(iv) آبادی کے کون سے طبقے آلودگی کے اثرات کا زیادہ شکار ہو سکتے ہیں اور آلودگی اُن کے لیے کیوں خطرناک ہے؟

جواب: 15 سال سے کم عمر بچے، 65 سال سے زیادہ عمر کے بزرگ، دائمی امراض میں مبتلا افراد مثلاً دل کے مریض پھیپھڑوں کے امراض میں مبتلا، ذیابیطس کے شکار افراد اور ایسے اشخاص جو گھر سے باہر زیادہ وقت گزارتے ہیں آلودگی سے زیادہ متاثر ہوتے ہیں۔

(v) ماحولیاتی مسائل کو کم کرنے کے لیے جو حکمت عملی تیار کی گئی ہے اس کے کوئی سے تین اہم نکات کی تفصیل لکھیں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال نمبر 12

5- تحقیقی سوالات (Investigative Questions)

(i) پاکستان کے کئی اہم شہروں کا ایئر کوالٹی انڈکس سردیوں میں بہت زیادہ ہوتا ہے۔ جس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ یہ شہر دنیا کے آلودہ ترین شہر ہیں۔ ان شہروں میں ایئر کوالٹی انڈکس زیادہ ہونے کی وجوہات تحریر کریں۔

جواب: • **گاڑیوں کا اخراج:** گاڑیوں کے زیادہ استعمال سے آلودگی پھیلتی ہے جیسے NO_x، Co_x وغیرہ۔

• **صنعتی اخراج:** کارخانے SO_2 اور دیگر نقصان دہ گیسوں پر مشتمل دھواں خارج کرتے ہیں۔

• **فصلوں کی باقیات کا جلانا:** کسان فصلوں کی باقیات کو جلاتے ہیں جس سے فضائی آلودگی میں اضافہ ہوتا ہے۔

درجہ حرارت کی تبدیلی: سردیوں میں ٹھنڈی ہوا آلودگی کو زمین کے قریب روکے رکھتی ہے، جس سے ہوا کی کوالٹی خراب ہوتی ہے۔

(ii) پاکستان میں گرمیوں میں ایئر کوالٹی انڈکس زیادہ کیوں نہیں ہوتا؟

جواب: گرمیوں میں زیادہ درجہ حرارت اور ہوائیں آلودگی کو پھیلا دیتی ہیں جس سے وہ زمین کے قریب جمع نہیں ہو پاتے۔ اس کے برعکس سردیوں میں درجہ حرارت کم ہوتا ہے، سرد ہوائیں بھاری ہوتی ہیں یہ آلودگی کو زمین کے قریب روکے رکھتی ہیں۔ اس کے علاوہ مون سون کی بارش فصلوں کے باقیات جلانے میں بھی ایئر کوالٹی انڈیکس کو کم رکھتا ہے۔

(iii) پچھلے پانچ سالوں میں ہونے والی موسمیاتی تبدیلیوں کے پاکستان پر کیا اثرات پڑے ہیں؟

جواب: • **سیلاب میں اضافہ:** شدید بارشوں اور گلیشیئرز کے زیادہ پگھلنے سے سیلاب میں اضافہ ہوا ہے۔ جس سے لاکھوں لوگ بے گھر ہوئے ہیں۔

• **گرمی کی لہریں:** زیادہ درجہ حرارت بیماریوں کا باعث بنتا ہے۔

• **انتہائی شدید موسمی حالات:** موسمیاتی تبدیلیوں کی وجہ سے پاکستان میں شدید موسمی حالات پیدا ہو گئے ہیں۔

باب 11

ہائیڈروکاربنز

Hydrocarbons

حاصلاتِ تعلّم:

اس باب میں آپ سیکھیں گے:

- ایلکینز (Alkanes) کے خواص بیان کریں اور بتائیں کہ یہ کمپاؤنڈز ری ایکٹ نہیں کرتے سوائے دو ری ایکشنز کے جن میں ایک کمبسچن (Combustion) اور دوسرا کلورین کے ساتھ ان کے سب سٹی ٹیوشن (substitution) ری ایکشنز۔
- بتائیں کہ سب سٹی ٹیوشن (substitution) ری ایکشنز میں ایلکینز میں موجود ہائیڈروجن ایٹم کسی دوسرے ایٹم یا ایٹمز کے ایک گروپ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔
- ایلکینز کے کلورین کے ساتھ سب سٹی ٹیوشن (substitution) ری ایکشنز تفصیل سے لکھیں اور بتائیں کہ یہ ری ایکشنز فوٹو کیمیکل ری ایکشنز ہیں۔ ان ری ایکشنز کے نتیجے میں بننے والے پروڈکٹس کے مالیکیولر فارمولا اور سٹرکچرل فارمولا بھی لکھیں۔
- ایلکینز (Alkenes) کے بڑے ہائیڈروکاربنز کی کریکنگ (cracking) سے، ایلکینز (Alkenes) اور الکائنز (Alkynes) کی ہائیڈروجینیشن ری ایکشنز سے اور الکائل ہیلائیڈز (Alkyl halides) کی ریڈکشن سے ایلکینز (Alkanes) کی تیاری کی ایکویشنز مع سمبلز لکھیں۔

انشائی طرز سوالات

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیکس (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے انشائی طرز سوالات

سوال 1: آرگینک کیمسٹری سے کیا مراد ہے؟ آرگینک کمپاؤنڈز کی اقسام اور اہمیت پر روشنی ڈالیں۔

جواب: **آرگینک کیمسٹری:** کیمسٹری کی وہ شاخ جو ہائیڈروکاربنز اور ان کے ماخوذ کمپاؤنڈز کے مطالعے سے متعلق ہو آرگینک کیمسٹری کہلاتی ہے۔

آرگینک کمپاؤنڈز: وہ کمپاؤنڈز جو کاربن اور ہائیڈروجن پر مشتمل ہو آرگینک کمپاؤنڈز کہلاتے ہیں۔

آرگینک کمپاؤنڈز کی ترکیب: کاربن تمام آرگینک کمپاؤنڈز کا لازمی جز ہے۔ آرگینک کمپاؤنڈز میں کاربن کے علاوہ ہائیڈروجن، آکسیجن اور کچھ مقدار میں نائٹروجن وغیرہ موجود ہوتی ہے۔

آرگینک کمپاؤنڈز کی اقسام اور تعداد: آرگینک کمپاؤنڈز بہت سی قسموں کے ہیں اور ان کی تعداد بھی بہت زیادہ ہے۔ لاکھوں آرگینک کمپاؤنڈز قدرتی طور پر پائے جاتے ہیں یا پھر ہم ان کو لیبارٹری میں بناتے ہیں۔ بعض آرگینک کمپاؤنڈز میں موجود مالیکیولز نہ صرف سائز میں بڑے ہوتے ہیں بلکہ یہ بہت پیچیدہ بھی ہوتے ہیں۔ ان میں پروٹینز، اینزائمز، کاربوہائیڈریٹس، لپڈز، نیوکلیک ایسڈز شامل ہیں۔

آرگینک کمپاؤنڈز کی اہمیت: آرگینک کمپاؤنڈز ہماری زندگی کے ہر پہلو میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ یہ توانائی کا بنیادی ذریعہ ہیں۔ یہ ادویات، پلاسٹک اور کھانے جیسی اشیا بنانے میں استعمال ہوتے ہیں۔

سوال 2: کاربن ایلیمنٹ دوسرے ایلیمنٹس کے مقابلے میں زیادہ کمپاؤنڈز کیوں بناتا ہے؟

جواب: کاربن ایلیمنٹ اکیلا ہی مجموعی طور پر اتنے کمپاؤنڈز بناتا ہے جن کی تعداد باقی سارے ایلیمنٹس کے کمپاؤنڈز سے کہیں زیادہ ہے۔ اس کی وجہ کاربن ایٹم کی منفرد نوعیت ہے۔

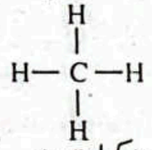
کاربن ایلیمنٹ پیراڈک ٹیبل کے تقریباً درمیان میں موجود ہے اس لیے عام طور پر اس کے ایٹم کے لیے ممکن نہیں ہے کہ الیکٹرون یا الیکٹرونز کھو کر یا جذب کر کے آئیونک بانڈز بنائے۔ اس لیے یہ الیکٹرونز شیئر کر کے چار کوویلنٹ بانڈز بناتا ہے۔ یہ کوویلنٹ بانڈز چھوٹے اور مضبوط ہوتے ہیں۔ اس لیے کاربن ایٹم دوسرے ایٹمز مثلاً ہائڈروجن، آکسیجن اور نائٹروجن کے ایٹمز کے ساتھ مضبوط اور سٹیبل بانڈز بناتا ہے۔ کاربن ایٹمز خود ایک دوسرے کے ساتھ بھی مضبوط بانڈز بناتے ہیں۔ اس خاصیت کو کیٹی نیشن (catenation) کہتے ہیں اور اس کی وجہ سے کاربن ایٹمز نہ صرف کہ لمبی چینز (Chains) جو کہ سیدھی بھی ہو سکتی ہیں اور شاخوں والی بھی، بناتے ہیں بلکہ ہر قسم کے چھوٹے بڑے رنگز (Rings) بھی آسانی سے بنا لیتے ہیں۔

سوال 3: سیچوریٹڈ کمپاؤنڈز کیا ہیں؟

جواب: سیچوریٹڈ کمپاؤنڈز: ایسے کمپاؤنڈز جن میں کاربن ایٹم اپنے ساتھ یا دوسرے ایلیمنٹس کے ایٹمز کے ساتھ سنگل کوویلنٹ بانڈ بنائے ان کمپاؤنڈز کو سیچوریٹڈ کمپاؤنڈز کہتے ہیں۔

ظاہر: سیچوریٹڈ کمپاؤنڈز کو عام طور پر ان کے سٹرکچرل فارمولا سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

مثال: میتھین جو کہ ایک سیچوریٹڈ کمپاؤنڈ ہے اس کا سٹرکچرل اور کنڈینسڈ فارمولا درج ذیل ہے:



سٹرکچرل فارمولا

کنڈینسڈ فارمولا CH_4

سٹرکچرل فارمولا: کسی کمپاؤنڈ کے سٹرکچرل فارمولا میں اس میں موجود ایٹمز کو ان کے سمبلز سے اور ان ایٹمز کے درمیان موجود کوویلنٹ بانڈز کو چھوٹی لائنوں سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

سٹرکچرل فارمولا سیچوریٹڈ کمپاؤنڈز کی اور مثالیں $CH_2NH_2, C_2H_6, CH_3Cl, CH_3OH$ وغیرہ ہیں۔

11.1 ہائڈروکاربنز (Hydrocarbons)

11.2 ایلکینز (Alkanes)

سوال 4: ہائڈروکاربنز کی وضاحت کریں نیز ان کی اہمیت بیان کریں۔

جواب: ہائڈرکاربنز: ہائڈروکاربنز سادہ آرگینک کمپاؤنڈز کی ایسی بڑی فیملی ہے جس میں صرف کاربن اور ہائڈروجن ایٹمز موجود ہوتے ہیں۔

اہمیت: ہمارے روزمرہ استعمال کے ایندھن مثلاً قدرتی گیس ایل پی جی، سی این جی، پٹرول، ڈیزل اور مٹی کا تیل سب میں ہائڈروکاربنز موجود ہوتے ہیں۔ ان سادہ ہائڈروکاربنز سے ہم بہت سے پیچیدہ اور مفید کمپاؤنڈز بناتے ہیں۔ مثال کے طور پر پلاسٹکس، ادویات، مصنوعی اشیا پینٹس اور وارنیشز۔

میتھین کی اہمیت: میتھین سب سے چھوٹی اور سادہ ایلکین ہے جسے زیادہ تر ایندھن کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے اہم اس سے ہائڈروجن گیس، کاربن بلیک، کاربن ڈائی سلفائڈ، کلوروفارم اور ہائڈروسیانک ایسڈ وغیرہ بھی بنائے جاتے ہیں۔

ہائڈروکاربنز کی کلاسیفیکیشن: سٹرکچرل فارمولا کی بنیاد پر ہائڈروکاربنز کو بہت سی قسموں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ مثلاً ایلکینز، ایلکینز، الکائنز اور ایرومیٹک ہائڈروکاربنز۔

سوال 5: ایلکینز سے کیا مراد ہے؟ ان کو سیچوریٹڈ ہائڈروکاربنز کیوں کہا جاتا ہے؟ ان کا جنرل فارمولا لکھیں۔

جواب: ایلکینز: ایلکینز ہائڈروکاربنز کی سادہ فیملی ہے جس میں صرف کاربن۔ کاربن، کاربن ہائڈروجن سنگل بانڈز ہوتے ہیں۔

سیچوریٹڈ ہائڈروکاربنز: الکینز کو سیچوریٹڈ ہائڈروکاربنز بھی کہتے ہیں کیونکہ اس میں کاربن ایٹم کے چاروں الیکٹرونز یا تو ہائڈروجن ایٹمز یا پھر دوسرے کاربن ایٹمز کے ساتھ سنگل کوویلنٹ بانڈز بناتے ہیں۔

مثال: مثال کے طور پر ایتھین میں موجود دونوں کاربن ایٹمز نے چھ ہائڈروجن ایٹمز کے ساتھ سنگل بانڈز بنائے ہیں یعنی یہ الیکٹرونز صرف سنگل بانڈز بنانے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

جنرل فارمولا: ایلکینز کو C_nH_{2n+2} کے جنرل فارمولا سے ظاہر کیا جاتا ہے جبکہ n ایک مثبت عدد ہے جو زیرو نہیں ہو سکتا۔

سوال 6: آرگینک کمپاؤنڈز کو IUPAC نام کیوں دیے گئے ہیں؟ IUPAC نومین کلیچر کے حصوں کی وضاحت کریں۔

Root	No. of Carbon atoms
Meth-	1
Eth-	2
Prop-	3
But-	4
Pent-	5
Hex-	6
Hept-	7
Oct-	8
Non-	9
Dec-	10

جواب: آرگینک کمپاؤنڈز کی تعداد بہت زیادہ ہے اور ان میں پیچیدگی بہت زیادہ پائی جاتی ہے اس لیے ہر کمپاؤنڈ کو انفرادی نام دینا ممکن نہیں ہے۔ دی انٹرنیشنل یونین آف پیور اینڈ اپلائڈ کیمسٹری (IUPAC) نے آرگینک کمپاؤنڈز کو نام دینے کا ایک منظم طریقہ نکالا ہے جسے آئی یو پی اے سی نومین کلیچر (IUPAC Nomenclature) کہتے ہیں۔

نومین کلیچر کے حصے: اس سسٹم کے مطابق آرگینک کمپاؤنڈ کے پورے نام کو تین حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

1- **روٹ Root:** یہ حصہ ہمیں آرگینک کمپاؤنڈ کے مالیکیول میں موجود کاربن ایٹمز کی لگاتار قطار میں موجود کاربن ایٹمز کی تعداد کے بارے میں بتاتا ہے

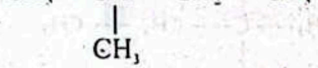
2- **سفیکس Suffix:** سفیکس کو روٹ کے بعد لکھا جاتا ہے اور یہ آرگینک کمپاؤنڈ کی فیملی کے بارے میں بتاتا ہے۔

3- **پریفکس Prefix:** اس کو روٹ سے پہلے لکھا جاتا ہے اور یہ کاربن چین (Chain) کے ساتھ لگے ہوئے گروپس کے بارے میں بتاتا ہے۔

سوال 7: مثالوں کی مدد سے نومین کلیچر کے سسٹم کی وضاحت کریں۔

جواب: ناموں کے سسٹم کو درج ذیل مثال سے واضح کیا جاتا ہے۔

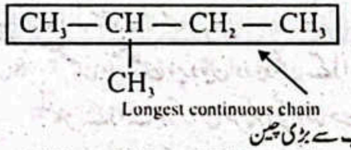
ذیل میں درج کمپاؤنڈ کا منظم (Systematic) نام لکھیں۔



a- کاربن ایٹمز کی سب سے لمبی چین کی شناخت کریں۔

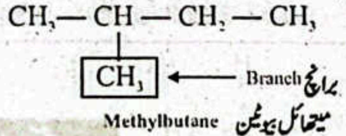
b- آرگینک کمپاؤنڈ کی فیملی کی شناخت کریں۔

c- کاربن ایٹمز کی چین کے ساتھ اگر گروپ لگے ہیں تو ان کی شناخت کریں۔



اوپر دیے گئے کمپاؤنڈ میں موجود سب سے لمبی کاربن چین میں چار کاربن ایٹمز ہیں اور یہ کمپاؤنڈ آرگینک کمپاؤنڈز کی ایلکین فیملی سے تعلق رکھتا ہے۔ اس لیے اس کے روٹ کا نام بیوٹ (-But) ہوگا اور اس کے ساتھ سفیکس این (-ane) لگے گا۔

اس لیے اس کمپاؤنڈ کا نام بھی بیوٹین (Butane) ہوا۔



ا- اس لمبی چین کے ساتھ صرف ایک گروپ لگا ہے جس کا نام میتھائل (-Mehyl) ہے جو اس کے نام کا پریفکس ہوگا۔ اس لیے اس کمپاؤنڈ کا نام میتھائل بیوٹین ہوا۔

کمپاؤنڈ میں برانچ کس کاربن ایٹم کے ساتھ لگی ہے اس کو ظاہر کرنے کے لیے سب سے لمبی کاربن چین میں موجود کاربن ایٹمز کو نمبر دیے جاتے ہیں اور نمبر دینے کا یہ سلسلہ اُس طرف سے شروع ہوگا جس طرف یہ برانچ قریب ترین ہوگی۔ کمپاؤنڈ کا پھر مکمل نام یہ ہوگا۔

$\overset{1}{C}H_3-\overset{2}{C}H(CH_3)-\overset{3}{C}H_2-\overset{4}{C}H_3$

2- میتھائل بیوٹین یا آئسو بیوٹین .2-Methylbutane or iso-Butane

اس کمپاؤنڈ کو آئسو بیوٹین (iso-Butane) بھی کہتے ہیں۔ اگر بیوٹین میں کوئی برانچ نہ ہو تو اس کو نارمل بیوٹین (Normal Butane) کہتے ہیں۔

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

نارمل بیوٹین n-Butane

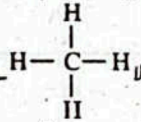
دلچسپ معلومات

- ایلکینز (Alkanes) فیملی کا عام کیمیائی کمپاؤنڈز کے ساتھ ری ایکٹ نہ کرنا اس کو دوسری فیملیز سے مختلف بناتا ہے۔

مشق

1- ایک آرگینک کمپاؤنڈ کے سٹرکچرل فارمولا سے کیا مراد ہے؟

جواب: سٹرکچرل فارمولا ایک کیمیائی فارمولا ہے جو کسی مالیکیول میں موجود ایٹمز کے درمیان بانڈز اور ان کی ترتیب کو ظاہر کرتا ہے۔

مثال: میتھین کا سٹرکچرل فارمولا  ہے۔

2- ذیل میں درج آرگینک کمپاؤنڈز کے منظم (Systematic) نام لکھیں؟

-i $CH_3 - CH(CH_3) - CH(CH_3) - CH_2 - CH_3$

جواب: 2,3 ڈائی میتھائل پینٹین

-ii $CH_3 - C(CH_3)_2 - CH_2 - CH_3$

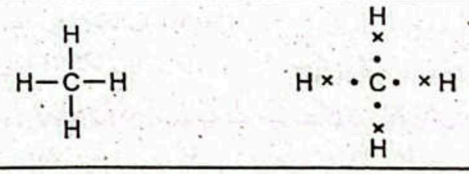
جواب: 2,2 ڈائی میتھائل بیوٹین

سوال 8: میتھین، ایتھین، پروپین اور بیوٹین کے ڈاٹ اور کراس سٹرکچرز لکھیں۔

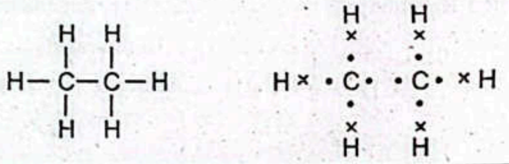
یا ایلکینز کے ڈاٹ اور کراس سٹرکچرز کی وضاحت کریں۔

جواب: ایلکینز کے الیکٹرون کراس اینڈ ڈاٹ سٹرکچرز

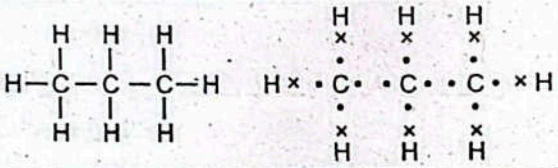
(i) میتھین



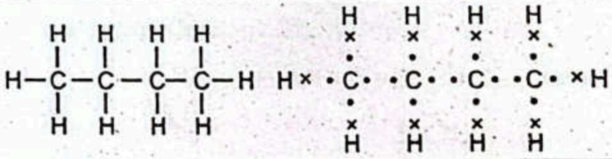
(ii) ایتھین



(iii) پروپین



(iv) بیوٹین



مشق

- **اوپر دیے گئے کمپاؤنڈز میں کتنے میتھائل اور میتھلین گروپس موجود ہیں؟**

جواب: (i) میتھین: اس میں 1 میتھائل گروپ ہوتا ہے اور کوئی میتھلین گروپ نہیں ہوتا۔

(ii) ایتھین: اس میں 2 میتھائل گروپس ہوتے ہیں اور کوئی میتھلین گروپ نہیں ہوتا۔

(iii) پروپین: اس میں 2 میتھائل گروپس اور ایک میتھلین گروپ ہوتا ہے۔

(iv) بیوٹین: اس میں 2 میتھائل گروپس اور 2 میتھلین گروپس ہوتے ہیں۔

11.3 ایلکینز کی تیاری (Preparation of Alkanes)

سوال 9: ایلکینز کی تیاری کے مختلف طریقے لکھیں۔

جواب: 1- **ہائیر ہائیڈروکاربنز کو گرم کرنا:** ہائیر ہائیڈروکاربنز کو گرم کرنے سے یہ ٹوٹ کر لوئر ہائیڈروکاربنز مہیا کرتے ہیں۔ یاد رہے کہ ہائر ہائیڈروکاربنز اتنے زیادہ استعمال نہیں ہوتے جتنا کہ لوئر ہائیڈروکاربنز استعمال ہوتے ہیں۔ اس لیے کہ ان کی ڈیمانڈ زیادہ ہے۔ اس مقصد کے لیے ہائر ہائیڈروکاربنز کو کیٹالسٹ کی موجودگی میں گرم کیا جاتا ہے۔

پیٹرولیم کی فریکشنل ڈسٹی لیشن (Fractional Distillation) سے ہائیڈروکاربنز کا ایک مکسچر ملتا ہے اس کو نیفتھا (Naphtha) کہتے ہیں۔ یہ مائع ہائیڈروکاربنز کا مجموعہ ہے۔ جب اسے تقریباً 500°C پر کیٹالسٹ کی موجودگی میں گرم کیا جاتا ہے تو یہ ایسے چھوٹے ہائیڈروکاربنز مہیا کرتا ہے جس میں کاربن ایٹمز کی تعداد پانچ سے دس ہوتی ہے۔

$$\text{نیفتھا} \xrightarrow[\text{زیولائٹ (Zeolite)}]{\text{حرارت } 500°C} \text{ایلکینز (Alkanes) اور ایلکینز (Alkanes) کا مکسچر جس میں 5 سے 10 کاربن ایٹم ہوتے ہیں۔}$$

نیفتھا ہائیڈروکاربنز کا مکسچر

2- **ایلکینز اور ایلکائنز کی ریڈکشن:** ایلکینز (Alkanes) بنانے کے لیے ایلکینز اور ایلکائنز (Alkynes/Alkenes) کو ہائیڈروجن کی مدد سے ریڈیوس (Reduce) کیا جاتا ہے۔ یہ ری ایکشن نکل (Nickel) کیٹالسٹ کی موجودگی میں کیا جاتا ہے۔ اس طریقہ سے میتھین نہیں بنائی جا سکتی۔

اس ری ایکشن کو ایڈیشن یا ہائیڈروجینیشن (Hydrogenation) بھی کہتے ہیں۔ ایڈیشن ری ایکشن (Addition Reaction) اس وقت وقوع پذیر ہوتا ہے جب ہائیڈروجن گیس کسی ان سیچوریٹڈ (Unsaturated) کمپاؤنڈ سے ری ایکٹ کرتی ہے۔

$$CH_2 = CH_2 + H_2 \xrightarrow[200^\circ C]{Ni} CH_3 - CH_3$$

ایتھائن ... ایتھین

$$CH \equiv CH + 2H_2 \xrightarrow[200^\circ C]{Ni} CH_3 - CH_3$$

ایتھائن ... ایتھین

3- ایلکائل ہیلائڈز کی ریڈکشن سے: ایلکائل ہیلائڈز کو ریڈیوس کرنے کے لیے زنک اور ہائیڈروکلورک ایسڈ کے ری ایکشن سے اناٹمک ہائیڈروجن بنائی جاتی ہے۔ جو اس کو ری ڈیوس کر کے ایلکینز بنا دیتی ہے۔

$$Zn + HCl \longrightarrow ZnCl_2 + 2[H]$$

$$R - X \xrightarrow{2[H]} R - H + H - X$$

$$CH_3 - Cl + Zn/HCl \xrightarrow{2[H]} CH_3 - H + H - Cl$$

کلورومیتھین ... میتھین

دلچسپ معلومات

ایلکینز یا ایلکائنز (Alkenes or Alkynes) میں ہائیڈروجن کا جذب ہونا ایڈیشن ری ایکشن کہلاتا ہے اور اس طریقہ سے مارجرین (Margarine) اور بناسپتی گھی بنائے جاتے ہیں۔

11.4 ایلکینز کے اہم ری ایکشنز (Important Reactions of Alkanes)

سوال 10: ایلکینز کو پیرافنز کیوں کہتے ہیں؟ ایلکینز کی ری ایکٹ نہ کرنے کی صلاحیت کی وضاحت کریں۔

جواب: پیرافنز: ایلکینز کو پیرافین (Paraffins) بھی کہا جاتا ہے۔ جس کا مطلب ہے "دوسرے کمپاؤنڈز کے ساتھ ری ایکشن نہ کرنا"۔ یہ لفظ ایلکینز کی اس خاصیت کو ظاہر کرتا ہے کہ دوسری اشیا کے ساتھ ان کے ری ایکشنز نہ ہونے کے برابر ہیں۔ تاہم موزوں حالات میں یہ کلورین اور آکسیجن کے ساتھ ری ایکٹ کرتی ہیں۔

ایلکینز کی ری ایکٹ نہ کرنے کی صلاحیت: ایلکینز کی ری ایکٹ نہ کرنے کی خاصیت کی وضاحت اس طرح کی جاتی ہے کہ اس میں موجود کوویلنٹ بانڈز نان پولر ہیں۔ کاربن ایٹم کی الیکٹرونیگیٹیوٹی ویلیو 2.6 ہے جبکہ ہائیڈروجن کی 2.1۔ اس طرح ان ویلیوز میں زیادہ فرق نہیں ہے۔ اس کا نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ کاربن اور ہائیڈروجن کا کوویلنٹ بانڈ تقریباً نان پولر ہے یعنی ان دونوں ایٹمز پر چارجز نہ ہونے کے برابر ہیں۔ اس وجہ سے ایسڈز، بیسز اور آکسی ڈائزنگ ایجنٹس (Oxidising Agents) ایلکینز میں موجود کسی بانڈ پر حملہ کرنے کے لیے کوئی مناسب جگہ نہیں پاتے۔

سوال 11: ایلکینز کے اہم کیمیکل ری ایکشنز لکھیں۔

جواب: 1- ہیلوجینیشن: ایلکینز ہیلوجنز سے ری ایکٹ کر کے سبسٹی ٹیوشن (substitution) ری ایکشنز دیتے ہیں۔ ان ری ایکشنز میں ایلکینز میں موجود ہائیڈروجن ایٹم کی جگہ پر کوئی اور ایٹم یا ایٹمز کا گروپ آ جاتا ہے۔ ایلکینز ہیلوجنز سے خاص طور پر کلورین سے ری ایکٹ کر کے ایلکائل ہیلائڈز بناتے ہیں۔ چونکہ یہ ری ایکشنز سورج کی روشنی میں موجود الٹرا وائلٹ لائٹ کی وجہ سے ہوتے ہیں اس لیے ان کو فوٹو کیمیکل سبسٹی ٹیوشن (Photochemical Substitution) ری ایکشنز کہا جاتا ہے۔

$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} CH_3 - Cl + H - Cl$$

میتھین ... کلورومیتھین

یہ ری ایکشن یہاں ختم نہیں ہو جاتا بلکہ آگے بڑھتا ہے اور ایک ایک کر کے سارے ہائیڈروجن ایٹمز کی جگہ کلورین ایٹمز آ جاتے ہیں۔

$$CH_3 - Cl + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} CH_2Cl_2 + HCl$$

ڈائی کلورومیتھین

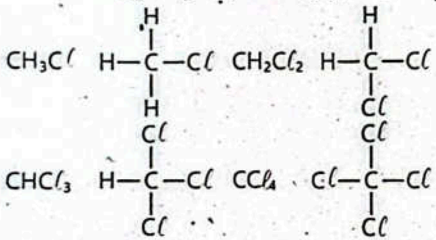
$$CH_2Cl_2 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} CHCl_3 + HCl$$

ٹرائی کلورومیتھین یا کلوروفارم

$$CHCl_3 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} CCl_4 + HCl$$

ٹیٹرا کلورومیتھین یا کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ

اوپر دیئے گئے ری ایکشن کے پراڈکٹس کے سٹرکچرل فارمولاز نیچے دیئے گئے ہیں۔



2- کمبسچن ری ایکشن: ایلکینز ہوا میں موجود آکسیجن کے ساتھ جل کر کاربن ڈائی آکسائڈ اور پانی بناتے ہیں اور اس کے ساتھ حرارت بہت زیادہ مقدار میں خارج ہوتی ہے۔ اس ری ایکشن کو کمبسچن ری ایکشن کہتے ہیں۔

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} + heat$$

میتھین

$$2CH_3 - CH_{3(g)} + 7O_{2(g)} \longrightarrow 4CO_{2(g)} + 6H_2O_{(g)} + heat$$

ایتھین

دلچسپ معلومات

- قدرتی گیس اور ہوا کا مکسچر دیا سلائی دکھانے پر دھماکے سے پھٹتا ہے۔ اگر گھر میں گیس لیک کرتی رہے تو کسی وقت بھی ایسا دھماکہ ہو سکتا ہے۔

مشق

(i) Zn/HCl سے جب ایلکائل ہیلائڈز کو ریڈیوس کیا جاتا ہے تو ایلکائل ہیلائڈز ریڈیوس ہوتے ہیں بتائیے کون سی شے آکسائڈائز ہوتی ہے؟

جواب: اس ری ایکشن میں زنک آکسیڈائزڈ ہوتی ہے۔

(ii) ایتھین کے کمبسچن ری ایکشن کے دوران بتائیے کون سے بانڈز ٹوٹتے ہیں اور کون سے بانڈز نئے بنتے ہیں؟

جواب: ایتھین کی کمبسچن کے دوران c - c، C - H اور 0 = 0 بانڈز ٹوٹتے ہیں C—O اور H—O بانڈز بنتے ہیں۔

(iii) جب کلورین گیس میتھین سے ری ایکشن کرتی ہے تو میتھائل کلورائڈ کے علاوہ اور کون سے پراڈکٹس بنتے ہیں؟

جواب: جب کلورین گیس میتھین سے ری ایکٹ کرتی ہے تو مندرجہ ذیل پراڈکٹس بنتے ہیں:

CH_2Cl_2 ڈائی کلورومیتھین

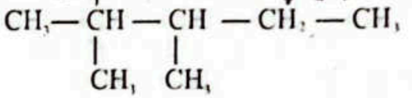
$CHCl_3$ ٹرائی کلورومیتھین

CCl_4 ٹیٹرا کلورومیتھین

انشائی طرز کنسیپچوئل (Conceptual) سوالات

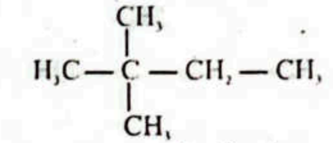
سوال 1: مندرجہ ذیل کمپاؤنڈز کے IUPAC نام لکھیں۔

-1



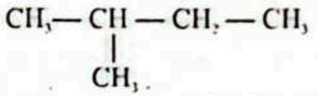
جواب: 2,3 ڈائی میتھائل پینٹین

-2



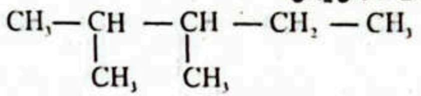
جواب: 2,2 ڈائی میتھائل بیوٹین

-3



جواب: 2-میتھائل بیوٹین

-4



جواب: 2,3 ڈائی میتھائل پینٹین

سوال 2: ایلکینز اور الکائنز کی ریڈکشن سے آپ ایلکینز کیسے بنا سکتے ہیں؟

جواب: ایلکینز کی تیاری: ایلکینز اور الکائنز کی ہائیڈروجن گیس کے ساتھ ریڈکشن کر کے ایلکینز بنائے جا سکتے ہیں۔ ان ری ایکشنز میں نکل کو بطور کیٹالسٹ استعمال کیا جاتا ہے۔ اس طریقے سے میتھین تیار نہیں کی جا سکتی۔ اسے ہائیڈروجنیشن بھی کہا جاتا ہے۔

$$H_2C = CH_2 + H_2 \xrightarrow[200^\circ C]{Ni} CH_3 - CH_3$$

ایتھین   ایتھین

$$HC \equiv CH + 2H_2 \xrightarrow[200^\circ C]{Ni} CH_3 - CH_3$$

ایتھائن   ایتھین

$$H_3C - CH = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} H_3C - CH_2 - CH_3$$

پروپین

معروضی سوالات

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیکس (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے کثیر الانتخابی سوالات

11.1 ہائیڈروکاربنز

11.2 ایلکینز

☐ درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 آرگینک کمپاؤنڈ ہے:

(A) پانی (B) کاربن ڈائی آکسائیڈ (C) کیلشیم کلورائیڈ (D) میتھین

-2 کاربن ایٹم کی دوسرے کاربن ایٹم کے ساتھ جڑنے کی صلاحیت کہلاتی ہے:

(A) کیٹینیشن (B) کاربونائزیشن (C) ہائیڈروآکسیلیشن (D) a اور b دونوں

-3 میتھین کا کیمیکل فارمولا ہے:

(A) C_2H_6 (B) CH_4 (C) CO_2 (D) C_2H_6O

-4 کون سے کمپاؤنڈز صرف کاربن اور ہائیڈروجن ایلیمنٹس سے بنتے ہیں؟

(A) کاربوہائیڈریٹس (B) الکوحل (C) ہائیڈروکاربنز (D) یہ تمام

-5 ہائیڈروکاربن جس میں تمام کاربن ایٹمز ایک دوسرے کے ساتھ سنگل کوویلنٹ بانڈ کے ذریعے جڑے ہوتے ہیں:

(A) الکینز (B) ایلکینز (C) الکائنز (D) الکوحل

11.3 ایلکینز کی تیاری

11.4 ایلکینز کے اہم ری ایکشنز

-6 کاربن کی الیکٹرونیگیٹیویٹی ویلیو ہے:

(A) 2.6 (B) 0.6 (C) 0.2 (D) 1.2

-7 ہائیڈروجن کی الیکٹرونیگیٹیویٹی ویلیو ہے:

(A) 2.1 (B) 3.1 (C) 3.2 (D) 4.0

-8 تقریباً تمام الکینز ہیں:

(A) پولر (B) A اور B دونوں (C) نان پولر (D) ان میں سے کوئی نہیں

-9 الکینز ہیلوجنز کے ساتھ ری ایکٹ کر کے بناتے ہیں:

(A) الکائل ہیلائیڈز (B) کاربائیڈز (C) آکسائیڈز (D) ہائیڈروآکسائیڈز

-10 ایلکینز اور الکائنز کو کس کے ساتھ ریڈیوس کر کے الکینز تیار کیے جاتے ہیں؟

(A) کلورین گیس (B) ہائیڈروجن گیس (C) نائٹروجن گیس (D) ہیلیم گیس

-11 ایتھین کا کیمیکل فارمولا ہے:

(A) CH_4 (B) C_2H_6 (C) $C_6H_{12}O_6$ (D) C_2H_2

جوابات

-1	(D)	-2	(A)	-3	(B)	-4	(C)	-5	(A)	-6	(A)	-7	(A)	-8	(C)	-9	(A)	-10	(B)	-11	(B)

کثیر الانتخابی کنسیپچوئل (Conceptual) سوالات

□ درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 مندرجہ ذیل میں سے کون سا ایلیمنٹ تمام آرگینک کمپاؤنڈز میں ہمیشہ موجود ہوتا ہے؟
(A) نائٹروجن (B) سلفر (C) کاربن (D) ہیلیم

-2 وہ فارمولا جو ایک مالیکیول میں ایٹمز کی ترتیب کو ظاہر کرتا ہے، کہلاتا ہے:
(A) مالیکیولر فارمولا (B) سٹرکچرل فارمولا (C) ایمپیریکل فارمولا (D) A اور C دونوں

-3 مندرجہ ذیل میں سے کون سا سادہ ترین الکین ہے؟
(A) پروپین (B) میتھین (C) بیوٹین (D) ایتھین

-4 ایلکینز کا جنرل فارمولا ہے:
(A) C_nH_{2n+2} (B) C_nH_{2n} (C) C_nH_{2n-2} (D) C_nH_{2n+1}

-5 سیچوریٹڈ ہائیڈروکاربن ہے:
(A) الکائنز (B) الکوحل (C) ایلکینز (D) الکائل ہیلائیڈز

-6 ایلکینز اور الکائنز کی ریڈکشن میں کیٹالسٹ کے طور پر استعمال ہوتا ہے:
(A) Fe (B) P (C) Ni (D) C

-7 کون سے ہائیڈروکاربنز پیرافنز کہلاتے ہیں:
(A) ایلکینز (B) ایلکینز (C) الکائنز (D) الکوحل

-8 لفظ پیرافین کا مطلب ہے:
(A) ہائی افینٹی (B) کم افینٹی (C) معتدل افینٹی (D) زیادہ ری ایکٹیویٹی

-9 ایلکینز آکسیجن کے ساتھ ری ایکٹ کر کے بناتے ہیں:
(A) کاربن ڈائی آکسائیڈ اور ہائیڈروجن (B) کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی
(C) کاربن مونو آکسائیڈ اور ہائیڈروجن (D) آکسیجن اور پانی

-10 کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ کا کیمیکل فارمولا ہے:
(A) $CH_3C\ell$ (B) $CH_2C\ell_2$ (C) $CC\ell_4$ (D) $CC\ell_3$

جوابات

-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10
(C)	(B)	(B)	(A)	(C)	(C)	(B)	(B)	(B)	(C)

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیک (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے مختصر جوابی سوالات

11.1 ہائیڈروکاربنز

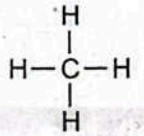
11.2 ایلکینز

□ مختصر جواب دیں۔

-1 آرگینک کمپاؤنڈز کی کچھ مثالیں دیں۔
جواب: آرگینک کمپاؤنڈز کی مثالیں: پروٹین اینز ائمز، کاربوہائیڈریٹس، لپڈز، وٹامنز اور نیوکلیک ایسڈز۔

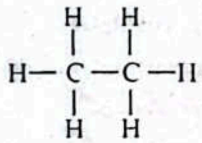
-2 ان آرگینک کمپاؤنڈز سے کیا مراد ہے؟
جواب: وہ کمپاؤنڈ جن میں کاربن اور ہائیڈروجن اکٹھے نہیں ہوتے ان آرگینک کمپاؤنڈ کہلاتے ہیں۔ آرگینک کمپاؤنڈز کے علاوہ کائنات کے تمام ایلیمنٹس اور کمپاؤنڈز ان آرگینک کمپاؤنڈز کہلاتے ہیں۔

-3 میتھین کا سٹرکچرل فارمولا لکھیں۔
جواب: میتھین کا سٹرکچرل فارمولا:

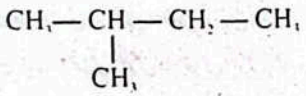


-4 ہائیڈروکاربنز سے کیا مراد ہے؟
جواب: ہائیڈروکاربنز وہ کمپاؤنڈز ہیں جو صرف کاربن اور ہائیڈروجن ایلیمنٹس سے مل کر بنتے ہیں۔ مثلاً میتھین CH_4۔

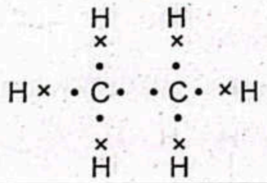
-5 ایلکینز سے کیا مراد ہے؟
جواب: ایک ایلکین ایسا ہائیڈروکاربن ہے جس میں تمام کاربن ایٹمز ایک دوسرے کے ساتھ سنگل کوویلنٹ بانڈ کے ذریعے ملے ہوتے ہیں۔ مثلاً:



-6 2 میتھائل بیوٹین کا سٹرکچرل فارمولا لکھیں۔
جواب:



-7 ایتھین C_2H_6 کا ڈاٹ اور کراس سٹرکچر ظاہر کریں۔
جواب:



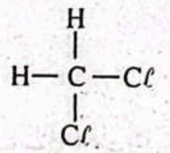
11.3 ایلکینز کی تیاری

11.4 ایلکینز کے اہم ری ایکشنز

-8 ایلکائل ہیلائیڈز کے ذریعے ایلکینز کی تیاری لکھیں۔
جواب: ایلکائل ہیلائیڈز ہائیڈروجن کے ساتھ ایلکینز میں ریڈیوسڈ ہوتے ہیں۔

$$CH_3-Cl+Zn/HCl \xrightarrow{[2H]} CH_3-H+H-C\ell$$

-9 ڈائی کلورو میتھین کا سٹرکچرل فارمولا لکھیں۔
جواب:

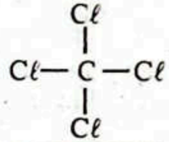


10- فوٹو کیمیکل ری ایکشنز سے کیا مراد ہے؟

جواب: وہ ری ایکشنز جو روشنی کی موجودگی میں ہوں فوٹو کیمیکل ری ایکشنز کہلاتے ہیں۔

11- کاربن ٹیٹرا کلورین کا سٹرکچرل فارمولا لکھیں۔

جواب:



مختصر جوابی کنسیپچوئل (Conceptual) سوالات

□ مختصر جواب دیں۔

1- کاربن ایٹمز دوسرے کاربن، آکسیجن اور ہائیڈروجن ایٹمز کے ساتھ کس قسم کا بانڈ بناتے ہیں؟

جواب: کاربن ایٹمز دوسرے کاربن ایٹمز کے ساتھ کوویلنٹ بانڈ بناتے ہیں۔

2- میتھین کے کچھ استعمالات لکھیں۔

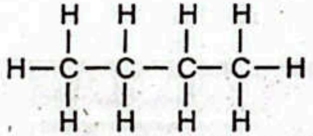
جواب: میتھین کے استعمالات:

- قدرتی گیس جو میتھین پر مشتمل ہوتی ہے گھریلو فیول کے طور پر استعمال کی جاتی ہے۔
- میتھین بہت سے کیمیکلز جیسا کہ کاربن بلیک، میتھائل الکوحل، ایتھائل الکوحل، کلوروفام، کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ، فارم ایلڈی ہائیڈ اور ایسٹ ایلڈی ہائیڈ کی تیاری میں استعمال ہوتی ہے۔

3- بیوٹین کا مالیکیولر اور سٹرکچرل فارمولا لکھیں۔

جواب: بیوٹین کا مالیکیولر فارمولا: C_4H_{10}

بیوٹین کا سٹرکچرل فارمولا:

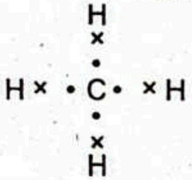


4- جلنے کے عمل (Combustion) کی کیمیائی مساوات لکھیں۔

جواب: $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O + heat$

5- میتھین کا ڈاٹ اور کراس سٹرکچر لکھیں۔

جواب:



6- کیٹی نیشن سے کیا مراد ہے؟

جواب: کاربن ایٹمز کی دوسرے کاربن ایٹمز کے ساتھ لانگ چینز یا رنگز بنانے کی صلاحیت کو کیٹی نیشن کہتے ہیں۔

اہم نکات

1- پودوں اور جانداروں سے حاصل کردہ کمپاؤنڈز کو آرگینک کمپاؤنڈز (Organic Compounds) کہا جاتا ہے۔

2- آرگینک کیمسٹری کاربن کے کمپاؤنڈز کی کیمسٹری ہے جس میں کاربن ایلیمنٹ اپنے طرز عمل میں منفرد ہے۔

3- آرگینک کمپاؤنڈز دراصل کوویلنٹ کمپاؤنڈز ہیں۔

4- کاربن اور ہائیڈروجن پر مشتمل کمپاؤنڈز ہائیڈروکاربنز کہلاتے ہیں۔ جن کی سیچوریٹڈ ہائیڈروکاربنز میں درجہ بندی کی جاتی ہے۔

5- ایسے ہائیڈروکاربنز جن میں کاربن اور ہائیڈروجن کے درمیان سنگل کوویلنٹ بانڈ ہو ان کو سیچوریٹڈ ہائیڈروکاربنز یا ایلکینز کہتے ہیں۔

6- ایلکینز کا نام منظم (Systematic) طریقے سے رکھا جاتا ہے۔ جسے IUPAC ناموں کا نظام کہا جاتا ہے۔

7- ایلکینز کو مختلف طریقوں سے تیار کیا جا سکتا ہے۔

8- ایلکینز دوسرے کمپاؤنڈز سے بہت کم ری ایکٹ کرتے ہیں۔ لیکن پھر بھی یہ ہیلوجنز سے ری ایکٹ کرتے ہیں۔ اور کمبسچن ری ایکشن دیتے ہیں۔

حل مشقی سوالات

1- صحیح جواب پر نشان (✓) کریں۔

(i) آرگینک کمپاؤنڈز میں کون سا ایلیمنٹ کاربن ایٹم کے ساتھ اکثر موجود ہوتا ہے۔

(الف) آکسیجن (ب) نائٹروجن (ج) ہائیڈروجن (د) ہیلوجن

(ii) کون سی دوسری میٹل کو الکائل ہیلائیڈز کو ریڈیوس کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

(الف) Al (ب) Mg (ج) Co (د) Ni

(iii) میتھین کی کمبسچن کے نتیجے میں کون سا پراڈکٹس بننے کی توقع ہے۔

(الف) ایلکینز (Alkanes) (ب) ایلکینز (Alkenes) (ج) H_2O اور CO_2 (د) دونوں ایلکینز اور ایلکینز

(iv) زنک اور ہائیڈروکلورک ایسڈ کا مکسچر ریڈیوسنگ ایجنٹ کے طور پر کیوں استعمال کیا جاتا ہے؟

(الف) کیونکہ زنک بطور ریڈیوسنگ ایجنٹ کا کام کرتا ہے۔

(ب) کیونکہ Zn/HCl سے اٹامک ہائیڈروجن پیدا ہوتی ہے۔

(ج) کیونکہ Zn/HCl کے ساتھ مالیکیولر ہائیڈروجن پیدا ہوتی ہے جو ریڈیوسنگ ایجنٹ کے طور پر کام کرتی ہے۔

(د) کیونکہ Zn/HCl کے ساتھ کلورائیڈ آئنز پیدا ہوتے ہیں جو بطور ریڈیوسنگ ایجنٹ کام کرتے ہیں۔

(v) آکسیجن کے ساتھ جلانے پر کون سی الکین (Alkane) سب سے زیادہ حرارت خارج کرے گی۔

(الف) ایتھین (ب) پروپین (ج) این بیوٹین (د) آئسو بیوٹین

(vi) ایلکینز کون سے ری ایکشن ظاہر نہیں کرتے۔

(الف) سبسٹی ٹیوشن (ب) کمبسچن (ج) ایڈیشن (د) کریکنگ

(vii) کون سا ہائیڈروکاربن کوئلے کی کان میں دھماکے کا باعث بنتا ہے۔

(الف) بیوٹین (ب) پینٹین (ج) میتھین (د) ایتھین

(viii) ایتھائل برومائیڈ کا جب Zn/HCl کے ساتھ ری ایکشن کیا جائے تو کون سا پراڈکٹ بنے۔

(الف) CH_4 (ب) $CH_3–CH_3$

(ج) $CH_3–CH_2–CH_2–CH_3$ (د) $CH_3–CH_2–CH_3$

(ix) ان میں سے کون ساری ایکشن ایلکینز کی ہیلوجینیشن نہیں کہلائے گا۔

(الف) کریکنگ (ب) کلورینیشن (ج) برومینیشن (د) آیوڈینیشن

(x) پروپین کو مکمل طور پر جلانے کے لیے آکسیجن کے کتنے مولز درکار ہوں گے۔

(الف) 4 مولز (ب) 5 مولز (ج) 6 مولز (د) 3 مولز

جوابات

(i) (ج)	(ii) (ب)	(iii) (ج)	(iv) (ج)	(v) (ج)	(vi) (ج)	(vii) (ج)	(viii) (ب)
(ix) (الف)	(x) (ب)						

-2 **مختصر سوالات**

(i) **آرگینک اور ان آرگینک کمپاؤنڈز کا موازنہ کریں۔**

جواب: **آرگینک کمپاؤنڈ:** آرگینک کمپاؤنڈز صرف کاربن اور ہائیڈروجن ایٹمز پر مشتمل ہوتے ہیں۔

ان آرگینک کمپاؤنڈز: وہ کمپاؤنڈز جن میں کاربن اور ہائیڈروجن اکٹھے نہیں ہوتے ان آرگینک کمپاؤنڈز کہلاتے ہیں۔

(ii) **آرگینک کمپاؤنڈز کثرت سے کیوں پائے جاتے ہیں؟**

جواب: آرگینک کمپاؤنڈز بڑی مقدار میں پائے جاتے ہیں کیونکہ کاربن ایٹمز مستحکم چینز اور رنگز بنا سکتے ہیں جس سے مختلف سٹرکچرز اور کمپاؤنڈز بنتے ہیں۔

(iii) **اس پراڈکٹ کا نام بتائیں جو قدرتی گیس کو کنٹرول شدہ حالات میں آکسی ڈائز کرنے پر حاصل کیا جاتا ہے؟**

جواب: جب نیچرل گیس کو آکسیڈائز کیا جائے تو کاربن ڈائی آکسائیڈ، پانی اور ہیٹ انرجی بنتی ہے۔

(iv) **کم ماس والے ہائیڈروکاربنز کے حصول کے لیے پیٹرولیم فریکشن کو کس طرح تحلیل کیا جاتا ہے؟**

جواب: کریکنگ کے ذریعے، جہاں بڑے ہائیڈروکاربنز کو ہیٹ یا کیٹالسٹ کا استعمال کرتے ہوئے چھوٹے مالیکیولز میں توڑا جاتا ہے۔

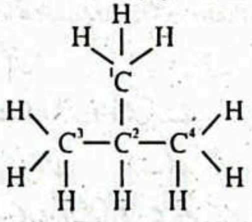
(v) **آئسو بیوٹین کے لیے مالیکیولر فارمولا سٹرکچرل فارمولا، اور کنڈینسڈ فارمولا تحریر کریں۔**

جواب: **آئسو بیوٹین کا مالیکیولر فارمولا:** C_4H_{10}

آئسو بیوٹین کا کنڈینسڈ فارمولا:

$$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_3$$

آئسو بیوٹین کا سٹرکچرل فارمولا:



(vi) **آرگینک کمپاؤنڈز ہمارے لیے کس طرح فائدہ مند ہو سکتے ہیں؟**

جواب: آرگینک کمپاؤنڈز فیول، ادویات، پلاسٹک کے طور پر اور بہت سی صنعتوں اور گھریلو ایپلی کیشنز میں استعمال ہوتے ہیں۔

(vii) **ایسے پانچ آرگینک کمپاؤنڈز کے نام لکھیں جو کہ قدرتی طور پر پائے جاتے ہیں۔**

جواب: قدرتی طور پر پائے جانے والے کمپاؤنڈز میں میتھین، گلوکوز، ایتھانول، ایسیٹک ایسڈ اور سٹرک ایسڈ شامل ہیں۔

(viii) **مندرجہ ذیل کمپاؤنڈز کو IUPAC کے مطابق نام دیں۔**

$$CH_3–\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}–CH_2–CH_3$$

جواب: دیے گئے کمپاؤنڈ کا IUPAC نام 2-میتھائل بیوٹین ہے۔

(ix) **جب ہم لوئر ہائیڈروکاربنز سے ہائر ہائیڈروکاربنز کی طرف جاتے ہیں تو ان کے میلٹنگ اور بوائلنگ پوائنٹس میں کس طرح تبدیلی آتی ہے؟**

جواب: ایلکینز کے میلٹنگ اور بوائلنگ پوائنٹس اس وقت بڑھتے ہیں جب وینڈر والز فورسز کی وجہ سے مالیکیولر ویٹ بڑھتا ہے۔

-3 **تعمیری فکر پر مبنی سوالات (Constructed Response Questions)**

(i) **ایلکینز (Alkanes) دوسرے ری ایجنٹس (Reagents) سے ری ایکٹ کیوں نہیں کرتے؟**

جواب: الکینز میں مضبوط C–C اور C–H بانڈز موجود ہوتے ہیں اور یہ نان پولر ہوتے ہیں، جو کہ انھیں مستحکم اور کم ری ایکٹیو بناتے ہیں۔

(ii) **قدرتی گیس اور ہوا کا آمیزہ دھماکے سے کیوں پھٹتا ہے؟**

جواب: قدرتی گیس اور ہوا کا کمپاؤنڈ ایک انتہائی آتش گیر کمپاؤنڈ بناتا ہے۔ جب اسے جلایا جاتا ہے، تو یہ تیزی سے انرجی خارج کرتا ہے جو دھماکے کا باعث بنتی ہے۔

(iii) **آپ آرگینک اور ان آرگینک کمپاؤنڈز کے میلٹنگ پوائنٹ کا موازنہ کیسے کریں گے؟**

جواب: آرگینک کمپاؤنڈز میں کمزور انٹر مالیکیولر فورسز کی وجہ سے میلٹنگ اور بوائلنگ پوائنٹس ان آرگینک مالیکیولز کی نسبت کم ہوتے ہیں۔

(iv) **ایلکینز اور کلورین کے درمیان ری ایکشن سورج کی روشنی میں وقوع پذیر ہوتا ہے۔ سورج کی روشنی کا اس ری ایکشن میں کیا کردار ہے؟**

جواب: سورج کی روشنی کلورین مالیکیول (Cl_2) کو ری ایکٹو کلورین ریڈیکل میں توڑنے کے لیے انرجی فراہم کرتی ہے، جس سے ری ایکشن شروع ہوتا ہے۔

(v) **آپ نارمل بیوٹین اور آئسو بیوٹین کے بوائلنگ پوائنٹس کا موازنہ کس طرح کریں گے؟**

جواب: n- بیوٹین کا بوائلنگ پوائنٹ آئسو بیوٹین کی نسبت زیادہ ہوتا ہے کیونکہ اس میں مضبوط وینڈر والز فورسز موجود ہوتی ہیں۔ آئسو بیوٹین میں برانچڈ سٹرکچر کی وجہ سے وینڈر والز فورسز کمزور ہوتی ہیں۔ اس لیے ان کے بوائلنگ پوائنٹ کم ہوتے ہیں۔

(vi) **آرگینک کمپاؤنڈ عموماً پانی میں حل کیوں نہیں ہوتے؟**

جواب: آرگینک کمپاؤنڈز نان پولر ہوتے ہیں جبکہ پانی پولر ہوتا ہے۔ ''لائک ڈیزالولائک'' (like dissolve like) پرنسپل کی وجہ سے نان پولر مادے پولر سولوینٹس جیسے کہ پانی میں اچھی طرح حل پذیر نہیں ہوتے۔

-4 **تفصیلی سوالات**

(i) **روزمرہ زندگی میں آرگینک کمپاؤنڈز کی اہمیت کی وضاحت کریں۔**

جواب: **آرگینک کمپاؤنڈ کی اہمیت:** آرگینک کمپاؤنڈ ہماری زندگی میں ضروری ہیں۔

خوراک کے طور پر: روزمرہ زندگی میں خوراک جو ہم کھاتے ہیں مثلاً دودھ، گوشت، انڈے اور سبزیاں وغیرہ یہ تمام کاربوہائیڈریٹس، پروٹینز اور وٹامنز پر مشتمل ہوتے ہیں جو آرگینک کمپاؤنڈز ہیں۔

فیول کے طور: پر گاڑیوں میں جلنے والے فیول اور اس کے علاوہ گھروں میں جلانے والی قدرتی گیس آرگینک کمپاؤنڈ ہیں۔