد بناتے ہیں۔ زخم نئے ٹشوز سے بھرنا شروع ہوتا ہے، جسے گرانولیشن ٹشو کہتے ہیں۔ اس ٹشو پر نئی جلد بننا شروع ہو جاتی ہے۔

پروجیکٹ

ڈی این اے کا ماڈل بنائیں۔

سامان:

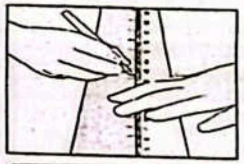
1- رنگین کاغذات (نیلے اور سرخ) 2- قینچی
3- ایک پنسل 4- ٹوتھ پک کا ایک ڈبہ (رنگین نہیں)
5- مارکر 6- ایک رولر
7- اسکاچ ٹیپ



طریقہ کار:

1- مختلف رنگوں کے دو پیپر لیں۔ دونوں کاغذات کو لمبی پٹیوں میں کاٹیں جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔ ہر پٹی کا سائز 2 فٹ لمبا اور 1 انچ چوڑا ہونا چاہیے۔

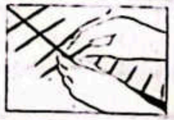
2- پٹی کے ہر انچ کو نشان زد کریں۔ یہ سیڑھی کا سٹیپ ہوگا۔ ہر قدم پر مختلف رنگ کے مارکر کے ساتھ A، T، C اور G لکھیں۔



3- 10 ٹوتھ پک لیں اور انہیں مختلف رنگوں سے رنگ دیں۔

4- کاغذ کی دونوں پٹیوں کو پکڑ کر اوپر سے اسکاچ ٹیپ کے ساتھ ایک ساتھ چپکا دیں۔

5- ٹوتھ پک کو سٹرپس کے درمیان سے ہر انچ پر چبائیں۔



6. Gently spread the two strips apart until your model looks like a ladder.

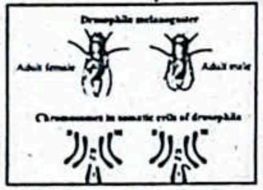
7. Hang your model of DNA on the door or soft board of your school.

8. Twist the two strips around to make it double helix.

9. Your DNA model is ready.

Mini exercise:

- **Observe the figure and answer the questions.**



1. **What is the number of chromosomes in a somatic cell of Drosophila?**

Ans. The number of chromosomes in a somatic cell of Drosophila is 8.

2. **What will be the number of chromosomes in the gametes of Drosophila?**

Ans. The number of chromosomes in the gametes of Drosophila is 4.

Activity 3.1: Comparing hereditary characteristics:

Closely observe your own body features as well as those of your parents, grandparents (both maternal and paternal), brothers and sisters. Record your observations in the table given below.

Characters	Yourself	Father	Mother	Sister	Brother	Grand parents (Paternal)	Grand parents (Maternal)
Hair (straight or curly)	Straight	Curly	Straight	Straight	Curly	Curly	Straight
Eye colour (blue, brown, black)	Black	Brown	Black	Brown	Brown	Brown	Black
Complexion (fair, wheatish dark)	Fair	Fair	Fair	Fair	Fair	Fair	Fair
Height (tall, medium, short)	Tall	Tall	Medium	Short	Medium	Tall	Tall

- **What characteristics are common between you and your brothers and sisters?**

Ans. Me, my brother's and my sister's complexion is fair. This is a common characteristic to me and my brother and sister.

6- دونوں سٹرپس کو اس وقت تک پھیلائیں جب تک کہ آپ کا ماڈل سیڑھی کی طرح نظر نہ آئے۔

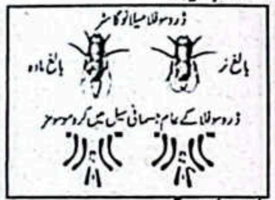
7- اپنے ڈی این اے کے ماڈل کو اپنے سکول کے دروازے یا نرم بورڈ پر لٹکا دیں۔

8- اسے ڈبل ہیلکس بنانے کے لیے دونوں سٹرپس کو چاروں طرف موڑ دیں۔

9- آپ کا ڈی این اے ماڈل تیار ہے۔

مختصر مشق:

- تصویر کا مشاہدہ کریں اور سوالات کے جواب دیں۔



1- ڈروسوفیلا کے سومیٹک سیل میں کروموسومز کی تعداد کتنی ہے؟

جواب: ڈروسوفیلا کے سومیٹک سیل میں کروموسومز کی تعداد آٹھ ہے۔

2- ڈروسوفیلا کے گیمٹس میں کروموسومز کی تعداد کتنی ہوگی؟

جواب: ڈروسوفیلا کے گیمٹس میں کروموسومز کی تعداد چار ہوگی۔

سرگرمی 3.1: موروثی خصوصیات کا موازنہ:

اپنے والدین، دادا، دادی، نانا، نانی، بہن اور بھائیوں کے جسمانی خدوخال (خصوصیات) کا اچھی طرح موازنہ کریں۔ نیچے دیے گئے ٹیبل میں اپنے مشاہدات درج کریں۔

خصوصیات	آپ کی اپنی	والد کی	والدہ کی	بہن کی	بھائی کی	دادا، دادی کی	نانا، نانی کی
بال (سیدھے یا کرلی) (گھنگھریالے)	سیدھے	کرلی	سیدھے	سیدھے	کرلی	کرلی	سیدھے
آنکھوں کی رنگت (نیلا، براؤن، کالا)	کالا	براؤن	کالا	براؤن	براؤن	براؤن	کالا
رنگت (گوری، گندمی، کالا)	صاف (گورا)	صاف (گورا)	صاف (گورا)	صاف (گورا)	صاف (گورا)	صاف (گورا)	صاف (گورا)
قد (لمبا، درمیانہ، چھوٹا)	لمبا	لمبا	درمیانہ	چھوٹا	درمیانہ	لمبا	لمبا

- آپ اور آپ کے بہن بھائیوں میں مشترک جسمانی خصوصیت یا خصوصیات کون کون سی ہیں؟

جواب: میرا، میرے بھائی اور میری بہن کا رنگ صاف (گورا) ہے۔ یہ خصوصیت مجھ میں اور میرے بھائی اور بہن میں ایک جیسی ہے۔

- **Which of these characteristics are also present in your parents or grand parents?**

Ans. My father and my grand parents (paternal) have same curly hair, same brown eye colours, same fair complexion and same tall height. My brother and my grand parents (maternal) have same straight hair, same black eye colour, same fair complexion and same medium height.

- **What conclusions do you draw from the previous observations?**

Ans. I conclude that Off springs look like their parents.

- **What characteristic are transferred from parents to offspring, are called?**

Ans. The characteristics that are transferred from parents to offspring are called hereditary characteristics.

- **Which of your body characteristics are different from your brothers and sisters?**

Ans. My hair are straight, eye colour is black and my height is tall. My brother's hair are curly, eye colour is brown, and height is tall. My sister's hair are straight, eye colour is brown and height is medium.

- **What the characteristics, which are different in members of a family or in members of a species, are called?**

Ans. The characteristics, which are different in members of a family or in members of a species are called variations.

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Multiple Choice Questions (MCQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC.

○ **Choose the correct answer.**

1. **The "X" labelled part of chromosome in the given image is:** (First Time 23)

   (a) chromatids (b) centromere
   (c) gene (d) nucleus

2. **The human cell contains 46 chromosomes. What will be the number of chromosomes after mitosis?** (First Term 23)
   (a) 8 (b) 16 (c) 32 (d) 46

3. **Chromosomes are located in the:** (First Term 23)
   (a) vacuole (b) cytoplasm
   (c) nucleus (d) intercellular space

4. **The trasmission of characteristics from parents to offspring is called:** (First Term 23)
   (a) hereditary (b) gene
   (c) variation (d) gemete

5. **You and your classfellow have different eyes colour, this is due to:** (First Term 23)
   (a) environment (b) food
   (c) genes (d) sun rays

6. **Identify the genetic variation from the characteristics given blow.** (Final Term 23)
   (a) Colour (b) Language
   (c) Weight (d) Blood type

7. **Which is the first cell from where the life of an organism starts?** (Final Term 23)
   (a) Nucleus (b) Zygote

- ان میں سے کون سی خصوصیات آپ کے والدین اور دادا، دادی اور نانا، نانی میں بھی موجود ہیں؟

جواب: میرے والد اور دادا، دادی کے ایک جیسے کرلی (گھنگھریالے) بال، ایک جیسا براؤن آنکھوں کا رنگ، ایک جیسا صاف (گورا) رنگ اور ایک جیسا لمبا قد ہے۔ میری والدہ اور نانا، نانی کے ایک جیسے سیدھے بال، ایک جیسا کالا آنکھوں کا رنگ، ایک جیسا صاف (گورا) رنگ اور ایک جیسا درمیانہ قد ہے۔

- درج بالا مشاہدات سے آپ کیا نتائج اخذ کرتے ہیں؟

جواب: میں یہ نتیجہ اخذ کرتا ہوں کہ بچے والدین سے مماثلت رکھتے ہیں۔

- جو خصوصیات والدین سے بچوں میں منتقل ہوتی ہیں وہ کیا کہلاتی ہیں؟

جواب: وہ خصوصیات جو والدین سے بچوں میں منتقل ہوتی ہیں وہ ہیریڈیٹی خصوصیات کہلاتی ہیں۔

- آپ کی کون سی جسمانی خصوصیات آپ کے بھائیوں اور بہنوں سے مختلف ہیں؟

جواب: میرے بال سیدھے، آنکھوں کا رنگ کالا اور میرا قد لمبا ہے۔ میرے بھائی کے بال کرلی (گھنگھریالے)، آنکھوں کا رنگ براؤن اور قد لمبا ہے۔ میری بہن کے بال سیدھے، آنکھوں کا رنگ براؤن اور قد درمیانہ ہے۔

- وہ خصوصیات جو ایک فیملی کے افراد یا سپیشیز کے افراد میں مختلف ہوں کیا کہلاتی ہیں؟

جواب: وہ خصوصیات جو ایک فیملی کے افراد یا سپیشیز کے افراد میں مختلف ہوں ویری ایشنز کہلاتی ہیں۔

معروضی طرز سوالات

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے کثیر الانتخابی سوالات (MCQ's)

○ درست جواب کا انتخاب کریں۔

1- دی گئی تصویر میں کروموسوم کا لیبل شدہ حصہ "X" ہے: (First Term 23)

(a) کروماٹڈز (b) سینٹرومیئر (c) جین (d) نیوکلیئس

2- انسانی سیلز میں 46 کروموسومز ہوتے ہیں۔ مائی ٹوسس کے بعد کروموسومز کی تعداد کتنی ہوگی؟ (First Term 23)

(a) 8 (b) 16 (c) 32 (d) 46

3- کروموسومز .... میں پائے جاتے ہیں۔ (First Term 23)

(a) ویکیول (b) سائٹوپلازم (c) نیوکلیئس (d) انٹرسیلولر سپیس

4- والدین سے اولاد میں خصوصیات کی منتقلی کو کہا جاتا ہے: (First Term 23)

(a) موروثیت (b) جین (c) ویری ایشن (d) گیمیٹ

5- آپ اور آپ کے ہم جماعتوں کی آنکھوں کا رنگ مختلف ہے، اس کی وجہ ہے: (First Term 23)

(a) ماحول (b) خوراک (c) جینز (d) سورج کی شعاعیں

6- دی گئی خصوصیات میں جینیک ویری ایشن کی شناخت کریں۔ (Final Term 23)

(a) رنگ (b) زبان (c) وزن (d) خون کی قسم

7- وہ پہلا سیل کون سا ہے جس سے کسی جاندار کی زندگی شروع ہوتی ہے؟ (Final Term 23)

(a) نیوکلیئس (b) زائیگوٹ (c) ڈاٹر سیل (d) سپرم

8- مندرجہ ذیل میں سے کون سا حصہ اونٹ کے جسم میں لپڈز ذخیرہ کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے؟ (Final Term 23)

(a) پاؤں (b) آنکھیں (c) ہمپ (d) ٹانگیں

(c) Daughter cell (d) sperm

8. Which of the following parts is used to store fats in the body of a camel? (Final Term 23)
(a) Feet (b) Eyes **(c)** Hump (d) Legs

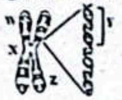
9. A horse survives in a new environment due to: (Final Term 23)
(a) variation (b) mutation
(c) adaptation (d) heredity

10. Cytokinesis is the division of: (Final Term 23)
(a) cell (b) cell membrane
(c) nucleus **(d)** cytoplasm

11. Which plant develops structural adaptation to conserve water for a long time? (Final Term 23)
(a) Cactus (b) Guava (c) Mango (d) Rose

12. Which of the following variations is NOT transferred from parents of offspring? (Final Term 23)
(a) Height (b) Intelligence
(c) Language (d) Skin colour

13. Identify the gene from the given image. (First Term 24)
(a) W
(b) X
(c) Y
(d) Z



14. In which phase of mitosis the number of chromosome is doubled? (First Term 24)
(a) Interphase (b) Cytokinesis
(c) Nuclear division (d) Regeneration

15. Identify the given image. (First Term 24)
(a) Gene
(b) Nucleus
(c) DNA
(d) Chromosome

16. Duplication of DNA occurs in which phase of meiosis? (First Term 24)
(a) Interphase (b) Nuclear division
(c) Cytokinesis (d) Meiotic-I

17. Which type of bond is formed between the nitrogenous bases of DNA? (First Term 24)
(a) Hydrogen bond (b) Ionic bond
(c) Covalent bond (d) Metallic bond

18. Ahmed's eye colour and height are identical to his father's. These characteristics are transferred to ahmed from his father by: (First Term 24)
(a) muscles (b) tissues **(c)** genes (d) organs

Short Answer Questions (CRQ's)
Taken From Previous Term Wise Papers
(First Term, Second Term & Annual) of PEC

O Give short answers.

Q1(a) Define hereditary. (First Term 23)

Ans. The transmission of characteristics from parents to offspring is called hereditary.

(b) Write the names of any four hereditary characteristics in humans. (First Term 23)

Ans. i. Eye colour ii. Skin colour
iii. Hair colour iv. Free or attached ear lob

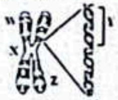
-9 گھوڑا کسی نئے ماحول میں .... کی وجہ سے زندہ پاتا ہے۔ (Final Term 23)
(a) ویری ایشن (b) میوٹیشن (c) مواقعات (d) وراثت

-10 سائٹوکائی نیسز .... کی تقسیم ہے۔ (Final Term 23)
(a) سیل (b) سیل ممبرین (c) نیوکلیس **(d)** سائٹوپلازم

-11 کون سا پودا لمبے عرصے تک پانی کو محفوظ رکھنے کے لیے اپنی ساخت میں موافقت پیدا کرتا ہے؟ (Final Term 23)
(a) کیکٹس (b) امرود (c) آم (d) گلاب

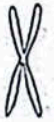
-12 مندرجہ ذیل میں سے کون سی ویری ایشن والدین سے اولاد میں منتقل نہیں ہوتی؟ (Final Term 23)
(a) قد (b) ذہانت **(c)** زبان (d) جلد کا رنگ

-13 دی گئی تصویر میں جین کی شناخت کریں۔ (First Term 24)
(a) W
(b) X
(c) Y
(d) Z



-14 مائی ٹوسز کے عمل کے دوران کروموسومز کی تعداد کس مرحلے میں دوگنی ہو جاتی ہے؟ (First Term 24)
(a) انٹرفیز (b) سائٹوکائی نیسز (c) نیوکلیئر ڈویژن (d) ری جنریشن

-15 دی گئی تصویر کی شناخت کریں۔ (First Term 24)
(a) جین
(b) نیوکلیس
(c) ڈی این اے
(d) کروموسوم



-16 ڈی این اے کی ڈپلیکیشن می اوسز کے کس مرحلے میں ہوتی ہے؟ (First Term 24)
(a) انٹرفیز (b) نیوکلیئر ڈویژن (c) سائٹوکائی نیسز (d) می اوسز-I

-17 ڈی این اے کی نائٹروجینس بیسز کے درمیان کون سا بانڈ بنتا ہے؟ (First Term 24)
(a) ہائیڈروجن بانڈ (b) آئیونک بانڈ (c) کوویلنٹ بانڈ (d) میٹلک بانڈ

-18 احمد کی آنکھوں کا رنگ اور قد اس کے والد جیسا ہے۔ احمد میں یہ خصوصیات اس کے والد سے .... کے ذریعے منتقل ہوئیں۔ (First Term 24)
(a) مسلز (b) ٹشوز **(c)** جینز (d) آرگنز

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ)
کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے مختصر جوابی سوالات (CRQ's)

O درج ذیل کے مختصر جوابات دیں۔

سوال 1-(a) موروثیت کی تعریف کریں۔ (First Term 23)

جواب: والدین سے اولاد میں خصوصیات کی منتقلی کو موروثیت کہتے ہیں۔

(b) انسانوں میں کوئی چار موروثی خصوصیات کے نام لکھیں۔ (First Term 23)

جواب: i- آنکھوں کا رنگ ii- جلد رنگ
iii- بالوں کا رنگ iv- آزاد یا جڑی ہوئی کان کی لو

(c) Write the names of four human eye colours that are controlled by genes. (First Term 23)

Ans. Black, Blue, Green, Brown, Grey.

Q2(a) Give two differences between meiosis and mitosis. (First Term 23)

Ans.

Mitosis	Meiosis
During mitosis, two daughter cells are formed from the parent cell.	During meiosis, four daughter cells are formed from the parent cell.
The number of chromosomes in the daughter cells remains the same as in the parent cell.	The number of chromosomes in the daughter cells is reduced by half as compared to that in the parent cell.

(b) Differentiate between genetic and environmental variations and give an example of each. (First Term 24)

Ans. The variations which arise due to changes in genes are called genetic variations.
Examples: Skin colour, blood type, eye colour, tongue rolling, etc.
The variations which are caused by environmental influence are called environmental variations.
Examples: Language, scars on the skin, etc.

(c) Write the names of nucleotides of DNA. (First Term 24)

Ans. i. Adenine nucleotide ii. Thymine nucleotide
iii. Cytosine nucleotide iv. Guanine nucleotide

Q3(a) Name the two main parts of the chromosome structure. (First Term 24)

Ans. Chromatid and Centromere

(b) How many components of a chromosome are there? (First Term 24)

Ans. A chromosome consists of two components i.e., chromatids and centromere.

(c) Explain Watson and Crick's model of DNA. (First Term 24)

Ans. According to Watson and Crick's model, DNA consists of two strands of nucleotides. The two strands are held together by hydrogen bonds between nitrogenous bases of nucleotides of opposite strands. The nitrogenous base adenine of one strand makes bonds with the thymine of the opposite strand. Similarly, the guanine of one strand makes bonds with the cytosine of the opposites strand.

Q4(a) How does genetics help in the transfer of biological information? (First Term 24)

Ans. Genetics transfers the biological information in the form of genes from parents to offspring.

(b) How does a camel survive in the desert? Explain. (First Term 24)

Ans. The body of the camel shows excellent adaptation to living in the desert. They have long eyelashes to keep sand out of their eyes and wide feet to distribute their weight evenly on the sand. Their hump can store fats which are used for a long time.

(c) انسانی آنکھوں کے چار نام لکھیں جو جین کے ذریعے کنٹرول ہوتے ہیں۔ (First Term 23)

جواب: سیاہ، نیلا، سبز، بھورا، سرمئی۔

سوال 2-(a) می اوسس اور مائی ٹوسس میں دو فرق لکھیں۔ (First Term 23)

جواب:

مائی ٹوسس	می اوسس
مائی ٹوسس کے دوران آبائی سیل سے دو ڈاٹر سیلز بنتے ہیں۔	می اوسس کے دوران آبائی سیل سے چار ڈاٹر سیلز بنتے ہیں۔
ڈاٹر سیلز میں کروموسومز کی تعداد آبائی سیل کے برابر ہوتی ہے۔	ڈاٹر سیلز میں کروموسومز کی تعداد آبائی سیل کے مقابلے میں آدھی رہ جاتی ہے۔

(b) جینیٹک اور انوائرنمنٹل ویری ایشنز میں فرق لکھیں اور دونوں کی ایک ایک مثال دیں۔ (First Term 24)

جواب: جین میں تبدیلیوں کی وجہ سے پیدا ہونے والی ویری ایشنز کو جینیٹک ویری ایشنز کہتے ہیں۔
مثالیں: جلد کا رنگ، خون کی قسم، آنکھوں کا رنگ، زبان کا گھومنا وغیرہ۔
وہ ویری ایشنز جو ماحولیاتی اثرات سے پیدا ہوتی ہیں انہیں انوائرنمنٹل ویری ایشنز کہتے ہیں۔
مثالیں: زبان، جلد پر داغ وغیرہ۔

(c) ڈی این اے کے نیوکلیوٹائیڈز کے نام لکھیں۔ (First Term 24)

جواب: i- ایڈینین نیوکلیوٹائیڈ ii- تھائی مین نیوکلیوٹائیڈ
iii- سائٹوسین نیوکلیوٹائیڈ iv- گوانین نیوکلیوٹائیڈ

سوال 3(a) کروموسوم کی ساخت کے دو حصوں کے نام لکھیں۔ (First Term 24)

جواب: کرومیٹڈ اور سینٹرومیئر

(b) کروموسوم کتنے اجزاء پر مشتمل ہوتا ہے؟ (First Term 24)

جواب: کروموسوم دو اجزاء پر مشتمل ہوتا ہے: کرومیٹڈز اور سینٹرومیئر۔

(c) ڈی این اے کے واٹسن اور کرک ماڈل کی وضاحت کریں۔ (First Term 24)

جواب: واٹسن اور کرک کے ماڈل کے مطابق ڈی این اے نیوکلیوٹائیڈز کے دو سٹرینڈز پر مشتمل ہوتا ہے۔ دونوں سٹرینڈز کو ایک دوسرے کے ساتھ ہائیڈروجن بانڈز کے ذریعے مخالف کناروں کے نیوکلیوٹائیڈز کے نائٹروجنی بیس کے درمیان رکھا جاتا ہے۔ ایک سٹرینڈ کا نائٹروجنی بیس ایڈی نین مخالف سٹرینڈ کے تھائی مین کے ساتھ بانڈ بناتا ہے۔ اسی طرح ایک سٹرینڈ کا گوانین مخالف سٹرینڈ کے سائٹوسین کے ساتھ بانڈ بناتا ہے۔

سوال 4 (a) جینیٹکس بائیولوجیکل انفارمیشن کی منتقلی میں کس طرح مدد کرتی ہے؟ (First Term 24)

جواب: جینیٹکس والدین سے اولاد میں جین کی شکل میں بائیولوجیکل انفارمیشن منتقل کرتی ہے۔

(b) اونٹ صحرا میں کیسے زندہ رہتا ہے؟ وضاحت کریں۔ (First Term 24)

جواب: اونٹ کا جسم صحرا میں رہنے کے لیے بہترین موافقت ظاہر کرتا ہے۔ ان کی آنکھوں سے ریت دور رکھنے کے لیے لمبی پلکیں ہوتی ہیں اور ان کے چوڑے پاؤں ہوتے ہیں تاکہ ان کا وزن ریت پر یکساں طور پر تقسیم ہو سکے۔ ان کی ہمپ فیٹس کو ذخیرہ کر سکتی ہے جو لمبے عرصے تک استعمال ہوتے ہیں۔

Unit 04
Biotechnology

O Which process is involved in making cheese and bread?

Ans. The key steps in the manufacturing of cheese include milking, fermentation, coagulation, curd and whey separation, salting and ripening. Microbes contribute to the final flavor, smell, texture and color of cheese.

O How has biotechnology revolutionized our world?

Ans. Biotechnology revolutionized our world such as:

1. Biotechnology has played a revolutionary role in improving our agriculture and production of high yields of crops.
2. Biotechnology techniques are also used for curing diseases and improving health.
3. Environmental problems, like pollution, degradation of land and sewage water, etc., are also resolved using biotechnology.

O How does biotechnology help in agriculture?

Ans. Biotechnology has played a revolutionary role in improving our agriculture and production of high yields of crops. Herbicides (weed killing chemicals) and pesticides (insect killing chemicals) are used to eliminate the crop enemies (weeds and insects). Such chemicals also cause damage to the crop plants. Using biotechnology, scientists insert weed resistance and pest resistance genes into the plants. Such genetically modified plants prepare proteins which are harmful for weeds and pest / insects.

Solved Exercise

Q1. Encircle the correct option.

(i) The additional circular pieces of DNA present in a bacterial cell are called:
(a) RNA (b) nucleotides
(c) chromatids **(d) plasmids**

(ii) What may be the objective of genetic modifications of plants?
(a) Production of disease resistant plants
(b) Improvement in nutritional quality of plants
(c) Production of herbicide resistant plants
(d) All of these

(iii) Plasmid and attached foreign gene with it are collectively called:
(a) recombinant cell **(b) recombinant DNA**
(c) recombinant plasmid
(d) recombinant chromosome

(iv) The organisms whose cells and plasmids are usually used in genetic engineering are:
(a) bacteria (b) fungi (c) algae (d) viruses

یونٹ 04
بائیوٹیکنالوجی

O پنیر اور ڈبل روٹی بنانے میں کون سا عمل شامل ہے؟

جواب: پنیر کی تیاری کے اہم مراحل میں دودھ ڈالنا، فرمینٹیشن، کوایگولیشن، دہی اور چھاچھ کو الگ کرنا، نمکین کرنا اور پکنا شامل ہیں۔ مائیکروبز پنیر کے حتمی ذائقے، خوشبو، ساخت اور رنگ میں اپنا کردار ادا کرتے ہیں۔

O بائیوٹیکنالوجی نے ہماری دُنیا میں کیسے انقلاب برپا کیا ہے؟

جواب: بائیوٹیکنالوجی نے ہماری دُنیا میں کچھ اس طرح انقلاب برپا کیا ہے:

-1 بائیوٹیکنالوجی نے ہماری زراعت کو بہتر بنانے اور فصلوں کی زیادہ پیداوار دینے میں ایک انقلابی کردار ادا کیا ہے۔
-2 بائیوٹیکنالوجی کی تکنیک بیماریوں کے علاج اور صحت کو بہتر بنانے کے لیے بھی استعمال کی جاتی ہے۔
-3 ماحولیاتی مسائل جیسے آلودگی، زمین کا انحطاط اور سیوریج کے پانی وغیرہ کو بھی بائیوٹیکنالوجی کے ذریعے حل کیا جا رہا ہے۔

O بائیوٹیکنالوجی زراعت میں کس طرح مدد کرتی ہے؟

جواب: بائیوٹیکنالوجی نے ہماری زراعت کو بہتر بنانے اور فصلوں کی زیادہ پیداوار دینے میں ایک انقلابی کردار ادا کیا ہے۔ جڑی بوٹیاں مارنے والے کیمیکلز اور کیڑے مار ادویات (کیڑے مارنے والے کیمیکل) فصل کے دشمنوں (گھاس اور کیڑوں) کو ختم کرنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ ایسے کیمیکلز فصل کے پودوں کو بھی نقصان پہنچاتے ہیں۔ بائیوٹیکنالوجی کا استعمال کرتے ہوئے سائنسدان پودوں میں گھاس اور کیڑوں کے خلاف مزاحمت کے جین داخل کرتے ہیں اس طرح کے جینیاتی طور پر تبدیل شدہ پودے پروٹین تیار کرتے ہیں جو ویڈز اور پیسٹ کے لیے نقصان دہ ہوتے ہیں۔

حل مشق

سوال 1: درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) بیکٹیریل سیل میں موجود DNA کے اضافی گول شکل کے ٹکڑوں کو کہتے ہیں:
(a) RNA (b) نیوکلیوٹائڈز (c) کرومیٹڈ **(d) پلازمڈز**

(ii) پودوں میں جینٹک موڈیفیکیشن کا کیا مقصد ہوسکتا ہے؟
(a) پودوں میں بیماری کے خلاف مزاحمت پیدا کرنا
(b) پودوں کی غذائی کوالٹی میں بہتری لانا
(c) جڑی بوٹیوں کے خلاف مزاحمت پیدا کرنا
(d) یہ تمام

(iii) پلازمڈ اور اس کے ساتھ جڑے ہوئے جین کے مجموعے کو کہتے ہیں:
(a) ری کمبی نینٹ سیل **(b) ری کمبی نینٹ DNA**
(c) ری کمبی نینٹ پلازمڈ (d) ری کمبی نینٹ کروموسوم

(iv) جاندار جن کے سیلز اور پلازمڈ عام طور پر جینٹک انجینئرنگ میں استعمال ہوتے ہیں:
(a) بیکٹیریا (b) فنجائی (c) الجی (d) وائرسز

(v) Sections of DNA serving as codes for developing characters in an organism are called:
(a) genes (b) nucleotides
(c) plasmids (d) proteins

(vi) Which of the following is not a biotechnology product?
(a) Insulin **(b) Quinine**
(c) Beta-endorphin (d) Interferon

(vii) How do genetic engineers get insulin for diabetic patients?
(a) Isolate from human pancreas
(b) Isolate from pancreas of other animals
(c) Insulin gene inserted in human pancreas
(d) Insulin gene inserted in bacteria

(viii) Why do genetic engineers use bacteria in genetic engineering?
(a) The chromosome of bacteria is made of DNA and proteins
(b) Their nucleus is very big and easy to handle
(c) They have many chromosomes
(d) Bacteria divide very fast and make colonies

(ix) A gene is inserted into a bacterium by:
(a) tissue culture (b) fermentation
(c) biodegradation **(d) genetic engineering**

Q2. Write short answers.

(i) What is biotechnology?

Ans. The technology in which living things are used in different ways to help and benefit human beings is called biotechnology.

(ii) Name at least two life saving products of biotechnology.

Ans. 1. Insulin: used to control diabetes.
2.Vaccines: used against many infectious diseases

(iii) Write the application of biotechnology in
(a) agriculture (b) health
(c) food production

Ans. (a) Agriculture: Using biotechnology, scientists insert weed resistance and pest resistance genes into the plants. Such genetically modified plants prepare proteins which are harmful for weeds and pest / insects.

(b) Health: Identification of root causes of diseases, production of medicines for fighting against diseases and curing and correction of genetic defects, etc., are the major roles of this technology in developing better health.
Growth hormone: useful for stimulating growth
Beta-Endorphin: a pain killer drug
Interferon: Used as anti-viral proteins

(c) Food Production:
1. Use of better quality genes in the animals is producing high yields of milk and meat.
2. Production of better quality fruits and vegetables and increasing their shelf lives are also due to using biotechnological techniques.

(v) DNA کے حصے جو جانداروں میں خصوصیات کی نشوونما کے لیے ہدایات کے کوڈز کے طور پر عمل کرتے ہیں:
(a) جینز (b) نیوکلیوٹائڈز (c) پلازمڈز (d) پروٹینز

(vi) درج ذیل میں سے کون سی چیز بنانے میں بائیوٹیکنالوجی کا استعمال نہیں ہوتا؟
(a) انسولین **(b) کونین** (c) بیٹا اینڈروفین (d) انٹرفیرون

(vii) ذیابیطس کے مریضوں کے لیے جینٹک انجینئرز انسولین کیسے حاصل کرتے ہیں؟
(a) انسانی پینکریاز سے (b) دوسرے جانوروں کے پینکریاز سے
(c) انسانی پینکریاز میں انسولین جین داخل کرکے
(d) بیکٹیریا میں انسولین جین داخل کرکے

(viii) جینٹک انجینئرز جینٹک انجینئرنگ میں بیکٹیریا کیوں استعمال کرتے ہیں؟
(a) بیکٹیریا کا کروموسوم DNA اور پروٹین کا بنا ہوتا ہے۔
(b) ان کا نیوکلیس بہت بڑا ہوتا ہے اور آسانی استعمال ہوسکتا ہے۔
(c) ان میں کئی کروموسومز ہوتے ہیں۔
(d) بیکٹیریا بہت تیزی سے تقسیم ہوتے ہیں اور کالونیاں بناتے ہیں۔

(ix) بیکٹیریم میں جین داخل کرنے کا طریقہ:
(a) ٹشو کلچر (b) فرمینٹیشن
(c) بائیوڈی گریڈیشن **(d) جینٹک انجینئرنگ**

سوال 2: مختصر جوابی سوالات

(i) بائیوٹیکنالوجی کیا ہے؟

جواب: وہ ٹیکنالوجی جس میں جانداروں کو مختلف طریقوں سے بنی نوع انسان کی مدد اور فائدہ کے لیے استعمال کیا جاتا ہے، بائیوٹیکنالوجی کہلاتی ہے۔

(ii) جان بچانے والی کم از کم دو بائیوٹیکنالوجی کی پراڈکٹس کے نام بتائیں۔

جواب: -1 انسولین: جو ذیابیطس کو کنٹرول کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔
-2 ویکسین: جو بہت سی متعدی بیماریوں کے خلاف استعمال ہوتی ہیں۔

(iii) مندرجہ ذیل میں بائیوٹیکنالوجی کا اطلاق بیان کریں۔
(a) زراعت (b) صحت (c) خوراک کی پیداوار

جواب: (a) زراعت: بائیوٹیکنالوجی کا استعمال کرتے ہوئے سائنسدان پودوں میں جڑی بوٹیوں کے خلاف مدافعت اور کیڑوں کے خلاف مزاحمت کے جین داخل کرتے ہیں۔ جینیاتی طور پر تبدیل شدہ پودے ایسے پروٹین تیار کرتے ہیں جو جڑی بوٹیوں اور کیڑوں کے لیے نقصان دہ ہوتے ہیں۔

(b) صحت: بیماریوں کی بنیادی وجوہات کی نشان دہی، بیماریوں کے خلاف ادویات کی تیاری، جینیاتی نقائص کا علاج اور اصلاح وغیرہ بہتر صحت کی نشوونما کے لیے اس ٹیکنالوجی کے اہم کردار ہیں۔
گروتھ ہارمون: نشوونما کو تیز کرنے کے لیے مفید ہے۔
بیٹا اینڈروفن: درد کش دوا ہے۔
انٹرفیرون: اینٹی وائرل پروٹین کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

(c) خوراک کی پیداوار:
-1 جانوروں میں اچھی کوالٹی کی جینز کے استعمال سے دودھ اور گوشت کی زیادہ پیداوار حاصل کی جا رہی ہے۔
-2 بہتر کوالٹی کے پھلوں اور سبزیوں کی پیداوار اور ان کی شیلف لائف میں اضافہ بھی بائیوٹیکنالوجی تکنیک کے استعمال کی وجہ سے ہے۔

Q3. Constructed Response Questions

(i) How can biotechnology be helpful in agriculture?

Ans. Biotechnology has played a revolutionary role in improving our agriculture and produced high yields of crops.

Cultivation of such genetically modified crops improves the yields of the crops and makes them safe for human use. The major crops that have been modified are include maize (corn), wheat, rice, canola, potato, soybean, cotton, etc. Drought and excessive salts in the soil also have harmful effects on crop productivity. Biotechnologists are working to find genes that can enable crops to tolerate such extreme conditions. Scientists in some universities have introduced a gene to raise iron content in rice and wheat. This may help to overcome iron deficiency in food. In Pakistan, many biotech crops such as wheat, rice and potato have been developed.

(ii) Find out which biotechnological products you are using in your daily life.

Ans. Following biotechnological products are used in our daily life:

1. Insulin 2. Vaccines 3. Growth hormone
4. Beta-Endorphin 5. interferon

Q4. Investigate

(i) Find out in the history where pandemic was controlled by vaccines.

Ans. **Smallpox:** In May 1796, English physician Edward Jenner found that vaccination with the cowpox virus can protect a person from smallpox infection and created smallpox vaccine. He injected 8-year old James Phipps with matter collected from cowpox sore on the hand of maid. Despite suffering a local reaction and feeling unwell for saveral days, Phipps made a full recovery. Phipps became the first human to be vaccinated against small pox.

(ii) Investigate how the biotechnology has brought revolution in the field of health.

Ans. Biotechnology techniques are also used for curing diseases and improving health. The diseases for which previously no adequate treatment was available can now be treated using biotechnology techniques. Identification of root causes of disease, production of medicines for fighting against diseases, curing and correction of genetic defects, etc., are the major roles of this technology in developing better health. Various biotechnology products with are used in Pakistan to save lives include:

Project:

Conduct a research in the supervision of your teacher to explore the outcomes of scientists in the field of biotechnology.

	Name of the scientist	Contribution
Used biotechnology in the field of food production.	Norman-Borlaug	Crossbred wheat verieties to avert starvation.
Used biotechnology in the field of medicine.	Dr. Herbert-Boyer	Constructed synthetic version of human insulin gene, inserted it into bacterium E.coli, allowing the bacterium to produce insulin.
Used biotechnology in the field of agriculture.	Dr. Monty-Jones	Created rice variety bred for conditions of harsh climate with the ability to resist weeds, survive droughts, and thrive in poor soils.

سوال 3: کنسٹرکٹڈ ریسپانس کوسچنز

(i) زراعت میں بائیوٹیکنالوجی کس طرح مفید ہو سکتی ہے؟

جواب: بائیوٹیکنالوجی نے ہماری زراعت کو بہتر بنانے اور فصلوں کی اعلیٰ پیداوار میں ایک انقلابی کردار ادا کیا ہے۔

جینیاتی طور پر تبدیل شدہ ایسی فصلوں کی کاشت فصلوں کی پیداوار بہتر بناتی ہے اور انھیں انسانی استعمال کے لیے محفوظ بناتی ہے۔ جن اہم فصلوں میں تبدیلی کی گئی ہے ان میں مکئی، گندم، چاول، کینولا، آلو، سویابین، کپاس وغیرہ شامل ہیں۔ خشک سالی اور زمین میں ضرورت سے زیادہ نمکیات بھی فصل کی پیداواری صلاحیت پر مضر اثرات مرتب کرتے ہیں۔ بائیوٹیکنالوجسٹ ایسے جینز تلاش کرنے کے لیے کام کر رہے ہیں جو فصلوں کو اس طرح کے انتہائی حالات کو برداشت کرنے کے قابل بنا سکیں۔ کچھ یونیورسٹیوں کے سائنسدانوں نے چاول اور گندم میں آئرن کی مقدار بڑھانے کے لیے ایک جین متعارف کرایا۔ اس سے خوراک کی کمی کو پورا کرنے میں مدد مل سکتی ہے۔ پاکستان میں بہت سی بائیوٹیک فصلیں جیسے گندم، چاول اور آلو تیار کی گئی ہیں۔

(ii) معلوم کریں کہ روزمرہ زندگی میں آپ کون سی بائیوٹیکنالوجی پروڈکٹس استعمال کر رہے ہیں؟

جواب: مندرجہ ذیل بائیوٹیکنالوجی پروڈکٹس ہم اپنی روزمرہ زندگی میں استعمال کرتے ہیں:

-1 انسولین -2 ویکسینز -3 گروتھ ہارمون
-4 بیٹا اینڈورفن -5 انٹرفیرون

سوال 4: تحقیق کریں

(i) ہسٹری میں معلوم کریں کہ وبائی مرض کو ویکسین کے ذریعے کہاں کنٹرول کیا گیا تھا؟

جواب: سمال پوکس: مئی 1796ء میں، انگریز ڈاکٹر ایڈورڈ جینر، 8 سالہ جیمز فپس کو نوکرانی کے ہاتھ پر کاؤ پاکس کے زخم سے جمع ہونے والے مادے سے ٹیکہ لگاتے ہیں۔ مقامی رد عمل کا شکار ہونے اور کئی دنوں تک بیمار محسوس کرنے کے باوجود فپس نے مکمل صحت یابی حاصل کی۔ فپس چیچک کے خلاف ویکسین لگوانے والا پہلا انسان بن گیا۔

(ii) معلوم کریں کہ بائیوٹیکنالوجی نے صحت کے میدان میں کیسے انقلاب برپا کیا؟

جواب: بائیوٹیکنالوجی کی تکنیک بیماریوں کے علاج اور صحت کو بہتر بنانے کے لیے بھی استعمال کی جاتی ہے۔ جن بیماریوں کا پہلے کوئی مناسب علاج دستیاب نہیں تھا۔ اب ان کا علاج بائیوٹیکنالوجی کے ذریعے کیا جا سکتا ہے۔ بیماریوں کی بنیادی وجوہات کی نشان دہی، بیماریوں کے خلاف ادویات کی تیاری، جینیاتی نقائص کا علاج اور اصلاح وغیرہ۔ بہتر صحت کی نشوونما میں اس ٹیکنالوجی کا اہم کردار ہے۔

پراجیکٹ:

بائیوٹیکنالوجی کے میدان میں سائنسدانوں کے نتائج کو دریافت کرنے کے لیے اپنے ٹیچر کی زیر نگرانی تحقیق کریں۔

	سائنسدان کا نام	شراکت
خوراک کی پیداوار کے میدان میں بائیوٹیکنالوجی کا استعمال	نارمن بورلاگ	بھوک کے خاتمے کے لیے گندم کی اقسام کو کراس بریڈ کیا۔
ادویات کے شعبے میں بائیوٹیکنالوجی کا استعمال	ڈاکٹر ہربرٹ بوئر	انسانی انسولین جین کا مصنوعی ورژن بنایا، اسے بیکٹیریم ای کولائی (E.coli) میں داخل کیا جس سے بیکٹیریا انسولین پیدا کر سکتا ہے۔
زراعت کے شعبے میں بائیوٹیکنالوجی کا استعمال	ڈاکٹر مونٹی جونز	چاول کی اقسام کو سخت آب و ہوا کے حالات کے لیے تیار کیا جس میں جڑی بوٹیوں کا مقابلہ کرنے، خشک سالی سے بچنے اور کم زرخیز زمینوں پر پھلنے پھولنے کی صلاحیت ہے۔

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Multiple Choice Questions (MCQ's)
Taken From Previous Term Wise Papers
(First Term, Second Term & Annual) of PEC

O Choose the correct answer.

1. In biotechnology, ______ organisms are used. (First Term 23)
(a) pico (b) macro (c) meso **(d)** micro

2. The technique used to cure cancer patients is: (First Term 23)
(a) cloning (b) tissue culture
(c) gene therapy (d) genetic testing

3. In biotechnology, which of the following is used to benefit the human being? (First Term 23)
(a) Natural resources (b) Electricity
(c) Living organisms (d) Synthetic fibre

4. The conservation of fossil fuels is important because fossil fuels: (First Term 23)
(a) are slow to form (b) cause pollution
(c) are unlimited (d) generate electricity

5. The technology in which living things are used in different ways to benefit human beings is called: (First Term 23)
(a) biotechnology (b) bioinformatic
(c) biochemistry (d) biophysics

6. Beta-endorphin is used: (First Term 23)
(a) for diabetes **(b)** as a pain killer
(c) to kill virus (d) for growth stimulation

7. Which of the following is the second step of 3R strategies? (First Term 23)
(a) Reduce (b) Remove
(c) Reuse (d) Recycling

8. Formation of bread/cheese is an example of which process? (First Term 24)
(a) Filtration **(b)** Fermentation
(c) Pasteurization (d) Hydrogenation

9. Which product is used to treat infectious diseases? (First Term 24)
(a) Insulin (b) Interferon
(c) Vaccine (d) Beta-Endorphin

معروضی طرز سوالات

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے کثیر الانتخابی سوالات (MCQ's)

O درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 بائیوٹیکنالوجی میں ______ آرگنزمز استعمال ہوتے ہیں۔ (First Term 23)
(a) پیکو (b) میکرو (c) میزو **(d)** مائیکرو

-2 کینسر کے مریضوں کے علاج کے لیے استعمال ہونے والی تکنیک ہے: (First Term 23)
(a) کلوننگ (b) ٹشو کلچر
(c) جین تھیراپی (d) جینیٹک ٹیسٹنگ

-3 بائیوٹیکنالوجی میں مندرجہ ذیل میں سے کس چیز کو انسان کے فائدے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے؟ (First Term 23)
(a) قدرتی وسائل (b) بجلی کو
(c) زندہ جانداروں کو (d) مصنوعی فائبر کو

-4 فوسل فیولز کو محفوظ کرنا ضروری ہے کیونکہ یہ: (First Term 23)
(a) دیر سے بنتے ہیں (b) آلودگی پیدا کرتے ہیں
(c) لامحدود ہیں (d) بجلی پیدا کرتے ہیں

-5 وہ ٹیکنالوجی جس میں بنی نوع انسان کے مفاد کے لیے مختلف طریقوں سے جاندار اشیاء کا استعمال کیا جاتا ہے، کہلاتی ہے: (First Term 23)
(a) بائیوٹیکنالوجی (b) بائیوانفورمیٹکس
(c) بائیوکیمسٹری (d) بائیوفزکس

-6 بیٹا اینڈورفین استعمال ہوتی ہے: (First Term 23)
(a) ذیابیطس **(b)** درد سے آرام
(c) وائرس ختم کرنے کے لیے (d) نشوونما کو تیز کرنے کے لیے

-7 مندرجہ ذیل میں سے 3R تراکیب کا دوسرا مرحلہ کون سا ہے؟ (First Term 23)
(a) کم کرنا (b) ختم کرنا
(c) دوبارہ استعمال کرنا (d) ری سائیکلنگ

-8 بریڈ/پنیر کا بننا کس عمل کی مثال ہے؟ (First Term 24)
(a) فلٹریشن **(b)** فرمنٹیشن (c) پاسچرائزیشن (d) ہائڈروجنیشن

-9 کون سی پراڈکٹ وبائی بیماریوں کے علاج کے لیے استعمال ہوتی ہے؟ (First Term 24)
(a) انسولین (b) انٹرفیرون **(c)** ویکسین (d) بیٹا اینڈورفن

10. By genetic engineering insulin is produced by inserting its gene in: (First Term 24)
(a) bacteria (b) virus (c) algae (d) fungi

11. Which of the following is an example of biotechnology? (Final Term 23)
(a) Tissue Culture (b) Budding
(c) Layering (d) Grafting

12. The bread dough rises due to the production of which gas? (Final Term 23)
(a) Oxygen (b) Hydrogen
(c) Sulphur dioxide (d) Carbon dioxide

Short Answer Questions (CRQ's)
Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC

O Give short answers.

Q1(a) What is biotechnology? (First Term 23)

Ans. The technology in which living things (microorganisms) are used in different ways to help and benefit human beings is called biotechnology.

(b) Write any two uses of biotechnological products in the field of health. (First Term 23)

Ans. Insulin: useful for diabetics.
Vaccines: used against many infectious diseases

(c) Explain the different steps in the formation of protein by gene insertion in bacteria. (First Term 23)

Ans. Step A: In this step gene of desired protein is isolated from the donor organisms. An enzyme is used for this purpose. The plasmid is also taken from bacterium cells. The same enzyme is used for cutting the plasmid from different sites.

Step B: In this step isolated gene is attached to the plasmid. The attached gene of the desired products and plasmid DNA are collectively called recombinant DNA.

Step C: In this step, recombinant DNA is inserted back into the bacterium from which the plasmid is isolated. This bacterium with recombinant DNA is called a genetically modified bacterim (GM bacterium). GM starts dividing and produces a bacterial colony.

Q2(a) Pakistani Scientists what are trying to produce?

Ans. Pakistani scientists in universities are trying to produce wheat with higher preposition of iron in the flour. This may help overcome iron deficiency in food.

(b) Which major crops have been modified?

Ans. The major crops that have been modified are rice and wheat that contain higher preposition of iron. This may help overcome iron deficiency in food.

-10 جینیٹک انجینئرنگ کے ذریعے انسولین .... میں جین داخل کر کے تیار کی جاتی ہے۔ (First Term 24)
(a) بیکٹیریا (b) وائرس (c) الجی (d) فنجائی

-11 مندرجہ ذیل میں کون سی بائیوٹیکنالوجی کی مثال ہے؟ (Final Term 23)
(a) ٹشو کلچر (b) بڈنگ (c) لیئرنگ (d) گرافٹنگ

-12 ڈبل روٹی کس گیس کے بننے کی وجہ سے پھول جاتی ہے؟ (Final Term 23)
(a) آکسیجن (b) ہائیڈروجن
(c) سلفر ڈائی آکسائیڈ (d) کاربن ڈائی آکسائیڈ

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے مختصر جوابی سوالات (CRQ's)

O درج ذیل کے مختصر جوابات دیں۔

سوال 1(a) بائیوٹیکنالوجی کیا ہے؟ (First Term 23)
جواب: ٹیکنالوجی جس میں بنی نوع انسان کی مدد اور مفاد کے لیے مختلف طریقوں سے جاندار اشیا (بالخصوص مائیکرو آرگنزمز) کا استعمال کیا جائے، بائیوٹیکنالوجی کہلاتی ہے۔

(b) صحت کے شعبے میں بائیوٹیکنالوجیکل پروڈکٹس کے کوئی دو استعمالات لکھیں۔ (First Term 23)
جواب: انسولین: ذیابیطس کے مریضوں کے لیے مفید ہے۔
ویکسینز: وبائی بیماریوں سے بچاؤ کے لیے استعمال کی جاتی ہیں۔

(c) بیکٹیریا میں جین کے داخلے سے پروٹین بننے کے مختلف مراحل بیان کریں۔ (First Term 23)
جواب: مرحلہ A: اس مرحلے میں مطلوبہ پروٹین والے جین کو ڈونر جاندار سے الگ کیا جاتا ہے۔ اس مقصد کے لیے ایک اینزائم استعمال کیا جاتا ہے۔ پلازمڈ کو بھی بیکٹیریم سیل سے لیا جاتا ہے۔ یہی اینزائم مختلف جگہوں سے پلازمڈ کو کاٹنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔
مرحلہ B: اس مرحلے میں علیحدہ کی گئی جین کو پلازمڈ کے ساتھ جوڑا جاتا ہے۔ مطلوبہ پروڈکٹ کی جڑی ہوئی جین اور پلازمڈ DNA کو مجموعی طور پر ری کمبی نینٹ DNA کہا جاتا ہے۔
مرحلہ C: اس مرحلہ میں ری کمبی نینٹ ڈی این اے والے اس بیکٹیریم میں دوبارہ داخل کر دیا جاتا ہے۔ جس سے پلازمڈ کو علیحدہ کیا گیا ہے اس بیکٹیریم کو جینیٹکلی موڈیفائڈ بیکٹیریم (GM بیکٹیریم) کہا جاتا ہے۔ جینیٹکلی موڈیفائڈ بیکٹیریم پھر تقسیم ہو کر بیکٹیریا کی کالونی بناتا ہے۔

سوال 2(a) پاکستانی سائنس دان کیا بنانے کی کوشش کر رہے ہیں؟
جواب: پاکستان کی کچھ یونیورسٹیوں میں سائنس دان ایسی گندم بنانے کی کوشش کر رہے ہیں جس میں آئرن کی مقدار زیادہ ہو۔ اس سے خوراک میں آئرن کی کمی کو دور کیا جا سکتا ہے۔

(b) کون سی اہم فصلیں موڈیفائڈ کی گئی ہیں؟
جواب: اہم فصلیں جو موڈیفائڈ کی گئی ہیں ان میں زیادہ آئرن کی مقدار رکھنے والی چاول اور گندم کی قسمیں ہیں۔ اس سے خوراک میں آئرن کی کمی پوری ہوگی۔

Unit 05

Periodic Table

O **How elements in the Periodic Table are arranged?**

Ans. The elements in the Periodic Table are arranged from left to right and top to bottom in order of increasing atomic number, or the number of protons in an atom's nucleus, which generally coincides with increasing atomic mass.

O **What are well known families of elements in the Periodic Table?**

Ans. Following are the well known families of elements in the Periodic Table:

i. Alkali metals	ii. Alkaline earth metals
iii. Transition metals	iv. Boron family
v. Carbon family	vi. Nitrogen family
vii. Oxygen family	viii. Halogen family
ix. Noble gases.	

O **How alloys are formed?**

Ans. An alloy is created by mixing metal with another component, either another metal or a non-metal substance. Metal alloys are generally made by melting the substances, mixing them together and then letting them cool to room temperature, resulting in a solid material.

Solved Exercise

Q1. Encircle the correct option.

(i) An element of the third period in the Periodic Table:
(a) H (b) P (c) He (d) Li

(ii) Mg belongs to the period of the Periodic Table:
(a) 1st (b) 2nd (c) 3rd (d) 4th

(iii) An alkali metal:
(a) F (b) Be (c) Al (d) Na

(iv) Ne belongs to:
(a) nitrogen family (b) fluorine family
(c) noble gases (d) alkaline earth metals

(v) An element of group 17 of the Periodic Table:
(a) Cl (b) Ar (c) S (d) Si

(vi) Atomic number of the element at fourth position in second period:
(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 7

(vii) How many periods are there in the Periodic Table?
(a) Five (b) Six (c) Seven (d) Eight

(viii) A metal:
(a) Cu (b) C (c) Cl (d) Ne

(ix) A non-metal:
(a) H (b) Na (c) Li (d) Be

(x) An atom containing two electrons:
(a) H (b) He (c) Li (d) Be

یونٹ 05

پیریاڈک ٹیبل

O ایلیمنٹس کو پیریاڈک ٹیبل میں کس طرح ترتیب دیا جاتا ہے؟
جواب: ایلیمنٹس کو پیریاڈک ٹیبل میں اٹامک نمبر میں بائیں سے دائیں اور اوپر سے نیچے تک ترتیب دیا جاتا ہے یا ایٹم کے نیوکلیس میں پروٹون کی تعداد، جو کہ عام طور پر اٹامک ماس میں اضافے کے ساتھ موافق ہوتی ہے۔

O پیریاڈک ٹیبل میں ایلیمنٹس کی مشہور فیملیز کون سی ہیں؟
جواب: پیریاڈک ٹیبل میں ایلیمنٹس کی مشہور فیملیز مندرجہ ذیل ہیں۔

.i الکلی میٹلز	.ii الکلائن ارتھ میٹلز
.iii ٹرانزیشن میٹلز	.iv بورون فیملی
.v کاربن فیملی	.vi نائٹروجن فیملی
.vii آکسیجن فیملی	.viii ہیلوجن فیملی
.ix نوبل گیسز	

O الائے کیسے بنتے ہیں؟
جواب: ایک الائے میٹل کو کسی دوسرے جزو یا تو کسی اور میٹل یا نان میٹل مادے کے ساتھ ملا کر بنایا جاتا ہے۔ میٹل الائز عام طور پر مادوں کو پگھلا کر انہیں آپس میں ملایا جاتا ہے اور پھر انہیں روم ٹمپریچر پر ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے۔ جس کے نتیجے میں ٹھوس میٹیریل بنتا ہے۔

حل مشق

سوال 1: درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) پیریاڈک ٹیبل کے تیسرے پیریڈ کا ایک ایلیمنٹ ہے:
(a) H (b) P (c) He (d) Li

(ii) Mg پیریاڈک ٹیبل کے پیریڈ سے تعلق رکھتا ہے:
(a) پہلے سے (b) دوسرے سے (c) تیسرے سے (d) چوتھے سے

(iii) ایک الکلی میٹل ہے:
(a) F (b) Be (c) Al (d) Na

(iv) Ne کا تعلق ہے:
(a) نائٹروجن فیملی (b) فلورین فیملی
(c) نوبل گیسز (d) الکلائن ارتھ میٹلز

(v) پیریاڈک ٹیبل کے گروپ 17 کا ایک ایلیمنٹ ہے:
(a) Cl (b) Ar (c) S (d) Si

(vi) سیکنڈ پیریڈ میں چوتھے نمبر پر موجود ایلیمنٹ کا اٹامک نمبر ہے:
(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 7

(vii) پیریاڈک ٹیبل میں کتنے پیریڈز موجود ہیں؟
(a) پانچ (b) چھ (c) سات (d) آٹھ

(viii) ایک میٹل ہے:
(a) Cu (b) C (c) Ce (d) Ne

(ix) ایک نان میٹل ہے:
(a) H (b) Na (c) Li (d) Be

(x) ایک ایٹم جو دو الیکٹرونز پر مشتمل ہے:
(a) H (b) He (c) Li (d) Be

Q2. Write short answers.

(i) What is meant by a period in the Periodic Table?

Ans. Horizontal rows of elements in the Periodic Table are called periods.

(ii) What is meant by a group in the Periodic Table?

Ans. Vertical column of elements in the Periodic Table are called groups.

(iii) Define element.

Ans. An element is a substance which cannot be split into two or more substances by ordinary chemical changes.

(iv) What do you mean by an atomic number?

Ans. The number of protons present in an atom of an element is called atomic number.

(v) How many electrons are there in the valence shell of H?

Ans. There is one electron in the valence shell of H.

Q3. Constructed Response Questions.

(i) Oxygen is a non-metallic element.

(a) What is the atomic number of oxygen?

Ans. The atomic number of oxygen is 8.

(b) In which group of the Periodic Table, Oxygen is located?

Ans. Oxygen is located in 16th group of the periodic table.

(c) In which period of the Periodic Table, oxygen is located?

Ans. Oxygen is located in 2nd period of the Periodic Table.

(d) How many electrons are required by oxygen atom to complete its valence shell?

Ans. Oxygen atom required two electrons to complete its valence shell.

(e) State any two uses of oxygen in daily life.

Ans. 1. Oxygen cylinders are used in hospitals for curing patients feeling breathing problems.

2. Oxygen is also used in combustion process.

(ii) Sodium is a metallic element.

(a) What is the symbol of sodium?

Ans. The symbol of sodium is Na.

(b) What is the atomic number of sodium?

Ans. The atomic number of sodium is 11.

(c) In which period of the Periodic Table, sodium is located?

Ans. Sodium is located in 3rd period of Periodic Table.

(d) What is the group number of sodium in the Periodic Table?

Ans. The group number of sodium in the Periodic Table is 1.

(e) Name the family of metals to which sodium belongs.

Ans. Sodium belongs to the family of alkali metals.

سوال 2: مختصر جوابات لکھیے۔

(i) پیریاڈک ٹیبل میں موجود پیریڈ سے کیا مراد ہے؟

جواب: پیریاڈک ٹیبل میں ایلیمنٹس کی افقی قطاریں پیریڈز کہلاتی ہیں۔

(ii) پیریاڈک ٹیبل میں موجود گروپ سے کیا مراد ہے؟

جواب: پیریاڈک ٹیبل میں ایلیمنٹس کے عمودی کالم گروپس کہلاتے ہیں۔

(iii) ایلیمنٹ کی تعریف کریں۔

جواب: ایلیمنٹ ایسی شے ہے جسے عام کیمیکل تبدیلی سے دو یا زیادہ اشیا میں تبدیل نہیں کیا جا سکتا ہے۔

(iv) ایک اٹامک نمبر سے آپ کی کیا مراد ہے؟

جواب: کسی ایلیمنٹ کے ایٹم میں موجود پروٹانز کی تعداد کو اٹامک نمبر کہتے ہیں۔

(v) ہائیڈروجن کے ویلنس شیل میں کتنے الیکٹرونز موجود ہوتے ہیں؟

جواب: ہائیڈروجن کے ویلنس شیل میں ایک الیکٹرون ہوتا ہے۔

سوال 3: کنسٹرکٹڈ رسپانس کوئسچنز

(i) آکسیجن ایک نان میٹیلک ایلیمنٹ ہے۔

(a) آکسیجن کا اٹامک نمبر کیا ہے؟

جواب: آکسیجن کا اٹامک نمبر '8' ہے۔

(b) پیریاڈک ٹیبل کے کس گروپ میں آکسیجن پایا جاتا ہے؟

جواب: آکسیجن پیریاڈک ٹیبل کے 16ویں گروپ میں پایا جاتا ہے۔

(c) پیریاڈک ٹیبل کے کس پیریڈ میں آکسیجن پایا جاتا ہے؟

جواب: آکسیجن پیریاڈک ٹیبل کے دوسرے پیریڈ میں پایا جاتا ہے۔

(d) آکسیجن ایٹم کو اپنا ویلنس شیل مکمل کرنے کے لیے کتنے الیکٹرونز کی ضرورت ہے؟

جواب: آکسیجن ایٹم کو اپنا ویلنس شیل مکمل کرنے کے لیے دو الیکٹرونز کی ضرورت ہے۔

(e) روزمرہ زندگی میں آکسیجن کے کوئی دو استعمالات لکھیں۔

جواب: 1- آکسیجن سلنڈر ہسپتالوں میں مریضوں کو سانس لینے میں تکلیف کے علاج کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

2- آکسیجن کو جلنے کے عمل میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

(ii) سوڈیم ایک میٹلک ایلیمنٹ ہے۔

(a) سوڈیم کی علامت کیا ہے؟

جواب: سوڈیم کی علامت Na ہے۔

(b) سوڈیم کا اٹامک نمبر کیا ہے؟

جواب: سوڈیم کا اٹامک نمبر 11 ہے۔

(c) پیریاڈک ٹیبل کے کس پیریڈ میں سوڈیم پایا جاتا ہے؟

جواب: سوڈیم پیریاڈک ٹیبل کے تیسرے پیریڈ میں پایا جاتا ہے۔

(d) پیریاڈک ٹیبل میں سوڈیم کا گروپ نمبر کیا ہے؟

جواب: پیریاڈک ٹیبل میں سوڈیم کا گروپ نمبر 1 ہے۔

(e) میٹلز کی اس فیملی کا نام بتائیں جس سے سوڈیم کا تعلق ہے۔

جواب: سوڈیم الکلی میٹلز کی فیملی سے تعلق رکھتی ہے۔

(iii) Name the members of the following families in the Periodic Table?

(a) Alkali metals:

Ans. The name of family members of alkali metals in Periodic Table are:
Hydrogen (H), Lithium (Li), Sodium (Na), Potassium (K), Rubidium (Rb), Cesium (Cs) Francium (Fr).

(b) Alkaline earth metals:

Ans. The name of family members of alkaline earth metals in Periodic Table are:
Beryllium (Be), Magnesium (Mg), Calcium (Ca), Strontium (Sr), Barium (Ba), Radium (Ra)

(c) Halogens:

Ans. The name of family members of Halogens in Periodic Table are:
Fluorine (F), Chlorine (Cl), Bromine (Br), Iodine (I), Astatine (At)

(d) Noble gases:

Ans. The name of family members of Noble gases in Periodic Table are:
Helium (He), Neon(Ne), Argon(Ar), Krypton(Kr), Xenon(Xe), Radon(Rn)

(e) Name the element having same period number and group number.

Ans. The following elements having same periodic number and group number:
Hydrogen (H), Berylium (Be), Niobium (Nb), Tungsten (W), Unnilseptium (Uns)

(iv) Relate the following properties of metals with their uses in daily life.

(a) Conductance of heat:

Ans. Metals are good conductors of heat. Due to good conductor of heat, aluminium and copper are used to make cooking pots and pans.

(b) Conductance of electricity:

Ans. Some metals are good conductors of electricity. Due to good conductor of electricity, copper and aluminum are used to make electrical wires.

(c) Malleability and ductility:

Ans. Generally metals are malleable and ductile. Due to this property, metals are used to make sheets, wires, springs and other desired shapes etc.

(d) Hardness:

Ans. Generally metals are hard solids. Due to this property, iron is used to make steel, railway tracks and ships, etc.

(e) Lustre:

Ans. Metals have brilliant and shiny surfaces. Due to this property aluminium is used to make reflectors of light, picture frames and mirrors, etc. Silver and gold are used to make jewellery.

Q4. Investigate:

(i) Why the chemical properties of the elements present in a group are similar?

Ans. Because the elements in a group have the same number of electrons in the outermost shell hence they have similar chemical properties.

(iii) پیریاڈک ٹیبل کے مندرجہ ذیل فیملیز کے ممبران کے نام لکھیں۔

(a) الکلی میٹلز

جواب: پیریاڈک ٹیبل میں الکلی میٹلز کے فیملی ممبران کے نام مندرجہ ذیل ہیں:
ہائیڈروجن (H)، لیتھیم (Li)، سوڈیم (Na)، پوٹاشیم (K)، روبیڈیم (Rb)، سیزیم (Cs)، فرانشیم (Fr)

(b) الکلائن ارتھ میٹلز:

جواب: پیریاڈک ٹیبل میں الکلائن ارتھ میٹلز کے فیملی ممبران کے نام مندرجہ ذیل ہیں۔
بیریلیم (Be)، میگنیشیم (Mg)، کیلشیم (Ca)، سٹرانشیم (Sr)، بیریم (Ba)، ریڈیم (Ra)

(c) ہیلوجنز:

جواب: پیریاڈک ٹیبل میں ہیلوجنز کے فیملی ممبران کے نام مندرجہ ذیل ہیں۔
فلورین (F)، کلورین (Cl)، برومین (Br)، آیوڈین (I)، ایسٹاٹین (At)

(d) نوبل گیسز:

جواب: پیریاڈک ٹیبل میں نوبل گیسز کے فیملی ممبران کے نام مندرجہ ذیل ہیں:
ہیلیم (He)، نی اون (Ne)، آرگان (Ar)، کرپٹان (Kr)، زینان (Xe)، ریڈان (Rn)

(e) ان ایلیمنٹ کا نام لکھیں جن کا پیریڈ نمبر اور گروپ نمبر ایک جیسا ہے۔

جواب: مندرجہ ذیل ایلیمنٹس کا پیریڈ نمبر اور گروپ نمبر ایک جیسا ہے:
ہائیڈروجن (H)، بیریلیم (Be)، نی اوبیم (Nb)، ٹنگسٹن (W)، یونیلسپٹیم (Uns)

(iv) دھاتوں کی درج ذیل خصوصیات کو ان کے روزمرہ کی زندگی میں استعمال کے ساتھ جوڑیں۔

(a) حرارت کا کنڈکٹنس (موصل):

جواب: میٹلز حرارت کے اچھے کنڈکٹرز ہوتے ہیں۔ حرارت کے اچھے کنڈکٹر ہونے کی وجہ سے ایلومینیم اور کاپر کو کھانا پکانے والے برتن اور پینز بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

(b) بجلی کا کنڈکٹنس (موصل):

جواب: کچھ میٹلز بجلی کے اچھے کنڈکٹرز ہوتے ہیں۔ بجلی کے اچھے کنڈکٹرز ہونے کی وجہ سے کاپر اور ایلومینیم کو بجلی کی وائرز بنانے کے لیے کیا جاتا ہے۔

(c) میلی ایبلٹی اور ڈکٹیلیٹی:

جواب: عام طور پر میٹلز میلی ایبل اور ڈکٹائل ہوتی ہیں اس خصوصیت کی وجہ سے میٹلز کو شیٹس، وائرز، سپرنگز اور باقی مطلوبہ شکلیں بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

(d) سخت پن:

جواب: عام طور پر میٹلز نرم اور لچکدار ہوتی ہیں۔ اس خاصیت کی وجہ سے میٹلز چادریں، تاریں، سپرنگز اور دیگر مطلوبہ شکلیں وغیرہ بنانے میں استعمال ہوتی ہیں۔

(e) چمک:

جواب: دھاتوں کی سطح روشن اور چمکدار ہوتی ہے اس خاصیت کی وجہ سے ایلومینیم کا استعمال روشنی کے ریفلیکٹرز، پکچر فریم اور آئینہ وغیرہ بنانے کے لیے کیا جاتا ہے۔ سلور اور گولڈ کو زیورات بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

سوال 4: تحقیق کریں۔

(i) ایک گروپ میں موجود عناصر کی کیمیائی خصوصیات کیوں ایک جیسی ہوتی ہیں۔

جواب: کیونکہ ایک گروپ کے ایلیمنٹس کے بیرونی شیل میں ایک ہی تعداد میں الیکٹران ہوتے ہیں اس لیے ان میں ایک جیسی کیمیائی خصوصیات ہوتی ہیں۔

(ii) **Why is mercury used in the thermometer to measure the body temperature?**

Ans. Mercury is used in thermometers because, it is visible, it has uniform thermal expansion, it has a low freezing point, it has a high boiling point, it does not wet the glass and it has small specific heat capacity.

(iii) **Magnesium and Calcium are kept in the same group of the Periodic Table. Explain why?**

Ans. Magnesium and calcium are kept in the same group of periodic table because magnesium and calcium have the same number of electrons (two) in the outermost shell. Both elements belong to the second group of the modern periodic table and are called alkaline earth metals.

Project:

Manage and conduct a discussion with your teacher and classmates on the following:

(i) **Trends of atomic number and atomic size of the elements when we move from left to right in different periods of the periodic Table.**

(ii) **Trends of number of valence shell electrons and atomic size of the elements when we move from top to bottom in different groups of the Periodic Table.**

Ans. Practicle Work.

Do you know?

(i) **Why is silver not used in pure form?**

Ans. Pure silver is typically very soft and malleable, hence it is commonly alloyed to increase its hardness and durability for applications such as jewellery.

(ii) **Two wires of equal length, one of copper and the other of some alloy have the same thickness, which one can be used for:**

(a) **Electrical transmission lines.**

(b) **Electric heating devices.**

Give reason of your answer.

Ans. (a) Copper wire can be used in electrical transmission lines

Reason: Copper is good conductor of electricity.

(b) Alloy wire can be used in electric heat device.

Reason: Alloy wire has better thermal property.

Activity 5.1

Look at the Periodic Table and write names and symbols of the elements given in its fourth and fifth periods.

Period	Names and Symbols of Elements
4th	Potassium(K), Calcium(Ca), Scandium(Sc), Titanium(Ti), Vanadium(V), Chromium(Cr), Manganese(Mn), Iron(Fe), Cobalt(Co), Nickel(Ni), Copper(Cu), Zinc(Zn), Gallium(Ga), Germanium(Ge), Arsenic(As), Selenium(Se), Bromine(Br), Krypton(Kr)
5th	Rubidium(Rb), Strontium(Sr), Yttrium(Y), Zirconium(Zr), Niobium(Nb), Molybdenum(Mo), Technetium(Tc), Ruthenium(Ru), Rhodium(Rh), Palladium(Pd), Silver(Ag), Cadmium(Cd), Indium(In), Tin(Sn), Antmony(Sb), Tellurium(Te), Iodine(I), Xenon(Xe)

(ii) جسم کا درجہ حرارت ماپنے کے لیے بنائے جانے والے تھرمامیٹر میں مرکری کیوں استعمال کی جاتی ہے؟

جواب: مرکری کو تھرمامیٹر میں استعمال کیا جاتا ہے کیونکہ یہ نظر آتا ہے، یہ یکساں حرارتی پھیلاؤ رکھتا ہے۔ اس کا فریزنگ پوائنٹ کم ہوتا ہے اس کا بوائلنگ پوائنٹ زیادہ ہوتا ہے۔ یہ گلاس (شیشے) کو گیلا نہیں کرتا اور یہ کم حرارت مخصوصہ رکھتا ہے۔

(iii) میگنیشیم اور کیلشیم کو پیریاڈک ٹیبل کے ایک ہی گروپ میں رکھا جاتا ہے۔ وضاحت کریں؟

جواب: میگنیشیم اور کیلشیم کو پیریاڈک ٹیبل کے ایک ہی گروپ میں رکھا جاتا ہے کیوں کہ دونوں کے بیرونی شیل میں دو، دو الیکٹرانز موجود ہوتے ہیں۔ یہ دونوں ایلیمنٹس پیریاڈک ٹیبل کے دوسرے گروپ سے تعلق رکھتے ہیں اور انہیں الکالائن ارتھ میٹلز کہا جاتا ہے۔

پروجیکٹ:

مندرجہ ذیل پر اپنے استاد اور ہم جماعت کے ساتھ بحث کا انتظام اور انعقاد کریں:

(i) جب ہم پیریاڈک ٹیبل میں مختلف پیریڈز میں بائیں سے دائیں چلیں تو مختلف ایلیمنٹس کے اٹامک نمبر اور اٹامک سائز کے رجحانات۔

(ii) جب ہم پیریاڈک ٹیبل میں مختلف گروپس میں اوپر سے نیچے کی طرف چلیں تو ایلیمنٹس کے ویلنس شیل الیکٹرونز کی تعداد اور اٹامک سائز کے رجحانات۔

جواب: عملی کام

کیا آپ جانتے ہیں؟

(i) سلور کو خالص شکل میں کیوں استعمال نہیں کیا جاتا؟

جواب: خالص سلور عام طور پر بہت نرم اور ملائم ہوتی ہے، اس لیے اسے عام طور پر زیورات جیسی ایپلی کیشنز کے لیے اس کی سختی اور پائیداری کو بڑھانے کے لیے الائے کی شکل میں استعمال کیا جاتا ہے۔

(ii) برابر لمبائی کی دو تاریں، ایک کاپر کی اور دوسری کسی الائے کی ہے جن کی موٹائی بھی ایک جیسی ہے، کون سی تار استعمال ہو سکتی ہے۔

(a) الیکٹریکل ٹرانسمیشن لائنز میں

(b) الیکٹرک ہیٹ ڈیوائس میں

اپنے جواب کی دلیل دیں۔

جواب: (a) کاپر کی تار الیکٹریکل ٹرانسمیشن لائنز میں استعمال ہو سکتی ہے۔

وجہ: کاپر کی تار الیکٹریسٹی کی اچھی کنڈکٹر ہے۔

(b) الائے کی تار الیکٹرک ہیٹ ڈوائس میں استعمال ہو سکتی ہے۔

وجہ: الائے کی تار بہتر تھرمل خصوصیات کی حامل ہے۔

سرگرمی 5.1:

پیریاڈک ٹیبل پر دیکھیں اور چوتھے اور پانچویں پیریڈ کے ایلیمنٹس کے نام اور سمبل لکھیں۔

پیریڈ	ایلیمنٹس کے نام اور سمبل
4th	پوٹاشیم (K)، کیلشیم (Ca)، سکینڈیم (Sc)، ٹائٹینیم (Ti) وناڈیم (V)، کرومیم (Cr)، مینگانیز (Mn)، آئرن (Fe)، کوبالٹ (Co)، نکل (Ni)، کاپر (Cu)، زنک (Zn)، گیلیم (Ga)، جرمینیم (Ge)، آرسینک (As)، سیلینیم (Se)، برومین (Br)، کرپٹان (Kr)
5th	روبیڈیم (Rb)، سٹرونشیم (Sr)، یٹریم (Y)، زرکونیم (Zr)، نیوبیم (Nb)، مولیبڈینم (Mo)، ٹیکنیشیم (Tc)، روتھینیم (Ru)، روڈیم (Rh)، پلاڈیم (Pd)، سلور (Ag)، کیڈمیم (Cd)، انڈیم (In)، ٹن (Sn)، اینٹیمنی (Sb)، ٹیلوریم (Te)، آئیوڈین (I)، زینون (Xe)

Activity 5.2

Examine

The Periodic Table of Elements is shown in Figure 5.1. Write down the period number and the group number of the following elements.

Element	Period No.	Group No.
1. Phosphorus (P)	3	15
2. Aluminium (Al)	3	13
3. Silver (Ag)	5	11
4. Mercury (Hg)	6	12

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Multiple Choice Questions (MCQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC

○ **Choose the correct answer.**

1. **Oxygen belongs to which period of periodic table?** (First Term 24)
(a) 4 (b) 3 **(c) 2** (d) 1

2. **Mass number of phosphorus is:** (First Term 24)
(a) 27 **(b) 31** (c) 35 (d) 40

3. **Sulphur belongs to which group of the periodic table?** (First Term 24)
(a) 13 (b) 14 (c) 15 **(d) 16**

4. **How many electrons are present in the valence shell of elements of group 13?** (Final Term 23)
(a) 1 (b) 2 **(c) 3** (d) 4

5. **Diamond is the form of which element?** (Final Term 23)
(a) Phosphorus (b) Hydrogen (c) Oxygen **(d) Carbon**

6. **Which of the following is the shortest period of the periodic table?** (Final Term 23)
(a) First period (b) Second period (c) third period (d) Fourth period

7. **Identify the ionic compound from given compounds.** (Final Term 23)
(a) H_2O (b) NH_3 **(c) NaCl** (d) CO_2

8. **The symbol of Argon:** (Final Term 23)
(a) Ar (b) Ag (c) Kr (d) Mg

سرگرمی 5.2

پیریاڈک ٹیبل کے ایلیمنٹس شکل 5.1 میں دکھائے گئے ہیں۔ درج ذیل ایلیمنٹس کے پیریڈ نمبر اور گروپ نمبر لکھیں۔

ایلیمنٹ	پیریڈ نمبر	گروپ نمبر
1- فاسفورس (P)	3	15
2- ایلومینیم (Al)	3	13
3- سلور (Ag)	5	11
4- مرکری (Hg)	6	12

معروضی طرز سوالات

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے کثیر الانتخابی سوالات (MCQ's)

○ درست جواب کا انتخاب کریں۔

1- آکسیجن کا تعلق پیریاڈک ٹیبل کے کس پیریڈ سے ہے؟ (First Term 24)
(a) 4 (b) 3 **(c) 2** (d) 1

2- فاسفورس کا ماس نمبر ہے۔ (First Term 24)
(a) 27 **(b) 31** (c) 35 (d) 40

3- سلفر پیریاڈک ٹیبل کے کس گروپ سے تعلق رکھتا ہے؟ (First Term 24)
(a) 13 (b) 14 (c) 15 **(d) 16**

4- گروپ 13 کے ایلیمنٹس کے ویلنس شیل میں کتنے الیکٹرانز موجود ہوتے ہیں؟ (Final Term 23)
(a) 1 (b) 2 **(c) 3** (d) 4

5- ڈائمنڈ کون سے ایلیمنٹ کی ایک شکل ہے؟ (Final Term 23)
(a) فاسفورس (b) ہائڈروجن (c) آکسیجن **(d) کاربن**

6- پیریاڈک ٹیبل میں سے سب سے چھوٹا پیریڈ کون سا ہے؟ (Final Term 23)
(a) پہلا پیریڈ (b) دوسرا پیریڈ (c) تیسرا پیریڈ (d) چوتھا پیریڈ

7- دیے گئے کمپاؤنڈز میں سے آئیونک کمپاؤنڈ کی شناخت کریں۔ (Final Term 23)
(a) H_2O (b) NH_3 **(c) NaCl** (d) CO_2

8- آرگان کا سمبل ہے:
(a) Ar (b) Ag (c) Kr (d) Mg

Short Answer Questions (CRQ's)
Taken From Previous Term Wise Papers
(First Term, Second Term & Annual) of PEC

○ Give short answers.

1.(a) Define group in the periodic table. (Final Term 23)

Ans. Group: The vertical arrangement of elements in periodic table form groups.

(b) Write the names of the first four elements of the periodic table. (Final Term 23)

Ans. First four elements of the periodic table are Hydrogen, Helium, Lithium and Beryllium.

(c) Write any two uses of each of diamond and hydrogen. (Final Term 23)

Ans. Uses of Diamond: Diamond is used to cut glass. Diamond is a shiny matter and is used in jewellery.

Uses of Hydrogen: • Hydrogen is used for the manufacture of banaspati ghee from vegetable oils.

• Hydrogen is used for the manufacture of urea.

2.(a) Write the names of the following elements. Mg, Cl (Final Term 23)

Ans. Mg – Magnesium, Cl – Chlorine

(b) Compare any two properties of metals and non-metals. (Final Term 23)

Ans. Properties of Metals:

i- Most of the metals are found in solid state at room temperature.

ii- Generally metals are hard solid.

Properties of non-metals:

i- Non-metals are usually soft and bad condutors of heat and electricity.

ii- Diamond is another form of carbon. It is the hardest matter on the Earth.

(c) Write any four uses of metals related to their properties. (Final Term 23)

Ans. Uses of metals:

i- Mercury (Hg) is the metal which exist in liquid state and is filled in the bulbs of thermometers to measure temperature.

ii- Iron is a hard metal, therefore it is used to make steel, railway tracks and ships, etc.

iii- Aluminium metal is used to make reflectors of light, picture frames and mirror, etc.

iv- Due to good conductor of heat, aluminium and copper are used to make cooking pots and pans.

3.(a) Define alloy. Give example.

Ans. Molten forms of different metals are mixed to form alloys. For example, German silver and brass.

(b) What do you know about diamond?

Ans. Diamond is form of carbon. It is hardest matter on the Earth. It is used to cut glass. It is a shiny matter and is used in jewellery.

(c) How hot flame is produced which is used for cutting and welding metals?

Ans. Hydrogen when burnt with oxygen gives a very hot flame which is used for cutting and welding metals.

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے مختصر جوابی سوالات (CRQ's)

س درج ذیل کے مختصر جوابات دیں۔

1.(a) پیریاڈک ٹیبل میں گروپ کی تعریف کریں۔ (Final Term 23)

جواب: گروپ: پیریاڈک ٹیبل میں ایلیمنٹس کی عمودی ترتیب گروپس بناتی ہیں۔

(b) پیریاڈک ٹیبل کے پہلے چار ایلیمنٹس کے نام لکھیں۔ (Final Term 23)

جواب: پیریاڈک ٹیبل کے پہلے چار ایلیمنٹس ہائیڈروجن، ہیلیم، لیتھیم اور بیریلیم ہیں۔

(c) ڈائمنڈ اور ہائیڈروجن کے دو، دو استعمالات لکھیں۔ (Final Term 23)

جواب: ڈائمنڈ کے استعمالات: ڈائمنڈ شیشہ کاٹنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ ڈائمنڈ ایک چمکدار مادہ ہے اور اسے زیورات میں استعمال کیا جاتا ہے۔

ہائیڈروجن کے استعمالات: ویجیٹیبل آئل سے بناسپتی گھی کی تیاری میں ہائیڈروجن استعمال ہوتی ہے۔ یوریا کے بننے میں ہائیڈروجن استعمال کی جاتی ہے۔

2.(a) مندرجہ ذیل ایلیمنٹس کے نام لکھیں۔ Mg, Cl (Final Term 23)

جواب: میگنیشیم، کلورین

(b) میٹلز اور نان میٹلز کی کوئی سی دو خصوصیات کا موازنہ کریں۔ (Final Term 23)

جواب: میٹلز کی خصوصیات:

i- زیادہ تر میٹلز روم ٹمپریچر پر ٹھوس حالت میں پائے جاتے ہیں۔

ii- عام طور پر میٹلز سخت ٹھوس ہوتے ہیں۔

نان میٹلز کی خصوصیات

i- عام طور پر نان میٹلز نرم ہوتے ہیں اور حرارت اور الیکٹریسٹی کے ناقص کنڈکٹرز ہوتے ہیں۔

ii- ہیرا کاربن کی ایک دوسری حالت ہے۔ یہ زمین پر پائے جانے والی سب سے سخت شے ہے۔

(c) میٹلز کی خصوصیات کی بنیاد پر کوئی سے چار استعمالات لکھیں۔ (Final Term 23)

جواب: میٹلز کے استعمالات:

i- مرکری (Hg) ایسا میٹل ہے جو مائع حالت میں پایا جاتا ہے اور اسے ٹمپریچر کی پیمائش کرنے والے تھرمامیٹر کے بلب میں بھرا جاتا ہے۔

ii- لوہا ایک سخت میٹل ہوتا ہے اس لیے اسے سٹیل، ریلوے ٹریکس اور بحری جہاز وغیرہ بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔

iii- ایلومینیم دھات کو روشنی کے ریفلیکٹرز، پکچر فریمز اور مررز وغیرہ بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔

iv- حرارت کے اچھے کنڈکٹرز ہونے کی وجہ سے ایلومینیم اور کاپر کو کھانا پکانے والے برتن اور پینز (pans) بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

3.(a) الائے کی تعریف کریں اور مثال دیں۔

جواب: مختلف میٹلز کی مولٹن شکلیں مکس ہو کر الائے بناتی ہیں۔ مثال کے طور پر جرمن سلور اور براس۔

(b) ڈائمنڈ کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: ڈائمنڈ کاربن کی شکل ہے۔ یہ زمین پر پایا جانے والا سخت ترین مادہ ہے۔ یہ شیشہ کاٹنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ یہ چمکدار مادہ ہے اور زیورات بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

(c) میٹلز کی کٹنگ اور ویلڈنگ میں استعمال ہونے والا شعلہ کیسے پیدا ہوتا ہے؟

جواب: جب ہائیڈروجن کو آکسیجن کی موجودگی میں جلایا جاتا ہے تو شدید گرم شعلہ پیدا ہوتا ہے جو میٹلز کی کٹنگ اور ویلڈنگ میں استعمال ہوتا ہے۔

Unit 06

Chemical Reactions

Q **Why the total mass of the reactants is equal to the total mass of the products in a chemical equation?**

Ans. According to the law of conservation of mass, mass is neither created nor destroyed.

"In a chemical equation, the total mass of the reactants is equal to the total mass of the products", this means there is no change in mass during a chemical reaction.

○ **Which element is necessary for a combustion reaction to take place?**

Ans. Oxygen is necessary for a combustion reaction to take place.

○ **How electrostatic forces of attraction are created between atoms joined with an ionic bond?**

Ans. The atom losing one or more electrons becomes a cation, a positively charged ion. The atom gaining one or more electron becomes an anion, a negatively charged ion. When the transfer of electrons occurs, an electrostatic attraction between the two ions of opposite charge takes place and an ionic bond is formed.

Solved Exercise

Q1. Encircle the correct option.

(i) **Carbon burns in air to release energy along with the formation of:**

(a) carbon dioxide
(b) carbon dioxide and water
(c) carbon dioxide and hydrogen
(d) carbon monoxide and hydrogen

(ii) **The products of the reaction between zinc and dilute sulphuric acid are:**

(a) zinc oxide and water
(b) zinc sulphide and water
(c) zinc sulphate and hydrgen
(d) zinc sulphide and hydrogen

(iii) **Which of the following is an unbalanced chemical equation?**

(a) $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

(b) $Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow NaCl_{(s)}$

(c) $C_{(s)} + Cu_2O_{(s)} \longrightarrow CO_{(g)} + 2Cu_{(s)}$

(d) $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$

(iv) **Heating of solid potassium chlorate produces a gas:**

(a) chlorine
(b) carbon dioxide
(c) carbon monoxide
(d) oxygen

(v) **Which of the following is an exothermic reaction?**

(a) Formation of iron sulphide by heating the mixture of iron and sulphur
(b) Formation of nitric oxide by heating the mixture of nitrogen and oxygen.
(c) Formation of hydrogen iodide by heating the mixture of hydrogen and iodine
(d) Formation of calcium oxide and carbon dioxide by heating calcium carbonate.

یونٹ 06

کیمیکل ری ایکشنز

س کیمیکل مساوات میں ری ایکٹنٹس کا کل ماس کیمیائی مساوات میں پروڈکٹس کے کل ماس کے برابر کیوں ہوتا ہے؟

جواب: لاء آف کنزرویشن آف ماس کے مطابق ماس نہ تو تخلیق ہوتا ہے اور نہ ہی تباہ ہوتا ہے۔ کیمیکل مساوات میں، ری ایکٹنٹس کا کل ماس پروڈکٹس کے کل ماس کے برابر ہوتا ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ کیمیکل ری ایکشن کے دوران ماس میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی ہے۔

س کمبسشن ری ایکشن کے واقع ہونے کے لیے کون سا ایلیمنٹ ضروری ہے؟

جواب: کمبسشن ری ایکشن کے واقع ہونے کے لیے آکسیجن ضروری ہے۔

○ ان ایٹمز کے درمیان الیکٹروسٹیٹک فورسز کیسے پیدا ہوتی ہیں جو آئیونک بانڈ سے جڑے ہوتے ہیں؟

جواب: ایک یا ایک سے زیادہ الیکٹران کھونے والا ایٹم کیٹائن (cation) بن جاتا ہے یعنی ایک پوزیٹو آئن اور ایک یا ایک سے زیادہ الیکٹرون حاصل کرنے والا ایٹم اینائن (anion) بن جاتا ہے یعنی ایک نیگیٹو آئن۔ جب الیکٹران کی منتقلی ہوتی ہے تو مخالف چارج کے دو آئنز کے درمیان ایک الیکٹروسٹیٹک کشش ہوتی ہے اور ایک آئیونک بانڈ بنتا ہے۔

حل مشق

سوال 1: درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) کاربن ہوا میں جل کر ہیٹ کے اخراج کے ساتھ بناتی ہے:

(a) کاربن ڈائی آکسائیڈ (b) کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی
(c) کاربن ڈائی آکسائیڈ اور ہائیڈروجن (d) کاربن مونو آکسائیڈ اور ہائیڈروجن

(ii) زنک اور ڈائیلوٹ سلفیورک ایسڈ کے کیمیکل ری ایکشن سے بنتے ہیں:

(a) زنک آکسائیڈ اور پانی (b) زنک سلفائیڈ اور پانی
(c) زنک سلفیٹ اور ہائیڈروجن (d) زنک سلفائیڈ اور ہائیڈروجن

(iii) مندرجہ ذیل میں سے کون سی کیمیائی مساوات غیر متوازن ہے؟

(a) $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

(b) $Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow NaCl_{(s)}$

(c) $C_{(s)} + Cu_2O_{(s)} \longrightarrow CO_{(g)} + 2Cu_{(s)}$

(d) $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$

(iv) پوٹاشیم کلوریٹ کو گرم کرنے سے گیس پیدا ہوتی ہے:

(a) کلورین (b) کاربن ڈائی آکسائیڈ
(c) کاربن مونو آکسائیڈ **(d)** آکسیجن

(v) مندرجہ ذیل میں سے کون سا ری ایکشن ایکسوتھرمک ہے؟

(a) آئرن اور سلفر کے مکسچر کو گرم کرنے سے آئرن سلفائیڈ کا بننا
(b) نائٹروجن اور آکسیجن کے مکسچر کو گرم کرنے سے نائٹرک آکسائیڈ کا بننا۔
(c) ہائیڈروجن اور آیوڈائیڈ کے مکسچر کو گرم کرنے سے ہائیڈروجن آیوڈائیڈ کا بننا
(d) کیلشیم کاربونیٹ کو گرم کرنے سے کیلشیم آکسائیڈ اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کا بننا

(vi) Which of the following is a balanced chemical equation?

(a) $Fe + 3Cl_2 \longrightarrow 2FeCl_3$

(b) $Fe + 3Cl_2 \longrightarrow FeCl_3$

(c) $2Fe + 3Cl_2 \longrightarrow 2FeCl_3$

(d) $Fe + Cl_2 \longrightarrow FeCl_3$

(vii) The following equation is properly balanced when:

$xCO_{(g)} + yO_{2(g)} \longrightarrow zCO_{2(g)}$

(a) x = 1, y = 2 and z = 3 (b) x = 2, y = 1 and z = 1
(c) x = 2, y = 2 and z = 2 **(d)** x = 2, y=1 and z = 2

(viii) How many oxygen atoms are present in one molecule of $Mg(HCO_3)_2$?

(a) 2 (b) 4 **(c)** 6 (d) 8

(ix) The reaction between calcium oxide and carbon dioxide to form calcium carbonate is an example of:

(a) addition reaction (b) decomposition reaction
(c) acid-base reaction (d) neutralization reaction

(x) Thermal decomposition of calcium carbonate produces a gas:

(a) oxygen **(b)** carbon dioxide
(c) nitrogen (d) carbon monoxide

Q2. Write short answers.

(i) Define a chemical reaction.

Ans. The process during which a substance changes into entirely new substance with different chemical composition and properties is called chemical reaction.

(ii) What are reactants?

Ans. The substances which take part in a chemical reactions are called reactants.

(iii) What are products?

Ans. Those substances which are formed as a result of the reaction are called products.

(iv) What is a chemical equation?

Ans. The representation of a chemical reaction in terms of symbols, formulae and signs used for indicating physical states of the substances is called chemical equations.

(v) State the law of conservation of mass.

Ans. This law states that during a chemical reaction, mass is neither created nor destroyed but it changes from one form to another. In other words during a chemical reactions, total mass of the product is equal to the total mass of the reactants.

(vi) Differentiate between

(a) **Balanced chemical equation and unbalanced chemical equation**

(b) **Exothermic reactions and endothermic reactions**

Ans. (a) Difference between balanced chemical equation and unbalanced chemical equation:

Balanced Chemical equation: The chemical equation in which the number of atoms of each element on both sides of the equation, (reactant side and product side) are equal is called a balanced chemical equation.

Example: $HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

(vi) مندرجہ ذیل میں سے کون سی کیمیائی مساوات متوازن ہے؟

(a) $Fe + 3Cl_2 \longrightarrow 2FeCl_3$ (b) $Fe + 3Cl_2 \longrightarrow FeCl_3$

(c) $2Fe + 3Cl_2 \longrightarrow 2FeCl_3$

(d) $Fe + Cl_2 \longrightarrow FeCl_3$

(vii) درج ذیل مساوات متوازن ہوتی ہے جب

$xCO_{(g)} + yO_{2(g)} \longrightarrow zCO_{2(g)}$

(a) x = 1 ، y = 2 اور z = 3 (b) x = 2 ، y = 1 اور z = 1
(c) x = 2 ، y = 2 اور z = 2 **(d)** x = 2 ، y = 1 اور z = 2

(viii) $Mg(HCO_3)_2$ کے ایک مالیکیول میں کتنے آکسیجن ایٹمز موجود ہیں؟

(a) 2 (b) 4 **(c)** 6 (d) 8

(ix) کیلشیم آکسائیڈ اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کے کیمیائی تعامل سے کیلشیم کاربونیٹ کا بننا کس ری ایکشن کی مثال ہے؟

(a) ایڈیشن ری ایکشن (b) ڈی کمپوزیشن ری ایکشن
(c) ایسڈ۔بیس ری ایکشن (d) نیوٹرالائزیشن ری ایکشن

(x) کیلشیم کاربونیٹ کی تھرمل ڈی کمپوزیشن سے کون سی گیس پیدا ہوتی ہے؟

(a) آکسیجن **(b)** کاربن ڈائی آکسائیڈ
(c) نائٹروجن (d) کاربن مونو آکسائیڈ

سوال 2: مختصر جوابات لکھیں۔

(i) کیمیائی تعامل کی تعریف کریں۔

جواب: وہ عمل جس کے دوران کوئی مادہ مختلف کیمیکل ساخت اور خواص کے ساتھ بالکل نئے مادہ میں تبدیل ہوتا ہے، کیمیکل ری ایکشن کہلاتا ہے۔

(ii) ری ایکٹنٹس کیا ہیں؟

جواب: وہ اشیا جو کسی کیمیکل ری ایکشن میں حصہ لیتی ہیں ری ایکٹنٹس کہلاتی ہیں۔

(iii) پروڈکٹس کیا ہیں؟

جواب: وہ اشیا جو ری ایکشن کے دوران حاصلات کے طور پر حاصل ہوں پروڈکٹس کہلاتی ہیں۔

(iv) کیمیائی مساوات کیا ہے؟

جواب: سمبلز، فارمولوں اور مادوں کی طبیعی حالتوں کی نشاندہی کرنے کے لیے استعمال ہونے والے کیمیکل ری ایکشن کی نمائندگی کو کیمیائی مساوات سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

(v) قانون بقائے ماس کی تعریف کریں۔

جواب: یہ قانون بیان کرتا ہے کہ کسی کیمیکل ری ایکشن کے دوران ماس کو نہ تو پیدا کیا جا سکتا ہے اور نہ ہی ختم مگر اسے ایک شکل سے دوسری شکل میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ دوسرے الفاظ میں یہ کہ کیمیکل ری ایکشنز کے دوران، پروڈکٹس کا کل ماس، ری ایکٹنٹس کے کل ماس کے برابر ہوتا ہے۔

(vi) درج ذیل میں فرق بیان کریں:

جواب: (a) متوازن کیمیائی مساوات اور غیر متوازن کیمیائی مساوات

(b) ایکسوتھرمک اور اینڈوتھرمک ری ایکشنز

جواب: متوازن کیمیائی مساوات اور غیر متوازن کیمیائی مساوات میں فرق:

متوازن کیمیائی مساوات: وہ کیمیائی مساوات جس میں مساوات کے دونوں اطراف ہر ایلیمنٹ کے ایٹمز (ری ایکٹنٹ سائڈ اور پروڈکٹ سائڈ) برابر ہوں متوازن کیمیائی مساوات کہلاتی ہے۔

مثال: $HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

Unbalanced chemical equation: The chemical equation in which the numbers of atoms of each element on both sides of the equation, (reactant side and product side) are not equal is called an unbalanced chemical equation.

Example: $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow HCl_{(g)}$

(b) Difference between exothermic and endothermic:

Exothermic Reactions	Endothermic Reactions
Exothermic reaction are those reactions during which heat is released by the substance, and surrounding becomes hot.	Endothermic reactions are those reactions during which heat is absorbed by the substance from surroundings.
Example: $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$ + Heat	**Example:** $CaCO_{(s)}$ + Heat $\longrightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

Q3. Complete and balance the following incomplete equations.

(i) $Mg_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow$

Ans. $2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2MgO$

(ii) $CH_{4(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow$

Ans. $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O + CO_2$

(iii) $Fe_{(s)} + S_{(s)} \longrightarrow$

Ans. $Fe_{(s)} + S_{(s)} \longrightarrow FeS$

(iv) $N_{2(g)} + H_{2(g)} \longrightarrow$

Ans. $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_3$

(v) $Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow$

Ans. $2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2NaCl$

Q4. Balance the following equations.

(i) $Ca(HCO_3) + HCl \longrightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

Ans. $Ca(HCO_3)_2 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + 2CO_2 + 2H_2O$

(ii) $NaBr + Cl_2 \longrightarrow NaCl + Br_2$

Ans. $2NaBr + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl + Br_2$

(iii) $Fe + O_2 \longrightarrow Fe_2O_3$

Ans. $4Fe + 3O_2 \longrightarrow 2Fe_2O_3$

(iv) $NH_4OH + H_2SO_4 \longrightarrow (NH_4)_2SO_4 + H_2O$

Ans. $2NH_4OH + H_2SO_4 \longrightarrow (NH_4)_2SO_4 + 2H_2O$

(v) $Zn + HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$

Ans. $Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$

Q5. Write at least two examples of the following chemical reactions.

(i) Combination reaction (ii) Decomposition reaction
(iii) Exothermic reaction (iv) Endothermic reaction

Ans. (i) Combination reaction:

1. $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$
2. $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

(ii) Decomposition reaction:

1. $2KClO_3 \xrightarrow{Heat} 2KCl + 3O_2$
2. $CaCO_3 \xrightarrow{Heat} CaO + CO_2$

(iii) Exothermic reaction

1. $C + O_2 \longrightarrow CO_2$ + Heat
2. $CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$ + Heat

غیر متوازن کیمیائی مساوات: وہ کیمیائی مساوات جس میں دونوں اطراف (ری ایکٹنٹس اور پروڈکٹس سائڈ) پر ہر ایلیمنٹ کے ایٹمز کی تعداد برابر نہ ہو غیر متوازن کیمیائی مساوات کہلاتی ہے۔

مثال: $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow HCl_{(g)}$

(b) ایکسوتھرمک اور اینڈوتھرمک ری ایکشنز میں فرق:

اینڈوتھرمک ری ایکشنز	ایکسوتھرمک ری ایکشنز
اینڈوتھرمک ری ایکشنز ایسے ری ایکشنز ہیں جن کے دوران مادے اردگرد کے ماحول سے حرارت جذب کرتے ہیں۔ مثال:	ایکسوتھرمک ری ایکشنز ایسے ری ایکشن ہیں جن کے دوران مادے حرارت خارج کرتے ہیں اور ماحول گرم ہو جاتا ہے۔ مثال:
$CaCO_{(s)}$ + حرارت $\rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$	$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ + حرارت

سوال 3: درج ذیل نامکمل مساواتوں کو مکمل اور متوازن کریں۔

(i) $Mg_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow$

جواب: $2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2MgO$

(ii) $CH_{4(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow$

جواب: $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O + CO_2$

(iii) $Fe_{(s)} + S_{(s)} \longrightarrow$

جواب: $Fe_{(s)} + S_{(s)} \longrightarrow FeS$

(iv) $N_{2(g)} + H_{2(g)} \longrightarrow$

جواب: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_3$

(v) $Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow$

جواب: $2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2NaCl$

سوال 4: درج ذیل مساواتوں کو متوازن کریں۔

(i) $Ca(HCO_3) + HCl \longrightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

جواب: $Ca(HCO_3)_2 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + 2CO_2 + 2H_2O$

(ii) $NaBr + Cl_2 \longrightarrow NaCl + Br_2$

جواب: $2NaBr + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl + Br_2$

(iii) $Fe + O_2 \longrightarrow Fe_2O_3$

جواب: $4Fe + 3O_2 \longrightarrow 2Fe_2O_3$

(iv) $NH_4OH + H_2SO_4 \longrightarrow (NH_4)_2SO_4 + H_2O$

جواب: $2NH_4OH + H_2SO_4 \longrightarrow (NH_4)_2SO_4 + 2H_2O$

(v) $Zn + HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$

جواب: $Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$

سوال 5: درج ذیل کیمیکل ری ایکشنز کی کم از کم دو مثالیں لکھیں۔

(i) کمبی نیشن ایکشن (ii) ڈی کمپوزیشن ری ایکشن
(iii) ایکسوتھرمک ری ایکشن (iv) اینڈوتھرمک ری ایکشن

جواب: (i) کمبی نیشن ایکشن:

-1 $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$ -2 $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

(ii) ڈی کمپوزیشن ری ایکشن:

-1 $2KClO_3 \xrightarrow{حرارت} 2KCl + 3O_2$

-2 $CaCO_3 \xrightarrow{حرارت} CaO + CO_2$

(iii) ایکسوتھرمک ری ایکشن:

-1 $C + O_2 \longrightarrow CO_2$ + حرارت

-2 $CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$ + حرارت

(iv) Endothermic reaction

1. $CaCO_3 + Heat \longrightarrow CaO + CO_2$
2. $N_2 + O_2 + Heat \longrightarrow 2NO_2$

Q6 How do the following reactants react together? Write down complete reactions and balance the resulting equations.

(i) Iron + Hydrochloric acid
(ii) Calcium oxide + Carbon dioxide
(iii) Carbon monoxide + Oxygen
(iv) Methane + Oxygen
(v) Carbon dioxide + Water

Ans. (i) $2Fe + 6HCl \longrightarrow 2FeCl_3 + 3H_2$
(ii) $2CaO + CO_2 \longrightarrow 2CaCO_3$
(iii) $2CO + O_2 \longrightarrow 2CO_2$
(iv) $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$
(v) $6CO_2 + 6H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

Q7. Constructed Response Questions

(i) **How combination and decomposition reactions are related to each other?**

Ans. Combination and decomposition reactions are oppositely related to each other. Combination reaction involves combination of two or more substances to form one compound. In contrast, decomposition reaction involves splitting up of a compound into two or more simple substances.

(ii) **Why the mass of ash obtained when a piece of coal is burnt is less than the mass of coal?**

Ans. According to law of conservation of mass. During a chemical reaction mass is neither created nor destroyed but it can change from one form to another, i.e. total mass of the product is equal to the total mass of reactants. But when coal burns, it leaves ash behind. Ash is lighter than coal because during its combustion some of its mass escape out in environment in the form of heat, light and gases. Due to which its mass decreases after burning.

(iii) **How electricity is generated with the help of an exothermic reaction?**

Ans. In an exothermic reaction heat produced by the burning of fuel in thermal power stations which is used in generating electricity.

Q8. Investigate

(i) **How will you notice whether a chemical reaction has taken place upon mixing the reactants?**

Ans. When two or more reactants are mixed and a change in temperature, colour, etc is noticed, a chemical reaction is probably occuring.

(ii) **Which metal when ignited in the presence of air gives off intense light?**

Ans. Magnesium metal burns in air with an intense bright light, according to equation.

$$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO + (light)$$

(iii) **How does photosynthesis demonstrate the law of conservation of mass? Explain with specific examples from the reaction.**

Ans. The law of conservation of matter is connected to photosynthesis because matter like carbon dioxide and water go into the plant and with the help of energy the plant creates a new form of matter like sugar or glucose and releases the oxygen into the atmosphere that is formed from the carbon.

(iv) اینڈوتھرمک ری ایکشن:

-1 $CaCO_3 +$ حرارت $\longrightarrow CaO + CO_2$

-2 $N_2 + O_2 +$ حرارت $\longrightarrow 2NO_2$

سوال6: درج ذیل ری ایکٹنٹس کیسے ایک دوسرے کے ساتھ ری ایکٹ کرتے ہیں؟ مکمل مساواتیں بیلنس کر کے لکھیں۔

(i) آئرن + ہائیڈروکلورک ایسڈ
(ii) کیلشیم آکسائیڈ + کاربن ڈائی آکسائیڈ
(iii) کاربن مونو آکسائیڈ + آکسیجن
(iv) میتھین + آکسیجن
(v) کاربن ڈائی آکسائیڈ + پانی

(i) $2Fe + 6HCl \longrightarrow 2FeCl_3 + 3H_2$
(ii) $2CaO + CO_2 \longrightarrow 2CaCO_3$
(iii) $2CO + O_2 \longrightarrow 2CO_2$
(iv) $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$
(v) $6CO_2 + 6H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

سوال7: کنسٹرکٹڈ ریسپانس کوئسچنز

(i) کمبی نیشن اور ڈی کمپوزیشن ری ایکشنز کا آپس میں کیا تعلق ہے؟

جواب: کمبی نیشن اور ڈی کمپوزیشن ری ایکشنز ایک دوسرے سے برعکس ہیں۔ کمبی نیشن ری ایکشن میں دو یا دو سے زیادہ مادے مل کر ایک کمپاؤنڈ بناتے ہیں جبکہ ڈی کمپوزیشن ری ایکشنز میں ایک کمپاؤنڈ ٹوٹ کر دو یا دو سے زیادہ مادے بناتا ہے۔

(ii) جب کوئلے کے ٹکڑے کو جلایا جاتا ہے اور اس سے حاصل ہونے والی راکھ کا وزن کوئلے کے وزن سے کم ہوتا ہے، ایسا کیوں ہے؟

جواب: قانون بقائے ماس کے مطابق کیمیکل ری ایکشن کے دوران ماس کو نہ تو پیدا کیا جا سکتا ہے نہ ہی فنا لیکن اس کو ایک شکل سے دوسری میں تبدیل کیا جا سکتا ہے یعنی پروڈکٹس کا کل ماس ری ایکٹنٹس کے برابر ہوتا ہے جب کوئلے کو جلایا جاتا ہے تو پیچھے راکھ بچ جاتی ہے یہ راکھ جلائے جانے والے کوئلہ سے ہلکی ہوتی ہے کیونکہ جلنے کے دوران اس کا کچھ ماس حرارت، روشنی اور گیسز کی صورت میں ضائع ہو جاتی ہے۔ اس وجہ سے جلنے کے بعد اس کا ماس کم ہو جاتا ہے۔

(iii) ایکسوتھرمک کی مدد سے بجلی کیسے پیدا کی جاتی ہے؟

جواب: ایکسوتھرمک ری ایکشن کے دوران تھرمل پاور سٹیشنز میں فیول کے جلنے سے پیدا ہونے والی حرارت بجلی پیدا کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

سوال8: تحقیق کریں

(i) آپ کو کیسے پتہ چلے گا کہ ری ایکٹنٹس کے ملانے سے کیمیکل ری ایکشن ہوا یا نہیں؟

جواب: جب دو یا دو سے زیادہ ری ایکٹنٹس کو ملایا جاتا ہے اور ٹمپریچر، رنگ وغیرہ میں تبدیلی نظر آتی ہے تو ممکنہ طور پر کیمیکل ری ایکشن ہو رہا ہوتا ہے۔

(ii) کس میٹل کو ہوا کی موجودگی میں جلانے سے تیز روشنی خارج ہوتی ہے؟

جواب: مساوات کے مطابق میگنیشیم دھات ایک تیز روشنی کے ساتھ ہوا میں جلتی ہے۔

$$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO + \text{روشنی}$$

(iii) فوٹوسنتھسس مادہ کے لاء آف کنزرویشن کو کیسے ظاہر کرتی ہے؟ ری ایکشن سے خاص مثال کے ساتھ وضاحت کریں۔

جواب: مادہ کا لاء آف کنزرویشن فوٹوسنتھسس سے جڑا ہوا ہے کیونکہ کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی جیسے مادے پودے میں داخل ہوتے ہیں اور توانائی کی مدد سے پودا مادے کی ایک نئی شکل یعنی شوگر یا گلوکوز بناتا ہے اور آکسیجن کو پودے سے خارج کرتا ہے جو کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ سے بنتا ہے۔

Project:

(i) **Seek the help of your teacher to prepare a sample of cheese from milk.**
(ii) **Prepare a sample of white wash and paint dog's house with it.**

Ans. Practical Work

Mini exercise:

Q. **Balance the following equations.**

- $Fe_{(s)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow FeCl_{3(s)}$

Ans. $2Fe_{(s)} + 3Cl_{2(g)} \longrightarrow 2FeCl_{3(s)}$

- $Al_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow Al_2O_{3(s)}$

Ans. $4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Al_2O_{3(s)}$

- $Na_2CO_{3(aq)} + HClO_{(aq)} \longrightarrow NaClO_{(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$

Ans. $Na_2CO_{3(aq)} + 2HClO_{(aq)} \longrightarrow 2NaClO_{(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$

- $CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow C_6H_{12}O_{6(aq)} + O_{2(g)}$

Ans. $6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)} \longrightarrow C_6H_{12}O_{6(aq)} + 6O_{2(g)}$

Do you know?

(i) **What is wrong with the following chemical equation?** $Mg + O \longrightarrow MgO$

Correct and balance it.

Ans. In the given equation, oxygen is taken in monatomic form however, oxygen mostly accours in O_2 molecular form. Therefore, when we take O_2, electric becomes,

$$Mg + O_2 \longrightarrow MgO$$

In order to balance O_2, final equation becomes,

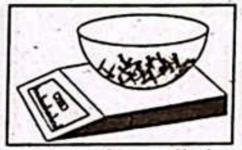
$$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$$

Activity 6.4

Apparatus/Material requied:

China dish and pieces of iron.

Procedure:



- Take some iron nails in the china dish.
- Weigh the china dish along with iron nails with the help of an electric balance.
- Place the china dish containing iron nails in a bathroom for five days.
- Weigh the china dish along with iron nails again after five days.
- Note whether the weight (mass) of the iron nails increases, decreases or does not change after keeping them in the bathroom.
- **Explain the phenomenon taking place in the china dish.**

Ans. It will be seen that a yellowish brown rust has been deposited on the iron nails. When we weighed the china dish along with iron nails on an electric balance, it was the same as before. This verifies the Law of Conservation of mass that in a chemical reaction the total mass of reactants is equal to total mass of products.

پروجیکٹ:

(i) اپنے استاد کی مدد حاصل کر کے دودھ سے پنیر کا نمونہ تیار کریں۔
(ii) وائٹ واش کا نمونہ تیار کریں اور اس سے ڈاگ ہاؤس کو پینٹ کریں۔

جواب: عملی کام

مختصر مشق:

درج ذیل مساواتوں کو بیلنس کریں۔

- $Fe_{(s)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow FeCl_{3(s)}$

جواب: $2Fe_{(s)} + 3Cl_{2(g)} \longrightarrow 2FeCl_{3(s)}$

- $Al_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow Al_2O_{3(s)}$

جواب: $4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Al_2O_{3(s)}$

- $Na_2CO_{3(aq)} + HClO_{(aq)} \longrightarrow NaClO_{(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$

جواب: $Na_2CO_{3(aq)} + 2HClO_{(aq)} \longrightarrow 2NaClO_{(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$

- $CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow C_6H_{12}O_{6(aq)} + O_{2(g)}$

جواب: $6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)} \longrightarrow C_6H_{12}O_{6(aq)} + 6O_{2(g)}$

کیا آپ جانتے ہیں؟

(i) درج ذیل مساوات میں کیا خرابی ہے؟

$$Mg + O \longrightarrow MgO$$

درست اور بیلنس کریں۔

جواب: دی گئی مساوات میں آکسیجن کو مونو اٹامک شکل میں لیا گیا ہے۔ جبکہ آکسیجن عمومی طور پر میں O_2 مالیکیولر شکل میں پائی جاتی ہے۔ اسی وجہ سے جب ہم O_2 لیتے ہیں تو دی گئی مساوات میں درج ذیل تبدیلی آتی ہے۔

$$Mg + O_2 \longrightarrow MgO$$

آکسیجن کو متوازن کریں تو فائنل مساوات درج ذیل شکل اختیار کرتی ہے۔

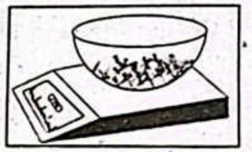
$$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$$

سرگرمی 6.4

اپریٹس/ضرورت کا سامان:

چائنہ ڈش اور لوہے کے ٹکڑے۔

طریقہ کار:



- ایک چائنہ ڈش میں چند لوہے کی کیلیں لیں۔
- ایک الیکٹرک بیلنس کی مدد سے لوہے کی کیلوں سمیت چائنہ ڈش کا وزن کریں۔
- لوہے کی کیلوں سمیت چائنہ ڈش کو پانچ دنوں کے لیے باتھ روم میں رکھ دیں۔
- لوہے کی کیلوں سمیت چائنہ ڈش کا پانچ دن کے بعد دوبارہ وزن کریں۔
- نوٹ کریں کہ آیا لوہے کی کیلوں کا وزن باتھ روم میں رکھنے کے بعد بڑھا، کم ہوا یا اس میں کوئی تبدیلی واقع نہیں ہوئی۔
- چائنہ ڈش میں ہونے والے عمل کی وضاحت کریں۔

جواب: ایک زرد رنگ کا رسوب لوہے کی کیلوں پر جمع ہو جائے گا۔ جب ہم نے لوہے کی کیلوں سمیت چائنہ ڈش کا الیکٹرک بیلنس وزن کیا گیا تو وہ وہی تھا جو پہلے کیا گیا تھا۔ یہ قانون بقائے مادہ کی تصدیق کرتا ہے کہ ری ایکٹنٹس کا ٹوٹل ماس، پراڈکٹس کے ٹوٹل ماس کے برابر ہوتا ہے۔

Activity 6.5 Exothermic Reaction

Apparatus / Material Required:
Beaker, un-slaked lime and water.

Procedure:
- Take a beaker and fill it half with water.
- Add some un-slaked lime (CaO) in the beaker and stir it.
- After 20 to 30 seconds touch the outer sides of the beaker.

$CaO(s) + H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(aq) + Heat$

Calcium Oxide — Water — Calcium hydroxide

- What do you feel?

Ans. The sides of the beaker become warm.

- Why does it happen so?

Ans. The sides of the beaker become warm due to the heat produced by exothermic reaction between calcium oxide and water.

Activity 6.6 Endothermic Reaction

Apparatus / Material Required:
Beaker, sodium carbonate solution, calcium chloride solution, thermometer.

Procedure:

- Take a small beaker and fill it half with sodium carbonate solution.
- Insert a thermometer in the solution and note down the temperature.
- Mix calcium chloride solution in it.
- Note down the temperature again after mixing.

$CaCl_{2(aq)} + Na_2CO_{3(aq)} + Heat \rightarrow CaCO_{3(s)} + 2NaCl_{(aq)}$

Calcium Chloride — Sodium Carbonate — Calcium Carbonate — Sodium Chloride

1. What do you observe?

Ans. Beaker get cooled.

2. Why does it happen so?

Ans. The sides of the beaker become cold. This is because an endothermic reaction takes place by absorbing heat from the surrounding walls of the beaker.

Activity 6.7

The following molecules contain single, double and triple bonds. Draw the bonds.

Single covalent bond	Double covalent bond	Triple covalent bond
Hydrogen H_2	Oxygen O_2	Nigrogen N_2
H – H	:Ö = Ö:	N ≡ N

سرگرمی 6.5 ایکسوتھرمک ری ایکشن

اپریٹس/ضروری سامان:
بیکر، اَن بجھا چونا اور پانی

طریقہ کار:

- ایک بیکر لیں اور اس کو آدھا پانی سے بھر لیں۔
- تھوڑا اَن بجھا چونا (CaO) بیکر میں ڈالیں اور اس کو ہلائیں۔
- 20 سے 30 سیکنڈز کے بعد بیکر کی بیرونی اطراف کو چھو کر دیکھیں۔

$CaO(s) + H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(aq) +$ حرارت

کیلشیم آکسائیڈ — پانی — کیلشیم ہائیڈرو آکسائیڈ

- آپ کیا محسوس کرتے ہیں؟

جواب: بیکر کی اطراف گرم ہو جاتی ہیں۔

- ایسا کیوں ہوتا ہے؟

جواب: کیلشیم آکسائیڈ اور پانی کے درمیان ہونے والے ایکسوتھرمک ری ایکشن کے نتیجے میں پیدا ہونے والی ہیٹ کی وجہ سے بیکر کی اطراف گرم ہو جاتی ہیں۔

سرگرمی 6.6 اینڈوتھرمک ری ایکشن

اپریٹس/ضروری سامان:
بیکر، سوڈیم کاربونیٹ سلوشن، کیلشیم کلورائیڈ سلوشن، تھرمامیٹر۔

طریقہ:
- ایک چھوٹا بیکر لیں اور اسے سوڈیم کاربونیٹ سلوشن سے آدھا بھر لیں۔
- سلوشن میں تھرمامیٹر ڈالیں اور درجہ حرارت نوٹ کریں۔
- اس میں کیلشیم کلورائیڈ سلوشن ملائیں۔
- سلوشن مکس کرنے کے بعد دوبارہ درجہ حرارت نوٹ کریں۔

$CaCl_{2(aq)} + Na_2CO_{3(aq)} +$ حرارت $\rightarrow CaCO_{3(s)} + 2NaCl_{(aq)}$

کیلشیم کلورائڈ — سوڈیم کاربونیٹ — کیلشیم کاربونیٹ — سوڈیم کلورائڈ

-1 آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

جواب: بیکر ٹھنڈا ہو گیا۔

-2 ایسا کیوں ہوتا ہے؟

جواب: بیکر کی اطراف ٹھنڈی ہو جاتی ہیں۔ یہ اس لیے ہوتا ہے کیونکہ بیکر کی دیواروں کے اردگرد سے ہیٹ جذب کرتے ہوئے اینڈوتھرمک ری ایکشن رونما ہوتا ہے۔

سرگرمی 6.7

درج ذیل مالیکیولز سنگل، ڈبل اور ٹرپل بانڈز رکھتے ہیں۔ بانڈز بنائیں۔

ٹرپل کوویلنٹ بانڈ	ڈبل کوویلنٹ بانڈ	سنگل کوویلنٹ بانڈ
N_2 نائٹروجن	O_2 آکسیجن	H_2 ہائیڈروجن
N ≡ N	:Ö = Ö:	H – H

Activity 6.8

Complete the Table

Formula	Metal	Non-metal	Type of bond
HCl	H	Cl	Covalent
NaCl	Na	Cl	Ionic
MgO	Mg	O	Ionic
NH_3	H	N	Covalent
H_2O	H	O	Covalent

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Multiple Choice Questions (MCQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC

○ Choose the correct answer.

1. All of the following are examples of chemical reactions, EXCEPT: (First Term 24)
(a) digestion of food (b) rusting of iron
(c) burning of coal **(d)** freezing of water
2. Substances that take part in a chemical reaction are called: (First Term 23)
(a) products **(b)** reactants (c) catalyst (d) enzymes
3. An oxygen atom contains six electrons in its valence shell. How many electrons does it share to form a double covalent bond? (Final Term 23)
(a) 1 **(b)** 2 (c) 3 (d) 4
4. Identify the ionic compound from given compounds. (Final Term 23)
(a) H_2O (b) NH_3 **(c)** NaCl (d) CO_2
5. Identify the balanced chemical equation from the following: (Final Term 23)
(a) $Fe + Cl_2 \rightarrow FeCl_3$ (b) $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$
(c) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ (d) $CH_4 + O_2 \rightarrow H_2O$
6. Which of the following reaction provides the power to move the car? (Final Term 23)
(a) Burning of fuel (b) Friction of tyres
(c) Friction of air (d) Weight of car
7. Which type of chemical reaction takes place during firework? (Final Term 23)
(a) Combination (b) Displacement
(c) Exothermic (d) Endothermic
8. The conversion of milk into yogurt is called ______ reaction. (First Term 24)
(a) addition **(b)** fermentation
(c) decomposition (d) combination
9. Which of the following molecules shows ionic bonding? (First Term 24)
(a) H—Br **(b)** Na—Cl (c) H–O–H (d) H–N(–H)–H
10. An ionic bond is formed by the complete transfer of: (First Term 24)
(a) proton (b) neutron (c) atom **(d)** electron
11. Two nitrogen atoms form which bond? (First Term 24)
(a) Ionic bond **(b)** Covalent bond

سرگرمی 6.8

ٹیبل مکمل کریں۔

بانڈ کی قسم	نان میٹل	میٹل	فارمولا
کوویلنٹ	Cl	H	HCl
آئیونک	Cl	Na	NaCl
آئیونک	O	Mg	MgO
کوویلنٹ	N	H	NH_3
کوویلنٹ	O	H	H_2O

معروضی طرز سوالات

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے کثیر الانتخابی سوالات (MCQ's)

○ درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 مندرجہ ذیل تمام کیمیکل ری ایکشنز کی مثالیں ہیں، سوائے: (First Term 24)
(a) خوراک کا ہضم ہونا (b) لوہے کو زنگ لگنا
(c) کوئلے کا جلنا **(d)** پانی کا جمنا
-2 کیمیکل ری ایکشن میں حصہ لینے والے مادے کہلاتے ہیں: (First Term 23)
(a) پروڈکٹس **(b)** ری ایکٹنٹس (c) کیٹالسٹ (d) اینزائمز
-3 آکسیجن ایٹم کے ویلنس شیل میں چھ الیکٹرونز ہوتے ہیں۔ ڈبل کوویلنٹ بانڈ بنانے کے لیے یہ کتنے الیکٹرونز کا اشتراک کرتا ہے؟ (Final Term 23)
(a) 1 **(b)** 2 (c) 3 (d) 4
-4 دیے گئے کمپاؤنڈز میں سے آئیونک کمپاؤنڈ کی شناخت کریں۔ (Final Term 23)
(a) H_2O (b) NH_3 **(c)** NaCl (d) CO_2
-5 مندرجہ ذیل میں سے متوازن کیمیائی مساوات کی شناخت کریں۔ (Final Term 23)
(a) $Fe + Cl_2 \rightarrow FeCl_3$ (b) $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$
(c) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ (d) $CH_4 + O_2 \rightarrow H_2O$
-6 مندرجہ ذیل میں سے کون ساری ایکشن گاڑی کو حرکت دینے کی طاقت فراہم کرتا ہے؟ (Final Term 23)
(a) فیول کا جلنا (b) ٹائروں کی رگڑ (c) ہوا کی رگڑ (d) گاڑی کا وزن
-7 آتش بازی کے دوران کس قسم کا کیمیکل ری ایکشن ہوتا ہے؟ (Final Term 23)
(a) کمبی نیشن (b) ڈسپلیسمنٹ **(c)** ایکسوتھرمک (d) اینڈوتھرمک
-8 دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا .... ری ایکشن کہلاتا ہے۔ (First Term 24)
(a) ایڈیشن **(b)** فرمینٹیشن (c) ڈی کمپوزیشن (d) کمبی نیشن
-9 مندرجہ ذیل میں سے کون سا مالیکیول آئیونک بانڈنگ ظاہر کرتا ہے؟ (First Term 24)
(a) H—Br **(b)** Na—Cl (c) H–O–H (d) H–N(–H)–H
-10 آئیونک بانڈ .... کے مکمل ٹرانسفر سے بنتا ہے۔ (First Term 24)
(a) پروٹان (b) نیوٹرون (c) ایٹم **(d)** الیکٹران
-11 نائٹروجن کے دو ایٹمز .... بناتے ہیں۔ (First Term 24)
(a) آئیونک بانڈ **(b)** کوویلنٹ بانڈ (c) ہائیڈروجن بانڈ (d) میٹلک بانڈ

(c) Hydrogen bond (d) Metallic bond

12. **In ionic bond, the atom loses electrons and becomes:** (First Term 24)
(a) anion **(b)** cation (c) neutral (d) molecule

Short Answer Questions (CRQ's)
Taken From Previous Term Wise Papers
(First Term, Second Term & Annual) of PEC.

O Give short answers.

Q1. (a) What is a chemical reaction? Write one example. (First Term 23)

Ans. A change in a substance during which an entirely new substance with different chemical compositions and properties is formed is called a chemical change.

Exampl: $2Mg(s) + O_{2(g)} \rightarrow 2MgO_{(s)}$

(b) Define addition reaction and decomposition reaction and give one example of each. (First Term 23)

Ans. The chemical combination of two or more substances to form one compound is called an addition reaction.

Example: $2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2MgO_{(s)}$

A chemical reaction during which a compound splits up into two or more simple substances is called a decomposition reaction.

Example: $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

Q2. (a) Define reactants and explain with the help of an example. (First Term 23)

Ans. Reactants: Substances that take part in a chemical reaction.

Example: $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$

In the given example, aluminium and oxygen are both reactants, as they react to form aluminium oxide which is called a product.

(b) Write the difference between exothermic and endothermic reactions and give one example of each.

Ans. The reaction during which heat is absorbed is called an endothermic reaction.

$$CaCO_3 + Heat \rightarrow CaO + CO_2$$

The reaction during which heat is given out is called an exothermic reaction.

$$C + O_2 \rightarrow CO_2$$

(c) Balance the following chemical equations. (First Term 23)

i. $Fe + Cl_2 \rightarrow FeCl_3$ ii. $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$

iii. $CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + O_2$

Ans. i. $2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$ ii. $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$

iii. $6CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

Q3. (a) Write the names of any three ionic compounds. (First Term 24)

Ans. Sodium chloride, calcium oxide, magnesium bromide, calcium bromide, potassium iodide, zinc oxide, ferric chloride, ferrous sulphide, etc.

12۔ آئیونک بانڈ میں ایٹم الیکٹرانز کو کھو دیتا ہے اور ...... بن جاتا ہے۔ (First Term 24)
(a) اینائن **(b)** کیٹائن (c) نیوٹرل (d) مالیکیول

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ)
کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے مختصر جوابی سوالات (CRQ's)

O درج ذیل کے مختصر جوابات دیں۔

سوال 1- (a) کیمیکل ری ایکشن کیا ہوتا ہے؟ ایک مثال لکھیں۔ (First Term 23)

جواب: ایسی تبدیلی جس کے دوران کوئی نئے مختلف کیمیائی ساخت اور کیمیائی خصوصیات کی حامل اشیاء میں تبدیل ہو جاتی ہے کیمیائی تبدیلی کہلاتی ہے۔

مثال: $2Mg(s) + O_{2(g)} \rightarrow 2MgO_{(s)}$

(b) ایڈیشن ری ایکشن اور ڈی کمپوزیشن ری ایکشن کی تعریف کریں اور دونوں کی ایک ایک مثال دیں۔ (First Term 23)

جواب: دو یا دو سے زیادہ اشیاء کی آپس میں کیمیائی طور پر مل کر ایک کمپاؤنڈ بنانا ایڈیشن ری ایکشن کہلاتا ہے۔

مثال: $2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2MgO_{(s)}$

ایسا کیمیکل ری ایکشن جس کے دوران ایک کمپاؤنڈ کیمیائی طور پر ٹوٹ کر دو یا دو سے زیادہ اشیاء میں تبدیل ہو جاتا ہے ڈی کمپوزیشن ری ایکشن کہلاتا ہے۔

مثال: $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

سوال 2- (a) ری ایکٹنٹس کی تعریف کریں اور مثال کی مدد سے واضح کریں۔ (First Term 23)

جواب: ری ایکٹنٹس: وہ مادے جو کیمیکل ری ایکشن میں حصہ لیتے ہیں۔

مثال: $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$

دی گئی مثال میں ایلومینیم اور آکسیجن ری ایکٹنٹس ہیں کیونکہ یہ دونوں مل کر ایلومینیم آکسائیڈ بناتے ہیں۔

(b) اینڈوتھرمک ری ایکشن اور ایگزوتھرمک ری ایکشن کے درمیان فرق لکھیں اور دونوں کی ایک ایک مثال دیں۔ (First Term 23)

جواب: وہ ری ایکشن جس کے دوران حرارت جذب ہوتی ہے اسے اینڈوتھرمک ری ایکشن کہا جاتا ہے۔

$$CaCO_3 + Heat \rightarrow CaO + CO_2$$

وہ ری ایکشن جس کے دوران حرارت خارج ہوتی ہے اسے ایکسوتھرمک ری ایکشن کہا جاتا ہے۔

$$C + O_2 \rightarrow CO_2$$

(c) درج ذیل کیمیائی مساوات کو متوازن کریں۔

i- $Fe + Cl_2 \rightarrow FeCl_3$ ii- $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$

iii- $CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + O_2$

جواب: i. $2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$

ii. $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$

iii. $6CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

سوال 3-(a) کوئی سے تین آئیونک کمپاؤنڈز کے نام لکھیں۔ (First Term 24)

جواب: سوڈیم کلورائیڈ، کیلشیم آکسائیڈ، میگنیشیم برومائیڈ، کیلشیم برومائیڈ، پوٹاشیم آیوڈائیڈ، زنک آکسائیڈ، فیرک کلورائیڈ، فیرس سلفائیڈ وغیرہ۔

(b) Write the equations of steps of formation of bond between aluminium and chlorine. (First Term 24)

Ans. 1. $Al \rightarrow Al^{3+} + 3e$ 2. $3Cl + 3e \rightarrow 3Cl^-$

3. $Al^{3+} + 3Cl^- \rightarrow AlCl_3$

(c) Draw the dot and cross structures of the following compounds. (First Term 24)

1. Hydrogen chloride 2. Oxygen 3. Water

Ans H.C̈l: O O :Ö.H
H

Q4. (a) When water is poured into a beaker containing calcium oxide (CaO). Why the beaker becomes hot? (First Term 24)

Ans. The reaction of calcium oxide (CaO) with water is an exothermic reaction in which heat is released. Due to this, the beaker becomes hot.

(b) Define double and triple covalent bonds. Also give one example of each. (First Term 24)

Ans. The covalent bond formed by the mutual sharing of two electrons is called a double covalent bond. It is represented by two short lines (=). For Example, CO_2, O_2 etc.

A triple covalent bond is formed by the mutual sharing of three electrons. It is represented by three short lines (≡). For Example, N_2 etc.

Q5(a). Define covalent bond. Give any two examples. (First Term 24)

Ans. A bond formed between two atoms due to mutual sharing of electrons is called covalent bond. For example, H_2, O_2, N_2 etc.

(b) Write the name of types of covalent bond. Also mention one example of each. (First Term 24)

Ans. There are three types of covalent bonds.

i. Single covalent bond e.g. H_2
ii. Double covalent bond e.g, O_2
iii. Triple covalent bond e.g, N_2

Q6. (a) Separate ionic and covalent compounds from the given table. (First Term 24)

NaCl, NH_3, MgO, H_2O, HBr

Ans.

Compounds	Ionic/Covalent Compounds
i. NaCl	i. Ionic Compound
ii. NH_3	ii. Covalent Compound
iii. MgO	iii. Ionic Compound
iv. H_2O	iv. Covalent Compounds
v. HBr	v. Covalent Compounds

(b) Identify and describe the following simple chemical reaction. Write the equations of any two examples. (First Term 24)

AB + CD → AD + CB

Ans. The given reaction is showing a double displacement reaction in which two reactants are decomposed to form new substances by exchanging their radicals. Examples of double displacement reaction are given below:

$BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + NaCl$
$AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$

(b) ایلومینیم اور کلورین کے درمیان بننے والے بانڈ کے مراحل کی مساوات کی مدد سے وضاحت کریں۔ (First Term 24)

جواب: 1- $Al \rightarrow Al^{3+} + 3e$ 2- $3Cl + 3e \rightarrow 3Cl^-$

3- $Al^{3+} + 3Cl^- \rightarrow AlCl_3$

(c) مندرجہ ذیل کمپاؤنڈز کے ڈاٹ اینڈ کراس سٹرکچر بنائیں۔ (First Term 24)

1- ہائیڈروجن کلورائیڈ۔ 2- آکسیجن۔ 3- پانی

جواب: H.C̈l: O O :Ö.H
H

سوال 4.(a) جب بیکر میں کیلشیم آکسائیڈ (CaO) پر پانی ڈالا جاتا ہے تو بیکر کیوں گرم ہو جاتا ہے؟ (First Term 24)

جواب: پانی کے ساتھ کیلشیم آکسائیڈ (CaO) کا ری ایکشن ایک ایکسوتھرمک ری ایکشن ہے جس میں حرارت خارج ہوتی ہے۔ اس کی وجہ سے بیکر گرم ہو جاتا ہے۔

(b) ڈبل اور ٹرپل کوویلنٹ بانڈز کی تعریف کریں۔ ہر ایک کی ایک ایک مثال بھی دیں۔ (First Term 24)

جواب: دو الیکٹرونز کے باہمی اشتراک سے جو کوویلنٹ بانڈ تشکیل پاتا ہے اسے ڈبل کوویلنٹ بانڈ کہا جاتا ہے۔ اس کو دو چھوٹی لائنوں (=) سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر CO_2، O_2 وغیرہ

تین الیکٹرونز کے باہمی اشتراک سے ٹرپل کوویلنٹ بانڈ بنتا ہے۔ اس کو تین چھوٹی لائنوں (≡) سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر N_2 وغیرہ

سوال 5.(a) کوویلنٹ بانڈ کی تعریف کریں۔ کوئی دو مثالیں بھی دیں۔ (First Term 24)

جواب: ایسا بانڈ جو دو ایٹمز کے درمیان الیکٹرونز کے باہمی اشتراک سے بنتا ہے کوویلنٹ بانڈ کہلاتا ہے۔ مثال کے طور پر H2, O2, N2 وغیرہ۔

(b) کوویلنٹ بانڈ کی اقسام کے نام لکھیں اور ایک ایک مثال بھی دیں۔ (First Term 24)

جواب: کوویلنٹ بانڈز کی تین اقسام ہیں:

i- سنگل کوویلنٹ بانڈ H_2 ii- ڈبل کوویلنٹ بانڈ O_2

iii- ٹرپل کوویلنٹ بانڈ N_2 وغیرہ

سوال 6.(a) دیے گئے ٹیبل میں سے آئیونک اور کوویلنٹ کمپاؤنڈز الگ کریں۔ (First Term 24)

HBr, H_2O, MgO, NH_3 NaCl

جواب:

کمپاؤنڈز	آئیونک/کوویلنٹ کمپاؤنڈ
I. NaCl	آئیونک کمپاؤنڈ
ii. NH_3	کوویلنٹ کمپاؤنڈ
iii. MgO	آئیونک کمپاؤنڈ
iv. H_2O	کوویلنٹ کمپاؤنڈ
v. HBr	کوویلنٹ کمپاؤنڈ

(b) مندرجہ ذیل کیمیکل ری ایکشن کی شناخت کریں اور اسے بیان کریں۔ کوئی سی دو مثالوں کی مساوات لکھیں۔ (First Term 24)

AB + CD → AD + CB

جواب: دیا گیا ری ایکشن ایک ڈبل ڈسپلیسمنٹ ری ایکشن ظاہر کر رہا ہے جس میں دو ری ایکٹنٹس اپنے ریڈیکلز کے تبادلے سے نئے مادے بناتے ہیں۔ ڈبل ڈسپلیسمنٹ ری ایکشن کی مثالیں مندرجہ ذیل ہیں:

$BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + NaCl$
$AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$

Unit 07

Acids, Bases and Salts

○ **Where do we get HCl in our stomach from?**
Ans. HCl is produced by the parietal cells in the mucosa, the inner cell layer of our digestive tract which secretes hydrochloric acid (HCl) into the stomach's lumen or cavity.

○ **Why is wood ash used to wash utensils?**
Ans. Since bases can clean the acidic substance on utensils and ash is a base so it is used in villages for cleaning utensils.

○ **Which salts are present in drinking water?**
Ans. Drinking water mainly contains small amounts of salts of sodium (Na), magnesium (Mg) and calcium (Ca).

Solved Exercise

Q1. Encircle the correct option.

(i) The king of chemicals is:
(a) KOH (b) HCl **(c)** H_2SO_4 (d) NaCl

(ii) Sodium hydroxide solution in water will:
(a) turn blue litmus red
(b) give pink colour with phenolphthalein
(c) give red colour with methyl orange
(d) not affect the phenolphthalein indicator

(iii) When carbon dioxide gas is passed through lime water, the milkiness is due to the compound:
(a) $Ca(HCO_3)_2$ **(b)** $CaCO_3$
(c) H_2CO_3 (d) CaO

(iv) Lactic acid is found in:
(a) grapes (b) tomatoes (c) ant's sting **(d)** yogurt

(v) Sodium carbonate is an important salt used for many purposes in industries. Which acid is reacted with sodium hydroxide to get it?
(a) oxalic acid (b) citric acid
(c) carbonic acid (d) acetic acid

Q2. Write short answers.

(i) Define an acid.
Ans. Acids can be defined as the compounds which produce hydrogen ions (H^+) in their aqueous solutions. Acids have sour taste. They change blue litmus red.

(ii) Name three mineral acids.
Ans. 1. Hydrochloric acid (HCl) 2. Nitric acid (HNO_3)
3. Sulphuric acid (H_2SO_4)

(iii) State three properties of acids.
Ans. 1. All acids have a sour taste and all acids turn blue litmus solution and methyl orange solution red.
2. Strong acids are corrosive liquids. They burn skin and destroy fabrics and animal tissues.
3. Aqueous solutions of acids are good

یونٹ 07

ایسڈز، بیسز اور سالٹس

○ ہمارے پیٹ میں HCl کہاں سے آتا ہے؟
جواب: HCl معدے کی اندرونی تہہ میں موجود آبائی سیلز پیدا کرتے ہیں اور اسے معدے کی لیومن یا کیویٹی میں خارج کرتے ہیں۔

○ لکڑی کی راکھ کو برتن صاف کرنے کے لیے کیوں استعمال کیا جاتا ہے؟
جواب: چونکہ بیسز برتنوں پر موجود تیزابی مادے کو صاف کر سکتی ہے اور راکھ ایک بیس ہے اس لیے اسے دیہاتوں میں برتنوں کی صفائی کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

○ پینے والے پانی میں کون سے نمکیات ہوتے ہیں؟
جواب: پینے کے پانی میں سوڈیم (Na)، میگنیشیم (Mg) اور کیلشیم (Ca) کے نمکیات کی تھوڑی مقدار پائی جاتی ہے۔

حل مشق

سوال 1: درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) کیمیکلز کا بادشاہ ہے؟
KOH (a) HCl (b) **(c)** H_2SO_4 NaCl (d)

(ii) سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ کا پانی میں سلوشن:
(a) نیلے لٹمس کو سرخ کر دے گا
(b) فینول فتھالین کے ساتھ گلابی رنگ دے گا
(c) میتھائل اورنج کے ساتھ سرخ رنگ دے گا
(d) فینول فتھالین انڈیکیٹر کا کوئی اثر نہیں ہوتا

(iii) جب کاربن ڈائی آکسائیڈ لائم واٹر سے گزاری جاتی ہے تو جس کمپاؤنڈ کا دودھیا پن ہوتا ہے:
(a) $Ca(HCO_3)_2$ **(b)** $CaCO_3$ (c) H_2CO_3 (d) CaO

(iv) لیکٹک ایسڈ موجود ہوتا ہے:
(a) انگوروں میں (b) ٹماٹر میں (c) چیونٹی کے ڈنگ میں **(d)** دہی میں

(v) سوڈیم کاربونیٹ ایک اہم سالٹ ہے جو انڈسٹریز میں بہت سے مقاصد کے لیے استعمال ہوتا ہے اسے حاصل کرنے کے لیے کس ایسڈ کو سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ کے ساتھ ری ایکٹ کراتے ہیں؟
(a) آگزیلک ایسڈ (b) سٹرک ایسڈ **(c)** کاربونک ایسڈ (d) ایسیٹک ایسڈ

سوال 2: مختصر جوابات لکھیں۔

(i) ایسڈ کی تعریف کریں۔
جواب: ایسے کمپاؤنڈز جو آبی محلول میں ہائیڈروجن آئنز (H^+) پیدا کریں ایسڈز کہلاتے ہیں۔ ایسڈ کا ذائقہ کھٹا ہوتا ہے۔ یہ نیلے لٹمس کو سرخ میں تبدیل کر دیتا ہے۔

(ii) تین منرل ایسڈز کے نام لکھیں۔
جواب: 1- ہائیڈروکلورک ایسڈ (HCl) 2- نائٹرک ایسڈ (HNO_3)
3- سلفیورک ایسڈ (H_2SO_4)

(iii) ایسڈز کی تین خصوصیات بیان کریں۔
جواب: 1- تمام تیزابوں کا ذائقہ کھٹا ہوتا ہے اور تمام تیزاب نیلے لٹمس سلوشن اور میتھائل اورنج سلوشن کو سرخ کر دیتے ہیں۔
2- سٹرونگ ایسڈز جلن پیدا کرنے والے محلول ہیں۔ یہ جلد کو جلا دیتے ہیں اور کپڑوں اور جانوروں کے ٹشوز کو خراب کر دیتے ہیں۔
3- ایسڈز کے آبی محلول الیکٹریسٹی کے اچھے کنڈکٹرز ہوتے ہیں۔

conductors of electricity.

(iv) Mention the uses of two salts in industries.
Ans. 1. Sodium Chloride is used for the manufacture of chlorine, hydrogen chloride, caustic soda, washing soda and Sodium bicarbonate.
2. Sodium carbonate is used for softening hard water and for the manufacture of glass and soap.

(v) Name a salt which can reduce the acidity in our stomach.
Ans. Sodium Chloride and sodium bicarbonate are used to reduce the acidity of stomach.

(vi) What happens when a salt like copper sulphate reacts with water?
Ans. When copper sulphate react with water, then suphuric acid (H_2SO_4) and copper oxide (CuO) is formed.

$$CuSO_4 + H_2O \longrightarrow CuO + H_2SO_4$$

(vii) Is soda water acidic or basic?
Ans. Soda water is acidic.

(viii) Which alkali is commonly used to open a drain?
Ans. Potassium carbonate (lye) strong alkaline solution is used to open a drain.

(ix) Write down the chemical equation showing the reaction of ammonia and water.
Ans.

NH_3	+	H_2O	$\longrightarrow$	NH_4OH
Ammonia		Water		Ammonium hydroxide

(x) How is litmus solution prepared?
Ans. Litmus solution is prepared by dissolving red cabbage juice or turmeric powder in water.

Q3. Mention the sources of the following.
(i) Citric acid (ii) Tartaric acid (iii) Acetic acid

Ans.

Name	Sources
(i) Citric acid	Citrus fruit
(ii) Tartaric acid	Tamarind, Grapes
(iii) Acetic acid	Vinegar

Q4. Describe how are salts useful for the human body.
Ans. Role of salts in human body.
Different salts perform different functions in human body.
1. Sodium and potassium salts are needed for the proper functioning of muscles and the nervous system.
2. Salts of calcium are present in bones. They are responsible for the strength of bones. These salts are responsible for preventing heart attacks. Plaster of paris ($CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$) is used for broken limbs.
3. Potash alum is used to coagulate the blood coming out of a wound. It is also used for the purification of water.
4. Salts of iodine are needed for the proper functioning of thyroid glands. They are also used in the treatment of goiter.

(iv) سالٹس کے انڈسٹریز میں دو استعمالات لکھیں۔
جواب: 1- سوڈیم کلورائیڈ کو کلورین، ہائیڈروجن کلورائیڈ، کاسٹک سوڈا، واشنگ سوڈا اور سوڈیم بائی کاربونیٹ کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔
2- سوڈیم کاربونیٹ کو سخت پانی کو ہلکے پانی میں تبدیل کرنے کے لیے اور شیشہ اور صابن کی تیاری کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

(v) ہمارے معدے کی ایسڈیٹی کو کم کرنے والے سالٹ کا نام لکھیں۔
جواب: سوڈیم کلورائیڈ اور سوڈیم بائی کاربونیٹ معدے کی ایسڈیٹی کو کم کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

(vi) جب کاپر سلفیٹ جیسا سالٹ پانی کے ساتھ ری ایکٹ کرتا ہے تو کیا ہوگا؟
جواب: جب کاپر سلفیٹ پانی سے تعامل کرتا ہے تو سلفیورک ایسڈ H_2SO_4 اور کاپر آکسائیڈ (CuO) بنتے ہیں۔

$$CuSO_4 + H_2O \longrightarrow CuO + H_2SO_4$$

(vii) سوڈا واٹر ایسڈک ہے یا بیسک؟
جواب: سوڈا واٹر ایسڈک ہے۔

(viii) کون سی الکلی ڈرین کو اوپن کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے؟
جواب: پوٹاشیم کاربونیٹ (لئی) سٹرونگ الکلائن سلوشن ڈرین کو کھولنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

(ix) امونیا اور پانی کے درمیان ری ایکشن کی کیمیائی مساوات لکھیں۔
جواب:

NH_3	+	H_2O	$\longrightarrow$	NH_4OH
امونیا		پانی		امونیم ہائیڈرو آکسائیڈ

(x) لٹمس سلوشن کو کیسے تیار کیا جاتا ہے؟
جواب: ٹرمیرک پاؤڈر یا سرخ گوبھی کے جوس کو پانی میں حل کر کے لٹمس سلوشن بنایا جاتا ہے۔

سوال 3: مندرجہ ذیل کے ذرائع بتائیں۔
(i) سٹرک ایسڈ (ii) ٹارٹارک ایسڈ (iii) ایسیٹک ایسڈ

جواب:

نام	ذرائع
(i) سٹرک ایسڈ	سٹرس فروٹ
(ii) ٹارٹارک ایسڈ	املی، انگوروں سے
(iii) ایسیٹک ایسڈ	سرکہ سے

سوال 4: انسانی جسم میں سالٹس کا کیا کردار ہے؟ وضاحت کریں۔
جواب: انسانی جسم میں سالٹس کا کردار:
مختلف سالٹس انسانی جسم میں مختلف کام سرانجام دیتے ہیں۔
1. سوڈیم اور پوٹاشیم سالٹس مسلز کی مناسب کارکردگی اور نروس سسٹم کے لیے ضروری ہوتے ہیں۔
2. کیلشیم کے سالٹس ہڈیوں میں موجود ہوتے ہیں۔ یہ ہڈیوں کی مضبوطی کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ یہ سالٹس ہارٹ اٹیک کو روکنے کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ پلاسٹر آف پیرس ٹوٹی ہوئی ہڈیوں کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
3. کسی زخم سے خون کے بہنے کو روکنے کے لیے پوٹاش الم استعمال ہوتی ہے۔ یہ پانی کو صاف کرنے کے لیے بھی استعمال ہوتی ہے۔
4. آئیوڈین کے سالٹس تھائیرائیڈ گلینڈز کی درست کارکردگی کے لیے ضروری ہوتے ہیں۔ یہ گوائٹر کے علاج کے لیے بھی استعمال ہوتے ہیں۔

Q5. What happens when:

(i) **magnesium reacts with dilute HCl?**

Ans. When magnesium reacts with dilute HCl. It forms magnesium chloride and evolves hydrogen gas.

$$Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$$

(ii) **sodium hydrogen carbonate reacts with dilute H_2SO_4?**

Ans. When H_2SO_4 reacts with sodium hydrogen carbonate it form salts and carbon dioxide.

$$2NaHCO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2CO_2 + 2H_2O$$

(iii) **copper oxide reacts with dilute sulphuric acid?**

Ans. When sulphuric acid react with CuO it form salt and water.

$$CuO + H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + H_2O$$

(iv) **sodium reacts with chlorine?**

Ans. When sodium reacts with chlorine. It forms salt which we use in our food.

$$2Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$$

Q6. Why are the aqueous solutions of $NaHCO_3$ and Na_2CO_3 basic in nature?

Ans. When $NaHCO_3$ and Na_2CO_3 are dissolved in water they ionize into sodium (Na^+) and carbonate CO_3^{2-}. On the other hand H_2O also splits in Hydrogen (H^+) and hydrooxide ion (OH^-). When Na^+ and OH^- combine they form NaOH. Due to which solution of $NaHCO_3$ and Na_2CO_3 are basic in nature.

Q7. How does the soil become acidic?

Ans. When rain water enter in atmospheric regions it is mixed with acids like carbonic acid and Nitric acid due to which it becomes acidic when it reaches the soil it also becomes acidic.

Q8. Sulphuric acid (H_2SO_4) molecule can give two protons in water whereas hydrochloric acid molecule can give only one proton. Does that mean sulphuric acid is twice as strong acid as hydrochloric acid?

Ans. H_2SO_4 molecule gives two protons (H^+) in solution, while HCl can only give one proton (H^+) in solution. As we know, strength of an acid depends upon its ability to give proton (H^+) in solution that is why H_2SO_4 is twice stronger than HCl.

Q9. Indicate in front of each salt the acid and the base which have been used to prepare them.

Calcium acetate, potassium hydrogen sulphate, magnesium nitrate, ammonium oxalate, sodium potassium tartarate, ferric chloride

Ans.

Name of salt	Acid	Base
Calcium acetate	Acetic acid	Calcium hydroxide
Potassium hydrogen sulphate	Sulphuric acid	Potassium Hydroxide
Magnesium nitrate	Nitric acid	Magnesium Hydroxide
Ammonium oxalate	Oxalic acid	Ammonium hydroxide
Sodium potassium tartarate	Tartaric acid	Sodium Hydroxide
Ferric chloride	Hydrochloric acid	Ferric hydroxide

سوال 5: کیا ہوتا ہے جب:

(i) میگنیشیم ڈائیلوٹ HCl کے ساتھ ری ایکٹ کرے گا

جواب: جب میگنیشیم ڈائیلوٹ HCl کے ساتھ ری ایکٹ کرتا ہے تو یہ میگنیشیم کلورائیڈ بناتا ہے اور ہائیڈروجن گیس خارج ہوتی ہے۔

$$Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$$

(ii) سوڈیم ہائیڈروجن کاربونیٹ H_2SO_4 کے ساتھ ری ایکٹ کرے

جواب: جب سلفیورک ایسڈ سوڈیم ہائیڈروجن کاربونیٹ کے ساتھ ری ایکٹ کرتا ہے تو سالٹ اور کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا کرتا ہے۔

$$2NaHCO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2CO_2 + 2H_2O$$

(iii) کاپر آکسائیڈ ڈائیلوٹ سلفیورک ایسڈ کے ساتھ ری ایکٹ کرے

جواب: جب H_2SO_4، CuO کے ساتھ ری ایکٹ کرتا ہے تو یہ پانی اور سالٹس بناتا ہے۔

$$CuO + H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + H_2O$$

(iv) سوڈیم، کلورین کے ساتھ ری ایکٹ کرے۔

جواب: جب سوڈیم اور کلورین ری ایکٹ کرتے ہیں تو یہ مل کر سوڈیم کلورائڈ بناتے ہیں جو ہم گھر میں کھانے میں استعمال کرتے ہیں۔

$$2Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$$

سوال 6: سوڈیم بائی کاربونیٹ اور سوڈیم کاربونیٹ کا سلوشنز فطری طور پر بیسک کیوں ہوتے ہیں؟

جواب: جب $NaHCO_3$ اور Na_2CO_3 کو پانی میں حل کیا جاتا ہے تو وہ سوڈیم (OH^-) اور کاربونیٹ CO_3^{2-} آئین میں تحلیل ہوتے ہیں اسی طرح H_2O بھی ہائیڈروجن (H^+) اور ہائیڈروآکسائڈ آئن (OH^-) میں ٹوٹتا ہے سلوشن میں Na^+ اور OH^- مل کر NaOH بناتے ہیں اسی وجہ سے $NaHCO_3$ اور Na_2CO_3 کے سلوشنز فطری طور پر بیسک ہوتے ہیں۔

سوال 7: زمین کیسے تیزابی بنتی ہے؟

جواب: بارش کا پانی جب ایٹماسفیرک ریجن میں داخل ہوتا ہے تو یہ کاربونک ایسڈ اور نائٹرک ایسڈ کے ساتھ مکس ہو جاتا ہے جس کی وجہ یہ ایسڈک ہو جاتا ہے یہ بارش کا پانی جب زمین پر پہنچتا ہے تو زمین ایسڈک ہو جاتی ہے۔

سوال 8: سلفیورک ایسڈ (H_2SO_4) کا مالیکیول پانی میں دو پروٹون دیتا ہے جبکہ HCl صرف ایک پروٹون اس کا کیا مطلب ہے کیا سلفیورک ایسڈ HCl سے دوگنا زیادہ طاقتور ہے؟

جواب: سلفیورک ایسڈ سلوشن میں دو پروٹون (H^+) دیتا ہے۔ جبکہ HCl ایک پروٹان دیتا ہے کسی تیزاب کی طاقت کا انحصار اس کے پروٹون (H^+) دینے کی صلاحیت پر ہوتا ہے یہی وجہ ہے کہ H_2SO_4، HCl کی نسبت دوگنا زیادہ طاقتور ہوتا ہے۔

سوال 9: ہر سالٹ کے سامنے ایسڈ اور بیس لکھیں جو ان کو تیار کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ کیلشیم ایسیٹیٹ، پوٹاشیم ہائیڈروجن سلفیٹ، میگنیشیم نائٹریٹ، امونیم آگزالیٹ، سوڈیم پوٹاشیم ٹارٹریٹ، فیرک کلورائیڈ

جواب:

سالٹ کا نام	ایسڈ	بیس
کیلشیم ایسیٹیٹ	ایسٹک ایسڈ	کیلشیم ہائڈروآکسائڈ
پوٹاشیم ہائڈروجن سلفیٹ	سلفیورک ایسڈ	پوٹاشیم ہائڈروآکسائڈ
میگنیشیم نائٹریٹ	نائٹرک ایسڈ	میگنیشیم ہائڈروآکسائڈ
امونیم آگزالیٹ	آگزیلک ایسڈ	امونیم ہائڈروآکسائڈ
سوڈیم پوٹاشیم ٹارٹریٹ	ٹارٹارک ایسڈ	سوڈیم ہائڈروآکسائڈ
فیرک کلورائڈ	ہائڈروکلورک ایسڈ	فیرک ہائڈروآکسائڈ

Q10. Constructed Response Questions

(i) **Keeping in view the definitions of acids and bases why water is called a neutral compound?**

Ans. In water, there is a balance between hydrogen ion (H^+) and hydoxide ion (OH^-) so they cancel each other's effect pure water is neither acidic nor basic, it is neutral.

(ii) **Suppose your garden soil is acidic and you want to grow vegetables which do not grow very well in an acidic soil. How will you make your soil fit for growing vegetables?**

Ans. Soil acidity can be corrected easily by liming the soil, or adding basic materials to neutralize the acid present.

(iii) **Citric acid, tartaric acid and acetic acid are used in food items whereas hydrochloric and sulphuric acid are very dangerous for human health. Give reason.**

Ans. Citric acid, tartaric acid and acitic acids are weak acids, therefore, are used in food items. While, hydrochloric acid and sulphuric acid are strong acids and are more corrosive, therefore, are dangerous for human health.

Q11. Investigate

(i) **Sodium bicarbonate ($NaHCO_3$) is used as baking soda. Can potassium bicarbonate ($KHCO_3$) be used for baking cakes?**

Ans. Baking soda (sodium bicarbonate) is commonly used for this purpose, but potassium bicarbonate is a good alternative in particular if you want to reduce your sodium intake. Potassium bicarbonate is widely considered to be one of the best substitutes for baking soda as it offers the same leavening capabilities.

(ii) **Which common salt of copper is used to kill fungus and algae in plants and trees?**

Ans. Copper Sulphate is an inorganic compound, which is used to kill fungus and algae in plants and trees.

(iii) **Why common salt found in Khewra mines is pink in colour?**

Ans. Minerals like potassium, magnesium and calcium are also found in pink salt. Due to these minerals and especially iron oxide, the color of the salt is pink.

(iv) **With the help of pH paper find out the pH of following liquids. Milk, cooking oil, common salt solution and vinegar.**

Ans.

Substance	pH
Milk	6.7
Cooking oil	between 7.38 to 8.63
Common salt solution	8
Vinegar	3

Project:

Some times when you water the plants in your kitchen garden white crystals of salts appear on the surface of the soil. This problem is called salinity of soil and the plants do not grow very well in such a soil. With the help of your teacher and your friends find out a method to overcome this problem.

Ans. Practical work.

سوال 10: کنسٹرکٹڈ ریسپانس کو سمجھو:

(i) ایسڈز اور بیسز کی تعریف ذہن میں رکھتے ہوئے بتائیں کہ پانی کیوں نیوٹرل ہے؟

جواب: پانی میں ہائیڈروجن آئن (H^+) اور ہائیڈروآکسائیڈ (OH^-) کے درمیان توازن ہوتا ہے لہٰذا وہ ایک دوسرے کے اثر کو منسوخ کر دیتے ہیں۔ خالص پانی نہ تو تیزابی ہے اور نہ ہی اساسی، یہ نیوٹرل ہے۔

(ii) فرض کریں آپ کے گارڈن کی مٹی تیزابی ہے اور آپ اس میں سبزیاں اگانا چاہتے ہیں جو کہ ایک تیزابی مٹی میں اچھی طرح نہیں اگ سکتی۔ آپ اپنے باغ کی مٹی کو کیسے سبزیاں اُگانے کے لیے بہتر بنائیں گے؟

جواب: مٹی کی تیزابیت کو مٹی لائمنگ (Liming) کر کے یا اساسی مواد شامل کر کے آسانی سے بہتر کیا جا سکتا ہے، جس سے مٹی میں موجود ایسڈ نیوٹرل ہو جاتا ہے۔

(iii) سٹرک ایسڈ، ٹارٹارک ایسڈ اور ایسٹک ایسڈ کو فوڈ آئٹمز میں استعمال کیا جاتا ہے جبکہ ہائڈروکلورک ایسڈ اور سلفیورک ایسڈ انسانی صحت کے لیے بہت خطرناک ہیں۔ وجہ بتائیں۔

جواب: سٹرک ایسڈ، ٹارٹیرک ایسڈ اور ایسٹک ایسڈ، کمزور ایسڈز ہیں اسی لیے فوڈ آئٹمز میں استعمال کیے جاتے ہیں جبکہ ہائڈروکلورک ایسڈ اور سلفیورک ایسڈ طاقتور ایسڈز ہیں اور زیادہ گلانے والا بھی۔ اسی وجہ سے انسانی صحت کے لیے خطرناک ہیں۔

سوال 11: تحقیق کریں:

(i) سوڈیم بائی کاربونیٹ ($NaHCO_3$) کو بیکنگ سوڈا کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ کیا پوٹاشیم بائی کاربونیٹ ($KHCO_3$) کو کیک بنانے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے؟

جواب: اس مقصد کے لیے عام طور پر بیکنگ سوڈا (سوڈیم بائی کاربونیٹ) استعمال کیا جاتا ہے لیکن پوٹاشیم بائی کاربونیٹ ایک اچھا متبادل ہے خاص طور پر اگر آپ اپنے اندر سوڈیم کی مقدار کو کم کرنا چاہتے ہیں۔ پوٹاشیم بائی کاربونیٹ بڑے پیمانے پر بیکنگ سوڈا کے بہترین متبادل میں سے ایک سمجھا جاتا ہے کیونکہ یہ وہی خمیر کرنے کی صلاحیتیں دکھاتا ہے۔

(ii) پودوں اور درختوں کی فنگس اور الجی کو ختم کرنے کے لیے کاپر کا کون سا سالٹ استعمال کیا جاتا ہے؟

جواب: کاپر سلفیٹ ایک ان آرگینک کمپاؤنڈ ہے جسے پودوں اور درختوں کی فنگس اور الجی کو ختم کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

(iii) کھیوڑہ کی کانوں میں پایا جانے والا عام نمک گلابی رنگ کا کیوں ہوتا ہے؟

جواب: پوٹاشیم، میگنیشیم اور کیلشیم جیسے معدنیات بھی گلابی نمک میں پائے جاتے ان معدنیات اور خاص طور پر آئرن آکسائڈ کی وجہ سے نمک کا رنگ گلابی ہو جاتا ہے۔

(iv) pH پیپر کی مدد سے مندرجہ ذیل مائعات کی pH معلوم کریں۔ دودھ، کوکنگ آئل، عام نمک کا محلول اور سرکہ۔

جواب:

اشیا	pH
دودھ	6.7
کوکنگ آئل	7.38 – 8.63
عام نمک کا محلول	8
سرکہ	3

پروجیکٹ:

بعض اوقات جب آپ اپنے کچن گارڈن میں پودوں کو پانی دیتے ہیں تو مٹی کی سطح پر نمکیات کے سفید کرسٹل ظاہر ہوتے ہیں۔ اس مسئلے کو مٹی کی نمکیات کہا جاتا ہے اور ایسی مٹی میں پودے اچھی طرح سے نہیں اگتے۔ اپنے استاد اور اپنے دوستوں کی مدد سے اس مسئلہ کو دور کرنے کا طریقہ تلاش کریں۔

جواب: عملی کام

Can you tell?

Q. Which acid is added to produce fizz in soft drinks?

Ans. Carbonic acid forms from dissolved CO_2 which is present in almost all soft drinks. Carbonic acid is added to soft drinks to make it fizzy.

Can you tell?

Q. Which salt is also known as table salt? Why?

Ans. Sodium chloride is often referred to as table salt or common salt or just simply salt.

Because salt is an essential nutrient and can give an attractive taste to food and feeds.

Activity 7.1

Apparatus / Material Required:

Test tube, water, dilute acetic acid.

Procedure:

- Take a clean test tube and fill it half with water.
- Add a few drops of vinegar in it.
- Close the mouth of the test tube with your thumb and shake it well.
- Taste the wet thumb.
- **How does it taste and why?**

Ans. Its taste is sour because it is acid.

Activity 7.2

Apparatus / Material Required:

Test tubes (3), dilute hydrochloric acid or dilute sulphuric acid, blue litmus, methyl orange, phenolphthalein.

Procedure:

- Take a little quantity of dilute $HC\ell$ or H_2SO_4 solution in three separate test tubes.
- Label them as 1, 2 and 3.
- Add two to three drops of blue litmus, methyl orange and phenolphthalein (indicator) in the test tubes 1, 2 and 3 separately.
- **What changes in the colour of the solution do you observe?**

Ans.

Test tube	Acid Solution	Original colour	Indicator used	Changed colour
1.	dilute HCl	Violet	Litmus	Red
2.	dilute HCl	Colourless	phenolphthalein	colourless
3.	dilute HCl	Orange	Methyl orange	Red

Activity 7.3

Apparatus / Material Required:

Test tube, vinegar, blue litmus solution, sodium hydroxide solution.

Procedure:

- Take 2cm³ of vinegar in a test tube.

کیا آپ بتا سکتے ہیں؟

سوال: سافٹ ڈرنکس میں فز پیدا کرنے کے لیے کون سا ایسڈ استعمال ہوتا ہے؟

جواب: کاربونک ایسڈ تحلیل شدہ CO_2 سے بنتا ہے، جو تقریباً تمام سافٹ ڈرنکس میں موجود ہوتا ہے۔ سافٹ ڈرنکس میں کاربونک ایسڈ ملایا جاتا ہے۔ تاکہ اسے فزی بنایا جا سکے۔

کیا آپ بتا سکتے ہیں؟

سوال: کون سا سالٹ ٹیبل سالٹ کہلاتا ہے؟ کیوں؟

جواب: سوڈیم کلورائڈ کو اکثر ٹیبل سالٹ، عام سالٹ یا صرف سالٹ کہا جاتا ہے۔

کیونکہ سالٹ ایک ضروری غذائیت ہے اور کھانے اور فیڈ کو دلکش ذائقہ دے سکتا ہے۔

سرگرمی 7.1

اپریٹس/ضروری سامان:

ٹیسٹ ٹیوب، پانی، ڈائلیوٹ ایسیٹک ایسڈ۔

طریقہ کار:

- ایک ٹیسٹ ٹیوب لیں اور اسے پانی سے آدھا بھریں۔
- اس میں چند قطرے سرکہ کے ملائیں۔
- اپنے انگوٹھے سے ٹیسٹ ٹیوب کا منہ بند کر دیں اور اچھی طرح ہلائیں۔
- اس کا ذائقہ کیسا ہے اور کیوں؟

جواب: اس کا ذائقہ ترش ہے کیونکہ یہ ایسڈ ہے۔

سرگرمی 7.2

اپریٹس/ضروری سامان:

ٹیسٹ ٹیوبز (3)، ڈائلیوٹ ہائیڈروکلورک ایسڈ یا ڈائلیوٹ سلفیورک ایسڈ، نیلا لٹمس، میتھائل اورنج، فینول فتھالین۔

طریقہ کار:

- تین الگ الگ ٹیسٹ ٹیوبز میں تھوڑی تھوڑی مقدار میں ڈائلیوٹ $HC\ell$ یا H_2SO_4 سلوشن لیں۔
- ان کو ترتیب سے 1، 2 اور 3 لیبل کریں۔
- دو سے تین قطرے بلیو لٹمس، میتھائل اورنج اور فینول فتھالین (انڈی کیٹر) کے 1,2,3 ٹیسٹ ٹیوبز میں علیحدہ علیحدہ شامل کریں۔
- آپ سلوشن کے رنگ میں کیا تبدیلیاں دیکھتے ہیں؟

جواب:

ٹیسٹ ٹیوب	ایسڈ سلوشن	ابتدائی رنگ	استعمال کردہ انڈیکیٹر	تبدیل شدہ رنگ
.1	ڈائلیوٹ HCl	بنفشی	لٹمس	سرخ
.2	ڈائلیوٹ HCl	بے رنگ	فینول فتھلیں	بے رنگ
.3	ڈائلیوٹ HCl	نارنجی	میتھائل اورنج	سرخ

سرگرمی 7.3

اپریٹس/ضروری سامان:

ٹیسٹ ٹیوب، سرکہ، لٹمس سلوشن، سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ سلوشن۔

طریقہ کار:

- ایک ٹیسٹ ٹیوب میں 2cm³ سرکہ لیں۔

- Add two drops of blue litmus solution to it and observe the change, if any.
- Then add carefully sodium hydroxide solution drop by drop and observe the changes taking place in the solution.
- **What do you infer from this activity?**

Ans. When we add two drops of blue litmus solution in a test tube containing vinegar, the vinegar turns red in colour.

On adding sodium hydroxide solution, the vinegar turns blue in colour.

- **Discuss your observation with your teacher.**

Ans. Practicle work

Conclusion:

Blue litmus solution is turned red on addition of vinegar (acid), the red colour disappeared on addition of sodium hydroxide solution (Base).

Activity 7.4

Apparatus / Material Required:

Test tube, sodium hydroxide, water, etc.

Procedure:

- Take 10cm³ of water in a test tube.
- Add a few pellets of sodium hydroxide and shake it.
- Touch the solution with your fingers.
- **How do you feel?**

Ans. I shall feel a sopy touch.

Activity 7.5

Apparatus / Material Required:

Test tube, sodium hydroxide solution, dilute hydrochloric acid, phenolpthalein, etc.

Procedure:

- Take 3cm³ of sodium hydroxide solution in a test tube.
- Add a drop of phenolphthalein solution to it. It turns pink.
- To this, add dilute hydrochloric acid slowly until the colour is discharged. Transfer the solution to a china dish and evaporate it to dryness.
- **What do you observe?**

Ans. We observe the crystals of sodium chloride (NaCl) in the china dish.

- اس میں دو قطرے بلیو لٹمس سلوشن کے ڈالیں اور اگر کوئی تبدیلی رونما ہو تو مشاہدہ کریں۔
- پھر اس میں سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ سلوشن شامل کریں اور سلوشن میں رونما ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کریں۔
- اس ایکٹیویٹی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

جواب: جب ہم اس ٹیسٹ ٹیوب میں جس میں سرکہ موجود ہو دو قطرے بلیو سلوشن کے ڈالتے ہیں تو سرکہ سرخ رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ سلوشن ڈالنے سے سرکہ نیلے رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

- اپنے استاد سے اپنے مشاہدات بیان کریں۔

جواب: عملی کام

نتیجہ:

سرکہ (ایسڈ) ڈالنے پر نیلا لٹمس سلوشن سرخ ہو جاتا ہے جبکہ اسی سرخ سلوشن میں جب سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ سلوشن (بیس) ڈالنے پر سرخ رنگ غائب ہو جاتا ہے۔

سرگرمی 7.4

اپریٹس/ضروری سامان:

ٹیسٹ ٹیوب، سوڈیم ہائیڈروآکسائڈ، واٹر وغیرہ۔

طریقہ کار:

- ایک ٹیسٹ ٹیوب میں 10cm³ پانی لیں۔
- اس میں چند گولیاں سوڈیم ہائیڈروآکسائڈ کی ڈال کر اچھی طرح ہلائیں۔
- اپنی انگلیوں کے ساتھ سلوشن کو چھوئیں۔
- آپ کیسا محسوس کرتے ہیں؟

جواب: میں ایک صابن جیسا ٹچ محسوس کرتا ہوں۔

سرگرمی 7.5

اپریٹس/ضروری سامان:

ٹیسٹ ٹیوب، سوڈیم ہائیڈروآکسائڈ سلوشن، ڈائلیوٹ ہائیڈروکلورک ایسڈ، فینول فتھالین وغیرہ۔

طریقہ کار:

- ایک ٹیسٹ ٹیوب میں 3cm³ سوڈیم ہائیڈروآکسائڈ سلوشن لیں۔
- اس میں چند قطرے فینول فتھالین سلوشن کے شامل کریں۔ یہ گلابی ہو جائے گا۔
- اس میں آہستہ آہستہ ڈائلیوٹ ہائیڈروکلورک ایسڈ شامل کریں یہاں تک کہ رنگ ختم ہو جائے۔ اس سلوشن کو چائنہ ڈش میں ڈالیں اور اس کے خشک ہونے تک ایویپوریٹ کریں۔
- آپ کیا مشاہدہ کرتے ہیں؟

جواب: ہم چائنہ ڈش میں سوڈیم کلورائڈ کے کرسٹلز دیکھتے ہیں۔

Activity 7.7

Material Required:

universal indicator paper, dilute NaOH, dilute NH_4OH, dilute HCl, dilute H_2SO_4, vinegar, distilled water

Procedure:

- Take 1 cm^3 of dilute HCl, dilute H_2SO_4, dilute CH_3COOH (vinegar), dilute NaOH, dilute NH_4OH solutions prepared in distilled water in different test tubes.
- Add 1.5cm^3 of distilled water.
- Dip separate universal indicator paper strips in each tube and match the colour with colour given on the strip.
- Note the observations.

Ans.

Sample	Colour of universal indicator paper	pH of the solution
Dilute HCl	Red	1
Dilute H_2SO_4	Red	1
Dilute CH_3COOH	Yellow	3
Dilute NaOH	Purple	14
Dilute NH_4OH	Blue	11
Distilled H_2O	Green	7

Activity 7.8

Apparatus / Material Required:

Dilute HCl, soap solution, lemon juice, tap water, sodium hydroxide, ammonia solution and household bleach.

Procedure:

- Put the above samples separately in clean test tubes.
- Add a few drops of red and blue litmus solution in separate test tubes containing the same solution.
- Record your observations in the following table.

Sample	Colour Change		Nature of Solution
	Red litmus	Blue litmus	
Dil HCl	Remains red	Turns red	Acidic
Soap solution	Turns blue	Remains blue	Basic
Tap water	Remains red	Remains blue	Neutral
Sodium hydroxide	Turns blue	Remains blue	Basic
Household bleach	Turns blue	Remains blue	Basic
Ammonia solution	Turns blue	Remains blue	Basic

سرگرمی 7.7

اپریٹس/ضروری سامان

یونیورسل انڈیکیٹر پیپر، ڈائیلوٹ سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ، ڈائیلوٹ امونیم ہائیڈروآکسائیڈ، ڈائیلوٹ HCl، ڈائیلوٹ H_2SO_4، سرکہ، ڈسٹلڈ واٹر

طریقہ کار:

- مختلف ٹیسٹ ٹیوبز میں 1cm^3 ڈائیلوٹ HCl، ڈائیلوٹ H_2SO_4، ڈائیلوٹ CH_3COOH، ڈائیلوٹ NaOH، ڈائیلوٹ NH_4OH مختلف ٹیسٹ ٹیوبز میں ڈسٹلڈ واٹر میں تیار محلول لیں۔
- ان میں 1.5cm^3 ڈسٹلڈ واٹر شامل کریں۔
- علیحدہ علیحدہ یونیورسل انڈیکیٹر پیپر، سٹرپس ہر ایک ٹیوب میں ڈالیں اور سٹرپ پر دیے گئے رنگ سے موازنہ کریں۔
- مشاہدات درج کریں۔

جواب:

نمونہ	یونیورسل انڈیکیٹر پیپر کا رنگ	سلوشن کی pH
ڈائیلوٹ HCl	سرخ	1
ڈائیلوٹ H_2SO_4	سرخ	1
ڈائیلوٹ CH_3COOH	پیلا	3
ڈائیلوٹ NaOH	جامنی	14
ڈائیلوٹ NH_4OH	نیلا	11
ڈائیلوٹ H_2O	سبز	7

سرگرمی 7.8

اپریٹس/ضروری سامان:

ڈائیلوٹ HCl، سوپ سلوشن، لیمن جوس، ٹیپ واٹر، سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ، امونیا سلوشن اور گھر میں استعمال ہونے والی بلیچ۔

طریقہ کار:

- ان سیمپلز کو صاف ٹیسٹ ٹیوبز میں ڈالیں۔
- ایک وقت میں چند قطرے بلیو اور ریڈ لٹمس سلوشن کے مختلف ٹیسٹ ٹیوبز میں ڈالیں۔
- درج ذیل ٹیبل میں اپنے مشاہدات ریکارڈ کریں۔

نمونہ	رنگ کی تبدیلی		سلوشن کی نوعیت
	سرخ لٹمس	نیلا لٹمس	
ڈائیلوٹ HCl	سرخ رہتا ہے	سرخ ہوجاتا ہے	ایسڈک
سوپ سلوشن	نیلا ہوجاتا ہے	نیلا رہتا ہے	بیسک
ٹیپ واٹر	سرخ رہتا ہے	نیلا رہتا ہے	نیوٹرل
سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ	نیلا ہوجاتا ہے	نیلا رہتا ہے	بیسک
ہاؤس ہولڈ بلیچ	نیلا ہوجاتا ہے	نیلا رہتا ہے	بیسک
امونیا سلوشن	نیلا ہوجاتا ہے	نیلا رہتا ہے	بیسک

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Multiple Choice Questions (MCQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC

○ **Choose the correct answer.**

1. Which of the following substances is used as natural indicator? (Second Term 23)
   (a) Litmus paper (b) Methyl Orange
   (c) Turmeric paper (d) Phenolphtalene
2. Identify an acid obtained from fats. (Second Term 23)
   (a) oxalic acid (b) lactic acid
   (c) tartaric acid (d) stearic acid
3. What is the pH range of strong acids? (Second Term 23)
   (a) 12-14 (b) 8-11 (c) 0-2 (d) 3-6
4. Which acid is obtained from tomato? (Second Term 23)
   (a) Citric acid (b) Lactic acid
   (c) Stearic acid (d) Oxalic acid
5. Which of the following is the correct statement about the pH? (Second Term 23)
   (a) pH = 6 is more acidic (b) pH = 3 is more basic
   (c) pH = 1 is more acidic (d) ph = 5 is more basic
6. Identify a mineral acid from the following. (Second Term 23)
   (a) Nitric acid (b) Acetic acid
   (c) Citric acid (d) Malenoic acid
7. Which ion do acids produce in an aqueous solution? (Second Term 23)
   (a) H^+ (b) H^- (c) O^+ (d) O^-
8. Identify the source of maleic acid. (Final Term 23)
   (a) Apple (b) Banana (c) Grapes (d) Mango
9. HCl solution will turn: (Final Term 23)
   (a) phenolphthalein to pink (b) red litmus to blue
   (c) blue litmus to red
   (d) methyl orange to yellow
10. Which of the following compounds has a sour taste? (Final Term 23)
    (a) HCl (b) NaCl (c) NaOH (d) KCl
11. Which acid is used in the manufacuring of urea fertilizers? (Final Term 23)
    (a) HNO_3 (b) HCl (c) H_2SO_4 (d) H_3PO_4
12. Identify the acid from the following compounds. (Final Term 23)
    (a) NaOH (b) HCl (c) KOH (d) KCl
13. The word acid is derived form:
    (a) Arabic word (b) English word
    (c) Latin word (d) Greek word
14. All acids have a taste:
    (a) sour (b) sweet (c) bitter (d) salty
15. Base has a ________ touch.
    (a) soapy (b) hard (c) soury (d) smooth
16. A large variety of compounds exists are:
    (a) acids (b) bases (c) alkalis (d) salt

معروضی طرز سوالات

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے کثیر الانتخابی سوالات (MCQ's)

○ درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 مندرجہ ذیل میں سے کون سی شے نیچرل انڈیکیٹر کے طور پر استعمال ہوتی ہے؟ (Second Term 23)
(a) لٹمس پیپر (b) میتھائل اورنج (c) ٹرمیرک پیپر (d) فینولفتھالین

-2 فیٹس سے حاصل ہونے والے ایسڈ کی نشاندہی کریں۔ (Second Term 23)
(a) آگزیلک ایسڈ (b) لیکٹک ایسڈ
(c) ٹارٹارک ایسڈ (d) سٹیرک ایسڈ

-3 طاقتور ایسڈز کی pH رینج کیا ہے؟ (Second Term 23)
(a) 12-14 (b) 8-11 (c) 0-2 (d) 3-6

-4 ٹماٹر سے کون سا ایسڈ حاصل ہوتا ہے؟ (Second Term 23)
(a) سٹرک ایسڈ (b) لیکٹک ایسڈ (c) سٹیرک ایسڈ (d) آگزیلک ایسڈ

-5 مندرجہ ذیل میں سے pH کے حوالے سے کون سا بیان درست ہے؟ (Secood Term 23)
(a) pH = 6 زیادہ ایسڈک ہے (b) pH = 3 زیادہ بیسک ہے
(c) pH = 1 زیادہ ایسڈک ہے (d) pH = 5 زیادہ بیسک ہے

-6 مندرجہ ذیل میں سے منرل ایسڈ کی شناخت کریں۔ (Second Term 23)
(a) نائٹرک ایسڈ (b) ایسٹک ایسڈ
(c) سٹرک ایسڈ (d) میلانونیک ایسڈ

-7 ایسڈ ایکوس سلوشن میں کون سا آئن پیدا کرتے ہیں؟ (Second Term 23)
(a) H^+ (b) H^- (c) O^+ (d) O^-

-8 میلک ایسڈ کے ذریعے کی شناخت کریں۔ (Final Term 23)
(a) سیب (b) کیلا (c) انگور (d) آم

-9 HCl کا سلوشن کردے گا: (Final Term 23)
(a) فینولفتھلین کو گلابی (b) سرخ لٹمس کو نیلا
(c) نیلے لٹمس کو سرخ (d) میتھائل اورنج کو پیلا

-10 مندرجہ ذیل میں سے کس کمپاؤنڈ کا ذائقہ ترش ہوتا ہے؟ (Final Term 23)
(a) HCl (b) NaCl (c) NaOH (d) KCl

-11 یوریا فرٹیلائزر کی تیاری میں کون سا ایسڈ استعمال ہوتا ہے؟ (Final Term 23)
(a) نائٹرک ایسڈ (b) ہائیڈروکلورک ایسڈ
(c) سلفیورک ایسڈ (d) فاسفورک ایسڈ

-12 مندرجہ ذیل میں سے ایسڈ کی شناخت کریں۔ (Final Term 23)
(a) NaOH (b) HCl (c) KOH (d) KCl

-13 لفظ ایسڈ اخذ کیا گیا ہے:
(a) عربی لفظ سے (b) انگلش لفظ سے
(c) لاطینی لفظ سے (d) یونانی لفظ سے

-14 تمام ایسڈز کا ذائقہ ہوتا ہے:
(a) کھٹا (b) میٹھا (c) کڑوا (d) نمکین

-15 بیس چھونے پر ________ محسوس ہوتے ہیں۔
(a) صابن جیسے (b) سخت (c) کھٹے (d) ملائم

-16 کمپاؤنڈز کی بڑی ورائٹی پائی جاتی ہے:
(a) ایسڈز (b) بیسز (c) الکلیز (d) سالٹ

Short Answer Questions (CRQ's)
Taken From Previous Term Wise Papers
(First Term, Second Term & Annual) of PEC

○ **Give short answers.**

Q1. (a) Define acid. (Second Term 23)

Ans. Compounds that produce hydrogen ions (H^+) in their aqueous solution are called acids.

(b) Write any four uses of nitric acid. (Second Term 23)

Ans. Nitric acid is used:

1. In the manufacture of fertilizer.
2. For the manufacture of explosives.
3. In the manufacture of dyes, plastics, and artificial silk.
4. For etching designs on metals like copper, brass and bronze, etc.

(c) Write the names of any two mineral acids and their formulas. (Second Term 23)

Ans. 1. Hydrochloric acid HCl 2. Nitric acid HNO_3
3. Sulphuric acid H_2SO_4

Q2. (a) Write any two uses of salts in our daily life. (Second Term 23)

Ans. 1. We use sodium chloride (common salt) for seasoning food. It is also used as a preservative for fish and pickles.
2. Baking soda is used for giving softness to cakes and bread.
3. Washing soda is used for washing clothes.
4. Sodium-potassium is used as a laxative.

(b) On the basis of which properties a solution will be an acid or a base. Explain. (Second Term 23)

Ans. Pure water ionizes very slightly into hydrogen (H^+) and hydroxide ions (OH^-). However, the concentration of hydrogen ion (H^+) and hydroxide ion (OH^-) in pure water are equal. Hydrogen ion concentration increases, when acids are dissolved in water. Alkalis on dissolving in water, decrease the concentration of hydrogen ions in water as compared to hydroxide ions. The greatest the concentration of hydrogen ions in a solution, the stronger the acid is. The less the concentration of the hydrogen ions in a solution the stronger the alkali is.

(c) What is meant by the pH of a solution? What are its ranges? (Second Term 23)

Ans. The scale which is used to measure the strength of acidic and alkaline solutions is known as the pH scale. It shows different values of an acidic or alkaline solution. The colour changes from yellow to orange and then red as pH decreases. The colour changes from 0 to 7 for an acidic solution. The colour changes from indigo to violet when the pH changes from 7 to 14 for an alkaline solution.

Q3. (a) Write some uses of calcium hdroxide.

Ans. Solid calcium hydroxide is called slaked lime.
It is used:

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے مختصر جوابی سوالات (CRQ's)

○ درج ذیل کے مختصر جوابات دیں۔

سوال1- (a) ایسڈ کی تعریف کریں۔ (Second Term 23)

جواب: ایسے کمپاؤنڈز جو ایکوئس سلوشن میں ہائیڈروجن آئنز (H^+) دیں ایسڈ کہلاتے ہیں۔

(b) نائٹرک ایسڈ کے کوئی چار استعمالات لکھیں۔ (Second Term 23)

جواب: 1- کھادوں کی تیاری میں۔
2- دھماکہ خیز مواد کی تیاری میں۔
3- رنگ، پلاسٹک اور مصنوعی سِلک کی تیاری میں۔
4- کاپر، براس اور برونز جیسی میٹلز کی سطح پر نقش و نگار کے لیے۔

(c) کوئی دو منرل ایسڈز کے نام اور ان کے فارمولے لکھیں۔ (Second Term 23)

جواب: 1- ہائیڈروکلورک ایسڈ HCl 2- نائٹرک ایسڈ HNO_3
3- سلفیورک ایسڈ H_2SO_4

سوال2- (a) ہماری روزمرہ زندگی میں سالٹس کے کوئی سے دو استعمالات لکھیں۔ (Second Term 23)

جواب: 1- ہم سوڈیم کلورائڈ (عام نمک) کو پکانے والے کھانے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ یہ مچھلی اور اچار کو محفوظ کرنے کے لیے بھی استعمال ہوتا ہے۔
2- بیکنگ سوڈا کیک اور روٹی کو نرم کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔
3- کپڑے دھونے کے لیے واشنگ سوڈا استعمال کیا جاتا ہے۔
4- سوڈیم پوٹاشیم کو دافع قبض کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

(b) کن خصوصیات کی بنیاد پر سلوشن ایسڈ یا بیس ہوگا۔ وضاحت کریں۔ (Second Term 23)

جواب: خالص پانی ہائیڈروجن (H^+) اور ہائیڈروآکسائیڈ آئنز (OH^-) میں بہت کم آئیونائز ہوتا ہے۔ تاہم خالص پانی مین ہائیڈروجن آئنز (+H) اور ہائیڈروآکسائیڈ آئنز (-OH) کی کنسنٹریشن برابر ہوتی ہے۔ جب ایسڈ پانی میں حل ہوتے ہیں تو ہائیڈروجن آئن کی کنسنٹریشن بڑھ جاتی ہے۔ پانی میں حل ہونے پر الکلیز، ہائیڈروآکسائیڈ آئنز کے مقابلے میں پانی میں ہائیڈروجن آئنز کی کنسنٹریشن کم کرتا ہے۔ کسی محلول میں ہائیڈروجن آئنز کی کنسنٹریشن جتنی زیادہ ہوگی، ایسڈ اتنا ہی طاقتور ہوگا۔ سلوشن میں ہائیڈروجن آئنز کی کنسنٹریشن جتنی کم ہوگی الکلی اتنی ہی طاقتور ہوگی۔

(c) سلوشن کی پی ایچ سے کیا مراد ہے؟ اس کی رینجز کیا ہیں؟ (Second Term 23)

جواب: وہ سکیل جو تیزابی اور الکلائن سلوشن کی طاقت کو ماپنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے اسے پی ایچ سکیل کہا جاتا ہے۔ یہ تیزابی یا الکلائن سلوشن کی مختلف اقدار کو ظاہر کرتا ہے، جس کا رنگ پیلے سے نارنجی اور پھر pH کم ہونے پر سرخ ہو جاتا ہے۔ تیزابی سلوشن کے لیے رنگ 0 سے 7 تک تبدیل ہوتا ہے۔ جب الکلائن سلوشن کے لیے pH7 سے 14 تک بدل جاتا ہے تو رنگ انڈیگو سے بنفشی میں بدل جاتا ہے۔

سوال3-(a) کیلشیم ہائیڈروآکسائیڈ کے استعمالات لکھیں۔

جواب: ٹھوس کیلشیم ہائیڈروآکسائیڈ سلیکڈ لائم کہلاتا ہے۔
یہ استعمال ہوتا ہے:

i. In the manufacture of bleaching powder.
ii. As a dressing material for acid burns.
iii. In making lime sulphur sprays to be used as fungicide.
iv. As a water softener.
v. For neutralization acidity present in soil.

(b) What do you know about salt?

Ans. A salt is a compound formed by the neutralization of an acid with a base. A large variety of compounds exists as salt. Sodium chloride is a common salt which we use in our food.

(c) Write some uses of sulphuric acid.

Ans. Uses of Sulphuric acid:

i. as a dehydrating agent.
ii. in the manufacture of fertilizers like ammonium phosphate, calcium ammonium phosphate, calcium super phosphate, etc.
iii. in the manufacture of celluloid plastic, artificial silk, paints, drugs and detergents.
iv. In petroleum refining, textile, paper, and leather industries.
v. In lead storage batteries.

Q4. (a) Write any two uses of Hydrochloric acid.

Ans. Uses of Hydrochloric Acid:

i. for cleaning rust from the surface of metals.
ii. for purification of common salt (NaCl).

(b) Write two uses of Sodium hydroxide.

Ans. Sodium hydroxide is largely used in:

i. Soap textile and plastic industries
ii. petroleum refining

(c) Write some uses of salts in human body.

Ans. Salts of sodium, potassium, calcium, magnesium and iron are needed for the normal working of our body. They perform the following functions.

i. Sodium and potassium salts are needed for the proper functioning of muscles and the nervous system.
ii. Salts of calcium are present in bones. They are responsible for the strength of bones. These salts are responsible for preventing heart attacks. Plaster of paris is used for broken limbs.
iii. Potash alum is used to coagulate blood coming out of a wound. It is also used for the purification of water.
iv. Salts of iodine are needed for the proper functioning of thyroid glands. They are also used to set the treatment of goiter.

i. بلیچنگ پاؤڈر کی تیاری میں۔
ii. تیزاب سے جلے ہوئے کے لیے ڈریسنگ میٹریل کے طور پر
iii. لائم سلفر سپرے کی تیاری میں جو فنگی سائیڈ کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔
iv. پانی کے نرم پن کے لیے۔ v. زمین کی تیزابیت کو ختم کرنے کے لیے۔

(b) سالٹ کے متعلق آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: ایک ایسا کمپاؤنڈ جو ایسڈ اور بیس کے نیوٹرلائزیشن کے عمل سے بنتا ہے۔ کمپاؤنڈز کی وسیع ورائٹی سالٹ کی شکل میں پائی جاتی ہے۔ سوڈیم کلورائیڈ ایسا سالٹ ہے جو ہم کھانے میں استعمال کرتے ہیں۔

(c) سلفیورک ایسڈ کے کچھ استعمال لکھیں۔

جواب: سلفیورک ایسڈ کے استعمالات:

i. ڈی ہائیڈریٹنگ ایجنٹ کے طور پر۔
ii. کچھ دھاتوں جیسے امونیم فاسفیٹ، کیلشیم امونیم فاسفیٹ، کیلشیم سپر فاسفیٹ وغیرہ کی تیاری میں۔
iii. سیلیولوڈ پلاسٹک، مصنوعی سلک، رنگوں، ادویات اور ڈیٹرجنٹس کی تیاری میں۔
iv. پٹرولیم کی ریفائنری، ٹیکسٹائل، کاغذ اور لیدر انڈسٹریز کے لیے۔
v. لیڈ سٹوریج بیٹریز میں۔

سوال4-(a) ہائیڈروکلورک ایسڈ کے استعمالات کیا ہیں؟

جواب: ہائیڈروکلورک ایسڈ کے استعمالات:

i. میٹلز کی سطح سے زنگ صاف کرنے کے لیے۔
ii. عام نمک (NaCl) کو صاف کرنے کے لیے۔

(b) سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ کے دو استعمالات لکھیں۔

جواب: سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ زیادہ تر استعمال ہوتا ہے:

i. صابن، ٹیکسٹائل اور پلاسٹک انڈسٹریز میں
ii. پٹرولیم ریفائننگ میں

(c) انسانی جسم میں سالٹس کے چند استعمالات لکھیں۔

جواب: ہمارے جسم کے روزمرہ کے کاموں کے لیے سوڈیم، پوٹاشیم، کیلشیم، میگنیشیم اور آئرن کے سالٹ کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ مندرجہ ذیل افعال سرانجام دیتے ہیں۔

i- سوڈیم اور پوٹاشیم کے سالٹس مسلز اور نروس سسٹم کے باقاعدہ افعال کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔
ii- کیلشیم کے سالٹس ہڈیوں میں موجود ہوتے ہیں یہ ہڈیوں کی مضبوطی کے ذمہ دار ہیں۔ یہ سالٹس ہارٹ اٹیک سے بچاتے ہیں۔ پلاسٹر آف پیرس ٹوٹی ہوئی ہڈیوں کے جوڑنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
iii- پوٹاش ایلم زخم سے نکلنے والے خون کو روکنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ یہ پانی کی پیوری فیکیشن کے لیے بھی استعمال ہوتا ہے۔
iv- آیوڈین کے سالٹس تھائیرائڈ گلینڈز کے باقاعدہ افعال کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ یہ گلہڑ کے علاج کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

Unit 08

Force and Pressure

O What would happen if an unbalanced force acted on a moving object?

Ans. An unbalanced force acting on an object results change in the object's motion changing. The object may change its speed (speed up or slow down), or it may change its direction.

O Why does a ship float while an iron nail sink in water?

Ans. The weight of the water displaced by the ship is equal to its weight so it floats. Whereas, the weight of the water displaced by the iron nail is less than its weight so the iron nail sinks.

O What causes the liquid to fill in the syringe?

Ans. When a syringe's piston is drawing liquid, it is pulled up creating pressure inside which becomes less than the pressure outside (atmospheric pressure) that acts on the liquid. Hence, the atmospheric pressure compels the liquid to rise up in the syringe.

Solved Exercise

Q1. Encircle the correct answer.

(i) **Two equal forces act at the same time on the same stationary object but in the opposite directions. Which statement describes the object's motion?**
(a) The object changes direction
(b) The object accelerates
(c) The object remains stationary
(d) The object moves at a constant speed

(ii) **A student pushes against a tree with a force of 10 newtons (N). The tree does not move. What is the amount of force exerted by the tree on the student?**
(a) 0 (b) 5N **(c)** 10N (d) 20N

(iii) **What causes objects to move?**
(a) Velocity **(b)** Unbalanced forces
(c) Balanced force (d) Friction

(iv) **The pressure at the bottom of the tank containing a liquid does not depend on:**
(a) area of the bottom surface
(b) height of the liquid column
(c) nature of the liquid
(d) acceleration due to gravity

(v) **The SI unit of pressure is:**
(a) watt (b) joule **(c)** pascal (d) newton

(vi) **When same amount of force is applied on different areas, it exerts:**
(a) low pressure on small area
(b) no pressure on small area
(c) high pressure on small area
(d) high pressure on large area

یونٹ 08

فورس اور پریشر

O اگر ایک حرکت کرتے ہوئے جسم پر غیر متوازن فورس عمل کرے تو کیا ہوگا؟

جواب: اگر ایک غیر متوازن فورس کسی جسم پر عمل کرتی ہے تو جسم کی حرکت بدل جاتی ہے۔ جس سے جسم کی سپیڈ تبدیل ہو جاتی ہے (زیادہ بھی ہو سکتی ہے اور کم بھی) یا جسم اپنی سمت بدل سکتا ہے۔

O ایک بحری جہاز پانی میں تیرتا ہے جبکہ ایک لوہے کی سوئی ڈوب جاتی ہے کیوں؟

جواب: بحری جہاز کے ذریعے ہٹائے جانے والے پانی کا وزن اسے جہاز کے وزن کے برابر ہوتا ہے اس لیے یہ پانی میں تیرتا ہے جبکہ لوہے کی کیل سے ہٹائے جانے والے پانی کا وزن اس کے اپنے وزن سے کم ہوتا ہے اس لیے لوہے کی کیل پانی میں ڈوب جاتی ہے۔

O سرنج میں مائع بھرے جانے کی کیا وجہ ہے؟

جواب: جب ایک سرنج کا پسٹن مائع کو کھینچ رہا ہوتا ہے جس سے اندر پریشر پیدا ہوتا ہے جو باہر کے پریشر (ماحول کے پریشر) سے کم ہو جاتا ہے جو مائع پر کام کرتا ہے۔ لہٰذا ماحول کا پریشر مائع کو سرنج میں اوپر آنے پر مجبور کرتا ہے۔

حل مشق

سوال 1: درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) ایک ساکن جسم پر ایک ہی وقت میں دو برابر لیکن مخالف سمت کی فورسز عمل کر رہی ہیں۔ کون سا بیان اس جسم کی حرکت کو بیان کرتا ہے؟
(a) جسم سمت تبدیل کرتا ہے۔ (b) جسم رفتار پکڑتا ہے۔
(c) جسم ساکن ہوتا ہے۔ (d) جسم ایک ہی رفتار سے حرکت کرتا ہے

(ii) ایک طالب علم 10 نیوٹن کی فورس سے درخت کو دھکیلتا ہے۔ درخت حرکت نہیں کرتا۔ اس فورس کی مقدار کیا ہے جو درخت نے طالب علم پر لگائی؟
(a) 0 نیوٹن (b) 5 نیوٹن **(c)** 10 نیوٹن (d) 20 نیوٹن

(iii) اجسام کی حرکت کرنے کی وجہ کیا ہے؟
(a) ولاسٹی **(b)** غیر متوازن فورس
(c) متوازن فورس (d) فرکشن

(iv) ایک مائع سے بھرے ٹینک کی نچلی تہہ پر لگنے والے پریشر کا انحصار نہیں ہے:
(a) نچلی تہہ کے ایریا پر (b) مائع کے کالم کی لمبائی پر
(c) مائع کی فطرت پر (d) گریویٹی کی وجہ سے ایکسلریشن پر

(v) پریشر کا SI یونٹ ہے:
(a) واٹ (b) جول **(c)** پاسکل (d) نیوٹن

(vi) جب مختلف ایریاز پر ایک ہی جتنی فورس لگائی جائے تو یہ ڈالتی ہے:
(a) چھوٹے ایریا پر کم پریشر (b) چھوٹے ایریا پر کوئی پریشر نہیں
(c) چھوٹے ایریا پر زیادہ پریشر (d) بڑے ایریا پر زیادہ پریشر

(vii) **A force of 1800 N is acting on the surface area of 0.06 m^2. The pressure exerted by the force will be:**
(a) 3 kPa **(b)** 30 kPa (c) 300 kPa (d) 3000 kPa

(viii) **People on hills experience atomospheric pressure:**
(a) more than that at the sea level
(b) less than that at the sea level
(c) same as that at the sea level
(d) four times more than that at the sea level.

(ix) **As we go up in the air:**
(a) atmospheric pressure increases
(b) atmospheric pressure decreases
(c) atmospheric pressure does not change
(d) atmospheric pressure becomes zero at the height of 1 km

Q2. Write short answers.

(i) **Can a balanced force produce change in motion?**

Ans. Balanced forces do not cause a change in motion.
Exmple: If the people on each side of the rope are pulling with the same strength, but in the opposite direction, the forces are balanced. The result is no motion. Balanced forces can cancel each other out. Any time there is a balanced force acting, the object does not move.

(ii) **How can a normal force be balanced?**

Ans. A normal force can be balanced by applying a force, equal in magnitude but opposite in direction of the normal force.

(iii) **Does a car slowing down experience a balanced force?**

Ans. No, if a car is slowing down it experience an unbalanced force.
Because, if an object has a constant velocity then forces are balanced and if an object is speeding up or slowing down, the forces are unbalanced.

(iv) **Define pressure.**

Ans. Pressure: The force acting normally on unit area of a surface of an object is called pressure.

(v) **If two forces act in the opposite directions on an object, what will be the net force acting on it?**

Ans. If two equal forces act in the opposite directions on an object, the net force acting on it is zero.

Q3. Constructed Response Questions.

(i) **Does the size of an object affect its ability to float/sinking?**

Ans. It is observed that as long as the shape and material are the same, size does not affect whether an object will sink or float.

(ii) **In the figure shown below, indicate the location where atmospheric pressure is expected to be the lowest.**

(vii) ایک سطح کے 0.06m² ایریا پر 1800N کی فورس عمل کر رہی ہے فورس کی وجہ سے لگنے والا پریشر ہوگا۔
(a) 3kPa **(b)** 30kpa (c) 300kPa (d) 3000kPa

(viii) پہاڑوں پر لوگوں کو جس ایٹماسفیرک پریشر کا سامنا کرنا پڑتا ہے وہ:
(a) سطح سمندر کی نسبت زیادہ ہوتا ہے **(b)** سطح سمندر کی نسبت کم ہوتا ہے
(c) سطح سمندر پر ایٹماسفیرک پریشر کے برابر اثر ڈالتا ہے
(d) سطح سمندر پر ایٹماسفیرک پریشر سے چار گنا زیادہ ہوتا ہے

(ix) جوں جوں ہم ہوا میں اوپر جاتے ہیں:
(a) ایٹماسفیرک پریشر بڑھتا جاتا ہے **(b)** ایٹماسفیرک پریشر کم ہو جاتا ہے
(c) ایٹماسفیرک پریشر میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی
(d) 1km کی بلندی پر ایٹماسفیرک پریشر صفر ہو جاتا ہے

سوال 2: مختصر جوابات لکھیں۔

(i) کیا ایک متوازن فورس حرکت میں تبدیلی پیدا کر سکتی ہے؟

جواب: متوازن فورسز حرکت میں تبدیلی کا سبب نہیں بنتی ہیں۔
مثال: اگر رسی کے دونوں اطراف لوگ ایک ہی طاقت سے مخالف سمت میں رسی کو کھینچ رہے ہوں تو فورسز متوازن ہوں گی۔ نتیجتاً کوئی حرکت نہیں ہوگی۔ متوازن فورسز ایک دوسرے کو کینسل کر دیتی ہیں۔ جب بھی کوئی متوازن فورس عمل کرتی ہے تو جسم حرکت نہیں کرتا۔

(ii) ایک نارمل فورس کو کیسے متوازن کیا جا سکتا ہے؟

جواب: ایک نارمل فورس کو متوازن کیا جا سکتا ہے جب اس نارمل فورس کی مقدار کے برابر لیکن مخالف سمت میں ایک اور فورس لگائی جائے۔

(iii) کیا آہستہ ہونے والی گاڑی متوازن فورس کا مظاہرہ کرتی ہے؟

جواب: جی نہیں! اگر ایک کار کی رفتار کم ہو رہی ہے تو اس پر ایک غیر متوازن فورس عمل کرتی ہے۔ کیونکہ اگر کسی جسم کی رفتار مستقل ہوتی ہے تو اس پر متوازن فورسز عمل کرتی ہیں اور اگر کسی جسم کی رفتار تیز یا آہستہ ہو رہی ہے تو فورسز غیر متوازن ہیں۔

(iv) پریشر کی تعریف کریں۔

جواب: پریشر: کسی یونٹ ایریا پر لگنے والی عمودی فورس پریشر کہلاتی ہے۔

(v) اگر دو فورسز کسی جسم پر مخالف سمت میں عمل کرے تو اس پر عمل کرنے والی نیٹ فورس کیا ہوگی؟

جواب: اگر کسی جسم پر دو برابر فورسز مخالف سمت میں عمل کر رہی ہوں تو ان فورسز کی ریزلٹنٹ فورس صفر ہوگی۔

سوال 3: کنسٹرکٹڈ ریسپانس کو سمجھو

(i) کیا کسی چیز کا سائز اس کے تیرنے یا ڈوبنے کی صلاحیت کو متاثر کرتا ہے؟

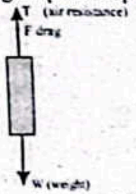
جواب: یہ مشاہدہ کیا گیا ہے کہ جب تک شکل اور میٹیریل ایک جیسا رہے گا۔ تو کسی چیز کا سائز اس کے تیرنے یا ڈوبنے کی صلاحیت کو متاثر نہیں کرتا۔

(ii) نیچے دی گئی شکل میں، اس مقام کی نشاندہی کریں جہاں ایٹماسفیرک پریشر کے سب سے کم ہونے کی توقع ہے۔

Ans. From figure, at point D, the atmosphesic pressure is expected to be lowest. Because as altitude rises, air pressure drops.

(iii) Sketch the forces acting on a paratrooper. Are these forces balanced or unbalanced?

Ans. The forces acting on paratrooper are balanced.



(iv) If the forces acting on the paratrooper are balanced forces, how does the paratrooper then fall down?

Ans. The parachute has a large surface area which increases the force of air resistance massively. These forces are now unbalanced and the sky diver starts to slow down.

(v) Describe how does a bulky camel easily travel in deserts.

Ans. Camel can travel and run on sand of dessert easily because they have wide feet which help them to balance their weight on loose sand and wider feet gives a larger surface area also.

Project:

Demonstration of basic principle of hydraulic push.

Background: In vehicles, hydraulic brake system is used. When the piston of master cylinder is pushed in by our foot, the pressure is applied on the brake fluid inside it. The fluid transmits the pressure equally to all the four cylinders attached to the brake drums of the wheels. As a result, brake shoes are pressed.

Let us make a project to demonstrate this phenomenon by an experiment.

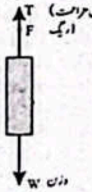
Material Required: 1 syringe (10m ℓ) without needle, 4 syringes, glue and scotch tape.

Using the material, make a hydraullic brake system as shown in the figure.

جواب: دی گئی شکل میں مقام D پر ایٹماسفیئر پریشر کم ترین ہوگا۔ کیونکہ جیسے جیسے بلندی بڑھتی ہے ہوا کا پریشر کم ہوتا جاتا ہے۔

(iii) چھاتہ بردار پر عمل کرنے والی فورسز کا خاکہ تیار کریں۔ کیا یہ فورسز متوازن ہیں یا غیر متوازن؟

جواب: چھاتہ بردار پر عمل کرنے والی فورسز متوازن ہیں۔



(iv) اگر چھاتہ بردار پر عمل کرنے والی فورسز متوازن فورسز ہیں تو چھاتہ بردار نیچے کیسے گرتا ہے؟

جواب: پیراشوٹ کی سطح کا ایک بڑا ایریا ہے جو ہوا کی رزسٹینس کو بڑے پیمانے پر بڑھا دیتا ہے۔ جس سے اس پر عمل کرنے والی فورسز غیر متوازن ہیں اور چھاتہ بردار آہستہ سے نیچے آنے لگتا ہے۔

(v) بیان کریں کہ بڑا اونٹ صحراؤں میں آسانی سے کیسے سفر کرتا ہے؟

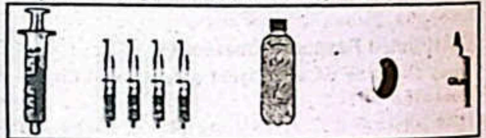
جواب: اونٹ صحرا کی ریت پر آسانی سے سفر اور دوڑ سکتے ہیں کیونکہ ان کے چوڑے پاؤں ہوتے ہیں جو انہیں نرم ریت پر اپنا وزن متوازن رکھنے میں مدد دیتے ہیں اور چوڑے پاؤں کی سطح کا رقبہ بھی بڑا ہوتا ہے۔

پروجیکٹ

ہائیڈرولک پش کے بنیادی اصول کا مظاہرہ

پس منظر: گاڑیوں میں ہائیڈرولک بریک سسٹم استعمال کیا جاتا ہے۔ جب ماسٹر سلنڈر کے پسٹن کو ہمارے پاؤں سے اندر دھکیلا جاتا ہے تو اس کے اندر موجود بریک فلوئڈ پر دباؤ پڑتا ہے۔ سیال پہیوں کے بریک ڈرموں سے منسلک چاروں سلنڈروں پر یکساں طور پر دباؤ منتقل کرتا ہے۔ نتیجے کے طور پر، بریک شوز دبائے جاتے ہیں۔ آیئے ایک تجربے کے ذریعے اس رجحان کو ظاہر کرنے کے لیے ایک پروجیکٹ بنائیں۔

مطلوبہ سامان: ایک سرنج (10ml) بغیر سوئی کے، 4 سرنجیں، گلو، اسکاچ ٹیپ۔



میٹیریل کو استعمال کرتے ہوئے ہائیڈرولک بریک سسٹم بنائیں جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔

This shows that the pressure applied on one point on an incompressible fluid in a closed container is transmitted equally to all the points of the fluid.

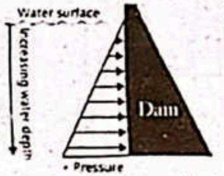
Ans. Practical Work

Point to Ponder:

- **Why does a person keep floating in the dead sea?**

Ans. Dead sea has a high concentration of dissolved salt. As a result of this, water is dense because of this concentration. Our body feels lighter (as it is less dense) and floats on the Dead Sea.

- **Why the supporting wall of a dam is built very broad at the bottom?**



Ans. A dam has broader walls at the bottom than at the top to withst and the great pressure of water which increases with the increase in depth.

Mini Exercise:

(i) Ali's weight is 500 N. He is standing on the ground with an area 0.025 m² under his feet. We can find pressure exerted by Ali on the floor as:

Ans. Force = F = 500 N

Area = A = 0.025m²

$$\text{Pressure} = \frac{\text{Force (weight)}}{\text{Area}}$$

$$\text{Pressure} = \frac{500\ \text{N}}{0.025\ \text{m}^2} = 20{,}000\ \text{Nm}^{-2}$$

- **What will be pressure exerted by Ali in kilo pascal?**

Ans. 1000 Pa = 1kPa

Pressure exerted by Ali = P = 20,000 Nm^{-2}

Pressure exerted by Ali in Kilo Pascal = ?

$$1000\ \text{Pa} = 1\text{kPa} \Rightarrow = \frac{1000}{1000} = \frac{20000}{1000} \Rightarrow P = 20\text{kPa}$$

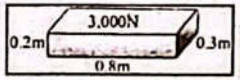
(ii) A metallic box placed on the floor (as shown in figure) weighs 3000 N.

- **What is the pressure exerted by the block lying in this position?**

Ans. Force = 3000 N

Area = 0.8 × 0.3 = 0.24m²

P = ?



$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{3000\ N}{0.24\ m^2} \Rightarrow P = 12500\ \text{Nm}^{-2}$$

- **What will be the pressure exerted by the box if it stands vertically on the smaller face?**

Ans. Force = 3000 N = Area = 0.3 × 0.2 = 0.06 m², P=?

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{3000\ N}{0.06\ m^2} \Rightarrow P = 50000\ \text{Nm}^{-2}$$

اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ بند کنٹینر میں نا قابل تسخیر سیال پر ایک نقطہ پر لگایا جانے والا دباؤ سیال کے تمام نکات پر یکساں طور پر منتقل ہوتا ہے۔

جواب: عملی کام

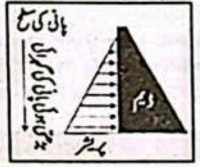
سوچ بچار:

- ایک انسان بحیرۂ مردار میں کیسے تیرتا رہتا ہے؟

جواب: مردار سمندر میں تحلیل شدہ نمک کی زیادہ مقدار ہوتی ہے۔ اس کے نتیجے میں، اس ارتکاز کی وجہ سے پانی بھاری ہو جاتا ہے ہمارا جسم ہلکا محسوس ہوتا ہے (کیونکہ یہ کم بھاری ہے) اور بحیرۂ مردار پر تیرتا ہے۔

- ایک ڈیم کی سپورٹنگ دیوار نیچے سے چوڑی کیوں بنائی گئی ہے؟

جواب: پانی کے شدید دباؤ کو برداشت کرنے کے لیے ایک ڈیم کی نچلے حصے میں چوڑی دیواریں ہوتی ہیں کیونکہ پانی کا پریشر گہرائی کے ساتھ بڑھ جاتا ہے۔



مختصر مشق:

(i) علی کا وزن 500 N ہے۔ وہ ایک میدان میں کھڑا ہے اور اس کے پاؤں کے نیچے 0.025 m² ایریا ہے۔ ہم فرش پر علی کا لگایا جانے والا پریشر یوں معلوم کر سکتے ہیں۔

جواب: فورس = F = 500N

ایریا = A = 0.025m²

$$\text{پریشر} = \frac{\text{فورس (وزن)}}{\text{ایریا}}$$

$$\text{پریشر} = \frac{500\ \text{N}}{0.025\ \text{m}^2} = 20{,}000\ \text{Nm}^{-2}$$

- علی جو پریشر لگا رہا ہے وہ کلو پاسکل میں کتنا ہوگا؟

جواب: 1000 Pa = 1kPa

علی کی طرف سے لگایا گیا پریشر = P = 20,000 Nm^{-2}

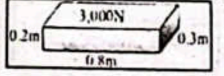
علی کی طرف سے لگایا گیا پریشر کلو پاسکل میں = ?

چونکہ

$$1000\ \text{Pa} = 1\text{kPa} \Rightarrow = \frac{1000}{1000} = \frac{20000}{1000}, \Rightarrow P = 20\text{kPa}$$

(ii) ایک میٹلک باکس جس کا وزن 3000 N ہے زمین پر پڑا ہے جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔

- اس پوزیشن میں ہوتے ہوئے بلاک کا لگایا جانے والا پریشر کتنا ہے؟



جواب: A = ایریا = 0.8×0.3=0.24m²

F = فورس 3000N پریشر =P = ?

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{3000\ N}{0.24\ m^2} \Rightarrow P = 12500\ \text{Nm}^{-2}$$

- اگر باکس کو چھوٹے حصے پر عمودا کھڑا کیا جائے تو یہ کتنا پریشر لگائے گا؟

جواب: F=3000 N = فورس، A = 0.3×0.2= 0.06 m² = ایریا، P = ?

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{3000\ N}{0.06\ m^2} \Rightarrow P = 50000\ \text{Nm}^{-2}$$

Activity 8.1

Material Required:

Play dough or a ball of clay of the size of a ping pong, a glass half filled with water.

Procedure:

- Put the clay ball in water. Does it sink? Pick the ball out.
- Remove half of the clay from the ball and form it again into a ball shape. Put the ball in the water. Does it sink in water?
- Repeat the process with a very small ball of clay. Does it also sink in water?
- What do you conclude from this activity? Is clay denser than water or less denser than water?

Ans. As clay ball settles down in water, therefore, it is denser than water.

Activity 8.2

Material Required:

10 ice-cream sticks, rubber band, clear plastic or glass container, water.

Procedure:

- Put one ice-cream stick in the water. Observe if it sinks or floats in water.
- Tie all 10 sticks together using rubber band and put it in the water. Does the bundle of sticks sink or float?

Ans. Bundle of sticks floats.

- Do you think wood is denser than water?

Ans. Wood is not denser than water as it floats in water.

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Multiple Choice Questions (MCQ's)
Taken From Previous Term Wise Papers
(First Term, Second Term & Annual) of PEC

O Choose the correct answer.

1. As we go up in the air, atmospheric pressure: (Second Term 23)
   (a) increases (b) decreases (c) does not change (d) becomes zero
2. The pressure is defined as the force acting per unit: (Final Term 23)
   (a) volume (b) density (c) mass (d) area
3. Which unit is used to express pressure? (Final Term 23)
   (a) N / m (b) N/m^{-1} (c) N/m^2 (d) N/m^{-2}
4. The pressure increases with the increase in: (Final Term 23)
   (a) area (b) force (c) temperature (d) speed

سرگرمی 8.1

مطلوبہ سامان:

آٹا یا پنگ پانگ کے سائز کی مٹی کی ایک گیند لیں
ایک گلاس جو پانی سے آدھا بھرا ہو۔

طریقہ کار:

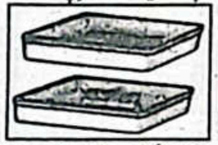
- مٹی کی گیند کو پانی میں ڈالیں۔ کیا یہ ڈوب جاتی ہے؟ گیند کو باہر نکالیں۔
- گیند سے آدھی مٹی کو ہٹا دیں اور اسے دوبارہ گیند کی شکل دیں۔ شکل گیند کو پانی میں ڈالیں کیا یہ پانی میں ڈوبتی ہے؟
- مٹی کی ایک بہت چھوٹی گیند کے ساتھ عمل کو دہرائیں۔ کیا یہ بھی پانی میں ڈوب جاتی ہے؟
- آپ اس سرگرمی سے کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟ کیا مٹی پانی سے زیادہ کثیف ہے یا کم کثیف ہے۔

جواب: مٹی کی گیند چونکہ پانی میں نیچے بیٹھ جاتی ہے اس لیے مٹی پانی سے زیادہ ڈینسر ہے۔

سرگرمی 8.2

مطلوبہ سامان:

10 آئس کریم کی چھڑیاں، ربڑ بینڈ، صاف پلاسٹک یا شیشے کا کنٹینر، پانی



طریقہ کار:

- ایک آئس کریم اسٹک کو پانی میں ڈالیں۔ مشاہدہ کریں کہ آیا یہ ڈوبتا ہے یا پانی میں تیرتا ہے۔
- ربڑ بینڈ کا استعمال کرتے ہوئے تمام 10 چھڑیوں کو ایک ساتھ باندھیں اور اسے پانی میں ڈال دیں۔ کیا چھڑیوں کا بنڈل ڈوبتا ہے یا تیرتا ہے؟

جواب: چھڑیوں کا بنڈل پانی میں تیرتا ہے۔

- کیا آپ کو لگتا ہے کہ لکڑی پانی سے زیادہ ڈینسر ہے؟

جواب: لکڑی پانی سے زیادہ ڈینسر نہیں ہے کیوں کہ یہ پانی میں تیرتی ہے۔

معروضی طرز سوالات

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے ماڈل پیپرز سے لیے گئے کثیر الانتخابی سوالات (MCQ's)

O درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 جیسے جیسے ہم ہوا میں اوپر جاتے ہیں، ایٹماسفیرک پریشر: (Second Term 23)
(a) بڑھتا ہے (b) کم ہوتا (c) تبدیل نہیں ہوتا (d) صفر ہو جاتا ہے

-2 پریشر کو فی یونٹ ____ پر کام کرنے والی فورس کے طور پر بیان کیا جاتا ہے۔ (Final Term 23)
(a) والیوم (b) ڈینسٹی (c) ماس (d) ایریا

-3 پریشر کو ظاہر کرنے کے لیے کون سا یونٹ استعمال ہوتا ہے؟ (Final Term 23)
(a) N / m (b) N/m^{-1} (c) N/m^2 (d) N/m^{-2}

-4 پریشر ____ میں اضافے سے بڑھتا ہے۔ (Final Term 23)
(a) ایریا (b) فورس (c) ٹمپریچر (d) سپیڈ

5. If the area of a body increases, the effect of force will: (Final Term 23)
   (a) increase (b) decrease (c) remain same (d) first decrease then increase
6. If a boy has weight 800N and he is standing on the ground with an area 0.05 m^2 under his feet. How much pressure is exerted by him on the floor? (Final Term 23)
   (a) 60 Pa (b) 160 Pa (c) 1600 Pa (d) 16000 Pa
7. Which shoe will exert more pressure on earth from the following if used by the same lady? (Final Term 23)
   (a) (b)
   (c) (d)
8. Which object will thrust into Earth due to high pressure? (Final Term 23)
   (a) (b)
   (c) (d)
9. 1kPa = __________
   (a) 1000 Pa (b) 100 Pa (c) 1056 pa (d) 800 Pa
10. Ali's weight is 500N. He is standing on the ground with an area 0.025 m^2 under his feet. Pressure exerted by Ali on floor is:
    (a) 2000 Pa (b) 3000 Pa (c) 20000Pa (d) 25000 Pa
11. A ______ force acting on a stationary object could make the object start moving.
    (a) balanced (b) Unbalanced (c) perpendicular (d) Inclined

Short Answer Questions (CRQ's)
Taken From Previous Term Wise Papers
(First Term, Second Term & Annual) of PEC

O Give short answers.

Q1. (a) What is the role of air in the balancing of paratroopers? (Second Term 23)

Ans. In the absence of air, the paratrooper should fall down with acceleration due to gravity. But in fact, after a short time, the paratrooper gains a constant speed and lands on the ground safely.
The air provides an opposing force to the downward force of gravity and a stage comes when the opposing force becomes exactly equal to the downward force in magnitude. In this way, air reduces the effect of gravity which becomes zero gradually. Therefore no net force acts on the paratrooper and he/she falls down with constant speed.

-5 اگر کسی جسم کا ایریا بڑھ جائے تو اس پر لگنے والی فورس: (Final Term 23)
(a) بڑھ جائے گی (b) کم ہو جائے گی (c) مستقل رہے گی (d) پہلے کم ہوگی پھر بڑھے گی

-6 فرض کریں ایک لڑکے کا وزن 800 N ہے۔ اسکے پاؤں کے نیچے 0.05 m^2 ایریا ہے۔ وہ فرش پر کتنا پریشر ڈالتا ہے؟ (Final Term 23)
(a) 60 Pa (b) 160 Pa (c) 1600 Pa (d) 16000 Pa

-7 مندرجہ ذیل میں سے کون سا جوتا زمین پر سب سے زیادہ پریشر ڈالے گا اگر ایک ہی عورت استعمال کرے؟ (Final Term 23)
(a) (b)
(c) (d)

-8 کون سا آبجیکٹ زیادہ پریشر کی وجہ سے زمین میں دھنس جائے گا؟ (Final Term 23)
(a) (b)
(c) (d)

-9 ______ =1kPa
(a) 1000 Pa (b) 100 Pa (c) 1056 Pa (d) 800 Pa

-10 علی کا وزن 500N ہے۔ یہ زمین پر اس طرح کھڑا ہے کہ اس کے پاؤں کے نیچے 0.025 m^2 کا ایریا ہے۔ زمین پر لگایا گیا علی کا پریشر ہے:
(a) 2000 Pa (b) 3000 Pas (c) 20000 Pa (d) 25000Pa

-11 کسی ساکن جسم پر ______ فورس عمل کرنے سے جسم حرکت کرنا شروع کرتا ہے:
(a) متوازن (b) غیر متوازن (c) عموداً (d) ترچھی

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے ماڈل پیپرز سے لیے گئے مختصر جوابی سوالات (CRQ's)

O درج ذیل کے مختصر جوابات دیں۔

سوال 1- (a) پیراٹروپر کا توازن برقرار رکھنے میں ہوا کا کیا کردار ہے؟ (Second Term 23)

جواب: ہوا کی عدم موجودگی میں، پیراٹروپر کو کشش ثقل کی وجہ سے تیزی کے ساتھ نیچے گرنا چاہیے۔ لیکن درحقیقت تھوڑے ہی وقت کے بعد پیراٹروپر مسلسل رفتار حاصل کرتا ہے اور بحفاظت زمین پر اترتا ہے۔ ہوا کشش ثقل کی نیچے کی طرف جانے والی قوت کو مخالف قوت فراہم کرتی ہے اور ایک مرحلہ آتا ہے جب مخالف قوت شدت میں نیچے کی قوت کے بالکل برابر ہو جاتی ہے۔ اس طرح ہوا کشش ثقل کے اثر کو کم کرتی ہے جو بتدریج صفر ہو جاتی ہے۔ لہٰذا پیراٹروپر پر کوئی نیٹ فورس کام نہیں کرتی ہے اور وہ مستقل رفتار کے ساتھ نیچے اترتا ہے۔

(b) **Label the given picture with respect to the water pressure and explain it.**

Ans. Label: J: Lowest water pressure at this point.

K: The pressure point of water at this point is higher than J.

L: Water pressure is highest at this point.

Explanation: If we note the distances and angles of streams, we can infer that the greater the depth of water in the vessel, the greater the pressure of water, and such pressure which increases with the depth of water, is called hydrostatic pressure.

(c) **Define balanced forces.**

Ans. When a number of forces are acting on a body, and there is no change in the speed or direction of the body, the these forces are called balanced forces.

Q2.(a) Why does a person keep floating in the dead sea?

Ans. Due to the high salinity of the dead sea, the salt and minerals are most concentrated at the bottom of the lake. Because a person's body weight is lighter than the density of the saltwater in the dead sea, this increases your buoyancy and a person keep floating in the dead sea.

(b) **Define atmospheric pressure.**

Ans. The weight of the air column per unit area on any surface is called atmospheric pressure.

(c) **What is hydraulics?**

Ans. The branch of science which deals with the transmission of pressurized liquids through pipes as a source of mechanical force is called hydraulics.

3.(a) Define unbalanced force.

Ans. The unbalanced forces mean the force acting in a direction is greater then force acting in the opposite direction.

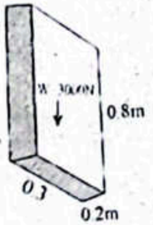
(b) **What will be the pressure exerted by the box shown in above question, if stands vertically on the smaller face?**

Ans. Force = weight = 3000N

Area = 0.2m × 0.3m = $0.06m^2$

Pressure = ?

Formula:



$$\text{Pressure} = \frac{Force}{Area}$$

$$\text{Pressure} = \frac{3000N}{0.06m^2}$$

Pressure = 5000 Nm^{-2}

(b) دی گئی تصویر کو پانی کے پریشر کے لحاظ سے لیبل کریں اور وضاحت کریں۔ (Second Term 23)

جواب: لیبل: J: اس مقام پر پانی کا پریشر سب سے کم ہے۔

K: اس مقام پر پانی کا پریشر پوائنٹ J سے زیادہ ہے۔

L: اس مقام پر پانی کا پریشر سب سے زیادہ ہے۔

وضاحت: اگر ہم بوتل کے سوراخوں سے نکلنے والے پانی کے فاصلے اور زاویوں کی پیمائش کریں تو ہمیں معلوم ہوگا کہ برتن میں پانی کی گہرائی جتنی زیادہ ہوگی، پانی کا دباؤ اتنا ہی زیادہ ہوگا اور ایسا دباؤ جو پانی کی گہرائی کے ساتھ بڑھتا ہے، اسے ہائیڈروسٹیٹک پریشر کہتے ہیں۔

(c) متوازن فورس کی تعریف کریں۔

جواب: جب کسی جسم پر زیادہ فورسز عمل کر رہی ہوں اور جسم کی سپیڈ یا سمت میں کوئی تبدیلی واقع نہ ہو تو ایسی فورسز متوازن فورسز کہلاتی ہیں۔

سوال 2-(a) ایک شخص کس طرح بحیرہ مردار (dead sea) میں تیرتا رہتا ہے؟

جواب: بحیرہ مردار (dead sea) کے زیادہ نمکیات کی وجہ سے، نمک اور معدنیات سب سے زیادہ جھیل کے نچلے حصے میں مرکوز ہیں۔ چونکہ ایک شخص کا جسمانی وزن بحیرہ مردار (dead sea) کے کھارے پانی کی ڈینسٹی سے ہلکا ہوتا ہے جس سے آپ کی اچھال بڑھ جاتی ہے اور شخص بحیرہ مردار (dead see) میں تیرتا رہتا ہے۔

(b) ایٹماسفیرک پریشر کی تعریف کریں۔

جواب: کسی سطح کے یونٹ ایریا پر لگنے والے ہوا کے کالم کا وزن ایٹماسفیرک پریشر کہلاتا ہے۔

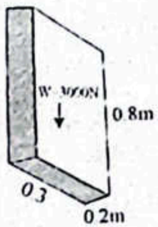
(c) ہائیڈرولکس کیا ہے؟

جواب: سائنس کی وہ شاخ جو مکینیکل فورس کے ماخذ کے طور پر پائپ کے ذریعے پریشر والے مائعات کی ٹرانسمیشن سے منسلک ہے اسے ہائیڈرولکس کہتے ہیں۔

سوال 3-(a) غیر متوازن فورس کی تعریف کریں۔

جواب: غیر متوازن فورسز کا مطلب ہے کہ ایک سمت میں عمل کرنے والی فورس مخالف سمت میں عمل کرنے والی فورس سے زیادہ ہے۔

(b) اوپر والے سوال میں دکھائے گئے باکس پر لگنے والا پریشر کیا ہوگا اگر اسے چھوٹی سائیڈ پر عمودا کھڑا کیا جائے؟



جواب: 3000 N = وزن = فورس

ایریا = 0.2m × 0.3m = $0.06 m^2$

پریشر = ?

فارمولا:

پریشر = فورس / ایریا

پریشر = $\frac{3000 N}{0.06m^2}$

پریشر = 5000 Nm^{-2}

Unit 09

Reflection and Refraction of Light

○ **Why do we see things in our rooms even if sunlight does not reach there directly?**

Ans. Sunlight does not reach directly in our room, but we can see things in our rooms. This is because of irregular reflection of light. The light scatters in all directions due to irregular reflection.

○ **Why does a pencil appear to bend when it is dipped partially in a glass of water?**

Ans. The bending of pencil in a glass of water is due to refraction.

○ **If Moon is non luminous, how does it appear bright in the night?**

Ans. The moon get its light from the Sun. In the same way that the sun illuminates Earth, The Moon reflects the sun's light, making it appears bright in our sky.

Solved Exercise

Q1. Encircle the correct answer.

(i) **Through which of the following the light travels the fastest?**
(a) Air **(b) Vacuum** (c) Water (d) Prism

(ii) **What is the colour of an object that absorbs all the light that hits it?**
(a) Black (b) Green (c) White (d) Red

(iii) **Which of the following type of mirror can form an image larger than the object?**
(a) Concave (b) Convex (c) Plane (d) All of these

(iv) **Which of the following is true for an image in a plane mirror?**
(a) It is formed when light is blocked by an opaque object
(b) It is formed when light passes through a transparent object.
(c) It is of the same shape, size and colour as the object.
(d) It is always black.

(v) **What happens when light hits a shiny or smooth surface?**
(a) It is disappeared (b) It is refracted
(c) It is absorbed **(d) It is reflected**

(vi) **How is the angle of incidence related to the angle of reflection?**
(a) It is greater (b) It is smaller
(c) It is same (d) none of these

(vii) **Which of the following describes the image of the boy formed by the plane mirror?**
(a) It will be upside down
(b) It will be in front of the mirror
(c) It will be larger than the boy

یونٹ 09

روشنی کی ریفلیکشن اور ریفریکشن

○ ہم اپنے کمرے میں موجود چیزوں کو کیسے دیکھتے ہیں جبکہ سورج کی روشنی براہ راست ان تک نہیں پہنچ پاتی؟

جواب: سورج کی روشنی براہ راست ہمارے کمروں تک نہیں پہنچ پاتی لیکن ہم اپنے کمروں میں موجود چیزیں دیکھ سکتے ہیں۔ یہ روشنی کے بے قاعدہ ریفلیکشن کی وجہ سے ہے بے قاعدہ ریفلیکشن کی وجہ سے روشنی ہر سمت میں پھیل جاتی ہے۔

○ گلاس کے پانی میں ڈوبی ہوئی پنسل ٹیڑھی کیوں نظر آتی ہے؟

جواب: ریفریکشن کی وجہ سے گلاس کے پانی میں پنسل ٹیڑھی نظر آتی ہے۔

○ اگر چاند غیر روشن ہے تو یہ رات کو روشن کیوں نظر آتا ہے؟

جواب: چاند اپنی روشنی سورج سے حاصل کرتا ہے۔ جس طرح سورج زمین کو روشن کرتا ہے۔ چاند سورج کی روشنی کو منعکس کرتا ہے، جس سے یہ ہمارے آسمان میں روشن دکھائی دیتا ہے۔

حل مشق

سوال 1: درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) مندرجہ ذیل میں سے کس میں سے روشنی سب سے تیز سفر کرتی ہے؟
(a) ہوا **(b) ویکیوم** (c) پانی (d) پرزم

(ii) کسی چیز کا رنگ کیا ہوگا جو تمام روشنی کو جذب کرتا ہے؟
(a) کالا (b) سبز (c) سفید (d) سرخ

(iii) مندرجہ ذیل میں سے کون سا مرر آبجیکٹ سے بڑی امیج بنا سکتا ہے؟
(a) کنکیو (b) کنویکس (c) پلین (d) یہ تمام

(iv) پلین مرر سے بننے والی امیج کے لیے مندرجہ ذیل میں سے کون سا بیان درست ہے؟
(a) یہ اس وقت بنتا ہے جب روشنی کسی غیر شفاف آبجیکٹ سے روکی جاتی ہے۔
(b) یہ اس وقت بنتا ہے جب روشنی کسی شفاف آبجیکٹ سے گزرتی ہے۔
(c) اس کی شکل، سائز اور رنگ آبجیکٹ کی طرح ہے۔
(d) یہ ہمیشہ کالا ہے۔

(v) جب روشنی کسی چمکدار اور ہموار سطح سے ٹکراتی ہے تو کیا ہوتا ہے؟
(a) یہ غائب ہو جاتی ہے (b) یہ ریفریکٹ ہو جاتی ہے
(c) یہ جذب ہو جاتی ہے **(d) یہ ریفلیکٹ ہو جاتی ہے**

(vi) اینگل آف انسیڈینس کا اینگل آف ریفلیکشن سے کیا تعلق ہے؟
(a) یہ بڑا ہوتا ہے (b) یہ چھوٹا ہوتا ہے
(c) یہ برابر ہوتا ہے (d) ان میں سے کوئی نہیں

(vii) مندرجہ ذیل میں سے کون سا پلین مرر کے ذریعے بننے والے لڑکے کی امیج کو بیان کرتا ہے؟
(a) یہ الٹا ہوگا (b) یہ مرر کے سامنے ہوگا
(c) یہ لڑکے سے بڑا ہوگا
(d) یہ افقی طور پر بائیں سے دائیں الٹ دیا جائے گا

(d) It will be horizontally reversed left to right

Q2. Write short answers.

(i) Write the difference between
(a) transmission and absorption
(b) reflection and refraction

Ans. (a) Difference between transmission and absorption:

Transmission	Absorption
When light falls on transparent objects such as air, water, glass etc. It passes through them unchanged. It is called transmission of light. That is why, we can see across the transparent objects.	When light is absorbed and converted into heat energy, it is called absorption of light. When light falls on an opaque object, most part of the light it absorbed.

(b) Difference between reflection and refraction:

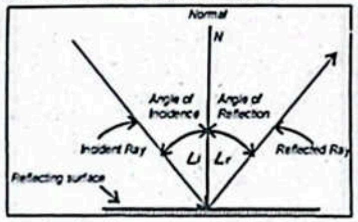
Reflection	Refraction
The bouncing back of light from a smooth shiny surface is called reflection. When We look at the mirror we see our image. It is due to reflection.	The change in direction of light when it enters from one medium to another is called refraction.

(ii) State the laws of reflection.

Ans. Laws of Reflection:

There are two laws of reflection:

1. The angle of incidence is equal to the angle of reflection, i.e. $\angle i = \angle r$
2. The angle of incidence, the angle of reflection and the normal all lie on the same plane.



(iii) What is the dispersion of white light? What is the cause of such dispersion?

Ans. Dispersion of white light: The phenomenon of splitting light into its component colours is called dispersion of light. It is also seen in rainbow.

The cause of dispersion of white light: The light of the Sun looks white but it is a mixture of different colours. When white sunlight passes through a prism, it splits into seven colours due to dispersion. The band of seven colours obtained through dispersion of light is called spectrum. These colours are red, orange, yellow, green, blue,

سوال 2: مختصر جوابات لکھیں۔

(i) مندرجہ ذیل میں فرق تحریر کریں۔

(a) ٹرانسمیشن اور ابزارپشن

(b) ریفلیکشن اور ریفریکشن

جواب: (a) ٹرانسمیشن اور ابزارپشن میں فرق:

ٹرانسمیشن	ابزارپشن
جب روشنی شفاف اشیا جیسے ہوا، پانی، شیشہ وغیرہ پر پڑتی ہے تو یہ ان میں سے بغیر تبدیلی کے گزر جاتی ہے۔ اسے ٹرانسمیشن آف لائٹ کہتے ہیں۔	جب روشنی جذب ہوکر حرارت کی توانائی میں تبدیل ہوتی ہے تو اسے ابزارپشن کہتے ہیں۔ جب روشنی کسی غیر شفاف چیز پر پڑتی ہے تو روشنی کا زیادہ تر حصہ جذب ہوجاتا ہے۔

(b) ریفلیکشن اور ریفریکشن میں فرق:

ریفلیکشن	ریفریکشن
کسی ہموار اور چمکدار سطح سے روشنی کا ٹکرا کر واپس لوٹنا ریفلیکشن کہلاتا ہے۔ جب ہم شیشہ میں دیکھتے ہیں تو ہمیں اپنا امیج دکھائی دیتا ہے یہ ریفلیکشن کی وجہ سے ہوتا ہے۔	روشنی جب ایک میڈیم سے دوسرے میڈیم میں داخل ہوتی ہے تو روشنی کی سمت بدل جاتی ہے، روشنی کی سمت کا بدل جانا ریفریکشن کہلاتا ہے۔

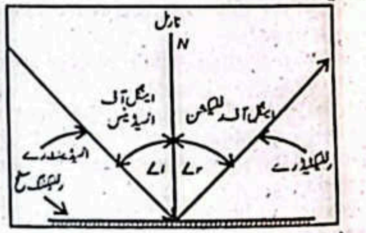
(ii) ریفلیکشن کے قوانین بیان کریں۔

جواب: ریفلیکشن کے قوانین: ریفلیکشن کے دو قوانین ہیں۔

1- اینگل آف انسیڈینس، اینگل آف ریفلیکشن کے برابر ہوتا ہے۔

یعنی $\angle i = \angle r$

2- اینگل آف انسیڈینس، اینگل آف ریفلیکشن اور نارمل سب ایک ہی پلین میں واقع ہوتے ہیں۔

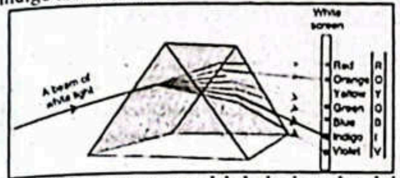


(iii) سفید روشنی کا ڈسپرشن کیا ہے؟ اس طرح کے ڈسپرشن کا کیا سبب ہے؟

جواب: سفید روشنی کا ڈسپرشن: روشنی کو اس کے اجزا کے رنگوں میں تقسیم کرنے کے رجحان کو روشنی کا ڈسپرشن کہتے ہیں۔ یہ ڈسپرشن قوس قزح میں بھی دیکھا جاسکتا ہے۔

سفید روشنی کے ڈسپرشن کا سبب: سورج کی روشنی سفید نظر آتی ہے مگر یہ سفید روشنی مختلف رنگوں کا مکسچر ہے۔ جب سورج کی روشنی کسی پرزم سے گزرتی ہے تو یہ پھیلنے کی وجہ سے سات رنگوں میں تقسیم ہوجاتی ہے۔ روشنی کے ڈسپرشن سے حاصل ہونے والے سات رنگوں کے بینڈ کو سپیکٹرم کہتے ہیں۔ یہ رنگ سرخ، اورنج، پیلا، سبز، نیلا، انڈیگو اور بنفشی ہیں۔

indigo and violet.



(iv) Name the process which is involved in the formation of a rainbow. Which two conditions are necessary for the formation of rainbow?

Ans. A rainbow is a natural demonstration of refraction.

- **Necessary conditions for the formation of rainbow:**

1. Rainbow appears in the sky after a rain.
2. Rainbow is always formed in the direction opposite to that of the Sun.

(v) Describe applications and uses of spherical mirrors in daily life.

Ans. Applications and uses of spherical mirrors in daily life:

1. Concave mirrors are used as shaving mirrors or make up mirrors.
2. Concave mirrors are used by the dentist to examine the teeth of the patient.
3. Concave mirrors are widely used in the headlights of automobiles and motor vehicles, torchlights, railway engines, etc.
4. Convex mirrors are used as rear-view mirrors in vehicles to see the traffic behind for safe driving.
5. Convex mirrors are used as security mirrors in shops.
6. Convex mirrors are used as blind corner mirrors on the roads to help the drivers view traffic around the sharp comvers.
7. Convex mirrors are used in street lamps as reflector. So, the light from the lamps diverges over a large area.

(vi) Give examples of refraction in daily life.

Ans. Examples of refraction in daily life:

1. The twinkling of the stars takes place due to refraction.
2. A fish in water appears to be closer to the surface than it actually is. It is due to the refraction of light rays as they travel from water to air.
3. Due to refraction, a pencil appears to bend when it is dipped partially in a glass of water.

(vii) Name three types of mirrors about which you have studied, and state the characteristics of the image formed in each one of them.

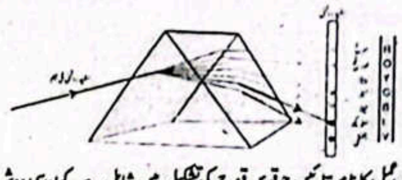
Ans. Types of mirrors:

1. Concave mirror 2. Convex mirror
3. Plane mirror

1. Characteristics of an image formed by concave mirror:

The characteristics of an image depend upon the distance between the object and the mirror.

i. If the object is beyond the principal focus (F), the image formed is real, smaller and upside down



(iv) اس عمل کا نام بتائیں جو قوس قزح کی تشکیل میں شامل ہے۔ کون سی دو شرائط قوس قزح کے بننے کے لیے ضروری ہیں؟

جواب: قوس قزح رفریکشن کا ایک قدرتی مظہر ہے۔

قوس قزح کے بننے کے لیے ضروری شرائط:

1- قوس قزح بارش کے ختم ہونے کے بعد آسمان پر ظاہر ہوتی ہے۔

2- قوس قزح ہمیشہ سورج کے مخالف سمت میں بنتی ہے۔

(v) روزمرہ زندگی میں سفیریکل مررز کے اطلاق اور استعمالات بیان کریں۔

جواب: روزمرہ زندگی میں سفیریکل مررز کے اطلاق اور استعمالات:

روزمرہ زندگی میں سفیریکل مرر مختلف مقاصد کے لیے استعمال ہوتے ہیں:

1- کنکیو مررز شیونگ مررز یا میک اپ مررز کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔

2- دندان ساز کنکیو مررز کو مریض کے دانتوں کا معائنہ کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

3- کنکیو مررز بہت سے آٹوموبائلز، موٹر گاڑیوں، ٹارچ لائٹ، ریلوے انجن وغیرہ کے ہیڈلائٹس میں استعمال ہوتے ہیں۔

4- کونیکس مررز کو گاڑیوں میں پیچھے دیکھنے والے آئینے کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ محفوظ ڈرائیونگ کے لیے پیچھے کی ٹریفک کو دیکھا جاسکے۔

5- کونیکس مررز دکانوں میں سیکیورٹی مررز کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔

6- کونیکس مررز سڑکوں پر بلائنڈ کارنر مررز کے طور پر استعمال ہوتے ہیں تاکہ ڈرائیوروں کو شارپ کارنرز کے اردگرد ٹریفک دیکھنے میں مدد ملے۔

7- کونیکس مررز کو سٹریٹ لیمپ میں بطور ریفلیکٹر استعمال کیا جاتا ہے۔ لہٰذا روشنی لیمپس سے ایک بڑے رقبے پر پھیلتی ہے۔

(vi) روزمرہ زندگی میں رفریکشن کی مثالیں دیں۔

جواب: روزمرہ زندگی میں رفریکشن کی مثالیں:

1- ستاروں کا ٹمٹمانا بھی رفریکشن کی وجہ سے ہے۔

2- پانی میں موجود مچھلی سطح کے قریب دکھائی دیتی ہے جو اس کی اصل گہرائی کی نسبت قریب ہے۔ یہ روشنی کی رفریکشن کی وجہ سے ہے کیونکہ یہ پانی سے ہوا میں سفر کرتی ہے۔

3- رفریکشن کی وجہ سے ایک پنسل ٹیڑھی نظر آتی ہے جب اسے پانی کے گلاس میں جزوی ڈبویا جاتا ہے۔

(vii) مررز کی تین اقسام کے نام بتائیں جن کے بارے میں آپ نے پڑھا ہے اور ان میں سے ہر ایک میں بننے والی امیج کی خصوصیات بیان کریں۔

جواب: مررز کی اقسام: مررز کی تین اقسام ہیں۔

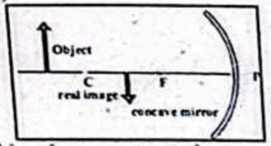
1- کنکیو مرر 2- کونیکس مرر 3- پلین مرر

1- کنکیو مرر سے بننے والے امیج کی خصوصیات:

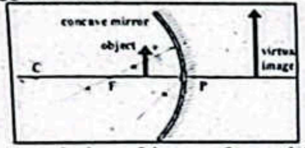
کنکیو مرر سے بننے والے امیج کی خصوصیات جسم اور مرر کے درمیان فاصلہ پر منحصر ہیں:

i. اگر جسم پرنسپل فوکس (F) سے پرے (دور) ہو تو بننے والا امیج رئیل، چھوٹا اور الٹا ہوگا۔

(inverted).



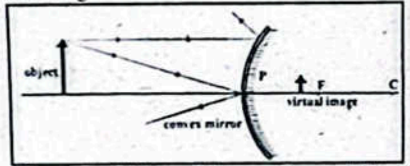
ii. If the object is very near to the concave mirror, the image forms behind the mirror. It is virtual, upright and bigger in size.



2- **Characteristics of image formed by convex mirror:**

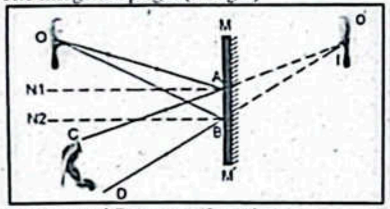
i. A convex mirror always produces a virtual, upright and smaller image of the object at any distance in front of it

ii. The image is located behind the convex mirror.



3- **Characteristics of image formed by plane mirror:**

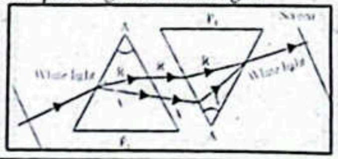
i. The image formed is virtual (not real).
ii. The image is laterally inverted (left to right)
iii. It is of the same size as the object.
iv. Distance of image from the mirror will be the same as the distance of the object from the mirror.
v. The image is upright (straight)

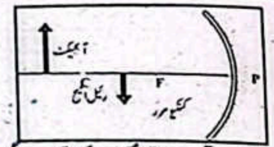


Q3. Constructed Response Questions.

(i) How will you use two identical prisms so that a narrow beam of white light incident on one prism emerges out of the second prism as white light?

Ans. By placing two identical prisms inverted with respect to the other, we get a narrow beam of white light incident on one prism and emerging out of the second prism again as white light.



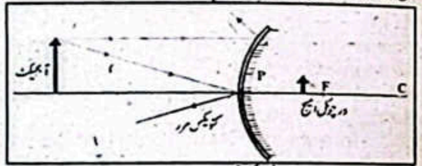


-ii اگر جسم کنکیو مرر کے بہت قریب ہو تو امیج مرر کے پیچھے بنے گی۔ یہ ورچوئل، سیدھی اور سائز میں بڑی ہوگی۔

-2 کنویکس مرر سے بننے والے امیج کی خصوصیات:

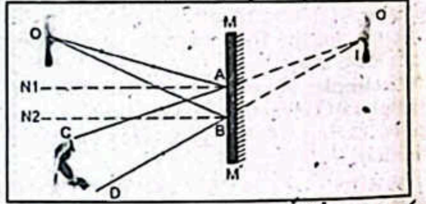
-i ایک کنویکس مرر کے سامنے کسی بھی فاصلے پر موجود جسم کا امیج ہمیشہ ورچوئل، سیدھا اور چھوٹا بنتا ہے۔

-ii امیج ہمیشہ کنویکس مرر کے پیچھے بنتا ہے۔



-3 پلین مرر سے بننے والے امیج کی خصوصیات:

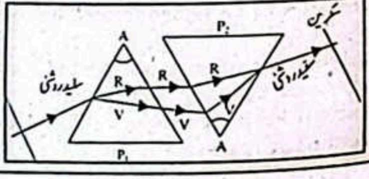
-i بننے والا امیج ورچوئل ہوگا۔
-ii بننے والا امیج پہلو سے اُلٹا ہوتا ہے (بائیں سے دائیں)
-iii امیج کا سائز جسم کے سائز کے برابر ہوتا ہے۔
-iv امیج کا مرر سے فاصلہ جسم کا مرر سے فاصلہ کے برابر ہوگا۔
-v امیج سیدھا ہوگا (اوپر سے نیچے)



سوال 3: کنسٹرکٹڈ ریسپانس کوئسچنز

(i) آپ دو ایک جیسے پرزم کا استعمال کیسے کریں گے کہ ایک پرزم پر سفید روشنی کی باریک بیم کے ٹکرانے پر دوسرے پرزم سے سفید روشنی کے طور پر نکلے؟

جواب: دو ایک جیسے پرزم کو ایک دوسرے کے حوالے سے الٹا رکھیں۔ پھر ایک پرزم پر تیز سفید روشنی کی ایک باریک شعاع ڈالیں جو ٹکرانے کے بعد دوسرے پرزم سے دوبارہ سفید روشنی بن کر ابھرے گی۔



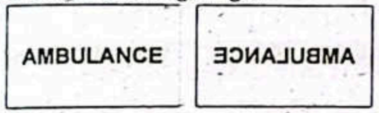
(ii) Explain the phenomenon taking into consideration that the angle of incidence is equal to the angle of reflection.

Ans. The angle of incidence is equal to the angle of reflection because the light ray selects the shortest path to reach the distination.
The same behaviour is shown by the light ray when it gets reflected from the plane surface.

(iii) Why the rainbow is not seen at noon even there is Sun in the sky and moisture in the air?

Ans. A rainbow is always produced opposite to the Sun, this explains why rainbows are not seen at noon with the Sun overhead. There needs to be a clear path from the Sun to the rain falling from the cloud. If the Sun is overhead and raining, you are probably standing in the rain with the cloud obscuring the sun.

(iv) Look at the following images:



Real Image | Mirror Image

On vehicles the word **"AMBULANCE"** is written in the form of mirror image. Explain the reason.

Ans. The word AMBULANCE is written laterally inverted in front of the ambulance because when seen in the rearview mirror by another vehicle, the image of the word would get inverted, letting the driver read the word properly so that he can provide the way to the ambulance.

(v) Why dispersion can take place from prism but not through a glass slab?

Ans. The dispersion is caused due to the difference in the angle of deviation for different colours. In the case of a glass slab, the opposite sides are parallel and therefore different colors emerge parallel to each other and are seen simultaneously. Therefore, dispersion does not occur in a glass slab.

(vi) What does make the black words written in a book visible to you?

Ans. Reflection makes the black words written in a book visible to us. Because when light falls on black words, it absorb most of the light and looks visible to us.

Q4. Investigate

(i) Place a black plastic bowl and a white plastic bowl containing the same amount of water in the sunlight. After 15 minutes, check the temperature of both the bowl. Which bowl absorbs more light and which bowl reflects less light?

Ans. A black bowl absorbs all wavelengths of light and converts them into heat, so the bowl gets warm. A white bowl reflects all wavelength of light, so the light is not converted into heat and the temperature of the object does not increase noticeably.

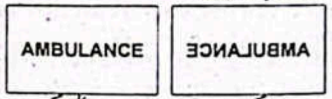
(ii) اس بات کو مدنظر رکھتے ہوئے کہ اینگل آف انسیڈینس اور اینگل آف ریفلیکشن برابر ہوتا ہے۔ اس مظہر کی وضاحت کریں۔

جواب: اینگل آف انسیڈینس، اینگل آف ریفلیکشن کے برابر ہوتا ہے کیونکہ روشنی کی شعاع منزل تک پہنچنے کے لیے مختصر ترین راستے کا انتخاب کرتی ہے۔ روشنی کی شعاع کا اس طرح کا طرزِ عمل اس وقت بھی دکھائی دیتا جب روشنی کی شعاع پلین مرر سے ریفلیکٹ ہو کر آتی ہے۔

(iii) دوپہر کے وقت کیوں قوس قزح نظر نہیں آتی یہاں تک کہ آسمان پر سورج بھی موجود ہے اور ہوا میں نمی بھی ہے؟

جواب: ایک قوس قزح ہمیشہ سورج کے مخالف پیدا ہوتی ہے، یہ بتاتا ہے کہ کیوں قوس قزح دوپہر کے وقت سورج کے اوپری حصے میں نہیں دیکھی جاتی ہے۔ بادل سے گرنے والی بارش کے لیے سورج سے ایک صاف راستہ ہونا ضروری ہے۔ اگر سورج سر پر ہے اور بارش ہو رہی ہے، تو شاید آپ بارش میں سورج کو دھندلا دینے والے بادل کے ساتھ کھڑے ہیں۔

(iv) نیچے دیے گئے امیجز کو دیکھیں۔



ریئل امیج | مرر امیج

گاڑی پر لکھا جانے والا "AMBULANCE" کا لفظ مرر امیج کی طرح لکھا جاتا ہے۔ اس کی وضاحت کریں۔

جواب: AMBULANCE کا لفظ ایمبولینس کے آگے پہلو سے الٹا لکھا جاتا ہے کیونکہ جب دوسری گاڑی کے ریئر ویو مرر میں دیکھا جائے گا تو اس لفظ کی تصویر الٹی ہو جائے گی، جس سے ڈرائیور کو صحیح طریقے سے لفظ پڑھنے کے لیے نظر آئے گا اور وہ ایمبولینس کو راستہ فراہم کر سکے گا۔

(v) ڈسپرشن پرزم میں ہوتا ہے مگر گلاس سلیب میں کیوں نہیں ہوتا؟

جواب: ڈسپرشن مختلف رنگوں کے لیے زاویہ انحراف میں فرق کی وجہ سے ہوتی ہے۔ گلاس سلیب کی صورت میں مخالف سمتیں متوازی ہوتی ہیں، اس لیے مختلف رنگ ایک دوسرے کے متوازی ابھرتے ہیں اور ایک ساتھ نظر آتے ہیں۔ لہٰذا گلاس سلیب میں ڈسپرشن نہیں ہوتی ہے۔

(vi) کتاب میں لکھے ہوئے سیاہ الفاظ آپ کو کیوں کر نظر آتے ہیں؟

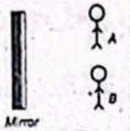
جواب: کتاب میں لکھے ہوئے سیاہ الفاظ ہمیں ریفلیکشن کی وجہ سے نظر آتے ہیں۔ کیوں کہ روشنی جب سیاہ الفاظ پر پڑتی ہے تو یہ زیادہ تر روشنی کو اپنے اندر جذب کر لیتی ہے اور ہمیں سیاہ الفاظ دکھائی دیتے ہیں۔

سوال 4: تحقیق کریں۔

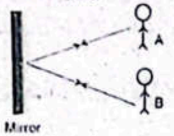
(i) ایک سیاہ پیالہ اور ایک سفید پلاسٹک کا پیالہ سورج کی روشنی میں رکھیں جس میں پانی کی مقدار یکساں ہو 15 منٹ کے بعد دونوں پیالوں کا درجہ حرارت چیک کریں۔ کون سا پیالہ زیادہ روشنی جذب کرتا ہے اور کون سا پیالہ کم روشنی کو ریفلیکٹ کرتا ہے؟

جواب: ایک سیاہ برتن روشنی کی تمام ویولینگتھ کو جذب کرتا ہے اور انہیں حرارت میں تبدیل کرتا ہے جس سے برتن گرم ہو جاتا ہے۔ ایک سفید برتن روشنی کی تمام ویولینگتھ کو ریفلیکٹ کرتا ہے جس سے روشنی حرارت میں تبدیل نہیں ہوتی اور برتن کا ٹمپریچر کچھ زیادہ نہیں بڑھتا۔

(ii) A and B are two bodies facing the mirror. They are standing in such a way that A can see B and B can see A. Explain the phenomenon. Make a ray diagram.



Ans. The light rays from A falls on the mirror and gets reflected and reaches B, the light from B falls on the mirror and reflects to reach A. The path of light is just reversed as shown.



Project:

- Make a kaleidoscope by using three plane mirror strips, a hollow tube, colours beads, glue or cellotape.

Ans. Practical Work.

Can you tell?

- Why can you see your reflection in some surfaces and not in others?

Ans. Every surface that is not smooth like metal or glass reflects light in all different directions, so that the light get scattered. We call that "diffuse reflection." It reflects light, but the scattered rays that go off in all different directions cannot produce an image.

- Why we cannot see our images in a plastic sheet clearly?

Ans. We cannot see our image in a plastic sheet clearly because plastic sheet has a rough surface that means diffused reflection takes place. When a beam of light is incident on the plastic sheet, it can reflect at different angles. These multiple reflections scatter the reflecting rays of the image and we lost the image.

- Why a rainbow is only observed after rain fall?

Ans. A rainbow requires water droplets to be floating in the air. That's why we see them right after it rains. The Sun must be behind you and the clouds cleared away from the Sun for the rainbow to appear.

- At what distance your image will be formed behind the mirror if you are standing at a distance of 3 metres from the plane mirror?

Ans. Image will also be formed at a distance of 3 metres behind the mirror.

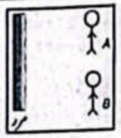
Activity 9.2

Place an empty clear drinking glass over a piece of a newspaper. When you look through the side of the glass near the bottom, you can see the printing on the newspaper.

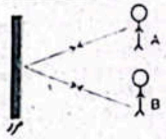
- What would happen, if you fill the glass with water? Explain the result.

Ans. If we fill the glass with water, we can also see the printing on the news paper but slightly bigger in size. Because water in glass behave like a lens.

(ii) A اور B دو اجسام ہیں جو آئینے کے سامنے ہیں۔ وہ اس طرح کھڑے ہیں کہ A کو B دیکھ سکتا ہے اور B کو A دیکھ سکتا ہے۔ اس عمل کی وضاحت کریں۔ ایک شعاع کا خاکہ بنائیں۔



جواب: A سے روشنی کی شعاعیں مرر پر پڑتی ہیں اور رفلیکٹ ہو کر B تک پہنچتی ہے۔ B سے روشنی کی شعاعیں مرر پر پڑتی ہیں اور رفلیکٹ ہو کر A تک پہنچتی ہے۔ روشنی کا راستہ بالکل بدل جاتا ہے جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔



پروجیکٹ:

- تین پلین مرر کی پٹیاں، ایک کھوکھلی ٹیوب، رنگین موتی، گلو یا سیلوٹیپ کا استعمال کر کے کلیڈوسکوپ بنائیں۔

جواب: عملی کام۔

کیا آپ بتا سکتے ہیں؟

- آپ اپنا رفلیکشن کچھ سطحوں پر کیوں دیکھ سکتے ہیں اور کچھ پر کیوں نہیں دیکھ سکتے؟

جواب: ہر سطح جو میٹل یا شیشے کی طرح ہموار نہیں ہے۔ روشنی کو تمام سمتوں میں رفلیکٹ کرتی ہے۔ جس سے روشنی بکھر جاتی ہے اسے ہم ڈیفیوژ رفلیکشن کہتے ہیں۔ یہ روشنی کو رفلیکٹ کرتا ہے لیکن بکھری ہوئی شعاعیں جو تمام مختلف سمتوں میں جاتی ہیں وہ امیج نہیں بنا سکیں۔

- ہم پلاسٹک شیٹ میں اپنی تصاویر کو واضح طور پر کیوں نہیں دیکھ سکتے؟

جواب: ہم پلاسٹک شیٹ میں اپنی تصاویر واضح طور پر نہیں دیکھ سکتے کیونکہ پلاسٹک شیٹ کی سطح کھردری ہوتی ہے۔ جس کا مطلب ہے کہ ڈیفیوژڈ رفلیکشن ہوتی ہے۔ جب سفید روشنی پلاسٹک شیٹ پر پڑتی ہے تو اسے مختلف زاویوں پر رفلیکٹ کر سکتی ہے۔ یہ ملٹی پل رفلیکشن، امیج کی رفلیکٹنگ شعاعوں کو بکھیر دیتے ہیں اور ہم امیج نہیں دیکھ پاتے۔

- رین بو یا قوس قزح صرف بارش برسنے کے بعد ہی کیوں نظر آتی ہے؟

جواب: قوس قزح کو ہوا میں تیرنے کے لیے پانی کے قطروں کی ضرورت ہوتی ہے اس لیے ہم انہیں بارش کے فوراً بعد دیکھتے ہیں۔ اس کے لیے سورج آپ کے پیچھے ہونا چاہیے اور قوس قزح کے نمودار ہونے کے لیے بادلوں کو سورج سے دور ہونا چاہیے۔

- آپ کا امیج مرر کے پیچھے کتنے فاصلہ پر بنے گا اگر آپ مرر سے 3 میٹر کے فاصلے پر کھڑے ہوں؟

جواب: مرر کے پیچھے امیج بھی 3 میٹر کے فاصلہ پر بنے گا۔

سرگرمی 9.2

اخبار کے ایک ٹکڑے کے اوپر ایک خالی صاف پینے کا گلاس رکھیں۔ جب آپ شیشے کے نیچے کے کنارے سے دیکھیں گے تو آپ اخبار پر پرنٹنگ دیکھ سکتے ہیں۔

- اگر آپ گلاس کو پانی سے بھر دیں گے تو کیا ہوگا؟ نتیجہ کی وضاحت کریں۔

جواب: اگر ہم گلاس کو پانی سے بھر دیں تو بھی ہم اخبار کی پرنٹنگ دیکھ سکتے ہیں مگر اب سائز میں تھوڑا پرنٹ بڑا نظر آئے گا کیونکہ گلاس میں موجود پانی ایک لینز کا کام کر رہا ہے۔

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Multiple Choice Questions (MCQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC.

○ Choose the correct answer.

1. Twinkling of stars is an example of: (Second Term 23)
   (a) refraction (b) reflection
   (c) diffraction (d) dispersion
2. What is the third colour in the spectrum when splitting of white light occurs? (Second Term 23)
   (a) Blue (b) Yellow (c) Orange (d) Violet
3. The image formed by the covex mirror is always: (Second Term 23)
   (a) real and inverted (b) virtual and inverted
   (c) erect and virtual (d) erect and real
4. When we drive, which property of light enables us to see in the side mirrors? (Second Term 23)
   (a) Refraction **(b) Reflection**
   (c) Transmission (d) Absorption
5. When light falls on transparent object, it passes through them. This phenomenon is called: (Second Term 23)
   (a) transmission (b) absorption
   (c) diffraction (d) dispersion
6. Why does a black shirt appear black? (Second Term 23)
   (a) It reflects all light
   (b) It reflects only black colour
   (c) It absorbs all light
   (d) It absorbs only black colour
7. Which phenomena is used to see the fish underwater? (Second Term 23)
   (a) Reflection **(b) Refraction**
   (c) Diffraction (d) Dispersion
8. A ray of light parallel to the principal axis passes through ______ of the spherical mirror after reflection. (Second Term 23)
   (a) center of curvature (b) focal length
   (c) principal axis **(d) principal focus**
9. Which of the following is NOT an example of refraction? (Second Term 23)
   (a) Twinkling of stars (b) Rainbow after rain
   (c) Formation of shadow
   (d) Seeing fish underwater
10. The center of the spherical surface whose part is the covex or concave mirror is called: (Second Term 23)
    (a) principal axis (b) principal focus
    (c) focal length **(d) center of curvature**
11. The given ray diagram shows the image formed by a concave mirror. Which of the following is the correct characteristic of the image? (Final Term 23)

معروضی طرز سوالات

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے کثیر الانتخابی سوالات (MCQ's)

○ درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 ستاروں کا چمکنا کس عمل کی مثال ہے: (Second Term 23)
(a) ریفریکشن (b) ریفلیکشن (c) ڈفریکشن (d) ڈسپرشن

-2 جب سفید روشنی رنگوں میں بٹتی ہے تو سپیکٹرم میں تیسرا رنگ کون سا نظر آتا ہے۔ (Second Term 23)
(a) نیلا (b) پیلا (c) نارنجی (d) بنفشی

-3 کنویکس مرر سے بننے والا امیج ہمیشہ ہوتا ہے: (Second Term 23)
(a) حقیقی اور الٹا (b) ورچوئل اور الٹا
(c) ورچوئل اور سیدھا (d) سیدھا اور حقیقی

-4 روشنی کی کون سی خاصیت کی وجہ سے ہم ڈرائیونگ کے دوران سائیڈ مرر میں دیکھ سکتے ہیں؟ (Second Term 23)
(a) ریفریکشن **(b) ریفلیکشن** (c) ٹرانسمیشن (d) ابزارپشن

-5 جب روشنی شفاف جسم پر پڑتی ہے تو اس میں سے گزر جاتی ہے اس مظہر کو کہتے ہیں: (Second Term 23)
(a) ٹرانسمیشن (b) ابزارپشن (c) ڈفریکشن (d) ڈسپرشن

-6 ایک کالی شرٹ کا رنگ کالا کیوں نظر آتا ہے؟ (Second Term 23)
(a) یہ تمام روشنی کو ریفلیکٹ کرتی ہے (b) یہ صرف کالے رنگ کو ریفلیکٹ کرتی ہے
(c) یہ تمام روشنی کو جذب کر لیتی ہے (d) یہ صرف کالا رنگ جذب کرتی ہے

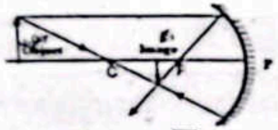
-7 کس مظہر کے ذریعے ہم پانی کے نیچے مچھلی کو دیکھ سکتے ہیں؟ (Second Term 23)
(a) ریفلیکشن **(b) ریفریکشن** (c) ڈفریکشن (d) ڈسپرشن

-8 روشنی کی ایک شعاع جو پرنسپل کے برابر ہوتی ہے ریفلیکشن کے بعد سفیریکل مرر کے ______ سے گزرتی ہے۔ (Second Term 23)
(a) سینٹر آف کروچر (b) فوکل لینگتھ
(c) پرنسپل ایکسز **(d) پرنسپل فوکس**

-9 مندرجہ ذیل میں سے کون سی رفریکشن کی مثال نہیں ہے؟ (Second Term 23)
(a) ستاروں کا ٹمٹمانا (b) بارش کے بعد قوسِ قزح
(c) سائے کا بننا (d) پانی میں مچھلی کا نظر آنا

-10 گول سطح کا مرکز جس کا حصہ کنویکس یا کنکیو مرر ہوتا ہے، کہلاتا ہے: (Second Term 23)
(a) پرنسپل ایکسز (b) پرنسپل فوکس
(c) فوکل لینگتھ **(d) سینٹر آف کروچر**

-11 دی گئی رے ڈایاگرام میں کنکیو مرر سے بننے والا امیج دکھایا گیا ہے۔ مندرجہ ذیل میں سے امیج کی درست خصوصیت کون سی ہے؟ (Final Term 23)



(a) Virtual and inverted **(b)** Real and smaller
(c) Real and bigger (d) Virtual and erect

12. **Light travels at the fastest speed through:** (Final Term 23)
(a) air (b) water (c) glass **(d)** space

13. **Why do we see black colour although black colour is not a part of spectrum of light?** (Final Term 23)
(a) It absorbs all colours (b) It rflects all colours
(c) It reflects white colour (d) It absorbs white colour

14. **The shadow of the tree is formed in the water.** (Final Term 23)
(a) dispersion (b) refraction
(c) reflection **(d)** diffraction

Short Answer Questions (CRQ's)
Taken From Previous Term Wise Papers
First Term, Second Term & Annual of PEC

○ **Give short answers.**

Q1. (a) Write the laws of reflection. (Second Term 23)

Ans. 1. The angle of incidence is equal to the angle of reflection.
2. The angle of incidence, angle of reflection and the normal all lie in the same plane.

(b) Define reflection and transmission of light. (Second Term 23)

Ans. Reflection: The bouncing back of light from a smooth shiny surface is called reflection.
Transmission: When light falls on transparent objects such as air, water, glass, etc., it passes through them unchanged. It is called transmission.

(c) What is the role of refraction in the twinkling of stars? (Second Term 23)

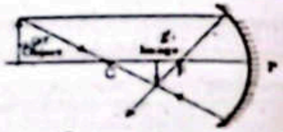
Ans. In reality, the stars do not twinkle but they appear to twinkle when they are seen from the surface of the Earth. The twinkling of stars takes place due to refraction. The starlight rays pass from the stars to the Earth. In between they have to pass through a vacuum and atmosphere. The atmosphere contains different layers of air having different densities and temperatures. Due to this, the starlight rays bend many times in random directions before they reach Earth. Hence the stars look twinkling.

Q2. (a) Define reflection. (Second Term 23)

Ans. Reflection occurs when the ray of light strikes a smooth and shiny surface and bounces off in a particular direction.

(b) What is a plane mirror? Explain image formation by a plane mirro. (Second Term 23)

Ans. A plane mirror is a smooth flat reflecting surface made up of a sheet of glass with a shiny metallic coating on the back.
Explanation: A plane mirror shows the image of



(a) ورچوئل اور الٹا **(b)** حقیقی اور چھوٹا
(c) حقیقی اور بڑا (d) ورچوئل اور سیدھا

12- روشنی کی رفتار سب سے زیادہ کس میں ہوتی ہے؟ (Final Term 23)
(a) ہوا (b) پانی (c) گلاس **(d)** خلا

13- ہمیں سیاہ رنگ کیوں دکھائی دیتا ہے جبکہ سیاہ رنگ روشنی کے سپیکٹرم کا حصہ نہیں ہے؟ (Final Term 23)
(a) یہ تمام رنگوں کو جذب کرتا ہے (b) یہ تمام رنگوں کو ریفلیکٹ کرتا ہے
(c) یہ سفید رنگ کو ریفلیکٹ کرتا ہے (d) یہ سفید رنگ کو جذب کرتا ہے

14- درخت کے سایہ پانی میں بنتا ہے۔ اس کی وجہ روشنی کی ______ ہے۔ (Final Term 23)
(a) ڈسپرشن (b) ریفریکشن (c) ریفلیکشن **(d)** ڈفریکشن

PEC کے گزشتہ امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور اینول)
کے پرچوں سے لیے گئے مختصر جوابی سوالات (CRQ's)

○ مندرجہ ذیل کے مختصر جوابات دیں۔

سوال 1- (a) ریفلیکشن کے قوانین لکھیں۔ (Second Term 23)

جواب 1- اینگل آف انسیڈنس اور اینگل آف ریفلیکشن دونوں برابر ہوتے ہیں۔
2- اینگل آف ریفلیکشن، اینگل آف انسیڈنس اور نارمل ایک ہی پلین پر واقع ہوتے ہیں۔

(b) روشنی کی ریفلیکشن اور ٹرانسمیشن کی تعریف کریں۔ (Second Term 23)

جواب ریفلیکشن: روشنی کا کسی چمکدار سطح سے ٹکرا کر واپس لوٹنا ریفلیکشن کہلاتا ہے۔
ٹرانسمیشن: جب روشنی شفاف اشیا جیسے ہوا، پانی، شیشہ وغیرہ پر پڑتی ہے تو یہ ان میں سے بغیر تبدیلی کے گزر جاتی ہے اسے ٹرانسمیشن کہتے ہیں۔

(c) ستاروں کے چمکنے میں ریفریکشن کا کیا کردار ہے؟ (Second Term 23)

جواب درحقیقت ستارے چمکتے نہیں ہیں لیکن جب وہ زمین کی سطح سے نظر آتے ہیں تو وہ چمکتے نظر آتے ہیں۔ ستاروں کا چمکنا ریفریکشن کی وجہ سے ہوتا ہے۔ ستاروں کی روشنی کی کرنیں ستاروں سے زمین تک جاتی ہیں۔ درمیان میں انہیں خلا اور فضا سے گزرنا پڑتا ہے۔ فضا میں ہوا کی مختلف تہیں ہوتی ہیں جن کی ڈینسٹی اور ٹمپریچر مختلف ہوتے ہیں۔ اس کی وجہ سے ستاروں کی شعاعیں زمین تک پہنچنے سے پہلے کئی بار بے ترتیب سمت میں جھک جاتی ہیں۔ اس لیے ستارے چمکتے نظر آتے ہیں۔

سوال 2- (a) ریفلیکشن کی تعریف کریں۔ (Second Term 23)

جواب جب روشنی کی شعاع ایک ہموار اور چمکدار سطح سے ٹکرانے کے بعد واپس ایک خاص سمت میں مڑتی ہے تو اس عمل کو ریفلیکشن کہتے ہیں۔

(b) پلین مرر سے کیا مراد ہے؟ پلین مرر سے امیج بننے کے عمل کی وضاحت کریں۔ (Second Term 23)

جواب پلین مرر شیشے کی شیٹ سے بنی ایک ہموار اور ریفلیکٹنگ سطح ہے جس کی پشت پر چمکدار دھاتی کوٹنگ ہوتی ہے۔

وضاحت: پلین مرر اس آبجیکٹ کا امیج دکھاتا ہے جو اس کے سامنے رکھا ہوتا ہے۔ مرر میں امیج کی ظاہری شکل کو ریفلیکشن کہتے ہیں۔ مرر کے سامنے رکھے ہوئے آبجیکٹ سے آنے والی روشنی ریفلیکٹنگ سطح سے ٹکراتی ہے اور واپس مڑتی ہے تو ریفلیکشن واقع ہوتا ہے۔

the object that is placed in front of it. The appearance of an image in the mirror is called a reflection. The reflection happens when light (incident ray) coming from the object placed in front of the mirror hits the reflecting surface (mirror) and bounces off.

Q3.(a). Define spherical mirror. (Final Term 23)

Ans. A spherical mirror is a type of mirror that has the shape of a piece cut out of a spherical surface.

(b) Write any three differences between concave and convex mirror. (Second Term 23)

Ans. Concave Mirror	Convex Mirror
1. Concave mirror is like the inside of a spoon.	1. Convex mirror is like the outside of the spoon.
2. Its inner curved surface is reflecting.	2. Its outer curved surface is reflecting.
3. It produces images smaller, larger, or the same size as the object.	3. It produces smaller images.
4. Images appear inverted and real.	4. Images always appear erect and virtual.

(c) Write any seven uses of spherical mirrors in daily life. (Second Term 23)

Ans. 1. Concave mirrors are used as shaving mirrors or make-up mirrors.
2. Concave mirrors are used by the dentist to examine the teeth of the patient.
3. Concave mirrors are widely used in the headlights of automobiles and motor vehicles, torch lights, railway engines, etc.
4. Convex mirrors are used as rear-view mirrors in vehicles to see the traffic behind them for safe driving.
5. Convex mirrors are used as security mirrors in shops.
6. Convex mirrors are used as blind corner mirrors on the road to help the drivers view traffic around the sharp corners.
7. Convex mirrors are used in street lamps as a reflector. So, the light from the lamps diverges over a large area.

Q4. (a) What is meant by the transmission of light? (Second Term 23)

Ans. When light falls on transparent objects such as air, water, glass, etc., it passes through them unchanged. It is called the transmission of light.

(b) How refraction occurs in different mediums? Explain with an example. (Second Term 23)

Ans. Normally light travels in a straight line. However, it is refracted at the boundary between air and any other transparent material. For example, when light passes from air to glass or water, it bends towards the normal. The angle of incidence is greater than the angle of refraction. When light passes from water or glass to air it bends away from the normal. In this case, the angle of refraction is greater than the angle of incidence.

سوال 3- (a) سفیریکل مرر کی تعریف کریں۔ (Final Term 23)

جواب سفیریکل مرر: سفیریکل مرر، مرر کی ایک قسم ہے جس کی شکل کروی سطح سے کٹے ہوئے ٹکڑے کی طرح ہوتی ہے۔

(b) کنکیو اور کونیکس مرر کے درمیان کوئی سے تین فرق لکھیں۔ (Second Term 23)

جواب کنکیو مرر	کونیکس مرر
1- کنکیو مرر چمچ کے اندرونی حصے کی طرح ہوتا ہے۔	1- کونیکس مرر چمچ کے بیرونی حصے کی طرح ہوتا ہے۔
2- اس کی اندرونی سفیریکل سطح ریفلیکٹ کرتی ہے۔	2- اس کی بیرونی سفیریکل سطح ریفلیکٹ کرتی ہے۔
3- یہ چھوٹے، بڑے یا جسم کے سائز کے برابر امیجز بناتا ہے۔	3- یہ چھوٹے امیجز بناتا ہے۔
4- امیجز الٹے اور حقیقی نظر آتے ہیں۔	4- امیجز ہمیشہ سیدھے اور ورچوئل دکھائی دیتے ہیں۔

(c) روزمرہ زندگی میں سفیریکل مررز کے کوئی سے سات استعمالات لکھیں۔

جواب 1- کنکیو مررز شیونگ مررز یا میک اپ مررز کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔
2- دانتوں کا ڈاکٹر مریض کے دانتوں کا معائنہ کرنے کے لیے کنکیو مررز استعمال کرتا ہے۔
3- کنکیو مررز بڑے پیمانے پر آٹوموبائل اور موٹر گاڑیوں کی ہیڈ لائٹس، ٹارچ لائٹس، ریلوے انجن وغیرہ میں استعمال ہوتے ہیں۔
4- کونیکس مررز گاڑیوں میں ریئر ویو مررز کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ تاکہ محفوظ ڈرائیونگ کے لیے ان کے پیچھے ٹریفک کو دیکھا جا سکے۔
5- کونیکس مررز دکانوں میں حفاظتی مررز کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔
6- کونیکس مررز کو سڑک پر بلائنڈ کونے کے مررز کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ ڈرائیورز کو تیز کونوں کے ارد گرد ٹریفک دیکھنے میں مدد ملے۔
7- کونیکس مررز سٹریٹ لیمپ میں بطور ریفلیکٹر استعمال ہوتے ہیں۔ لہٰذا، لیمپس کی روشنی ایک بڑے رقبے پر پھیل جاتی ہے۔

4- (a) روشنی کی ٹرانسمیشن سے کیا مراد ہے؟ (Second Term 23)

جواب: جب روشنی شفاف آبجیکٹس پر پڑتی ہے تو یہ ان میں سے بغیر تبدیلی کے گزر جاتی ہے جیسا کہ ہوا، پانی، شیشہ وغیرہ۔ اس عمل کو روشنی کی ٹرانسمیشن کہا جاتا ہے۔

(b) مختلف میڈیمز میں ریفریکشن کیسے واقع ہوتی ہے؟ مثال کے ساتھ وضاحت کریں۔ (Second Term 23)

جواب: عام طور پر روشنی سیدھی لائن میں سفر کرتی ہے۔ تاہم یہ ہوا اور کسی دوسرے شفاف میٹریل میں ریفریکٹ ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر جب روشنی ہوا سے ہوتی ہوئی گلاس یا پانی میں سے گزرتی ہے تو یہ نارمل کی طرف مڑ جاتی ہے اور اینگل آف انسیڈنس اینگل آف ریفریکشن سے بڑا ہوتا ہے۔ جب روشنی پانی یا گلاس سے ہوتی ہوئی ہوا میں جاتی ہے تو یہ نارمل سے دور مڑ جاتی ہے۔ اور اینگل آف ریفریکشن اینگل آف انسیڈنس سے بڑا ہوتا ہے۔

Unit 10

Electricity and Magnetism

○ What does make the charge flow in a circuit?

Ans. Charge will not flow in a circuit unless there is an energy source capable of creating a potential difference and unless there is a closed conducting loop through which the charge can move. And electricity is produced by the flow of charges.

○ Why does the filament in an electric bulb glow when electric current passes through it?

Ans. There is a filament in the bulb, which has high resistance for current. Hence, when we pass the current through the filament, the filament blocks the path of the current due to high resistance and due to more and more incoming current and less outgoing current, the filament gets heated up and it starts to glow.

○ What is the difference in the working principles of electric generator and electric motor?

Ans. An electric motor converts electricity into mechanical energy, providing a power source for machinery. A generator does the opposite of this, converting mechanical energy into electricity.

Solved Exercise

Q1. Encircle the correct option.

(i) An electric circuit is the path along which:
(a) electrons revolve around the nucleus of an atom.
(b) electric charge flows.
(c) magnetic lines of force move.
(d) electric motors move.

(ii) A closed circuit is the:
(a) complete path of electric current.
(b) incomplete path of electric current.
(c) broken path of electric current.
(d) none of the above.

(iii) Which of the following is non-magnetic substance?
(a) Iron (b) Steel **(c)** Silver (d) Nickel

(iv) Which of the following is a magnetic substance?
(a) Glass (b) Marble (c) Gold **(d)** Cobalt

(v) The best material to be used as a core in the coils for making electromagnet is:
(a) rubber (b) plastic (c) steel **(d)** soft iron

یونٹ 10

الیکٹریسٹی اور میگنیٹزم

○ ایک سرکٹ میں چارج کا بہاؤ کیسے ہوتا ہے؟

جواب: چارج ایک سرکٹ میں اس وقت تک نہیں بہے گا جب تک کہ کوئی انرجی کا ذریعہ نہ ہو جو پوٹینشل ڈفرینس پیدا کرنے کے قابل ہو اور جب تک کہ کوئی کلوزڈ کنڈکٹنگ لوپ نہ ہو جس کے ذریعے چارج حرکت کر سکے اور چارج کے بہنے سے الیکٹریسٹی بنتی ہے۔

○ بجلی کے بلب میں فلامنٹ کیوں چمکتا ہے جب اس میں سے الیکٹرک کرنٹ بہتا ہے؟

جواب: بلب میں ایک فلامنٹ ہوتا ہے جس میں کرنٹ کی زیادہ رزسٹنس ہوتی ہے لہذا جب ہم فلامنٹ میں سے کرنٹ گزارتے ہیں تو فلامنٹ زیادہ رزسٹنس کی وجہ سے کرنٹ کا راستہ روکتا ہے اور زیادہ سے زیادہ آنے والے کرنٹ اور کم آؤٹ گوئنگ کرنٹ کی وجہ سے فلامنٹ گرم ہو کر چمکنے لگتا ہے۔

○ الیکٹرک جنریٹر اور الیکٹرک موٹر کے کام کرنے کے پرنسپل میں کیا فرق ہے؟

جواب: ایک الیکٹرک موٹر بجلی کو مکینیکل انرجی میں بدلتی ہے جو مشینری کے لیے پاور سورس فراہم کرتی ہے۔ ایک جنریٹر اس کے برعکس کرتا ہے مکینیکل انرجی کو بجلی میں تبدیل کرتا ہے۔

حل مشق

سوال 1: درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) الیکٹرک سرکٹ وہ راستہ ہے جس کے ساتھ:
(a) الیکٹران ایک ایٹم کے نیوکلیس کے گرد گھومتے ہیں۔
(b) الیکٹرک چارج بہتا ہے۔
(c) میگنیٹک لائنز آف فورس حرکت کرتی ہیں۔
(d) الیکٹرک موٹر حرکت کرتی ہے۔

(ii) ایک کلوزڈ سرکٹ ایسا ہے جس میں:
(a) الیکٹرک کرنٹ کے لیے مکمل راستہ ہے۔
(b) الیکٹرک کرنٹ کے لیے نامکمل راستہ ہے۔
(c) الیکٹرک کرنٹ کے لیے ٹوٹا ہوا راستہ ہے۔
(d) ان میں سے کوئی نہیں۔

(iii) مندرجہ ذیل میں سے کون سا نان میگنیٹک میٹریل ہے؟
(a) لوہا (b) سٹیل **(c)** سلور (d) نکل

(iv) مندرجہ ذیل میں سے کون سا میگنیٹک میٹریل ہے؟
(a) گلاس (شیشہ) (b) ماربل
(c) گولڈ **(d)** کوبالٹ

(v) الیکٹرومیگنیٹ بنانے کے لیے تاروں میں کور کے طور پر استعمال ہونے والا بہترین مواد ہے:
(a) ربڑ (b) پلاسٹک (c) سٹیل **(d)** سافٹ آئرن

Q2. Write short answers.

(i) Give three examples of the following:
(a) Magnetic materials
(b) Non-magnetic materials

Ans. (a) Magnetic Materials:
Examples of magnetic materials are:
1. Iron 2. Nickel 3. Cobalt

(b) Non magnetic materials:
Examples of non-magnetic materials are:
1. Plastic 2. Rubber 3. Leather

(ii) Define the following:
(a) Electric current (b) Electrical circuit
(c) Magnetic field (d) Electromagnet

Ans. (a) Electric current: The rate of flow of charges is known as electric current.

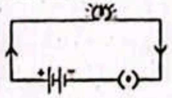
(b) Electrical circuit: The path along which electric charge flow is called electrical circuit.

(c) Magnetic field: The magnetic field is the region or area around a magnet in which the effect of magnetism is felt.

(d) Electromagnet: An electromagnet is a temporary magnet which behaves like a magnet when an electric current is passed through the insulated copper wire and loses its magnetism when current is stopped. It has a soft iron piece called the core with an insulated copper wire would on it.

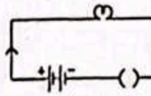
(iii) Describe with the help of diagram.
(a) Closed circuit (b) Open circuit

Ans. (a) Closed circuit: Closed circuit means a complete electrical connection around which current flows or circulates.



Closed Circuit

(b) Open circuit: A circuit in which the continuity is broken due to which the electric current can not flow is known as the open circuit.



Open Circuit

(iv) What is the basic working principle of:
(a) Electric bell (b) Loud speaker

Ans. (a) Working Principle of Electric Bell: Electric bell works on magnetic effect of electric current. The electromagnet attracts the soft iron armature, when the striker hits the gong it produces sound.

(b) Working Principle of loud speaker: Loud speakers work by converting electrical energy into mechanical energy (motion). The mechanical energy compresses air and converts the motion into sound energy.

سوال 2: مختصر جوابات لکھیں۔

(i) مندرجہ ذیل کی تین مثالیں دیں۔
(a) میگنیٹک میٹیریلز (b) نان۔میگنیٹک میٹیریلز

جواب: (a) میگنیٹک میٹیریلز: میگنیٹک میٹریلز کی مثالیں یہ ہیں
1- آئرن 2- نکل 3- کوبالٹ

(b) نان میگنیٹک میٹریلز: نان میگنیٹک میٹیریلز کی مثالیں یہ ہیں
1- پلاسٹک 2- ربڑ 3- لیدر

(ii) مندرجہ ذیل کی تعریف کریں۔
(a) الیکٹرک کرنٹ (b) الیکٹریکل سرکٹ
(c) میگنیٹک فیلڈ (d) الیکٹرومیگنیٹ

جواب: (a) الیکٹرک کرنٹ: چارجز کے بہاؤ کی شرح کو الیکٹرک کرنٹ کہتے ہیں۔

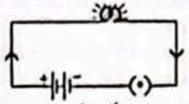
(b) الیکٹریکل سرکٹ: وہ راستہ جس میں الیکٹرک چارج بہتا ہے، الیکٹریکل سرکٹ کہلاتا ہے۔

(c) میگنیٹک فیلڈ: میگنیٹک فیلڈ، میگنیٹ کے اردگرد کا وہ علاقہ یا جگہ ہے جس میں مقناطیسیت کا اثر محسوس ہوتا ہے۔

(d) الیکٹرومیگنیٹ: الیکٹرومیگنیٹ ایک ایسا عارضی میگنیٹ ہے جو ایک میگنیٹ کی طرح کام کرتا ہے جب الیکٹرک کرنٹ انسولیٹڈ کاپر وائر میں سے گزرتا ہے اور جب کرنٹ بند ہو جاتا ہے تو اس کی مقناطیسیت ختم ہو جاتی ہے۔ اس میں لوہے کا ایک نرم ٹکڑا ہوتا ہے جسے کور کہا جاتا ہے جس پر ایک انسولیٹڈ کاپر وائر لپٹی ہوتی ہے۔

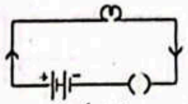
(iii) ڈایاگرام کی مدد سے بیان کریں۔
(a) کلوزڈ سرکٹ (b) اوپن سرکٹ

جواب: (a) کلوزڈ سرکٹ: کلوزڈ سرکٹ کا مطلب ایک مکمل الیکٹریکل کنکشن ہے جس کے گرد کرنٹ بہتا ہے۔



(کلوزڈ سرکٹ)

(b) اوپن سرکٹ: ایسا سرکٹ جس میں تسلسل ٹوٹ جاتا ہے جس کی وجہ سے الیکٹرک کرنٹ بہہ نہیں سکتا۔ اسے اوپن سرکٹ کہا جاتا ہے۔



(اوپن سرکٹ)

(iv) ان کا بنیادی کام کرنے کا اصول کیا ہے؟
(a) الیکٹرک بیل (b) لاؤڈ سپیکر

جواب: الیکٹرک بیل کا کام کرنے کا اصول: الیکٹرک بیل، الیکٹرک کرنٹ کے میگنیٹک اثر پر کام کرتی ہے۔ الیکٹرومیگنیٹ سافٹ آئرن آرمیچر کو اپنی طرف کھینچتا ہے، جب ہتھوڑا گونگ سے ٹکراتا ہے تو یہ آواز پیدا کرتا ہے۔

لاؤڈ سپیکر کا کام کرنے کا اصول: لاؤڈ سپیکر الیکٹریکل انرجی کو مکینیکل (حرکی) انرجی میں تبدیل کر کے کام کرتے ہیں۔ مکینیکل انرجی ہوا کو دباتی ہے اور حرکت کو ساؤنڈ انرجی میں تبدیل کرتی ہے۔

(v) Give three examples of electromagnetic devices in daily life.

Ans. Examples of electromagnetic devices:

- Generators, motors and transformers
- Headphones and loud speakers
- Data storage divices like VCRs, tape recorders, hard disk, etc.

Q3. Constructed Response Questions.

(i) **What is electric switch? How it causes an electric circuit?**

(a) Open (b) Close

Ans. Electric Switch: An electric switch is an electrical component that breaks or closes an electric circuit.

(a) **The causes of electric switch to open an electric circuit:** When switch is open, there is a gap in the circuit and electric charge cannot flow, then the circuit is not working.

(b) **The cause of electric switch to close an electric circuit:** When switches are closed, there is no gap in the circuit and electric charge can flow, then the circuit is working.

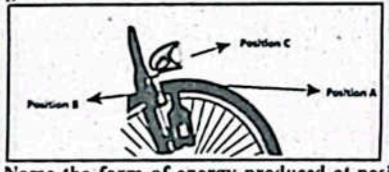
(ii) **How can a dimmer switch make the same light bulb appear dim or bright?**

Ans. The dimmer switch works by simply cutting the amount of electricity that is flowing through the circuit into the lights. That means, instead of drinking electricity, it is sipping it, and sending less to your lights.

(iii) **Which type of electric circuit is used in our home supply? Series circuit or parallel circuit and give reasons of your choice.**

Ans. Parallel circuit are used in our home supply because in parallel circuit all appliances get the full main voltage and one can turn ON or OFF any appliance without having to turn ON or OFF another.

(iv) **Look at the picture and answer the questions given below:**



1. Name the form of energy produced at position A and tell where it comes from?
2. Name the form of energy produced at position B and tell where it comes from.
3. Name the form of energy produced at position C and tell where it comes from?

Ans. 1. At position A, mechanical energy (kinetic energy) is produced, which comes from chemical energy of human body.

(v) روزمرہ زندگی سے الیکٹرومیگنیٹک آلات کی تین مثالیں دیں۔

جواب: الیکٹرومیگنیٹک آلات کی مثالیں یہ ہیں:

- جنریٹرز، موٹرز اور ٹرانسفارمرز
- ہیڈفونز اور لاؤڈ سپیکرز
- ڈیٹا اسٹوریج ڈیوائسز جیسے وی سی آر، ٹیپ ریکارڈرز، ہارڈ ڈسک وغیرہ

سوال 3: کنسٹرکٹڈ ریسپانس کویسچن

(i) الیکٹرک سوئچ کیا ہے؟ یہ الیکٹرک سرکٹ کا سبب کیسے بنتا ہے؟

(a) اوپن (b) کلوز

جواب: الیکٹرک سوئچ: الیکٹرک سوئچ ایک ایسا الیکٹریکل آلہ ہے جو الیکٹرک سرکٹ کو توڑتا یا جوڑتا ہے۔

(ا) الیکٹرک سوئچ کو اوپن کرنے سے الیکٹرک سرکٹ پر اثر: جب سوئچ اوپن ہوتا ہے تو سرکٹ میں ایک خلا پیدا ہو جاتا ہے اور الیکٹرک چارج اس میں سے نہیں بہتا تو الیکٹرک سرکٹ کام نہیں کرتا۔

(ب) الیکٹرک سوئچ کو کلوز کرنے سے الیکٹرک سرکٹ پر اثر: جب سوئچ کلوز ہوتا ہے تو سرکٹ میں کوئی خلا نہیں ہوتا اور الیکٹرک چارج اس میں سے بہتا ہے تو الیکٹرک سرکٹ کام کرتا ہے۔

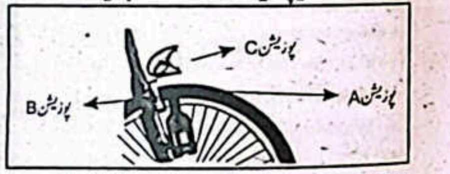
(ii) ایک ڈمر سوئچ ایک ہی لائٹ بلب کو مدھم یا روشن کیسے بنا سکتے ہیں؟

جواب: ڈمر سوئچ بجلی کی مقدار کو کم کر کے کام کرتا ہے جو سرکٹ سے روشنیوں میں بہتی ہے۔ اس کا مطلب ہے، سرکٹ میں بجلی کے زیادہ بہاؤ کی بجائے کم مقدار میں بجلی بہتی ہے اور آپ کی لائٹس کی طرف کم بجلی پہنچتی ہے۔

(iii) ہمارے گھروں کی سپلائی میں کس قسم کا الیکٹرک سرکٹ استعمال ہوتا ہے؟ سیریز سرکٹ یا پیرالل سرکٹ اور اپنے جواب کی وجہ بتائیں۔

جواب: ہمارے گھروں میں پیرالل سرکٹ استعمال ہوتے ہیں کیونکہ پیرالل سرکٹ میں تمام اپلائنسز کا وولٹیج، مین کے وولٹیج کے برابر ہوتا ہے اور ہم کسی بھی اپلائنس کو انفرادی طور پر آن یا آف کر سکتے ہیں۔

(iv) تصویر کو دیکھیں اور نیچے دیے گئے سوالات کے جواب دیں۔



-1 پوزیشن A پر پیدا ہونے والی انرجی کا نام بتائیں اور بتائیں کہ یہ کہاں سے آتی ہے؟

-2 پوزیشن B پر پیدا ہونے والی انرجی کا نام بتائیں اور بتائیں کہ یہ کہاں سے آتی ہے؟

-3 پوزیشن C پر پیدا ہونے والی انرجی کا نام بتائیں اور بتائیں کہ یہ کہاں سے آتی ہے؟

جواب: -1 پوزیشن A پر مکینیکل انرجی پیدا ہوتی ہے جو انسانی جسم میں موجود کیمیکل انرجی سے حاصل ہوتی ہے۔

2. At position B, rotational energy is produced, which comes from the wheel of the bicycle attached with dynamo.
3. At position C, electrical energy is produced, which comes from the magnetic field produced inside the dynamo.

(v) **Which of the following will pick more paper clips when an electric current pass through wire?**

(a) A coil of wire with 20 turns or a coil of wire with 50 turns.

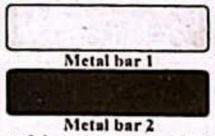
(b) Wire wound around a wooden stick or a wire wound around an iron nail.

Ans. (a) A coil of wire with 50 turns will pick more paper clips.

(b) A wire wound around an iron nail will pick more paper clips.

Q4. Investigate

(i) **A student has two metal bars. He/She knows that metal bar 1 is a magnet.**



1. How could he/she use metal bar 1 to find out if metal bar 2 is a magnet?
2. What would he/she observe if metal bar 2 is a magnet?

Ans. 1. Bring both metal bars near to each other with their poles, if both bars attract as well as repel each other, the metal bar 2 is also a magnet. Otherwise metal bar 2 is not a magnet.

2. If metal bar-2 is also a magnet, then their poles attract as well as repel each other.

Project:

DC motor is an electromagnetic device. When a current carrying coil is placed in a magnetic field it starts rotating. Make your own electric motor as shown in the figure by using the following materials:

1. Insulated copper coil (25 gauge)
2. 1.5 volts battery
3. Ring or disk magnet.
4. Two safety pins (Big size)
5. Connecting wires 6. Scissors -7. Cutter

Ans. Practical Work

Mini exercise:

- **What actually flows when we say current is flowing in a circuit?**

Ans. Actually electron flows when we say current is flowing in a circuit.

- **Why switches are connected in circuits?**

Ans. Switches are used to OFF or ON the electrical appliances or devices in an electric circuit.

-2 پوزیشن B پر روٹیشنل انرجی پیدا ہوتی ہے جو بائیسکل کے پہیے سے حاصل ہوتی ہے جو ڈائنمو سے جڑا ہوا ہے۔

-3 پوزیشن C پر الیکٹریکل انرجی پیدا ہوتی ہے جو ڈائنمو میں پیدا ہونے والی میگنیٹک فیلڈ سے حاصل ہوتا ہے۔

(v) مندرجہ ذیل میں سے کون زیادہ پیپر کلپس کو اٹھائے گا جب تار میں سے کرنٹ بہتا ہے؟

(a) 20 ٹرنز والی کوائل یا 50 ٹرنز والی کوائل۔

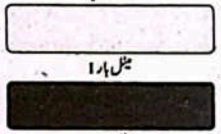
(b) لکڑی کی چھڑی پر لپٹی ہوئی تار یا لوہے کے کیل پر لپٹی ہوئی تار۔

جواب: (a) 50 ٹرنز والی کوائل زیادہ پیپر کلپس کو اٹھائے گی۔

(b) لوہے کے کیل پر لپٹی وائر زیادہ پیپر کلپس کو اٹھائے گی۔

سوال 4: تحقیق کریں۔

(i) ایک طالب علم کے پاس دو میٹل بارز ہیں۔ وہ جانتا/ جانتی ہے کہ بار 1 ایک میگنیٹ ہے۔



-1 وہ میٹل بار 1 کا استعمال یہ جاننے کے لیے کیسے کر سکتا ہے کہ آیا میٹل بار 2 مقناطیس ہے؟

-2 اگر میٹل بار 2 مقناطیس ہے تو وہ کیا مشاہدہ کرے گا؟

جواب: -1 دونوں میٹل بارز کے پولز کو ایک دوسرے کے قریب لائیں۔ اگر دونوں میٹل بارز ایک دوسرے کو کشش بھی کریں اور دفع بھی کریں تو میٹل بار 2 بھی ایک میگنیٹ ہے۔ دگرنہ میٹل بار 2 میگنیٹ نہیں ہے۔

-2 اگر میٹل بار 2 بھی ایک میگنیٹ ہو تو ان کے پولز ایک دوسرے کو کشش بھی کریں گے اور دفع بھی کریں گے۔

پروجیکٹ:

ڈی سی موٹر ایک برقی مقناطیسی آلہ ہے۔ جب کرنٹ لے جانے والی کوائل کو میگنیٹک فیلڈ میں رکھا جاتا ہے تو یہ روٹیٹ کرتی ہے۔ مندرجہ ذیل میٹیریل استعمال کر کے اپنی الیکٹرک موٹر بنائیں جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔

-1 انسولیٹڈ کاپر وائر (25 گیج)

-2 1.5 وولٹس بیٹری

-3 رنگ یا ڈسک میگنیٹ

-4 2 عدد سیفٹی پنز (بڑا سائز)

-5 کنیکٹنگ وائرز -6 قینچی -7 کٹر

جواب: عملی کام

مختصر مشق:

- جب ہم کہتے ہیں کہ ایک سرکٹ میں کرنٹ بہتا ہے تو اصل میں کیا بہتا ہے؟

جواب: اصل میں الیکٹرون بہتے ہیں جب ہم یہ کہتے ہیں کہ ایک سرکٹ میں کرنٹ بہتا ہے۔

- سوئچز کو سرکٹس میں کیوں لگاتے ہیں؟

جواب: الیکٹرک سرکٹ میں الیکٹریکل اپلائنسز کو آف (OFF) یا آن (ON) کرنے کے لیے سوئچز کا استعمال کیا جاتا ہے۔

- Name a device that produces heat.

Ans. Electric heater

- Name two devices that produce light.

Ans. Electric bulb and Halogens lamp.

- What is the unit of electric current?

Ans. The unit of electric current is ampere and it is denoted by A.

Think Tank:

- We have learnt that the magnetic force works through the paper. Can it act through other material also? You can test different material like plastic, aluminium, steel, etc. by keeping their sheets one by one between a magnet and the paper clips.

Ans. Practical work

- The force of a magnet does not work through a sheet of steel. Why?

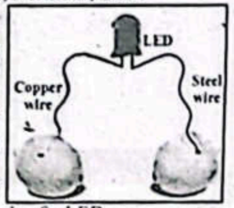
Ans. However, if the sheet of steel is thick enough, then the reverse side of the metal shows no magnetic force feel because the sheet has become fully magnetically saturated.

Activity 10.3:

Material Required:

Copper wire, steel wire, 2 lemons, LED.

Procedure:



- Take two small pieces of steel and copper wires.
- Push the wires into the lemons as shown in the figure.
- Connect other ends of the wires to the terminals of a LED.
- What do you observe?

Ans. LED is lit.

- اس آلے کا نام بتائیں جو حرارت پیدا کرتا ہے۔

جواب: الیکٹرک ہیٹر

- اُن دو آلات کا نام بتائیں جو روشنی بناتے ہیں۔

جواب: الیکٹرک بلب اور ہیلوجنز لیمپ

- الیکٹرک کرنٹ کا یونٹ کیا ہے؟

جواب: الیکٹرک کرنٹ کا یونٹ ایمپیئر ہے اور اسے A سے ظاہر کرتے ہیں۔

تھنک ٹینک:

- ہم نے سیکھا ہے کہ میگنیٹک فورس کاغذ کے ذریعے کام کرتی ہے کیا یہ دوسرے میٹیریلز کے ذریعے بھی کام کر سکتا ہے؟ آپ مختلف مواد جیسے پلاسٹک، ایلومینیم، سٹیل وغیرہ کو میگنیٹ اور پیپر کلپس کے درمیان ایک ایک کر کے رکھ کر جانچ سکتے ہیں۔

جواب: عملی کام

- میگنیٹک فورس سٹیل کی چادر کے ذریعے کام نہیں کرتی۔ کیوں؟

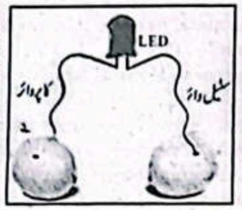
جواب: تاہم اگر سٹیل کی چادر کافی موٹی ہے۔ تو دھات کا اُلٹا حصہ کوئی میگنیٹک فورس محسوس نہیں کرتا کیونکہ سٹیل کی شیٹ مکمل طور پر میگنیٹکلی سیچوریٹڈ ہو چکی ہے۔

سرگرمی 10.3:

مطلوبہ سامان:

کاپر وائر، سٹیل وائر، 2 عدد لیموں، LED

عمل:



- 2 عدد سٹیل اور کاپر وائر کے چھوٹے ٹکڑے لیں۔
- شکل کے مطابق وائرز کو لیموں میں گاڑ دیں۔
- وائرز کے دوسرے سروں کو LED سے جوڑ دیں۔
- آپ نے کیا مشاہدہ کیا۔

جواب: LED روشن ہو گیا۔

معروضی طرز سوالات

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے کثیر الانتخابی سوالات (MCQ's)

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Multiple Choice Questions (MCQ's)
Taken From Previous Term Wise Papers
(First Term, Second Term & Annual) of PEC

○ **Choose the correct answer.**

1. **Which of the following factor increases the strength of the electromagnet?** (Second Term 23)
   (a) Decreasing the current
   (b) Increasing the resistance
   (c) Increasing the number of turns in coils
   (d) Decreasing the number of turns in coils
2. **Current generated by a lemon is sufficient to:** (Second Term 23)
   (a) light up a bulb (b) run a fan
   (c) run a calculator (d) run a mobile
3. **A 10 ohms resistor is powered by a 5V battery, the value of current flowing through the circuit will be:** (Second Term 23)
   (a) 5A (b) 2A **(c)** 0.5A (d) 0.2A

○ درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 مندرجہ ذیل میں سے کون سا فیکٹر الیکٹرو میگنیٹ کی طاقت کو بڑھاتا ہے؟ (Second Term 23)
(a) کرنٹ کا کم کرنا (b) رزسٹنس کو بڑھانا
(c) کوائلز میں ٹرنز کی تعداد کو بڑھانا
(d) کوائلز میں ٹرنز کی تعداد کو کم کرنا

-2 لیموں سے پیدا ہونے والا کرنٹ ________ کے لیے کافی ہوتا ہے۔ (Second Term 23)
(a) بلب روشن کرنے (b) پنکھا چلانے
(c) کیلکولیٹر چلانے (d) موبائل چلانے

-3 ایک 10 اوہم رزسٹر کو 5 وولٹ کی بیٹری سے جوڑا گیا ہے۔ سرکٹ میں بہنے والے کرنٹ کی مقدار ہوگی: (Second Term 23)
(a) 5A (b) 2A **(c)** 0.5A (d) 0.2A

4. **125A current is passing through a circuit to which 200V voltage is provided. What will be the value of resistance of circuit?** (Second Term 23)
   (a) 1.6Ω (b) 1.7Ω (c) 1.8Ω (d) 1.9Ω
5. **Earth wire connects the electrical circuit to the:** (Second Term 23)
   (a) power supply (b) fuse
   (c) circuit breaker **(d)** earth
6. **What will be the resistance of the circuit if voltage=10Volt and current=5Amp?** (Second Term 23)
   (a) 2 Ohm (b) 5 Ohm (c) 15 Ohm (d) 50 Ohm
7. **Which of the following factors effects the strength of an electromagnet in a circuit?** (Second Term 23)
   (a) Current (b) Switch (c) Voltage (d) Wire
8. **Which of the following is the SI unit of resistance?** (Final Term 23)
   (a) Ampere **(b)** Ohm (c) Volt (d) Watt
9. **Which device is used to prevent damage caused by excessive electric current flow in a low voltage circuit?** (Final Term 23)
   (a) Battery (b) Earth wire
   (c) Fuse (d) voltmeter
10. **2 kW is equal to:** (Final Term 23)
    (a) 2000 W (b) 200 W (c) 20 W (d) 2 W
11. **The function of inverters is to convert:** (Final Term 23)
    (a) DC into DC (b) AC into DC
    (c) AC into AC **(d)** DC into AC
12. **The ratio of the voltage and the current across the conductor is called:** (Final Term 23)
    (a) electric power **(b)** resistance
    (c) magnetic field (d) charge
13. **Which instrument is used for voltage measurement?** (Final Term 23)
    (a) Ammeter **(b)** Voltmeter
    (c) Ohm meter (d) Potentiometer

Short Answer Questions (CRQ's)
Taken From Previous Term Wise Papers
(First Term, Second Term & Annual) of PEC

○ **Give short answers.**

Q1. (a) Define resistance. (Second Term 23)

Ans. The measure of hindrance to the flow of electric current in an electric circuit is called resistance.

(b) Relate the resistance with the current and write its unit. (Second Term 23)

Ans. The resistance is the ratio of voltage across a conductor and the current flowing through it. Mathematically it is written as:

Resistance = voltage / current $R = V/I$

If the voltage increases in an electric circuit, the resistance also increases, and decreasing the voltage decreases the resistance. If the amount of current in an electric circuit is high, it means that the resistance in that circuit will be low.

This relation was discovered by George Simen Ohm. Its unit is ohm.

(c) Write any five precautionary measures for the safe use of electricity. (Second Term 23)

Ans. 1. Check all equipment in good working order.

-4 ایک سرکٹ جس کو 200V وولٹیج فراہم کیا گیا ہے اس میں سے 125A کرنٹ گزر رہا ہے۔ سرکٹ کی رزسٹنس کیا ہوگی؟ (Second Term 23)
(a) 1.6Ω (b) 1.7Ω (c) 1.8Ω (d) 1.9Ω

-5 ارتھ وائر الیکٹریکل سرکٹ کو کس کے ساتھ جوڑتی ہے؟ (Second Term 23)
(a) پاور سپلائی (b) فیوز (c) سرکٹ بریکر **(d)** زمین

-6 سرکٹ کی رزسٹنس کیا ہوگی اگر وولٹیج = 10 وولٹ اور کرنٹ = 5 ایمپیئر ہو۔ (Second Term 23)
(a) 2 اوہم (b) 5 اوہم (c) 15 اوہم (d) 50 اوہم

-7 مندرجہ ذیل میں سے کون سا فیکٹر سرکٹ میں الیکٹرو میگنیٹ کی طاقت کو متاثر کرتا ہے؟ (Second Term 23)
(a) کرنٹ (b) سوئچ (c) وولٹیج (d) تار

-8 مندرجہ ذیل میں سے رزسٹنس کا SI یونٹ کون سا ہے؟ (Final Term 23)
(a) ایمپیئر **(b)** اوہم (c) وولٹ (d) واٹ

-9 کون سا آلہ کم وولٹیج کے سرکٹ میں زیادہ الیکٹرک کرنٹ کے بہاؤ کی وجہ سے ہونے والے نقصان سے بچاؤ کے لیے استعمال ہوتا ہے؟ (Final Term 23)
(a) بیٹری (b) ارتھ وائر **(c)** فیوز (d) وولٹ میٹر

-10 2 کلوواٹ برابر ہے: (Final Term 23)
(a) 2000 W (b) 200 W (c) 20 W (d) 2 W

-11 انورٹر کا کام تبدیل کرنا ہے: (Final Term 23)
(a) DC کو DC میں (b) AC کو DC میں
(c) AC کو AC میں **(d)** DC کو AC میں

-12 کنڈکٹر میں وولٹیج اور کرنٹ کا تناسب کیا کہلاتا ہے؟ (Final Term 23)
(a) الیکٹرک پاور **(b)** رزسٹنس (c) میگنیٹک فیلڈ (d) چارج

-13 وولٹیج کی پیمائش کے لیے کون سا آلہ استعمال ہوتا ہے؟ (Final Term 23)
(a) ایم میٹر **(b)** وولٹ میٹر (c) اوہم میٹر (d) پوٹینشیو میٹر

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے مختصر جوابی سوالات (CRQ's)

○ درج ذیل کے مختصر جوابات دیں۔

سوال 1- (a) رزسٹنس کی تعریف کریں۔ (Second Term 23)

جواب: کسی بھی الیکٹرک سرکٹ میں الیکٹرک کرنٹ کے بہاؤ میں ہونے والی رکاوٹ کو رزسٹنس کہتے ہیں۔

(b) رزسٹنس کا کرنٹ سے تعلق واضح کریں اور اس کا یونٹ لکھیں۔ (Second Term 23)

جواب: رزسٹنس کنڈکٹر میں سے گزرنے والے کرنٹ اور اس کے سروں کے درمیان وولٹیج کے درمیان ایک نسبت ہے۔ حسابی طور پر اسے لکھا جا سکتا ہے۔

کرنٹ / وولٹیج = رزسٹنس $R = V/I$

اگر کسی الیکٹرک سرکٹ میں وولٹیج بڑھ جائے تو رزسٹنس بھی بڑھ جاتی ہے اور وولٹیج کم کرنے سے رزسٹنس کم ہوتی ہے۔ کسی الیکٹرک سرکٹ میں کرنٹ کی مقدار اگر زیادہ ہو تو اس کا مطلب ہے اس سرکٹ میں رزسٹنس کم ہوگی۔ یہ تعلق جارج سائمن اوہم نے دریافت کیا۔ اس کا یونٹ اوہم ہے۔

(c) بجلی کے محفوظ استعمال کی کوئی سی پانچ احتیاطی تدابیر لکھیں۔ (Second Term 23)

جواب: 1- تمام الیکٹریکل آلات صحیح ورکنگ حالت میں ہوں۔
-2 ساکٹ کو اوورلوڈ نہ کریں۔
-3 کام کرنے کے بعد آلات کو بند کر دیں۔
-4 اس بات کا یقین کر لیں کہ بجلی کا کام کرنے والا شخص ماہر ہے۔

2. Avoid overloading sockets.
3. Switch off and unplug equipment before you clean it.
4. Ensure that the person carrying out electrical work is competent to do so.
5. Always use insulated tools while working.
6. Always use a circuit breaker or fuse.

Q2. (a) The resistance of the electric heater is 10Ω. A current of 2A flows through it. Find the voltage of the heater. (Second Term 23)

Ans. R = 10Ω I = 2A V = ?

According to Ohm's law

V = IR ⇒ V = 2 × 10 ⇒ V = 20volts

(b) Write any two differences between earth wire and circuit breaker. (Second Term 23)

Ans. Earth wire:

i. Electrical circuits are connected to the earth through a wire called earth wire.
ii. It conducts the excess or leaking current from any electrical appliance to the ground.
iii. In this way, it protects us from electric shock.

Circuit breaker:

i. A circuit breaker is an automatic switch in an electric circuit.
ii. Its function is similar to that of the fuse.
iii. It breaks the circuit if excess current flows.
iv. It is a safety device that protects an electrical circuit from damage caused by excessive current/overload or short circuits.
v. Nowadays, circuit breakers are widely used in place of fuses to protect electrical systems in homes.

Q3. (a) Define electric power and write its SI unit. (Second Term 23)

Ans. Electrical power is the rate at which a device converts electrical energy into another form of energy. Its unit is watt (W).

(b) How does a fuse act as a safety device in an electric circuit? Explain. (Second Term 23)

Ans. Wires are heated up when electric current flows through them. If the current is too large, the wires can get hot enough to start a fire. A fuse is a safety device connected to electrical circuits that interrupts the flow of excessive electric current to prevent damage by overheating or fire. It is simply a thin metal wire designed to get hot and melt when too much current flows through it. When the fuse wire melts and breaks the circuit, we say that the fuse has blown.

Q4. (a) On which factors does the strength of an electromagnet depend? (Final Term 23)

Ans. The strength of electromagnets can also be increased by increasing the current or by increasing the numbers of turns in the coil.

(b) How does an Earth wire protect us from the dangers of short circuits? (Final Term 23)

Ans. Earth wire conducts the excess as leaking current from any electrical appliance to the ground in this way, it protect us from electric shock.

(c) What is the relation of voltage and current with resistance? Write the unit of resistance. (Final Term 23)

Ans. The resistance 'R' is the ratio of the voltage "V" across a conductor and the current 'I' flowing through it. Mathematically

$$\text{Resistance} = \frac{\text{voltage}}{\text{current}} \Rightarrow R = \frac{V}{I}$$

The unit of resistance is ohm (Ω)

-5 ہمیشہ انسولیٹڈ آلات استعمال کریں۔

-6 سرکٹ بریکر اور فیوز استعمال کریں۔

سوال 2-(a) الیکٹرک ہیٹر کی رزسٹنس 10Ω ہے۔ اس میں سے 2 ایمپیئر کا کرنٹ گزرتا ہے۔ ہیٹر کا وولٹیج معلوم کریں۔ (Second Term 23)

جواب:

R = 10Ω

I = 2A ⇒ V = ?

اوہم کے قانون کے مطابق

V = IR ⇒ V = 2 × 10 ⇒ V = 20volts

(b) ارتھ وائر اور سرکٹ بریکر میں کوئی سے دو فرق لکھیں۔ (Second Term 23)

جواب: ارتھ وائر:

-i الیکٹریکل سرکٹس ایک تار کے ذریعے زمین سے جڑے ہوتے ہیں جسے ارتھ وائر کہتے ہیں۔
-ii یہ کسی بھی الیکٹریکل آلات سے اضافی یا لیک ہونے والے کرنٹ کو زمین میں پہنچا دیتا ہے۔
-iii اس طرح یہ ہمیں الیکٹرک شاک سے بچاتا ہے۔

سرکٹ بریکر:

-i ایک سرکٹ بریکر الیکٹرک سرکٹ میں ایک خودکار سوئچ ہے۔
-ii اس کا کام فیوز کی طرح ہے۔
-iii اگر زیادہ کرنٹ بہتا ہے تو یہ سرکٹ کو توڑ دیتا ہے۔
-iv یہ ایک حفاظتی آلہ ہے جو بجلی کے سرکٹ کو ضرورت سے زیادہ کرنٹ / اوورلوڈ یا شارٹ سرکٹ کی وجہ سے ہونے والے نقصان سے بچاتا ہے۔
-v آج کل، گھروں میں الیکٹریکل سسٹم کی حفاظت کے لیے فیوز کی جگہ سرکٹ بریکر بڑے پیمانے پر استعمال کیے جاتے ہیں۔

سوال 3- (a) الیکٹرک پاور کی تعریف کریں اور اس کا SI یونٹ لکھیں۔ (Second Term 23)

جواب: الیکٹریکل پاور وہ شرح ہے جس پر ایک آلہ الیکٹریکل انرجی کو انرجی کی دوسری شکل میں تبدیل کر دیتا ہے۔ اس کا یونٹ واٹ ہے۔

(b) فیوز الیکٹرک سرکٹ میں حفاظتی آلے کے طور پر کیسے کام کرتا ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: تاروں میں سے جب الیکٹرک کرنٹ گزرتا ہے تو وہ گرم ہو جاتی ہیں۔ اگر کرنٹ بہت زیادہ ہے، تو تاریں اتنی گرم ہو سکتی ہیں کہ آگ لگ جائے۔ فیوز ایک حفاظتی آلہ ہے جو الیکٹرک سرکٹس سے جڑا ہوا ہے جو ضرورت سے زیادہ الیکٹرک کرنٹ کے بہاؤ کو روکتا ہے تاکہ زیادہ گرم ہونے اور آگ سے ہونے والے نقصان سے بچا جا سکے۔ یہ صرف ایک پتلی دھاتی تار ہے جو بہت زیادہ کرنٹ گزرنے پر گرم ہو جاتی ہے یا پگھل جاتی ہے۔ جب فیوز کی تار پگھلتی ہے اور سرکٹ ٹوٹ جاتا ہے تو ہم کہتے ہیں کہ فیوز اُڑ گیا ہے۔

سوال 4.(a) الیکٹرو میگنیٹ کی طاقت کا انحصار کن عوامل پر ہے؟ (Final Term 23)

جواب: الیکٹرو میگنیٹ کی طاقت کو کرنٹ بڑھا کر یا کوائل میں ٹرنز کی تعداد بڑھا کر بھی بڑھایا جا سکتا ہے۔

(b) ارتھ وائر ہمیں شارٹ سرکٹ کے خطرات سے کیسے محفوظ رکھتی ہے؟ (Final Term 23)

جواب: ارتھ وائر کسی بھی الیکٹریکل آلے سے اضافی یا لیک ہونے والے کرنٹ کو زمین میں بھیج دیتا ہے اس طرح یہ ہمیں الیکٹرک شاک (بجلی کے جھٹکے) سے بچاتا ہے۔

(c) وولٹیج اور کرنٹ کے ساتھ رزسٹنس کا کیا تعلق ہے؟ رزسٹنس کا یونٹ لکھیں۔ (Final Term 23)

جواب: رزسٹنس 'R' ایک کنڈکٹر میں وولٹیج "V" سے بہنے والے کرنٹ "I" کی نسبت ہے۔

حسابی طور پر:

$$\text{رزسٹنس} = \frac{\text{وولٹیج}}{\text{کرنٹ}}$$

رزسٹنس کا یونٹ اوہم (Ω) ہے۔

Unit 11

Technology in Everyday Life

O What do you understand by the term technology?

Ans. Technology is the application of knowledge for achieving practical goals in a reproducible way. The word technology can also mean the products resulting from such efforts, including both tangible tools such as utensils or machines and intangible ones such as software.

O What change do you observe in your surrounding due to advancement in technology?

Ans. We observe the following changes in our surrounding due to advancement in technology:

(i) **Education:** Online education, use of internet and video lectures.
(ii) **Bussiness and transportation:** Online business like Amazon, Daraz and easy transportation using Uber, In-Derive etc.
(iii) **Medicine:** Modern diagnosis through CT scane, ECG and MRI.
(iv) **Agriculture:** Use of tractors and modern equipments.
(v) **Communication:** Use of optical fibers.

O What applications of technology have proved useful?

Ans. Applications of the technology like in mobile phones, computers motorcycles, cars, tractors and ships etc are proved very useful.

Solved Exercise

Q1. Encircle the correct option.

(i) **Bio-plastic is made of:**
(a) glucose (b) proteins **(c) starch** (d) fats

(ii) **Baking soda, calcium carbonate, glycerin, fluorides are usually used for making:**
(a) soaps (b) detergents
(c) toothpaste (d) banaspati ghee

(iii) **Soap is .... salt of long chain fatty acid.**
(a) sodium or potassium (b) magnesium
(c) Iodine (d) halogen

(iv) **................. is used in solar cooker.**
(a) convex mirror **(b) concave mirror**
(c) convex lens (d) concave lens

(v) **Which is used in UPS?**
(a) Inverter (b) Electric generator
(c) Compressor (d) Electric motor

یونٹ 11

روزمرہ زندگی میں ٹیکنالوجی

O لفظ ٹیکنالوجی سے آپ کیا مطلب لیتے ہیں؟

جواب: ٹیکنالوجی ایک قابل تغیر طریقے سے عملی مقاصد کے حصول کے لیے علم کا اطلاق ہے۔ لفظ ٹیکنالوجی کا مطلب ایسی کوششوں کے نتیجے میں پیدا ہونے والی مصنوعات بھی ہو سکتا ہے، جس میں دونوں ٹھوس اوزار جیسے برتن یا مشینیں اور غیر مادی چیزیں سافٹ ویئر شامل ہیں۔

O ٹیکنالوجی میں ترقی کی وجہ سے آپ اپنے اردگرد کون سی تبدیلیوں کا مشاہدہ کرتے ہیں؟

جواب: ہم ٹیکنالوجی میں ترقی کی وجہ سے اپنے اردگرد درج ذیل تبدیلیوں کا مشاہدہ کر رہے ہیں۔

(i) تعلیم: آن لائن تعلیم، انٹرنٹ کا استعمال، ویڈیو لیکچرز
(ii) کاروبار اور ٹرانسپورٹیشن: آنلائن کاروبار جیسا کہ ایمازون (Amazon) دراز (Daraz)، آسان ٹرانسپورٹ جیسا کہ اوبر (Uber)، ان ڈرائیو (In-Drive) وغیرہ۔
(iii) طب: جدید تشخیص سی ٹی سکین، ای سی جی اور ایم آر آئی کے ذریعے۔
(iv) زراعت: ٹریکٹرز اور جدید آلات کا استعمال
(v) ابلاغ: آپٹیکل فائبرز کا استعمال

O ٹیکنالوجی کے کون سے اطلاق فائدہ مند ثابت ہوئے ہیں؟

جواب: ٹیکنالوجی کا اطلاق جیسا کہ موبائل فونز، کمپیوٹر، موٹر سائیکل، کاریں، ٹریکٹر، سمندری جہاز وغیرہ بے حد فائدہ مند ثابت ہوئے ہیں۔

حل مشق

سوال 1: درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) بائیو پلاسٹک بنی ہوتی ہے:
(a) گلوکوز (b) پروٹین **(c) سٹارچ** (d) فیٹس

(ii) بیکنگ سوڈا، کیلشیم کاربونیٹ، گلیسرین اور فلورائیڈز عام طور پر بنانے کے لیے استعمال ہوتے ہیں:
(a) صابن (b) ڈٹرجنس
(c) ٹوتھ پیسٹ (d) بناسپتی گھی

(iii) صابن .... کے لانگ چین فیٹی ایسڈز کے سالٹ ہیں۔
(a) سوڈیم یا پوٹاشیم (b) میگنیشیم
(c) آئیوڈین (d) ہیلوجن

(iv) .... سولر ککر میں استعمال ہوتا ہے۔
(a) کنویکس مرر **(b) کنکیو مرر**
(c) کنویکس لینز (d) کنکیو لینز

(v) UPS میں کیا استعمال ہوتا ہے؟
(a) انورٹر (b) الیکٹرک جنریٹر
(c) کمپریسر (d) الیکٹرک موٹر

Q2. Write short answers.

(i) What does UPS stand for?

Ans. UPS stands for Un-interrupted Power Supply.

(ii) Which of the plastic and bio-plastic is environment friendly?

Ans. Bio-plastic is environment friendly.

(iii) What is the role of glycerol in making bio-plastic from starch?

Ans. Glycerol forms hydrogen bonds with starch, it destroys the current hydrogen bonds between hydroxyl group in starch molecules. This is due to the formation of new hydrogen bonds between glycerol and hydroxyl groups.

(iv) Which energy is converted into electricity by a wind turbine?

Ans. The wind is used to run wind turbines which converts the kinetic energy of the wind into electricity.

(v) What is a concave mirror?

Ans. A spherical mirror whose inner curved surface is reflecting is called concave mirror.

(vi) What is the difference between a soap and a detergent?

Ans. Difference between a soap and a detergent:

Soap	Detergent
• The chemical process or reaction of making soap is called hydrolysis of fat or oil.	• A detergent is a sodium or potassium salt of long chain fatty acids.
• The hydrolysis reaction has been traditionally called saponification and is known for centuries.	• Detergents are used to remove dirt, oil from skin and clothes, etc.
• Traditionally, soaps were made from animal fat and lye NaOH (Lye was traditionally made by pouring water through wood ashes).	• Detergents are generally soluble in hard water. For this reason, detergents are used for cleaning clothes, etc. in hard water dish washing detergents are commonly in liquid form.

(vii) How bioplastic is good for healthy environment?

Ans. Bioplastic is good for healthy environment because it reduces the use of fossil fuel resources, a smaller carbon footprint and faster decomposition. Bioplastic is also less toxic than traditional plastic.

سوال 2: مختصر جوابی سوالات

(i) UPS سے کیا مراد ہے؟

جواب: UPS کا مطلب ہے بلا تعطل بجلی کی فراہمی (Un-interrupted Power Supply)

(ii) پلاسٹک اور بائیو پلاسٹک میں سے کون سا ماحول دوست ہے؟

جواب: بائیو پلاسٹک ماحول دوست ہے۔

(iii) شارچ سے بائیو پلاسٹک بنانے میں گلیسرول کا کیا کردار ہے؟

جواب: گلیسرول، شارچ کے ساتھ مل کر ہائیڈروجن بانڈز بناتا ہے۔ یہ شارچ کے مالیکیولز میں موجود ہائیڈروآکسل گروپوں کے درمیان موجودہ ہائیڈروجن بانڈ کو ختم کر دیتا ہے۔ یہ گلیسرول اور ہائیڈروآکسل گروپس کے درمیان نئے ہائیڈروجن بانڈز کی تشکیل کی وجہ سے ہوتا ہے۔

(iv) ونڈ ٹربائن کے ذریعے کون سی انرجی الیکٹریسٹی میں تبدیل ہوتی ہے؟

جواب: ونڈ ٹربائن کو چلانے کے لیے ہوا کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ونڈ ٹربائن ہوا کی کائی نیٹک انرجی کو الیکٹریسٹی میں تبدیل کرتی ہے۔

(v) کنکیو مرر کیا ہے؟

جواب: ایسا سفیریکل مرر جس کی اندرونی گہری سطح ریفلیکٹنگ ہوتی ہے، کنکیو مرر کہلاتا ہے۔

(vi) صابن اور ڈٹرجنٹ میں کیا فرق ہے؟

جواب:

صابن	ڈٹرجنٹ
• صابن بنانے کے کیمیکل عمل یا ری ایکشن کو فیٹس یا تیل کا ہائیڈرولیسس کہتے ہیں۔	• ایک ڈٹرجنٹ لمبی زنجیر والے فیٹی ایسڈز کا سوڈیم یا پوٹاشیم سالٹ ہے۔
• ہائیڈرولیسس ری ایکشن کو روایتی طور پر سیپونی فکیشن کہا جاتا ہے اور یہ صدیوں سے جانا جاتا ہے۔	• ڈٹرجنٹ کو جسم اور کپڑوں سے گندگی اور آئل صاف کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔
• روایتی طور پر صابن جانوروں کے فیٹس اور لائی (NaOH) سے بنائے جاتے تھے۔ لائی (Lye) روایتی طور پر لکڑی کی راکھ میں پانی ڈال کر بنایا جاتا تھا۔	• ڈٹرجنٹس عام طور پر سخت پانی میں حل پذیر ہوتے ہیں۔ اسی وجہ سے سخت پانی میں کپڑوں کی دھلائی کے لیے ڈٹرجنٹس کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ڈش واشنگ ڈٹرجنٹس عام طور پر مائع شکل میں ہوتے ہیں۔

(vii) بائیو پلاسٹک صحت مند ماحول کے لیے کیسے مفید ہے؟

جواب: بائیو پلاسٹک صحت مند ماحول کے لیے مفید ہیں کیوں کہ بائیو پلاسٹک فوسل فیولز ذرائع کے استعمال کو کم کرتا ہے، ایک کم کاربن فٹ پرنٹ اور جلدی سے ڈی کمپوز ہونا بھی اس کی خوبی ہے۔ بائیو پلاسٹک روایتی پلاسٹک سے کم زہریلا ہوتا ہے۔

Q3. Constructed Response Questions

(i) What is DC/AC Inverter? Describe its importance.

Ans. DC/AC Inverter: A power inverter is a power electronic device or circuitry that changes direct current to alternating current is called DC/AC inverter. The resulting AC frequency obtained depends on the particular device employed.

Importance of DC/AC Inverter:

- The purpose of a DC/AC inverter is to change direct current (DC) eelctricity into alternating current (AC) electricity.
- DC/AC inverter will also increase the voltage of the AC electricity to 240 volts AC.

(ii) State the energy conversions in the following:

- Solar Cooker
- Windmills
- Electric Motor
- UPS

Ans. Energy conversion in Solar Cooker: In the solar cooker, solar energy is converted into heat energy and the heat energy is used to cook food. Solar cookers work on the basic principle that is the conversion of sunlight to heat energy which is used for cooking.

Energy conversions in Windmills: A wind turbine transforms the mechanical energy of wind into electrical energy. A turbine takes the kinetic energy of a moving fluid, air in this case and converts it to a rotatory motion. As wind moves fast the blades of a wind turbine, it moves or rotates the blades. These blades turn a generator.

Energy conversions in Electric Motor: An electric motor converts electrical energy into mechanical energy through the process of electromagnetic induction which uses a changing voltage in the coils of the motor rotor (DC motor) to generate a magnetic field of the magnets on the static part of the motor.

Energy conversions in UPS: UPS uses a double conversion method of accepting AC input, rectifying to DC for passing through the rechargeable battery, then inverting back to 120 V/ 230 V AC supply for powering the protected equipment.

(iii) Why are detergents considered as more useful than soaps in everyday life?

Ans. In hard water conditions, soaps form scum. Soap scum affects more than just cleanliness, it can deteriorate fabric and eventually ruin clothing or other surfaces. Conversely, detergents can work in any level of water hardness since they react less to the many minerals in hard water.

(iv) Why is an ordinary plastic bag not biodegradable but bioplastic is biodegradable?

Ans. Ordinary plastic bags are made from oil, which few microbes can digest so these plastics don't decay easily. Whereas Biodegradable plastics are made from materials that microbes do readily digest. Others may be held together with chemical bond that break a part when exposed to water or sunlight.

سوال 3: کنسٹرکٹڈ ریسپانس کوسچنز

(i) DC/AC انورٹر کیا ہے؟ اس کی اہمیت بیان کریں۔

جواب: DC/AC انورٹر: ایک ایسا پاور انورٹر جو ڈائریکٹ کرنٹ کو آلٹرنیٹنگ کرنٹ میں تبدیل کرتا ہے DC/AC انورٹر کہلاتا ہے۔ حاصل ہونے والی AC فریکوئنسی استعمال ہونے والے خاص آلے پر منحصر ہے۔

DC/AC انورٹر کی اہمیت:

- DC/AC انورٹر کا مقصد ڈائریکٹ کرنٹ الیکٹریسٹی کو آلٹرنیٹنگ کرنٹ الیکٹریسٹی میں تبدیل کرنا ہے۔
- DC/AC انورٹر آلٹرنیٹنگ کرنٹ الیکٹریسٹی کے وولٹیج کو 240 وولٹ تک بڑھا دیتا ہے۔

(ii) درج ذیل میں انرجی کی تبدیلیاں بیان کریں۔

- سولر ککر • ونڈ ملز • الیکٹرک موٹر • یو پی ایس

جواب: سولر ککر میں سولر انرجی کی تبدیلی: سولر ککر میں سولر انرجی کو ہیٹ انرجی میں تبدیل کیا جاتا ہے اور ہیٹ انرجی کو کھانا پکانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ سولر ککر اس بنیادی اصول پر کام کرتے ہیں جو کہ سورج کی روشنی کو حرارتی توانائی میں تبدیل کرتا ہے جو کھانا پکانے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

ونڈ ملز میں انرجی کی تبدیلی: ایک ونڈ ٹربائن ہوا کی مکینیکل انرجی کو الیکٹریکل انرجی میں بدل دیتی ہے۔ ایک ٹربائن اس معاملے میں ایک متحرک سیال ہوا کی کائی نیٹک انرجی کو روٹیٹری موشن میں تبدیل کرتا ہے۔ جیسے ہی ہوا ونڈ ٹربائن کے بلیڈ سے گزرتی ہے، یہ بلیڈ کو گھماتا ہے۔ یہ بلیڈز جنریٹر کو چلاتے ہیں۔

الیکٹرک موٹر میں انرجی کی تبدیلی: ایک الیکٹرک موٹر، الیکٹریکل انرجی کو الیکٹرومیگنیٹک انڈکشن کے ذریعے مکینیکل انرجی میں تبدیل کرتی ہے۔ DC موٹر روٹر میں بدلتے ہوئے وولٹیج کا استعمال کرتے ہوئے ایک میگنیٹک فیلڈ پیدا کرتی ہے جو سٹیٹر پر میگنیٹ کے میگنیٹک فیلڈ کے ساتھ تعامل کرتا ہے۔

UPS میں انرجی کی تبدیلی: UPS، AC ان پٹ کو قبول کرنے کا ایک ڈبل کنورژن طریقہ استعمال کرتا ہے۔ ری چارج ایبل بیٹری سے گزرنے پر DC ریکٹی فائنگ کرتا ہے۔ پھر محفوظ آلات کو AC 120V/230V پاور مہیا کرنے کے لیے انورٹ کرتا ہے۔

(iii) ڈٹرجنٹس روزمرہ زندگی میں صابن سے زیادہ فائدہ مند کیوں ہیں؟

جواب: سخت پانی یا کھارے پانی میں صابن سکم (scum) یا گندگی کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ صابن کا سکم صفائی سے زیادہ اثر انداز ہوتا ہے۔ یہ کپڑوں کو خراب کر سکتا ہے اور آخرکار کپڑوں اور دوسرے ریشوں کو خراب کر سکتا ہے۔ اس کے برعکس ڈٹرجنٹ کسی بھی قسم کے سخت پانی یا کھارے پانی میں کام کر سکتا ہے کیوں کہ یہ سخت پانی میں موجود بہت سے معدنیات پر کم ردعمل ظاہر کرتے ہیں۔

(iv) ایسا کیوں ہے کہ ایک عام پلاسٹک بیگ بائیوڈی گریڈ ایبل نہیں ہے جبکہ بائیو پلاسٹک بائیوڈی گریڈ ایبل ہے؟

جواب: عام پلاسٹک کے بیگز تیل سے بنائے جاتے ہیں جنہیں بہت کم مائیکروبز ڈائجیسٹ کر سکتے ہیں اس لیے یہ پلاسٹک بیگز آسانی سے نہیں گلتے۔ جبکہ بائیوڈی گریڈ ایبل پلاسٹک ایسے میٹیریلز سے بنائے جاتے ہیں جنہیں مائیکروبز آسانی سے ڈائجسٹ کر لیتے ہیں۔ اس لیے بلا وجہ ان میں ایسی کیمیائی بانڈز کے ساتھ رکھا جا سکتا ہے جو پانی یا سورج کی روشنی میں آنے پر ٹوٹ جاتے ہیں۔

Q4. Investigate

(i) The advantages and disadvantages of UPS technology.

Ans. Advantages of UPS technology:

1. Installing a UPS system is considered to be an easy process. It does not require much space.
2. UPS is extremely responsive when it comes to power failure. Having a UPS system guarantees that there will be immediate power supply in the event of a power failure.
3. When there is UPS connected to a system it can ensure continuous power supply. For the normal operations, UPS will be able to supply power for about 6-8 hours.
4. Having a UPS system essentially means that it is going to be ultimate protection for your electrical devices.
5. A type of UPS known as "Line-interactive UPS" ensures that there is clean flow of electricity to the connected devices.

Disadvantages of UPS technology:

1. The major concern of UPS system is the cost involved in it. The battery used in the UPS usually makes it more expensive.
2. Using a UPS system, also does bring many considerations because of the maintenance involved in it.
3. Since the battery is behind the functioning of a UPS system it is not made to last forever. Similar to other types of batteries it function degrades over time.
4. Since UPS is battery powered, it is not recommended to be used in appliances that require substantial amount of power. For example, a UPS cannot be used as a backup source for an Air conditioner with high power consumption.
5. Always a UPS system draws more power than a standalone device. The amount is significantly higher than the actual amount required by the device.

(ii) Which other naturally occurring material apart from starch and banana you will use to prepare bioplastic?

Ans. The materials used for preparing bioplastic are gelatin, glycerol, citric acid and distilled water. Glycerol is the solvent or the plasticizer that plasticizes the added starch and other materials to produce the bioplastics. Gelatin and citric acid also act as plasticizers.

(iii) Which detergent is used in dry cleaning of woolen clothes.

Ans. Perchloroethylene or tetrochloro ethylene is used in dry cleaning of woolen clothes.

Project:

☆ **Make concave mirror type solar cooker for cooking food.**

Ans. Practical work

سوال 4: تحقیق کریں۔

(i) UPS ٹیکنالوجی کے فوائد اور نقصانات

جواب: UPS ٹیکنالوجی کے فوائد:

1- UPS سسٹم کو انسٹال کرنا ایک آسان عمل سمجھا جاتا ہے۔ اس کے لیے زیادہ جگہ کی ضرورت نہیں ہوتی۔

2- جب بجلی کی ناکامی کی بات ہو تو UPS بہت ذمہ دار ہوتا ہے۔ UPS سسٹم کا ہونا اس بات کی ضمانت دیتا ہے کہ بجلی کی خرابی کی صورت میں فوری بجلی کی فراہمی ہوگی۔

3- UPS جب کسی سسٹم سے منسلک ہوتا ہے تو یہ مسلسل بجلی کی فراہمی کو یقینی بنا سکتا ہے۔ UPS عام کاموں کے لیے تقریباً 6-8 گھنٹے تک بجلی فراہم کر سکتے ہیں۔

4- UPS سسٹم کا بنیادی طور پر مطلب یہ ہے کہ یہ آپ کے برقی آلات کے لیے حتمی طور پر تحفظ ہوگا۔

5- UPS کی ایک قسم جس کو لائن انٹرا ایکٹو یو پی ایس (Line-interactive UPS) کہا جاتا ہے۔ اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ منسلک آلات میں بجلی کا صاف بہاؤ ہو۔

UPS ٹیکنالوجی کے نقصانات:

1- UPS سسٹم کا سب سے بڑا مسئلہ اس پر آنے والی لاگت ہے۔ عام طور پر UPS میں استعمال ہونے والی بیٹری عموماً کافی مہنگی پڑتی ہے۔

2- UPS سسٹم کا استعمال اس کی دیکھ بھال کی وجہ سے بہت سے تحفظات لاتا ہے۔

3- UPS سسٹم میں کام کرنے کے لیے بنائی جانے والی بیٹری ہمیشہ کے لیے نہیں بنائی جاتی۔ دوسری بیٹریوں کی طرح یہ بھی وقت کے ساتھ ساتھ کام کرنا کم کر دیتی ہیں۔

4- UPS چونکہ بیٹری سے چلتا ہے اس لیے اسے ایسے آلات کے لیے استعمال نہیں کیا جاتا جن میں کافی مقدار میں الیکٹرک پاور کی ضرورت ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر، زیادہ الیکٹرک پاور استعمال کرنے والے ایئر کنڈیشنر کے لیے بیک اپ سورس کے طور پر استعمال نہیں کیا جا سکتا۔

5- ایک UPS سسٹم ہمیشہ ایک سٹینڈ الیون ڈیوائس سے زیادہ پاور حاصل کرتا ہے۔ آلات کے لیے یہ مقدار عام استعمال ہونے والی مقدار کی نسبت کافی زیادہ ہوتی ہے۔

(ii) سٹارچ اور کیلوں کے علاوہ قدرتی طور پر پایا جانے والا کون سا میٹریل بائیو پلاسٹک بنانے میں استعمال ہوتا ہے؟

جواب: بائیو پلاسٹک کی تیاری میں استعمال ہونے والے مواد میں جیلیٹن، گلیسرول، سٹرک ایسڈ اور ڈسٹلڈ واٹر شامل ہیں۔ گلیسرول وہ سالوینٹ یا پلاسٹیائزر ہے جو بائیو پلاسٹک بنانے کے لیے شامل کیے گئے سٹارچ اور دیگر مواد کو پلاسٹیسائز کرتا ہے۔ جیلیٹن اور سٹرک ایسڈ پلاسٹیسائزرز کے طور پر کام کرتے ہیں۔

(iii) اونی کپڑوں کی ڈرائی کلیننگ میں کون سا ڈٹرجنٹ استعمال ہوتا ہے؟

جواب: پرکلوروایتھائلین یا ٹیٹراکلوروایتھائلین کو اونی کپڑوں کی خشک دھلائی (dry cleaning) کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

پروجیکٹ:

☆ کھانا پکانے کے لیے کنکیو مرر کی شکل کا سولر ککر بنائیں۔

جواب: عملی کام

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Multiple Choice Questions (MCQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC

○ **Choose the correct answer.**

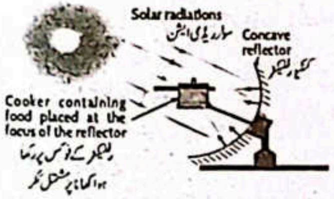
1. **The main purpose of a wind turbine is to generate:** (Final Term 23)
   (a) electricity (b) heat (c) wind (d) cooling
2. **Which one of the following is used as plasticizer.** (Final Term 23)
   (a) milk **(b)** glycerol (c) starch (d) vineger
3. **Which is the best combination to make bioplastic?** (Final Term 23)
   (a) H_2O,OH **(b)** $HCl, NaOH$ (c) $CaCO_3,CO$ (d) O_2,N_2
4. **The combination of castor oil, sodium hydroxide, lye and salt leads to the formation of:** (Final Term 23)
   (a) soap (b) wax (c) vinegar (d) oil
5. **In solar cookers, solar energy is changing into which type of energy?** (Final Term 23)
   (a) Electrical (b) Chemical (c) mechanical **(d)** Heat

Short Answer Questions (CRQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC

○ **Give short answers.**

Q1.(a) What is the role of a concave mirror in the working of a solar cooker? (Final Term 23)

Ans. If a concave mirror is directed towards the Sun, the sunrays coming parallel to principal axis after reflection from the mirror converge at a point called principal focus. The combine effect of all the rays increases temperature at this point. If we place some metallic object at that principal focus, it will be heated up.



Solar Cooker

(b) Write the names of four ingredients that area required to make detergents at home. (Final Term 23)

Ans. i- Half cup Epsom salt ($MgSO_4$)

ii- $1\frac{1}{2}$ cup baking soda ($NaHCO_3$)

iii- $1\frac{1}{2}$ cup washing soda (Na_2CO_3)

iv- $\frac{1}{4}$ cup sea salt

معروضی طرز سوالات

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے کثیر الانتخابی سوالات (MCQ's)

○ درست جواب کا انتخاب کریں۔

1- ونڈ ٹربائن کا بنیادی مقصد ________ پیدا کرتا ہے۔ (Final Term 23)
(a) بجلی (b) ہیٹ (c) ہوا (d) ٹھنڈک

2- مندرجہ ذیل اجزاء میں سے کون سا پلاسٹیسائزر کے طور پر استعمال ہوتا ہے؟ (Final Term 23)
(a) دودھ **(b)** گلیسرول (c) سٹارچ (d) سرکہ

3- بائیو پلاسٹک بنانے کے لیے بہترین کمبی نیشن ہے: (Final Term 23)
(a) H_2O,OH **(b)** $HCl,NaOH$ (c) $CaCO,CO$ (d) O_2,N_2

4- کیسٹر آئل، سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ، لئی اور نمک کا کمبی نیشن .... بناتا ہے۔ (Final Term 23)
(a) صابن (b) موم (c) سرکہ (d) آئل

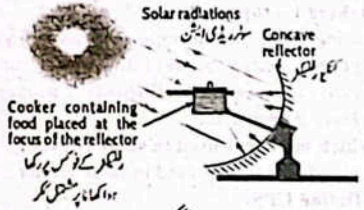
5- سولر ککر میں، سولر انرجی کون سی قسم کی انرجی میں تبدیل ہو رہی ہے؟ (Final Term 23)
(a) الیکٹریکل (b) کیمیکل (c) مکینیکل **(d)** ہیٹ

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے مختصر جوابی سوالات (CRQ's)

○ درج ذیل کے مختصر جوابات دیں۔

سوال 1-(a) سولر ککر کے کام کرنے میں کنکیو مرر کا کیا کردار ہے؟ (Final Term 23)

جواب: اگر کنکیو مرر کا رُخ سورج کی طرف ہوتا ہے تو سورج کی ریز مرر سے ریفلیکشن کے بعد پرنسپل ایکسز کے پیرالل آتے ہوئے ایک نقطہ پر اکٹھا ہو جاتی ہیں جسے پرنسپل فوکس کہتے ہیں۔ تمام ریز کا مشترکہ ایفیکٹ اس پوائنٹ پر ٹمپریچر کو بڑھاتا ہے۔ اگر ہم کسی دھاتی چیز کو اس پرنسپل فوکس پر رکھیں گے تو وہ گرم ہو جائے گی۔



سولر ککر

(b) گھر میں ڈیٹرجنٹس بنانے کے لیے درکار چار اجزاء کے نام لکھیں۔ (Final Term 23)

جواب: i- آدھا کپ ایپسم سالٹ ($MgSO_4$)

ii- $1\frac{1}{2}$ کپ بیکنگ سوڈا ($NaHCO_3$)

iii- $1\frac{1}{2}$ کپ واشنگ سوڈا (Na_2CO_3)

iv- $\frac{1}{4}$ کپ سمندری نمک

Q2.(a) Explain the procedure of assembling a wind turbine to produce electricity. (Final Term 23)

Ans. Assembling a Simple Wind Turbine to Produce Electricity:

Required Material: A simple electric generator or dynamo, plastic fan blades, PVC-T, 3m PVC Pipe, a small tin or plastic sheet, LED, etc.

Material for assembling wind turbine

Procedure:

i- Fix fan blades over the shaft of the electric generator.

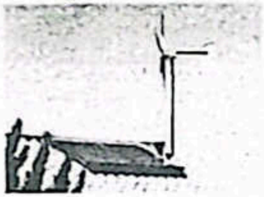
ii- Fix the electric generator into one limb of the PVC-T.

iii- Cut a slot at one end of the small plastic pipe and fix tin sheet to serve as a weather-cock.

iv- Fit the large plastic pipe straight upright.

v- Finally fit the whole set up on the top of the long plastic pipe fixed on the ground.

vi- Connect a bulb or LED lamp with the electric generator through insulated wires.



Wind turbine

vii- The simple wind turbine is ready to generate electricity.

(b) Which materials as ingredient is required for making toothpaste?

Ans. Baking soda, sodium chloride, calcium carbonate, glycerin, water, binders abrasives, surfactants, flavours, sweetness, fluorides, preservatives, colouring agents, etc.

(c) Which mirror is used in solar cooker?

Ans. A concave mirror is used in solar cooker.

Q3.(a) Define UPS.

Ans. UPS stands for Un-interrupted Power Supply. It is installed in electrical wiring as an alternate source of power supply.

(b) Write the name of main parts of UPS.

Ans. Its main parts are AC/DC rectifier/charger, battery, DC/AC inverter and an auto switch.

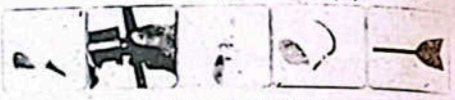
(c) Which material is required for assembling a simple turbine to produce electricity?

Ans. A simple electric generator or dynamo, plastic fan blades, PVC-T, 3m PVC pipe, a small tin or plastic sheet, LED, etc.

سوال-2(a) الیکٹریسٹی پیدا کرنے کے لیے ونڈ ٹربائن کو لگانے کے طریقہ کار کی وضاحت کریں۔ (Final Term 23)

جواب: بجلی پیدا کرنے کے لیے ایک سادہ ونڈ ٹربائن اسمبل کرنا:

مطلوبہ سامان: ایک سادہ الیکٹرک جنریٹر یا ڈائنمو، پلاسٹک کے پنکھے کے بلیڈ، PVC-T، PVC 3m پائپ، ایک چھوٹا ٹن یا پلاسٹک شیٹ، LED وغیرہ۔



ونڈ ٹربائن کو اسمبل کرنے کے لیے مطلوبہ سامان

طریقہ کار:

i- الیکٹرک جنریٹر کے شافٹ پر پنکھے لگائیں۔

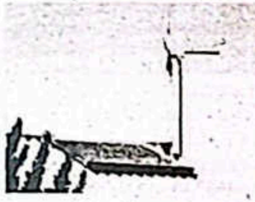
ii- PVC-T کے ایک بازو میں الیکٹرک جنریٹر لگائیں۔

iii- پلاسٹک کے چھوٹے پائپ کے ایک سرے پر ایک سلاٹ کاٹیں اور ٹن شیٹ کو ویدر کاک (weather-cock) کے طور پر کام کرنے کے لیے لگائیں۔

iv- پلاسٹک کے بڑے پائپ کو سیدھا زمین پر فٹ کریں۔

v- آخر میں زمین پر لگائے گئے لمبے پلاسٹک کے پائپ کے اوپر پورے سیٹ اپ کو فٹ کریں۔

vi- انسولیٹڈ وائرز کے ذریعے ایک بلب یا LED لیمپ کو برقی جنریٹر کے ساتھ جوڑیں۔



ونڈ ٹربائن

vii- سادہ ونڈ ٹربائن بجلی پیدا کرنے کے لیے تیار ہے۔

(b) ٹوتھ پیسٹ بنانے کے لیے کون سے بنیادی اجزا ضروری ہیں؟

جواب: بیکنگ سوڈا، سوڈیم کلورائیڈ، کیلشیم کاربونیٹ، گلیسرین، پانی، بائنڈرز، رگڑنے والے، سرفیکٹنٹس، ذائقے، مٹھاس، فلورائیڈز، پری زرویٹیوز، رنگنے والے ایجنٹس وغیرہ۔

(c) سولر ککر میں کون سا مرر استعمال ہوتا ہے؟

جواب: سولر ککر میں کنکیو مرر استعمال ہوتا ہے۔

سوال-3(a) UPS کی تعریف کریں۔

جواب: UPS کا مطلب Un-Interrupted Power Supply ہے۔ اسے الیکٹریکل وائرنگ میں پاور سپلائی کے متبادل کے طور پر لگایا جاتا ہے۔

(b) UPS کے اہم حصوں کے نام تحریر کریں۔

جواب: اس کے حصوں میں AC/DC ریکٹی فائر/ چارجر، بیٹری، DC/AC انورٹر اور خودکار سوئچ شامل ہیں۔

(c) عام ٹربائن کو جوڑ کر بجلی بنانے کے لیے کن اشیا کی ضرورت ہے؟

جواب: ایک عام جنریٹر یا ڈائنمو، پلاسٹک فین بلیڈز، PVC-T، PVC 3m پائپ، ایک چھوٹا ٹن یا پلاسٹک کی شیٹ، LED لائٹ وغیرہ۔

Unit 12

OUR UNIVERSE

O **Why do elliptical galaxies contain fewer blue stars than spiral galaxies?**

Ans. Spiral galaxies contain blue stars because they keep forming new stars, the most luminous of which are the blue. Where as the elliptical galaxies are unable to form new blue stars, so only the red ones are left.

That is why elliptical galaxies contain fewer blue stars than spiral galaxies.

O **Can you see a black hole? How does a black hole look like?**

Ans. We cannot see the black hole itself, because it is completely dark, glowing gases around it. The black hole look like in such a way that, bends light around it, creating a circular shadow.

O **What invention prompted scientists to think about entering space to explore it?**

Ans. The invention of rocket prompted scientists to think about entering space to explore it.

Solved Exercise

Q1. Encircle the correct option.

(i) **An instrument that helps in seeing heavenly objects:**
(a) microscope **(b) telescope**
(c) periscope (d) kaleidoscope

(ii) **Telescope on the Earth suffers from the defect that light coming from the stars has to pass through:**
(a) space (b) water
(c) atmosphere (d) clouds

(iii) **A vehicle designed to carry an artificial satellite in outer space is:**
(a) rocket (b) airbus (c) jet plane **(d) spacecraft**

(iv) **Star's distance are measured in:**
(a) kilometres (b) nauticalmiles
(c) light years (d) miles

(v) **The colour of hottest star is:**
(a) red **(b) blue** (c) yellow (d) white

(vi) **Our Solar system is a part of:**
(a) andromeda galaxy **(b) milky way galaxy**
(c) jelly fish galaxy
(d) irregular shaped galaxy

(vii) **Surface temperature of the Sun is:**
(a) 3000°C **(b) 6000°C**
(c) 15000°C (d) 1,500,000°C

(viii) **The last stage in the life of massive star is:**
(a) red giant **(b) white dwarf**
(c) super giant (d) black hole

یونٹ 12

ہماری کائنات

O بیضوی کہکشاؤں میں سپائرل کہکشاؤں سے کم نیلے ستارے کیوں ہوتے ہیں؟

جواب: سپائرل کہکشاؤں میں نیلے ستارے ہوتے ہیں کیوں کہ وہ نئے ستارے بناتے رہتے ہیں جبکہ بیضوی کہکشائیں نئے نیلے ستارے بنانے سے قاصر ہیں۔ اس لیے صرف سرخ ہی باقی رہ جاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ بیضوی کہکشاؤں میں سپائرل کہکشاؤں سے کم نیلے ستارے ہوتے ہیں۔

O کیا آپ بلیک ہول دیکھ سکتے ہیں؟ بلیک ہول کیسا لگتا ہے؟

جواب: ہم خود بلیک ہول کو نہیں دیکھ سکتے کیوں کہ یہ مکمل طور پر اندھیرا ہے اور اس کے اردگرد چمکتی ہوئی گیسیں ہیں۔ بلیک ہول کچھ اس طرح کا دکھائی دیتا ہے کہ یہ اپنے اردگرد روشنی کو موڑتا ہے، جس سے ایک دائروی سایہ بنتا ہے۔

O کس ایجاد نے سائنسدانوں کو خلا میں داخل ہونے کے بارے میں سوچنے پر مجبور کیا؟

جواب: راکٹ کی ایجاد نے سائنسدانوں کو خلا میں داخل ہونے کے بارے میں سوچنے پر مجبور کیا۔

حل مشق

سوال 1: درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) ایک آلہ جو فلکی اجسام کو دیکھنے میں مدد کرتا ہے:
(a) مائیکروسکوپ **(b) ٹیلی سکوپ** (c) پیری سکوپ (d) کلائیڈوسکوپ

(ii) زمین پر موجود ٹیلی سکوپ اس نقص کا شکار ہے کہ ستاروں سے آنے والی روشنی کو وہاں سے گزرنا پڑتا ہے:
(a) خلا (b) پانی (c) ایٹماسفیئر (d) بادلوں

(iii) بیرونی خلا میں مصنوعی سیارے لے جانے کے لیے بنائی گئی گاڑی ہے:
(a) راکٹ (b) ایئربس (c) جیٹ طیارہ **(d) سپیس کرافٹ**

(iv) ستاروں کے فاصلے کو ناپا جاتا ہے:
(a) کلومیٹرز میں (b) ناٹیکل میل میں **(c) نوری سال میں** (d) میلوں میں

(v) گرم ترین ستارے کا رنگ ہے:
(a) سرخ **(b) نیلا** (c) پیلا (d) سفید

(vi) ہمارا نظام شمسی اس کا ایک حصہ ہے:
(a) اینڈرومیڈا گلیکسی کا **(b) ملکی وے گلیکسی کا**
(c) جیلی فش گلیکسی کا (d) بے ترتیب گلیکسی کا

(vii) سورج کی سطح کا ٹمپریچر ہے:
(a) 3000°C **(b) 6000°C**
(c) 15000°C (d) 1500000°C

(viii) بڑے ستارے کی زندگی کا آخری مرحلہ ہے:
(a) ریڈ جائنٹ **(b) سفید ڈوارف** (c) سپر جائنٹ (d) بلیک ہول

(ix) Bright stars may appear dim stars because they are:
(a) old Star (b) new Star
(c) far away from Earth (d) close to the Earth

(x) The nearest star after the Sun is:
(a) rigel (b) proxima centaurei
(c) aldebaran (d) sirius

Q2. Write short answers.

(i) What is a galaxy? What are its main types?

Ans. Galaxy: Galaxy is a system of millions or billions of stars, together with gas and dust, held together by gravitational attraction.

Types of Galaxies: There are many types of galaxies. Some major types are given below:
1. Spiral Galaxies 2. Elliptical Galaxies
3. Jelly Fish Galaxies 4. Irregular Galaxies

(ii) Describe the birth and death of a star.

Ans. Birth of a Star: Stars also undergo a life cycle. During the first stage, the gravity pulls the clouds of gas and dust resulting in a hot spinning ball. It is known as a protostar not giving light. In a process that takes million years, its further shrinkage causes huge build up of pressure and heat. At a temperature around 10 million degrees centigrade, the hydrogen starts changing into helium releasing enormous heat and light and a star is born.

Death of a Star: During its second stage extending billion years, the shining star usually uses up its hydrogen fuel slowly. In the third stage when its fuel is depleted, the star expands and cools to form a red giant or super giant giving more red light for another million years. In the fourth stage, red giant will cool and gravity will squeeze further to form a white dwarf. It is a small hot dim star that is the leftover centre of a dying star. White dwarf slowly fades away over million years to form black dwarf. It will not emit light. Its material returns to space.

(iii) Describe the formation of a neutron star.

Ans. Formation of Neutron Star: Massive stars burn their fuel much faster. After only 50 million years, their hydrogen gas is exhausted. They become red super giants and their size increases. Sometimes the core of super giants suddenly collapses creating a huge explosion and much more light is emitted. If mass of the core is more than one and half to three times than the mass of the Sun, the left over core of the star entirely consisted of neutrons and is called neutron star. Neutron stars are extremely dense objects.

(iv) What is the advantage of putting telescope in space?

Ans. By putting telescope in the space have advantage of being above the blurring effects of the Earth's atmosphere. In addition, these are many wavelengths from the electromagnetic spectrum that do not reach Earth because they are absorbed or reflected by the Earth's atmosphere.

(ix) روشن ستارے مدھم ستارے دکھائی دے سکتے ہیں کیونکہ وہ ہیں:
(a) پرانا ستارہ (b) نیا ستارہ (c) زمین سے بہت دور (d) زمین کے قریب

(x) سورج کے بعد قریب ترین ستارہ ہے:
(a) ریگل (b) پروکسیما سینچوری (Proxima centaurei)
(c) الدبران (d) سیریس

سوال 2: مختصر جوابات لکھیں۔

(i) گلیکسی کیا ہے؟ اس کی اہم اقسام کون سی ہیں؟

جواب: گلیکسی: گلیکسی لاکھوں یا اربوں ستاروں کا ایک ایسا نظام ہے جس میں گیس اور ڈسٹ گریویٹیشنل کشش کی وجہ سے ایک ساتھ جڑے ہوئے ہیں۔

گلیکسیز کی اقسام:
گلیکسیز کی بہت سی اقسام ہیں جن میں سے اہم درج ذیل ہیں:
1- سپائرل گلیکسیز 2- بیضوی گلیکسیز
3- جیلی فش گلیکسیز 4- بے ترتیب گلیکسیز

(ii) ستارے کی پیدائش اور موت کی وضاحت کریں۔

جواب: ستارے کی پیدائش: ستارے بھی لائف سائیکل سے گزرتے ہیں۔ پہلے مرحلے میں گریویٹی گیس اور دھول کے بادلوں کو کھینچتی ہے جس کے نتیجے میں ایک گرم گھومتی ہوئی گیند بنتی ہے۔ یہ روشنی نہ دینے والے پروٹو سٹار کے طور پر جانا جاتا ہے۔ ایک ایسے عمل میں جس میں ملین سال لگتے ہیں، اس کا مزید سکڑنا دباؤ اور حرارت کی بڑی تعمیر کا سبب بنتا ہے۔ تقریباً 10 ملین ڈگری سینٹی گریڈ کے درجہ حرارت پر، ہائیڈروجن ہیلیم میں تبدیل ہونے لگتی ہے جس سے بہت زیادہ حرارت اور روشنی نکلتی ہے اور ایک ستارہ پیدا ہوتا ہے۔

ستارے کی موت: اپنے دوسرے مرحلے کے دوران جو اربوں سال تک پھیلے ہوئے ہیں، چمکتا ہوا ستارہ عام طور پر اپنا ہائیڈروجن ایندھن آہستہ آہستہ استعمال کرتا ہے۔ تیسرے مرحلے میں جب اس کا ایندھن ختم ہو جاتا ہے، ستارہ پھیلتا ہے اور ٹھنڈا ہو کر ایک سرخ جائنٹ یا سپر جائنٹ بناتا ہے جو مزید ملین سال تک مزید سرخ روشنی دیتا ہے۔ چوتھے مرحلے میں، سرخ جائنٹ ٹھنڈا ہو جائے گا اور گریویٹی کم ہونے سے سفید شکل اختیار کر لے گا یہ ایک چھوٹا گرم مدھم ستارہ ہے جو مرتے ہوئے ستارے کا بچا ہوا مرکز ہے۔ سفید ڈوارف آہستہ آہستہ لاکھوں سال میں ختم ہو کر کالا ڈوارف بنتا ہے۔ اس سے روشنی نہیں نکلے گی۔ اس کا مواد خلا میں واپس چلا جائے گا۔

(iii) نیوٹران ستارے کی تشکیل بیان کریں۔

جواب: نیوٹران ستارے کا بننا: بھیمو ستارے اپنا ایندھن بہت تیزی سے جلاتے ہیں۔ صرف 50 ملین سال بعد ہی ان کی ہائیڈروجن گیس ختم ہو جاتی ہے۔ وہ سرخ جائنٹ بن جاتے ہیں اور ان کا سائز بڑھ جاتا ہے۔ کبھی کبھار سپر جائنٹ کا کور اچانک پھٹ جاتا ہے جس سے ایک بڑا دھماکہ ہوتا ہے اور بہت زیادہ روشنی خارج ہوتی ہے اگر کور کا ماس سورج کے ماس سے ڈیڑھ سے تین گنا زیادہ ہے تو اس کا بچ جانے والا کور مکمل طور پر نیوٹرانز پر مشتمل ہوتا ہے اور اسے نیوٹران سٹار کہا جاتا ہے۔ نیوٹران سٹار انتہائی ڈینس اجسام ہیں۔

(iv) خلا میں ٹیلی سکوپ لگانے کا کیا فائدہ ہے؟

جواب: ٹیلی سکوپ کو خلا میں رکھنے سے اسے زمین کے ماحول کے دھندلے اثرات سے بچنے کا فائدہ ہے۔ اس کے علاوہ الیکٹرومیگنیٹک سپیکٹرم سے بہت سی ویولینگتھ ہیں جو زمین تک نہیں پہنچ پاتیں کیوں کہ وہ زمین کے ایٹماسفیئر سے جذب یا منعکس ہوتی ہیں۔

(v) What does GPS stand for?

Ans. GPS stands for "Global Positioning System (GPS)."

(vi) What is the device that make far away objects appear closer to see its detail?

Ans. Telescope is the device that make far away objects appear closer to see the detail.

(vii) Describe the various benefits generated by technology of space exploration.

Ans. Special technologies developed for space are now being used on Earth to improve the quality of life. A few examples are as follows:

1. In the field of health and medicine, space exploration has enabled man to develop medical diagnostic devices and treatment processes. Devices are used for getting instant relief in muscles, joint pains and arthritis.
2. Global navigation included with GPS is a major technology which is develope by the technology of space exploratoin.
3. The accurate and reliable weather report on hourly basis are possible because of the weather satellite in the space.
4. Electronic and computer system were developed mainly to facilitate space exploratin.
5. Deeply buried precious ores of minerals, fossil fuels (coal, petroleum and natural gas) and underground water reserves can be located with the help of satellite. This is known as remote sensing.

(viii) What is a space probe? Name at least two space probes.

Ans. Space Probe: It is the spacecraft which are exploring space for more than fifty years.
Some of the space probes are as follows:
1. Galileo 2. Voyager-1 and 2
3. Pioneers-10 and 11

(ix) What is the main differences between an optical telescope and radio telescope?

Ans.
- A radio telescope is designed to detect radio waves from distant sources, while an optical telescope is designed to detect visible light.
- An optical telescope can use a mirror and can be quite small, where radio telescope are generally very large, consist of multiple units, and are made of material that reflects radio waves.

(x) What is space station? Write its benefits.

Ans. Space Station: For living in space, astronauts need basic necessities for survival and a suitable compartment for personal comfort on the spacecraft. For this purpose, large space stations have been built in the space.

Benefits of Space Station:
Advances in telemedicine, disease models, psychological stress response systems, nutrition, cell behavior and environmental health are just a few examples of benefits that have been gained from the space station.

(v) GPS کا کیا مطلب ہے؟
جواب: GPS کا مطلب ہے "گلوبل پوزیشننگ سسٹم"۔

(vi) وہ کون سا آلہ ہے جو دور کی چیزوں کو اس کی تفصیل دیکھنے کے لیے قریب سے ظاہر کرتا ہے؟
جواب: دوربین یا ٹیلی سکوپ ایک ایسا آلہ ہے جو دور کی چیزوں کو اس کی تفصیل دیکھنے کے لیے قریب سے ظاہر کرتا ہے۔

(vii) خلائی تحقیق کی ٹیکنالوجی سے حاصل ہونے والے مختلف فوائد کی وضاحت کریں۔
جواب: خلا کے لیے تیار کی گئی خصوصی ٹیکنالوجیز اب زمین پر معیار زندگی کو بہتر بنانے کے لیے استعمال ہو رہی ہیں چند مثالیں درج ذیل ہیں:
1- صحت اور طب کے میدان میں خلائی تحقیق نے انسان کو طبی تشخیصی آلات اور علاج کے عمل کو بہتر کرنے کے قابل بنایا ہے۔ ان آلات سے پٹھوں، جوڑوں کے درد اور آرتھرائٹس کی تکالیف سے آرام کے لیے استعمال کی جاتی ہیں۔
2- گلوبل نیوی گیشن جس میں GPS شامل ہے یہ بھی خلائی تحقیق کے نتیجہ میں حاصل ہونے والی ٹیکنالوجیز کا حصہ ہیں۔
3- خلا میں موسمیاتی سیلائٹ کی بدولت موسم کی گھنٹوں کی بنیاد پر درست اور قابل اعتماد رپورٹ تیار کرنا ممکن ہے۔
4- بنیادی طور پر خلائی تحقیق کے لیے الیکٹرونک اور کمپیوٹر سسٹم تیار کیے گئے ہیں۔
5- زمین پر گہرائی میں موجود قیمتی معدنیات کی کچ دھاتیں (ores)، فوسل فیولز، (کوئلہ، پیٹرولیم اور قدرتی گیسیں) اور زیر زمین پانی کے ذخائر کو سیلائٹ کی مدد سے تلاش کیا جا سکتا ہے۔ جسے "ریموٹ سینسنگ" کہتے ہیں۔

(viii) سپیس پروب کیا ہے؟ کم از کم دو سپیس پروبز کے نام بتائیں۔
جواب: سپیس پروب: یہ ایسے سپیس کرافٹ ہیں جو پچاس سال سے زیادہ عرصے سے خلائی تحقیق کر رہے ہیں۔ چند سپیس پروبز درج ذیل ہیں:
1- گلیلیو 2- وائجر Voyagar-1 and 2
3- پائنیر Pioneer-10 and 11

(ix) آپٹیکل ٹیلی سکوپ اور ریڈیو ٹیلی سکوپ میں بنیادی فرق کیا ہے؟
جواب: • ایک ریڈیو ٹیلی سکوپ دور دراز کے سورسز سے ریڈیو ویوز کا پتہ لگانے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے جبکہ ایک آپٹیکل ٹیلی سکوپ نظر آنے والی روشنی کا پتہ لگانے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔
• ایک آپٹیکل ٹیلی سکوپ ایک مرر استعمال کر سکتی ہے اور کافی چھوٹی ہو سکتی ہے، جبکہ ریڈیو ٹیلی سکوپ عام طور پر بہت بڑی ہوتی ہے جو بہت سے یونٹس پر مشتمل ہوتی ہے اور ایسے مواد سے بنی ہوتی ہے جو ریڈیو ویوز کو ریفلیکٹ کرتی ہے۔

(x) سپیس سٹیشن کیا ہے؟ اس کے فوائد لکھیں۔
جواب: سپیس سٹیشن: خلا میں رہنے والے خلابازوں کی بقا کے لیے بنیادی ضروریات اور سپیس کرافٹ پر ذاتی آرام کے لیے ایک موزوں کمپارٹمنٹ کی ضرورت ہوتی ہے اس مقصد کے لیے خلا میں بڑے سپیس اسٹیشن بنائے گئے ہیں۔

سپیس سٹیشن کے فوائد:
ٹیلی میڈیسن، بیماری کے ماڈلز، نفسیاتی تناؤ کے ردعمل کے نظام، غذائیت، سیل کے رویے اور ماحولیاتی صحت میں ترقی ان فوائد کی چند مثالیں ہیں جو سپیس سٹیشن سے حاصل کیے گئے ہیں۔

(xi) What is a black hole? Can it be seen?

Ans. Black hole: A black hole is a region of space, where gravity is so strong that nothing including light or other electromagnetic waves, have enough energy to escape.

We cannot see the black hole itself, because it is completely dark, glowing gases around it.

Q3. Constructed Response Questions.

(i) What are advantages of space telescopes such as Hubble and James Webb over the giant telescopes on the Earth's surface.

Ans. Hubble and James Webb images are 5 to 20 times sharper than those obtained from the ground. Image sharpness and the extremely dark sky help Hubble to see objects 10 times fainter than those that can be observed with even the largest ground based telescopes.

(ii) What are the problems faced by the Astronauts on space missions? How do they overcome these problems?

Ans. For living in space, astronauts face the following broblems for survival,i.e. air, food, water, shelter and warmth.

1. An unprotected human body connot survive more than a few minutes in space. As liquid boils at lower temperature and lower pressure, the water in human body can begin to boil at low pressure resulting immediate death.
   The astronauts wear a specially designed suit called space suit to protect from such hazards when they go out into space.
2. For breathing in space, astronauts carry air tanks with them that contain pressurized oxygen and nitrogen. Their suits circulate the air to their helmets and throughout the suit so that they can breath.
3. Special foods are prepared and packed for easier transportation and a variety of tastes for the astronauts.

(iii) What is gravity free environment? How can it be achieved?

Ans. Gravity Free Environment: Zero gravity is the condition of weightlessness. It also refers to the state in which the net or apparent effect of gravity is zero.

Gravity free environment, which is the conditoin of relative near weightlessness, can only be achieved on Earth by putting an object in a state of free fall. NASA conducts gravity free experiments on Earth using drops towers and aircraft flying parabolic trajectors.

(iv) Why cannot we see the heavenly object "black hole" directly by any telescope?

Ans. We cannot directly observe black holes with telescopes that detect x-rays, light, or other forms of electromagnetic radiations. We can, however, infer the presence of black holes and study them by detecting their effect on other matter nearby.

(xi) بلیک ہول کیا ہے؟ کیا یہ دیکھا جا سکتا ہے؟

جواب: بلیک ہول: بلیک ہول سپیس کا ایسا خطہ ہے جہاں گریویٹی اتنی مضبوط ہے کہ روشنی یا دوسری الیکٹرومیگنیٹک ویوز سمیت کسی بھی چیز میں اتنی انرجی نہیں ہوتی کہ وہ اس سے بچ کر گزر سکے۔

ہم بلیک ہول کو خود نہیں دیکھ سکتے کیوں کہ یہ مکمل طور پر تاریک ہے اور چمکتی ہوئی گیسیں اس کے اردگرد ہیں۔

سوال 3: کنسٹرکٹڈ ریسپانس کوئسچنز

(i) زمین کی سطح پر موجود جائنٹ ٹیلی سکوپس پر ہبل اور جیمز ویب جیسی ٹیلی سکوپس کے کیا فوائد ہیں؟

جواب: ہبل اور جیمز ویب سے حاصل کی گئی تصاویر، زمین سے حاصل کی گئی تصاویر سے 5 سے 20 گنا زیادہ واضح ہوتی ہیں۔ تصویر کی نفاست اور انتہائی تاریک آسمان ہبل کو ان چیزوں کے مقابلے 10 گنا زیادہ دھندلا ہوا دیکھنے میں مدد کرتا ہے۔ جن کا مشاہدہ زمین پر موجود سب سے بڑی ٹیلی سکوپس سے بھی کیا جا سکتا ہے۔

(ii) خلائی مشن پر خلابازوں کو کن مسائل کا سامنا ہے؟ وہ ان مسائل پر کیسے قابو پاتے ہیں؟

جواب: خلابازوں کو خلا میں زندہ رہنے کے لیے درج ذیل مسائل کا سامنا ہے جو کہ ہوا، کھانا، پانی، رہائش اور گرمائش ہیں۔

-1 غیر محفوظ انسانی جسم خلا میں چند منٹ سے زیادہ زندہ نہیں رہ سکتا۔ چونکہ مائع کم درجہ حرارت اور کم دباؤ پر ابلتا ہے، انسانی جسم میں پانی کم دباؤ پر ابلنا شروع کر سکتا ہے جس کے نتیجے میں فوری طور پر موت واقع ہو سکتی ہے۔

خلاباز خلا میں جاتے وقت اس طرح کے خطرات سے بچنے کے لیے خصوصی طور پر ڈیزائن کیا گیا سوٹ پہنتے ہیں جسے سپیس سوٹ کہتے ہیں۔

-2 خلا میں سانس لینے کے لیے خلاباز اپنے ساتھ ہوا کے ٹینک لے جاتے ہیں جن میں دباؤ والی آکسیجن اور نائٹروجن ہوتی ہے۔ ان کے سوٹ ان کے ہیلمٹ اور پورے سوٹ میں ہوا کو گردش دیتے ہیں تاکہ وہ سانس لے سکیں۔

-3 خلابازوں کے لیے خاص قسم کے کھانے تیار کیے جاتے اور پیک کیے جاتے ہیں جنہیں خلا میں لے جانا آسان ہو اور وہ خلابازوں کو مختلف قسم کے ذائقے بھی مہیا کریں۔

(iii) گریویٹی سے پاک ماحول کیا ہے؟ یہ کیسے حاصل کیا جا سکتا ہے؟

جواب: زیرو گریویٹی بے وزن ہونے کی ایک حالت ہے۔ اسے اس طرح بھی بیان کیا جا سکتا ہے کہ وہ حالت جس میں گریویٹی کا نیٹ یا ظاہری اثر صفر ہے۔

زیرو گریویٹی جو کہ بے وزنی کی قریب ترین حالت ہے زمین پر کسی چیز کو آزادانہ گرنے کی حالت میں رکھ کر ہی حاصل کی جا سکتی ہے۔ ناسا (NASA) نے ڈراپس ٹاورز اور ایئر کرافٹ کی پرواز کرنے والے پیرابولک ٹریجیکٹریوں کا استعمال کرتے ہوئے زمین پر زیرو گریویٹی تجربات کیے ہیں۔

(iv) ہم کسی بھی ٹیلی سکوپ سے فلکی اجسام "بلیک ہول" کو براہ راست کیوں نہیں دیکھ سکتے؟

جواب: ہم ٹیلی سکوپس سے بلیک ہولز کا براہ راست مشاہدہ نہیں کر سکتے جو ایکس رے، روشنی یا الیکٹرومیگنیٹک ریڈی ایشن کی دیگر شکلوں کا پتہ لگاتے ہیں۔ تاہم ہم بلیک ہولز کی موجودگی کا اندازہ لگا سکتے ہیں اور قریبی دیگر مادوں پر ان کے اثرات کا پتہ لگا کر ان کا مطالعہ کر سکتے ہیں۔

(v) Comment on Public opinion that; "Huge spending on space exploration is extravaganza".

Ans. Space exploration is a waste of resources. Instead of decreasing resources by space travel and such, we must deal with problems on Earth first. Why bother spending all this money on exploring space when we could be helping our own planet that us human live on. Spend time and money on our planet.

Project.

1. Teacher may arrange a telescope and help students to view sky on some clear night. Even a medium size telescope can view you fascinating moons of Jupiter and Saturn. The next day students should comment on their telescopic view of the night sky.
2. **Library and Internet research:** The students should browse Internet / Smart phone or find out article on advancement in space exploration in newspaper and magazines. They should prepare a small presentation to share with class.

Ans. Practical Work.

Point to Ponder:

- **What would happen to astronauts' blood if their suit or the space shuttle were not airtight?**

Ans. The astronauts' blood and body fluids would boil and then freeze because there is little or no air pressure. Their tissues (skin, heart, other internal organs) would expand because of the boiling fluids. They would face extreme changes in temperature.

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Multiple Choice Questions (MCQ's)
Taken From Previous Term Wise Papers
(First Term, Second Term & Annual) of PEC

○ Choose the correct answer.

1. **A neutron star is called a pulsar when it:** (Final Term 23)
   (a) shines brightly in the sky
   (b) disappears from the universe
   (c) emits radio waves regularly
   (d) changes its shape constantly
2. **A star is actually a giant ball of burning gases that emits:** (Final Term 23)
   (a) light and sound (b) sound and heat
   (c) light and heat (d) light and electricity
3. **Which of the following are the characteristics of a star?** (Final Term 23)
   (a) Ball of burning gases (b) Solid celestial object
   (c) Light emitting planet (d) Cluster of galaxies
4. **The final stage of the Sun's life cycle, when it will cool down and form a small hot dim star is called:** (Final Term 23)
   (a) red giant **(b)** white dwarf
   (c) protostar (d) super giant

(v) ایک عوامی رائے پر تبصرہ کریں کہ "خلائی ریسرچ پر بہت زیادہ خرچ کرنا فضول خرچی ہے"۔

جواب: خلائی ریسرچ وسائل کا ضیاع ہے۔ خلائی سفر اور اس طرح کے وسائل کو کم کرنے کے بجائے، ہمیں پہلے زمین پر مسائل سے نمٹنا چاہیے۔ یہ سارا پیسہ خلا کی تلاش پر خرچ کرنے کی زحمت کیوں کریں جبکہ ہم اپنے سیارے کی مدد کر سکتے ہیں جس پر ہم انسان رہتے ہیں۔ اپنے سیارے پر وقت اور پیسہ خرچ کریں۔

پروجیکٹ:

-1 ٹیچر ایک ٹیلی سکوپ کا بندوبست کر سکتا ہے اور کسی صاف رات کو آسمان دیکھنے میں طلباء کی مدد کر سکتا ہے یہاں تک کہ ایک درمیانے سائز کی ٹیلی سکوپ بھی آپ کو جوپیٹر (مشتری) اور سیٹرن (زحل) کے دلکش چاند دکھا سکتی ہے۔ اگلے دن طلباء کو رات کے آسمان کے اوپر ٹیلی سکوپ کے نظارے پر تبصرہ کرنا چاہیے۔

-2 لائبریری اور انٹرنیٹ ریسرچ: طلباء کو انٹرنیٹ / اسمارٹ فون براؤز کرنا چاہیے یا اخبارات اور رسائل میں خلائی تحقیق میں پیشرفت پر مضمون تلاش کرنا چاہیے انہیں کلاس کے ساتھ اشتراک کرنے کے لیے ایک چھوٹی سی پیشکش تیار کرنی چاہیے۔

جواب: عملی کام

سوچ بچار:

- خلابازوں کے خون کا کیا ہوگا اگر ان کا سوٹ یا خلائی شٹل ایئر ٹائٹ نہ ہوتا؟

جواب: خلابازوں کا خون اور جسمانی رطوبتیں ابلنے لگیں گی اور پھر فریز ہو جائیں گی کیونکہ ہوا کا دباؤ بہت کم ہے یا نہیں ہے۔ ان کے ٹشوز (جلد، دل دیگر اندرونی اعضاء) ابلتے ہوئے مائع کی وجہ سے پھیل جائیں گے۔ انہیں درجہ حرارت میں انتہائی تبدیلیوں کا سامنا کرنا پڑے گا۔

معروضی طرز سوالات

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ)
کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے کثیر الانتخابی سوالات (MCQ's)

○ درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 ایک نیوٹران سٹار کو پلسار کہا جاتا ہے جب یہ: (Final Term 23)
(a) آسمان میں روشن چمکتا ہے (b) کائنات سے غائب ہو جاتا ہے
(c) باقاعدہ ریڈیو ویوز خارج کرتا (d) اپنی شکل مستقل طور پر تبدیل کرتا ہے

-2 ایک ستارا دراصل جلتی ہوئی گیسوں کا ایک بڑا گولا ہے جو خارج کرتا ہے: (Final Term 23)
(a) روشنی اور آواز (b) آواز اور حرارت
(c) روشنی اور حرارت (d) روشنی اور بجلی

-3 مندرجہ ذیل میں سے ستارے کی خصوصیت کون سی ہے؟ (Final Term 23)
(a) جلتی ہوئی گیسوں کی ایک گیند (b) ایک ٹھوس آسمانی شے
(c) روشنی خارج کرنے والا سیارہ (d) گلیکسیز کا ایک جھرمٹ

-4 سورج کے لائف سائیکل کا وہ آخری مرحلہ کون سا ہے، جب یہ ٹھنڈا ہو کر ایک چھوٹا گرم مدھم ستارہ بن جائے گا؟ (Final Term 23)
(a) سرخ جائنٹ **(b)** سفید ڈارف (c) پروٹو سٹار (d) سپر جائنٹ

5. "LIGO" scientist's, detected a violent disturbance in space in 2015 caused by colliding of black holes. How many light years are these black holes far from the Earth? (Final Term 23)
   (a) 1.3 hundred (b) 1.3 thousand
   (c) 1.3 million **(d)** 1.3 billion
6. A black hole is a region of space where gravity is: (Final Term 23)
   (a) very weak **(b)** very strong
   (c) zero (d) equal to Earth

Short Answer Questions (CRQ's)
Taken From Previous Term Wise Papers
(First Term, Second Term & Annual) of PEC

○ **Give short answers.**

Q1.(a) Write the name of characteristics on which basis stars are classified. (Final Term 23)

Ans. Stars can be classifed on the basis of the following characteristics.
i. size ii. mass iii. brightness
iv. Colour v. temperature vi. Age

(b) Differentiate between spiral and elliptical galaxies. (Final Term 23)

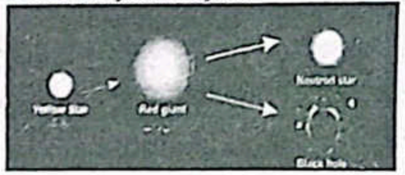
Ans. **1. Spiral galaxies:** A galaxy that has a flat disk like shape with a bulge in the middle is called Spiral Galaxy. It rotates about its centre. Milky Way and Andromeda galaxies are spiral galaxies.
2. Elliptical galaxies: They look like flattened balls. They are oval shaped. They contain mostly old stars and do not rotate around their centres. They are most abundant type of galaxies in the universe. They are dim and old.

Q2.(a) Define star. (Final Term 23)

Ans. A star is an astronomical object comprising a luminous spheroid of plasma held together by self-gravity. The nearest star to earth is the Sun.

(b) What is meant by a neutron star and pulsar? (Final Term 23)

Ans. **Neutron Star:** The stars three or more times bigger than the Sun are called massive stars. Massive stars burn their fuel much faster. After only 50 million years, their hydrogen gas is exhausted. They become red super giants and their size increases. Sometimes the core of super giants suddenly collapses creating a huge explosion and much more light is emitted. If mass of the core is more than one and half to three times than the mass of the Sun, the left over core of the star entirely consisted of neutrons and is called neutron star. Neutron stars are extremely dense objects.



Neutran Star

Pulsars: Neutron stars emit higher energy radiation such as X- rays. If a neutron star is spinning, it is called pulsar. It sends out radiation beam all around and is detected by radio-telescopes as rapid clicks and pulses.

Pulsars

-5 "LIGO" کے سائنسدانوں نے 2015 میں جن بلیک ہولز کے ٹکرانے سے خلا میں خلل محسوس کیا، وہ بلیک ہولز زمین سے کتنے نوری سال دور ہیں؟ (Final Term 23)
(a) 1.3 سو (b) 1.3 ہزار (c) 1.3 ملین **(d)** 1.3 بلین

-6 بلیک ہول خلا کا ایک ایسا حصہ ہے جہاں پر گریویٹی ہوتی ہے: (Final Term 23)
(a) بہت کمزور **(b)** بہت طاقتور (c) صفر (d) زمین کے برابر

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ)
کے سابقہ پیپرز سے لیے گئے مختصر جوابی سوالات (CRQ's)

○ درج ذیل کے مختصر جوابات دیں۔

سوال 1-(a) ستاروں کی کلاسیفکیشن جن خصوصیات کی بنیاد پر کی جاتی ہے ان کے نام لکھیں۔ (Final Term 23)

جواب: ستاروں کی کلاسیفکیشن مندرجہ ذیل خصوصیات کی بنیاد پر کی جاتی ہیں۔
i. جسامت ii. ماس iii. چمک
iv. رنگ v. درجہ حرارت vi. عمر

(b) سپائرل اور بیضوی گلیکسیز کے درمیان فرق واضح کریں۔ (Final Term 23)

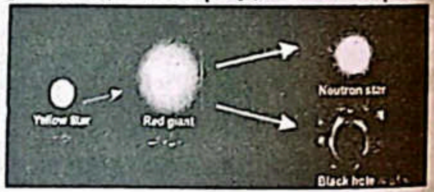
جواب: سپائرل اور بیضوی گلیکسیز میں فرق:
سپائرل گلیکسیز: ایک گلیکسی جس کی شکل چپٹی ڈسک جیسی ہوتی ہے جس کے درمیان میں ایک بلج ہوتا ہے اسے سپائرل گلیکسی کہتے ہیں۔ یہ اپنے مرکز کے گرد گھومتا ہے۔ ملکی وے اور اینڈرومیڈا گلیکسیز سپائرل گلیکسیز ہیں۔
بیضوی گلیکسیز: وہ چپٹی گیندوں کی طرح نظر آتے ہیں۔ وہ بیضوی شکل کے ہوتے ہیں۔ ان میں زیادہ تر پرانے ستارے ہوتے ہیں اور اپنے مراکز کے گرد نہیں گھومتے۔ وہ کائنات میں گلیکسیز کی سب سے زیادہ پائی جانے والی قسم ہے۔ وہ مدھم اور پرانے ہیں۔

سوال 2-(a) ستارے کی تعریف کریں۔ (Final Term 23)

جواب: ستارہ ایک فلکیاتی شے ہے جو پلازما کے چمکدار کرہ جس کی اپنی گریویٹی ہے پر مشتمل ہے۔ زمین سے قریب ترین ستارہ سورج ہے۔

(b) نیوٹران سٹار اور پلسار سے کیا مراد ہے؟ (Final Term 23)

جواب: سورج سے تین گنا یا زیادہ بڑے ستاروں کو میسو سٹارز کہتے ہیں۔ میسو سٹارز اپنا ایندھن بہت تیزی سے جلاتے ہیں۔ صرف 50 ملین سال بعد ان کی ہائیڈروجن گیس ختم ہو جاتی ہے۔ وہ سرخ سپر جائنٹ بن جاتا ہے اور ان کا سائز بڑھ جاتا ہے۔ کبھی کبھی سپر جائنٹ کا مرکزہ اچانک ٹوٹ جاتا ہے جس سے ایک بڑا دھماکہ ہوتا ہے اور بہت زیادہ روشنی خارج ہوتی ہے۔ اگر کور یا مرکز کا ماس سورج کے ماس سے ڈیڑھ سے تین گنا زیادہ ہے تو ستارے کا بچ جانے والا کور یا مرکز مکمل طور پر نیوٹران پر مشتمل ہوتا ہے اور اسے نیوٹران سٹار کہا جاتا ہے۔ نیوٹران سٹار انتہائی ڈینس ہوتے ہیں۔



نیوٹران سٹار

پلسار: نیوٹران سٹارز زیادہ انرجی والی ریڈی ایشن خارج کرتے ہیں جیسے ایکس ریز۔ اگر نیوٹران سٹار گھومتا ہے تو اسے پلسر کہتے ہیں۔ یہ چاروں طرف ریڈی ایشن بیم بھیجتا ہے اور تیز رفتار کلکس اور پلسز کے طور پر ریڈیو ٹیلی سکوپ کے ذریعے اس کا پتہ لگایا جاتا ہے۔

پلسار

Q3.(a) Explain the formation of black holes. (Final Term 23)

Ans. Black Hole is an object so massive and dense that even light cannot escape from its pull. The chances of black hole formation are more when the mass of the core of the collapsing star is greater than three times the mass of the Sun. Due to intense gravity, the core of the star is crushed to such a small size that nothing, not even light escape and hence it cannot be seen. It is detected indirectly by the gravity waves. Another evidence of its existence is the stream of X-rays bursted away when it swallows nearby stars. It is believed that there is a black hole somewhere near the center of our Milky Way Galaxy.

(b) What is james Webb Telescope?

Ans. It is a space telescope launched on 25th December, 2021 to orbit the Sun at a distance of 1.6 million kilometres as compared to Hubble which orbits the Earth at a height of 500 km. It is expected to explore undiscovered mysteries from far off places of our universe by sending marvalous images even including neutron stars and possibly of black holes.

Q4.(a) Write the use of Global navigation.

Ans. Geostationary orbits and Global Positioning System (GPS) use the network of satellites orbiting the Earth to facilitate communication and essential navigation. This system helps our television receivers and mobile phones to receive signals from the satellites moving around the globe.

(b) What is space rocket?

Ans. Space rockets are the means of transporting spacecrafts, space shuttles and space stations into the space.

(c) What is International Space Station?

Ans. **International Space Station (ISS):** It is habitable artificial satellite built with the collaborations of 18 countries including USA, Russia, Japan, Europe and Canada. The station serves as a gravity free and space environment research lab. Scientists from all over the world visit this space station and many of them stay in it for several months. Space shuttles are used to and back transportation of scientists and other goods. The ISS is an example that humanity can do when we agree to work together towards a single goal of human welfare, progress and prosperity.

سوال 3-(a) بلیک ہولز بننے کی وضاحت کریں۔ (Final Term 23)

جواب: بلیک ہول ایسی شے ہے جو اتنی بڑی اور ڈینس ہے کہ روشنی بھی اس کی کشش سے نہیں بچ سکتی۔ بلیک ہول بننے کے امکانات اس وقت زیادہ ہوتے ہیں جب ٹوٹتے ہوئے ستارے کے مرکز کا ماس سورج کے ماس سے تین گنا زیادہ ہو۔ شدید گریویٹی کی وجہ سے ستارے کا بنیادی حصہ اتنا چھوٹا ہو جاتا ہے کہ کچھ بھی نہیں، حتیٰ کہ روشنی بھی نہیں بچ پاتی اور اس لیے اسے دیکھا نہیں جا سکتا۔ یہ گریویٹی ویوز سے بالواسطہ طور پر پتہ چلتا ہے۔ اس کے وجود کا ایک اور ثبوت ایکس رے کا دھارا ہے جب یہ قریبی ستاروں کو نگل جاتا ہے۔ یہ خیال کیا جاتا ہے کہ ہماری ملکی وے گلیکسی کے مرکز کے قریب کہیں ایک بلیک ہول ہے۔

(b) جیمز ویب ٹیلی سکوپ کیا ہے؟

جواب: یہ ایک خلائی ٹیلی سکوپ ہے جو 25 دسمبر 2021 کو سورج کے گرد چکر لگانے کے لیے ہبل کے مقابلے میں 1.6 ملین کلومیٹر کے فاصلے پر بھیجی گئی تھی جو تقریباً 500 کلومیٹر کی بلندی پر زمین کے گرد چکر لگاتی ہے۔ اس سے توقع کی جاتی ہے کہ وہ ہماری کائنات کے دور دراز مقامات سے یہاں تک کہ نیوٹران ستاروں اور ممکنہ طور پر بلیک ہولز کی بھی شاندار تصاویر بھیج کر غیر دریافت شدہ رازوں کو دریافت کرے گی۔

سوال 4-(a) گلوبل نیوی گیشن کا استعمال لکھیں۔

جواب: جیوسٹیشنری آربٹس اور گلوبل پوزیشننگ سسٹم (GPS) مواصلات اور ضروری نیوی گیشن کی سہولت کے لیے زمین کے گرد چکر لگانے والے سیلائٹس کے نیٹ ورک کا استعمال کرتے ہیں۔ یہ سسٹم ہمارے ٹیلی ویژن ریسیور اور موبائل فونز کو دنیا بھر میں گردش کرنے والے سیلائٹس سے سگنل وصول کرنے میں مدد کرتا ہے۔

(b) سپیس راکٹ کیا ہے؟

جواب: سپیس راکٹ سپیس کرافٹس، سپیس شٹلز اور سپیس سٹیشن کو خلا میں لے جانے کا ذریعہ ہے۔

(c) انٹرنیشنل سپیس سٹیشن کیا ہے؟

جواب: انٹرنیشنل سپیس سٹیشن: یہ قابل رہائش مصنوعی سیارہ ہے جو امریکہ، روس، جاپان، یورپ اور کینیڈا سمیت 18 ممالک کے تعاون سے بنایا گیا تھا۔ یہ سٹیشن گریویٹی سے آزاد اور خلائی ماحول کی تحقیقی لیب کے طور پر کام کرتا ہے۔ دنیا بھر کے سائنس دان اس خلائی سٹیشن کا دورہ کرتے ہیں اور ان میں سے بہت سے کئی کئی ماہ تک اس میں ٹھہرتے ہیں۔ خلائی شٹل سائنس دانوں اور دیگر سامان کی نقل و حمل کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔ ISS ایک مثال ہے جو انسانیت اس وقت کر سکتی ہے جب ہم انسانی فلاح، ترقی اور خوشحالی کے ایک ہی مقصد کے لیے مل کر کام کرنے پر متفق ہوں۔

GOVERNMENT OF THE PUNJAB
DENGUE FEVER AND CORONA VIRUS AWARENESS CAMPAIGN

DENGUE FEVER

SOLVED EXERCISE

(i) How can we protect ourselves from the mosquito bite?

Ans. Protect your body from the mosquito bites. For this purpose one should wear long sleeved shirts and long trousers. Apply mosquito repellents on the body. It may be treated with insecticides, also use bed nets.

(ii) How mosquito population can be kept low in our vicinity?

Ans. Mosquito breeding sites should be eliminated e.g. empty bottles, packing materials, plates, cups, utensils, discarded toys, buckets, empty drums, jars, ice cream cups, flower pots, shopping bags. Leaking taps should be repaired. Broken roof tops and floors where water can accumulate should also be repaired. Water tank should be covered properly.

(iii) How public involvement can be helpful in controlling Dengue?

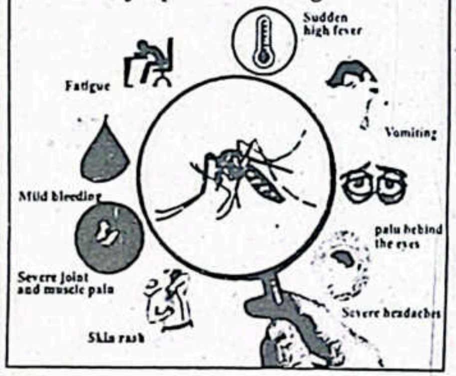
Ans. The common enemy mosquito can only be wiped out through public involvement:

☆ Public can be informed about the preventive measures through newspaper, Radio.

☆ Teachers can well inform their students about of the mosquito breeding sites and developmental stages.

☆ The preventive measures should be adopted in mosque and markets.

Symptoms of Dengue



ڈینگی بخار

حل مشق

(i) ہم مچھر کے کاٹنے سے خود کو کیسے محفوظ رکھ سکتے ہیں؟

جواب: اپنے جسم کو مچھر کے کاٹنے سے بچائیں۔ اس مقصد کے لیے لمبی بازوؤں والی قمیض اور لمبی پتلون پہننی چاہیے۔ جسم پر مچھر بھگانے والی دوا لگائیں۔ اس کا علاج کیڑے مار ادویات سے بھی کیا جا سکتا ہے، مچھر دانی کا بھی استعمال کریں۔

(ii) مچھروں کی افزائش کو اپنے آس پاس کیسے کم کیا جا سکتا ہے؟

جواب: مچھروں کی افزائش کی جگہوں کو ختم کیا جانا چاہیے جیسے خالی بوتلیں، پیکنگ کا سامان، پلیٹیں، کپ، برتن، ضائع شدہ کھلونے، بالٹیاں، خالی ڈرم، جار، آئس کریم کے کپ، پھولوں کے گملے، شاپنگ بیگز، ٹوٹی ہوئی چھت اور فرشوں کی مرمت کروائی جائے جہاں پانی جمع ہو سکتا ہے۔

(iii) عوام کی شمولیت ڈینگی پر قابو پانے میں کس طرح مددگار ہو سکتی ہے؟

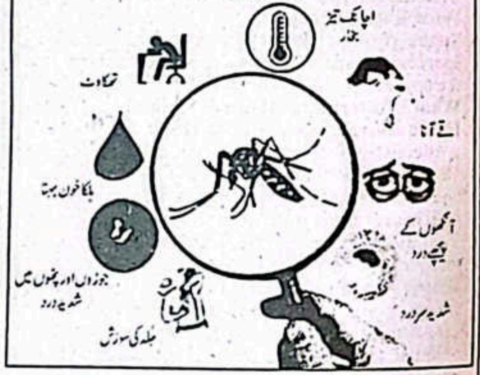
جواب: مشترکہ دشمن یعنی مچھر کا خاتمہ عوامی شمولیت سے ہی ممکن ہے۔

☆ عوام کو احتیاطی تدابیر کے بارے میں اخبار، ریڈیو کے ذریعے آگاہ کیا جا سکتا ہے۔

☆ اساتذہ اپنے طلباء کو مچھروں کی افزائش کے مقامات اور بہتری کے مراحل کے بارے میں اچھی طرح سے آگاہ کر سکتے ہیں۔

☆ مساجد اور بازاروں میں احتیاطی تدابیر اختیار کی جائیں۔

(ڈینگی کی علامات)



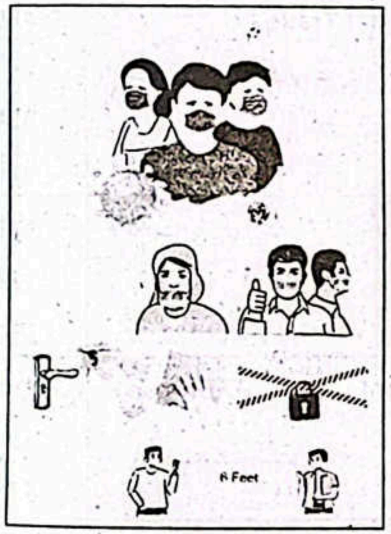
CORONA VIRUS

SOLVED EXERCISE

Give the reality of the following misconceptions.

Ans.

MISCONCEPTIONS	REALITY
1. Virus can die in hot season or sitting under sun.	There is no effect of temperature on Corona virus.
2. Once the person affected by corona reamins in this disease whole of the life.	The patient of corona is recovered after sometime similarly that of flue or influenza.
3. The use of garlic can cure corona.	Garlic is a disinfectant but it cannot cure corona.
4. Use of vaccine against pneumonia or flue can also provide safety against corona.	Only complete corona vaccine can provide safety against corona.
5. The use of disinfectant like bleach on the body can cure corona.	The virus of corona is entered through nose or mouth so the use of bleach on the body cannot cure corona.



کرونا وائرس

حل مشق

درج ذیل غلط فہمیوں کی حقیقت بیان کریں۔

جواب:

غلط فہمیاں	حقیقت
1- وائرس گرم موسم میں یا سورج کے سامنے بیٹھنے سے مر سکتا ہے۔	کرونا وائرس پر درجہ حرارت کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔
2- ایک بار کرونا سے متاثرہ شخص پوری زندگی اس بیماری میں مبتلا رہتا ہے۔	کرونا کا مریض فلو یا انفلوئنزا کے مریض کی طرح کچھ عرصہ بعد ٹھیک ہو جاتا ہے۔
3- لہسن کے استعمال سے کرونا کا علاج ہو سکتا ہے۔	لہسن جراثیم کش ہے لیکن یہ کرونا کا علاج نہیں کر سکتا۔
4- نمونیا یا فلو کے خلاف استعمال ہونے والی ویکسین کا استعمال بھی کرونا کے خلاف حفاظت فراہم کر سکتا ہے۔	صرف مکمل کرونا ویکسین ہی کرونا سے حفاظت فراہم کر سکتی ہے۔
5- جسم پر بلیچ جیسے جراثیم کش کا استعمال کرونا کا علاج کر سکتا ہے۔	کرونا کا وائرس ناک یا منہ کے ذریعے داخل ہوتا ہے اس لیے جسم پر بلیچ کے استعمال سے کرونا کا علاج نہیں ہو سکتا۔