باب 11 ہائیڈروکاربنز Hydrocarbons

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

جواب: **آرگینک کیمسٹری (Organic Chemistry):** 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 ہائیڈروجن، آکسیجن اور نائٹروجن کے ایٹمز کے ساتھ مضبوط 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 سے کیا مراد ہے؟ مثالیں دے کر وضاحت کریں۔

جواب: **سیچوریٹڈ کمپاؤنڈز (Satruated Compounds):** 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۔

سٹرکچرل فارمولا 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:

```
    H
    |
H - C - H
    |
    H
```

سٹرکچرل فارمولا

CH_4 کنڈینسڈ فارمولا

www.ilmkidunya.com

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۔ اس کے علاوہ سٹرکچرل تمام ایٹمز کی درست ترتیب کی معلومات فراہم کرتا ہے۔

مثالیں: سیچوریٹڈ کمپاؤنڈز کی اور مثالیں CH_2NH_2, C_2H_6, CH_3Cl, CH_3OH وغیرہ ہیں۔

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

جواب: **ہائڈروکاربنز (Hydrocarbons):** ہائڈروکاربنز سادہ آرگینک کمپاؤنڈ کی ایسی بڑی فیملی ہے جس میں صرف کاربن اور ہائڈروجن ایٹمز موجود ہوتے ہیں۔

اہمیت (Importance) 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، پینٹس (Paints) اور وارنیشز (Varnishes)

میتھین کی اہمیت میتھین سب سے چھوٹی اور سادہ ایلکین (Alkane) ہے جسے زیادہ تر ایندھن کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے تاہم 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 (Alkanes)، ایلکینز (Alkenes)، ایلکائنز (Alkynes) 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 (Alkanes):** 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 بانڈ 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 ہوسکتا اور یہ کاربن کے ایٹمز کی تعداد کو ظاہر کرتا ہے۔

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

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 کلچر (IUPAC Nomenclature) کہتے ہیں۔

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

www.ilmkidunya.com

نومین کلیچر کے حصے (Parts of Nomenecalture): 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 کپاؤنڈ 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۔

$$\begin{array}{l} CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3 \end{array}$$

(الف) کاربن ایٹمز کی سب سے لمبی چین کی شناخت کریں۔

(ب) آرگینک کمپاؤنڈ کی فیملی کی شناخت کریں۔

(ج) کاربن ایٹمز کی چین کے ساتھ اگر گروپ لگے ہیں تو ان کی شناخت کریں۔

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

$$\boxed{CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3}$$

Longest continuous chain سب سے بڑی چین

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

1- اس لمبی چین کے ساتھ صرف ایک گروپ لگا ہے جس کا نام میتھائل (-Methyl) 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 ایٹم کو نمبر دیئے جاتے ہیں اور نمبر دینے کا یہ سلسلہ اس طرف سے شروع ہوگا جس طرف یہ برانچ قریب ترین ہوگی۔ کمپاؤنڈ کا پھر مکمل نام یہ ہوگا۔

$$\overset{1}{C}H_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{2}{C}H}}-\overset{3}{C}H_2-\overset{4}{C}H_3$$

2- میتھائل بیوٹین یا آئسوپینٹین 2-Methylbutane or Iso-pentane.

اس کو آئسوپینٹین بھی کہتے ہیں۔ اگر بیوٹین میں کوئی برانچ نہ ہو تو اس کو نارمل بیوٹین (Normal Butane) کہتے ہیں۔

$$CH_3-CH_2-CH_3-CH_3$$

n-Butane نارمل بیوٹین

www.ilmkidunya.com

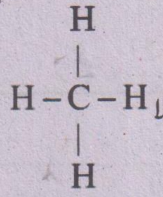
دلچسپ معلومات

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

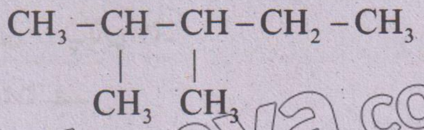
مشق

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

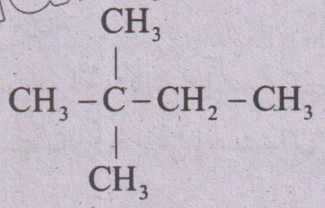
جواب: سٹرکچرل فارمولا ایک کیمیائی فارمولا ہے جو کسی مالیکیول میں موجود ایٹمز کے درمیان بانڈز اور ان کی ترتیب کو ظاہر کرتا ہے۔

مثال: میتھین کا سٹرکچرل فارمولا  ہے۔

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

(i) 

جواب: 2,3-ڈائی میتھائل پینٹین

(ii) 

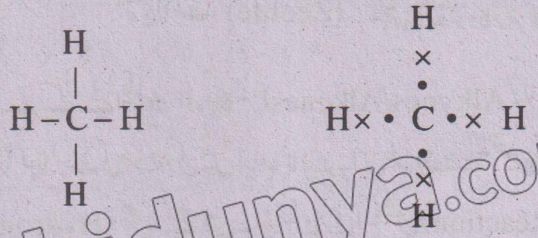
جواب: 2,2-ڈائی میتھائل بیوٹین

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

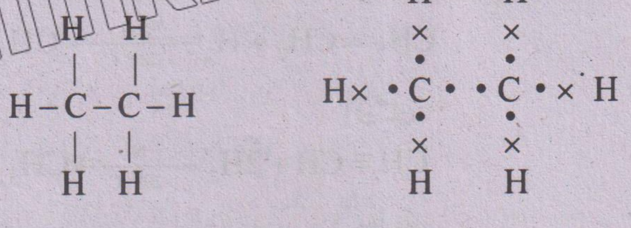
یا ایلکینز کے ڈاٹ اور کراس سٹرکچرز کی وضاحت کریں۔

جواب: ایلکینز کے الیکٹرون کراس اینڈ ڈاٹ سٹرکچرز سے مراد ایسے سٹرکچرز ہیں جو ایٹمز کے درمیان الیکٹرونز کی درست شراکت کو ظاہر کرتے ہیں۔

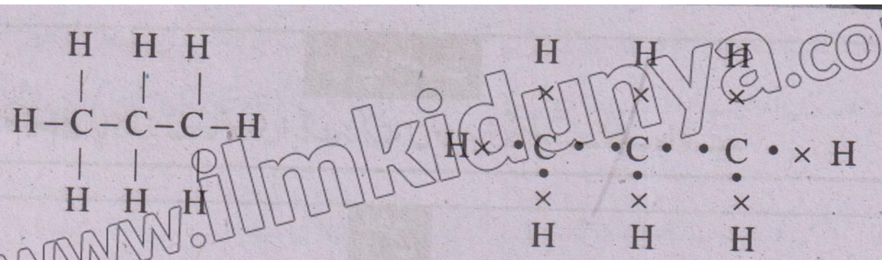
(i) میتھین



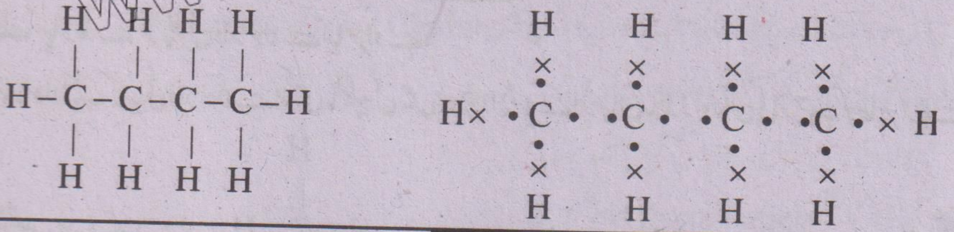
(ii) ایتھین



www.ilmkidunya.com



پروپین (iii)



بیوٹین (iv)

مشق

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

جواب: (i) میتھین: اس میں امیتھائل 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۔

سوال 9: ایلکینز کی تیاری کن طریقوں سے کی جاتی ہے؟ مساواتوں کی مدد سے وضاحت کریں۔

جواب: 1- ہائیر ہائیڈروکاربنز کو گرم کرنا: ہائیر ہائیڈروکاربنز کو گرم کرنے سے یہ ٹوٹ کر لوئر ہائیڈروکاربنز مہیا کرتے ہیں۔ یاد رہے کہ ہائیر 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 ہائیر 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۔

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

2- ایلکینز اور الکائنز کی ریڈکشن: ایلکینز (Alhanes) بنانے کے لیے ایلکینز اور الکائنز (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 جاسکتی۔

اس ری ایکشن کو ایڈیشن یا ہائیڈروجنیشن (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۔

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

ای تھین ← → ایتھین

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

ایتھائن ← → ایتھین

www.ilmkidunya.com

-3 الکائل ہیلائڈز کی ریڈکشن سے: ایلکائل ہیلائڈز کو ریڈیوس کرنے کے لیے زنک اور ہائڈروکلورک ایسڈ کے ری ایکشن سے اٹامک ہائڈروجن بنائی جاتی ہے۔ جواس کو ری ڈیوس کر کے ایلکینز بنادیتی ہے۔

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

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

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

کلورومیتھین — میتھین

دلچسپ معلومات

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

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

جواب: **پیرافینز:** 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 الیکٹرونیگیٹویٹی ویلیو 2.6 ہے جبکہ ہائڈروجن کی 2.1۔ اس طرح ان ویلیوز میں زیادہ فرق نہیں ہے۔ اس کا نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ کاربن اور ہائڈروجن 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 (Halogenation):** ایلکینز ہیلوجنز سے ری ایکٹ کر کے سبسٹی ٹیوشن (substitution) ری ایکشنز دیتے ہیں۔ ان ری ایکشنز میں ایلکینز میں موجود ہائڈروجن ایٹم کی جگہ پر کوئی اور ایٹم یا ایٹمز کا گروپ آجاتا ہے۔ ایلکینز ہیلوجینز سے خاص طور پر کلورین سے ری ایکٹ کر کے ایلکائل ہیلائڈز بناتے ہیں۔ چونکہ یہ ری ایکشنز سورج کی روشنی میں موجود الٹراوائلٹ لائٹ کی وجہ سے ہوتے ہیں اس لیے ان کو فوٹو کیمیکل سبسٹی ٹیوشن (Photochemical Substitution) ری ایکشنز کہا جاتا ہے۔

$$CH_4 + C\ell_2 \xrightarrow{hv} CH_3 - C\ell + H - C\ell$$

میتھین — کلورومیتھین

یہ ری ایکشن یہاں ختم نہیں ہوجاتا بلکہ آگے بڑھتا ہے اور ایک ایک کر کے سارے ہائڈروجن ایٹمز کی جگہ کلورین ایٹمز آجاتے ہیں۔

$$CH_3 - C\ell + C\ell_2 \xrightarrow{hv} CHC\ell_3 + HC\ell$$

ڈائی کلورومیتھین

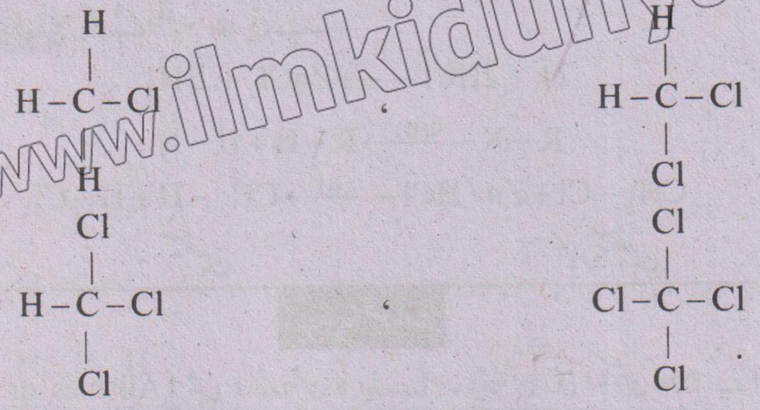
$$CH_2C\ell_2 + C\ell_2 \xrightarrow{hv} CHC\ell_3 + HC\ell$$

ٹرائی کلورومیتھین یا کلوروفام

$$CHC\ell_3 + C\ell_2 \xrightarrow{hv} CC\ell_4 + HC\ell$$

ٹیٹرا کلورومیتھین یا کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ

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



-2 کمبسچن ری ایکشن (Combustion Reaction): ایلکینز ہوا میں موجود آکسیجن کے ساتھ جل کر کاربن ڈائی آکسائڈ اور پانی بناتے ہیں اور اس کے ساتھ ذرات 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 یہ ایلکائل ہیلائڈز ریڈیوس ہوتے ہیں بتائیے کون سی شے آکسائڈز ہوتی ہے؟

جواب: اس ری ایکشن میں زنک آکسیڈائز ہوتی ہے۔

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

جواب: ایتھین کی کمبسچن کے دوران C – C , C – H اور O = O بانڈز ٹوٹتے ہیں جبکہ C – O اور O – H بانڈز بنتے ہیں۔

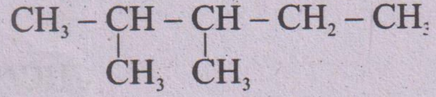
-3 جب کلورین گیس میتھین سے ری ایکشن کرتی ہے تو میتھائل کلورائڈ کے علاوہ اور کون سے پراڈکٹس بنتے ہیں؟

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

CH_2Cl_2	ڈائی کلورو میتھین
$CHCl_3$	ٹرائی کلورو میتھین
CCl_4	ٹیٹرا کلورو میتھین

سوال 12: مندرجہ ذیل کمپاؤنڈز کے IUPAC نام لکھیں۔

-1



جواب: 2,3-ڈائی میتھائل پینٹین

-2

$$
\begin{array}{c}
\quad CH_3 \\
\quad | \\
H_3C - C - CH_2 - CH_3 \\
\quad | \\
\quad CH_3
\end{array}
$$

جواب: 2,2-ڈائی میتھائل بیوٹین

-3

$$
\begin{array}{c}
CH_3 - CH - CH_2 - CH_3 \\
| \\
CH_3
\end{array}
$$

جواب: 2-میتھائل بیوٹین

سوال 13: ایلکینز اور الکائنز کی ریڈکشن سے آپ ایلکینز کیسے بنا سکتے ہیں؟

جواب: ایلکینز کی تیاری (Preparation of Alkanes): ایلکینز اور الکائنز کی ہائیڈروجن گیس کے ساتھ ریڈکشن کر کے ایلکینز بنائے جاسکتے ہیں۔ ان ری ایکشنز میں نکل کو بطور کیٹالسٹ استعمال کیا جاتا ہے۔ اس طریقے سے میتھین تیار نہیں کی جاسکتی۔ اسے ہائیڈروجینیشن بھی کہا جاتا ہے۔

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

ایتھین   ایتھین

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

ایتھائن   ایتھین

$$H_3C - CH = CH_2 + H_2 \xrightarrow[200^oC]{Ni} H_3C - CH_2 - CH_3$$

پروپین

اہم نکات

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

2- آرگینک کیمسٹری کاربن کے کمپاؤنڈز کی کیمسٹری ہے جس میں کاربن ایلیمینٹ اپنے طرزِ عمل میں منفرد ہے۔

3- آرگینک کمپاؤنڈز دراصل کوویلنٹ کمپاؤنڈز ہیں۔

4- کاربن اور ہائیڈروجن پر مشتمل کمپاؤنڈز ہائیڈروکاربنز کہلاتے ہیں۔ جن کی سیچوریٹڈ اور ان 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 جاسکتا ہے۔

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

www.ilmkidunya.com

مشقی سوالات

-1 صحیح جواب پر ٹک (✓) کریں۔

-1 آرگینک کمپاؤنڈز میں کون سا ایلیمنٹ کاربن ایٹم کے ساتھ اکثر موجود ہوتا ہے۔

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

-2 کون سی دوسری میٹلز کو الکائل ہیلائیڈز کو ریڈیوس کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

(الف) Al (ب) Zn (ج) Co (د) Ni

-3 نیفتھا کی کمبسچن کے نتیجے میں کون سا پراڈکٹس بننے کی توقع ہے۔

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

-4 زنک اور ہائڈروکلورک 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 ہائڈروجن پیدا ہوتی ہے۔

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

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

-5 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

-6 ایلکینز کون سے ری ایکشن ظاہر نہیں کرتے۔

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

-7 کون سا ہائڈروکاربن کوئلے کی کان میں دھماکے کا باعث بنتا ہے۔

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

-8 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) $CH_3-CH_2-CH_3$

-9 ان میں سے کون ساری ایکشن الکینز کی ہیلوجینیشن نہیں کہلائے گا۔

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

-10 پروپین کو مکمل طور پر جلانے کے لیے آکسیجن کے کتنے مول درکار ہوں گے۔

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

جوابات

1	ج	2	ب	3	د	4	ب	5	ج
6	ج	7	ج	8	ب	9	الف	10	ب

www.ilmkidunya.com

-2 مختصر سوالات۔

-1 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 جو کاربن کے علاوہ باقی تمام ایلیمنٹس کے ری ایکشن سے بنتے ہیں ان آرگینک کمپاؤنڈز کہلاتے ہیں۔

-2 آرگینک کمپاؤنڈز کثرت سے کیوں پائے جاتے ہیں؟

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

-3 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 آکسیڈائزڈ کیا جائے تو کاربن ڈائی آکسائیڈ، پانی اور ہیٹ انرجی بنتی ہے۔

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O + Heat$$

-4 کم ماس والے ہائڈروکاربنز کے حصول کے لیے نیفتھا فریکشن کو کس طرح تحلیل کیا جاتا ہے؟

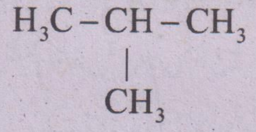
جواب: کریکنگ کے ذریعے، جہاں بڑے ہائیڈروکاربنز کو ہیٹ یا کیٹالسٹ کا استعمال کرتے ہوئے چھوٹے مالیکیوٹر میں توڑا جاتا ہے۔

نیفتھا (نیفتھا ہائڈروکاربنز کا مکسچر) —حرارت 500°C، زیولائٹ (Zeolite)→ ایلکینز (Alkanes) اور ایلکینز (Alkenes) کا مکسچر جس میں 5 سے 10 کاربن ایٹم ہوتے ہیں۔

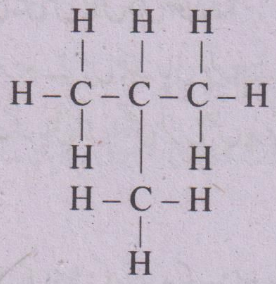
-5 آئسو بیوٹین کے لیے مالیکیولر فارمولا سٹرکچرل فارمولا، اور کنڈنیسڈ فارمولا تحریر کریں۔

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

آئسو بیوٹین کا کنڈنیسڈ فارمولا:



آئسو بیوٹین کا سٹرکچرل فارمولا:



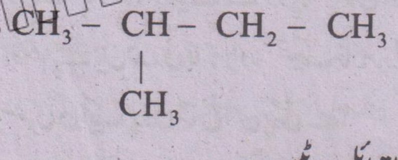
-6 آرگینک کمپاؤنڈز ہمارے لیے کس طرح فائدہ مند ہو سکتے ہیں؟

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

-7 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۔

-8 مندرجہ ذیل کمپاؤنڈز کو IUPAC کے مطابق نام دیں۔



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

-9 جب ہم لوئر بائیڈروکاربنز سے ہائر بائیڈروکاربنز 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 ان کے مالیکیولز بڑے ہو جاتے ہیں تو ان کے ایٹمز کے درمیان کشش کی فورسز زیادہ ہو جاتی ہے۔

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

-1 **الکینز (Alkanes) دوسرے ری ایجینٹس (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 انہیں مستحکم اور کم ری ایکٹیو بناتے ہیں۔

-2 **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۔

-3 **آپ آرگینک اور ان آرگینک کمپاؤنڈز کے میلٹنگ پوائنٹ کا موازنہ کیسے کریں گے؟**

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

-4 **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۔

-5 **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۔

-6 **آرگینک کمپاؤنڈ عموماً پانی میں حل کیوں نہیں ہوتے؟**

جواب: آرگینک کمپاؤنڈ نان پولر ہوتے ہیں جبکہ پانی پولر ہوتا ہے۔ ''لائک ڈیز الولائک'' (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۔

-1 **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 لانے والی قدرتی گیس آرگینک کمپاؤنڈ ہیں۔

ادویات کے طور پر: بہت زیادہ تعداد میں آرگینک کمپاؤنڈز ادویات کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔

کپڑوں کے طور پر: کپڑے اور بیڈشیٹس جو ہم پہنتے ہیں قدرتی فائبر اور سنتھیٹک فائبرز تمام آرگینک کمپاؤنڈز سے بنتے ہیں۔

-2 **کاربن بطور ایلیمنٹ اتنا کیوں اہم ہے کہ کیمسٹری کی ایک پوری شاخ اس پر مبنی ہے؟**

جواب: کاربن اپنی یونیک صلاحیت کی وجہ سے دوسرے کاربن ایٹمز کے ساتھ مستحکم کوویلنٹ بانڈ بنانے کی صلاحیت رکھتا ہے، جس سے لمبی چینز اور

کمپلیکس اسٹرکچر بنتے ہیں۔ کاربن یہ خصوصیت اسے آرگینک کیمسٹری کے لیئے اہم بناتی ہے۔

-3 ایلکینز (Alkanes) میں کاربن سنگل بانڈ (C–C) ایک ری ایکٹو کے طور پر برتاؤ نہیں کرتا جبکہ کاربن۔ کاربن ڈبل بانڈ (C=C) ایلکینز (Alkanes) میں ایک ری ایکٹ کے طور پر برتاؤ کرتا ہے۔ واضح کریں۔

جواب: ایک سنگل C–C بانڈ نان ری ایکٹو ہوتا ہے اور مخصوص کیمیائی خصوصیات نہیں دیتا جبکہ ایک ڈبل C=C بانڈری ایکٹو ہوتا ہے اور مالیکیولز کی ری ایکٹیویٹی میں حصہ ڈالتا ہے جس سے یہ ایک فنکشنل گروپ بن جاتا ہے۔ ڈبل بانڈ میں سے ایک کمزور بانڈ ہوتا ہے جسے پائی (pi) بانڈ کہتے ہیں جس کے الیکٹرونز آسانی سے دوسری اشیاء کے ساتھ ری ایکٹ کر جاتے ہیں۔

-4 ایلکینز (Alkanes) کے لیے نام دینے کا IUPAC طریقہ کار واضح کریں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھئے سوال نمبر 7

-5 ایلکینز کا کمبسچن ری ایکشن ہمارے لیے کس طرح فائدہ مند ہو سکتا ہے؟

جواب: ایلکینز کا جلنا ہیٹ اور لائٹ کی شکل میں انرجی خارج کرتا ہے۔ یہ بجلی پیدا کرنے، کھانا پکانے اور گاڑیاں چلانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O + Heat .$$

-5 تحقیقی سوالات (Investigative Questions)

-1 اگر قدرتی گیس کے والو کو کچن میں کھول دیا جائے تو یہ گیس پورے کچن میں پھیل جائے گی جو کسی دھماکے کا باعث بن سکتی ہے۔ اس دھماکے کی وجہ بیان کریں اور اس سے کیسے بچا جا سکتا ہے؟

جواب: وجہ: قدرتی گیس انتہائی آتش گیر ہوتی ہے۔ جب یہ ہوا کے ساتھ ملتی ہے تو یہ ایک دھماکہ خیز کمپاؤنڈ بناتی ہے جو چنگاری یا شعلہ ملے پر جل اٹھتا ہے۔

بچاؤ: استعمال کے بعد ہمیشہ گیس والو کو بند کرنا یقینی بنائیں۔ لیکیج کی صورت میں باقاعدگی سے چیک کروائیں اور کچن میں مناسب وینٹیلیشن کو یقینی بنائیں۔

-2 "نیم" ہمارے ملک میں اُگنے والا ایک عام درخت ہے اس درخت کے طبعی فوائد لکھیں۔

جواب: نیم میں اینٹی بیکٹریل، اینٹی فنگل اور اینٹی انفلامیٹری خصوصیات ہیں۔ یہ جلد کے علاج، ایمونٹی (قوت مدافعت بڑھانے اور کیڑے ماردوا کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

-3 چند مشہور دواؤں کے نام لکھیں جو کہ درحقیقت آرگینک کمپاؤنڈز ہیں۔

جواب: ایسپرین، پیراسیٹامول، آئیبو پروفین، پینسلین اور وٹامنز جیسے وٹامن سی تمام ادویات میں استعمال ہونے والے آرگینک کمپاؤنڈز ہیں۔

کثیر الانتخابی معروضی سوالات

☆ درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 کون سے کمپاؤنڈز صرف کاربن اور ہائڈروجن ایلیمنٹس سے بنتے ہیں؟

(الف) کاربوہائیڈریٹس (ب) الکوحل (ج) ہائڈروکاربنز (د) یہ تمام

-2 مندرجہ ذیل میں سے کون سا ایلیمنٹ تمام آرگینک کمپاؤنڈ میں ہمیشہ موجود ہوتا ہے؟

(الف) نائٹروجن (ب) سلفر (ج) کاربن (د) ہیلیم

www.ilmkidunya.com

3- وہ فارمولا جو ایک مالیکیول میں ایٹمز کی ترتیب کو ظاہر کرتا ہے، کہلاتا ہے:
(الف) مالیکیولر فارمولا (ب) سٹرکچرل فارمولا (ج) امپیریکل فارمولا (د) الف اور ج دونوں

4- مندرجہ ذیل میں سے کون سا سادہ ترین الکین ہے؟
(الف) پروپین (ب) میتھین (ج) بیوٹین (د) ایتھین

5- ہائڈروکاربن جس میں تمام کاربن ایٹمز ایک دوسرے کے ساتھ سنگل کوویلنٹ بانڈ کے ذریعے جڑے ہوتے ہیں:
(الف) الکینز (ب) الکینز (ج) الکائنز (د) الکوحل

6- الکینز، ہیلوجنز، کے ساتھ ری ایکٹ کر کے بناتے ہیں:
(الف) الکائل ہیلائیڈز (ب) کاربائیڈز (ج) آکسائیڈز (د) ہائیڈروآکسائیڈز

7- ایلکینز کا جنرل فارمولا ہے:
(الف) C_nH_{2n+2} (ب) C_nH_{2n} (ج) C_nH_{2n-2} (د) C_nH_{2n+1}

8- سیچوریٹڈ ہائڈروکاربن ہے۔
(الف) الکانز (ب) الکوحل (ج) ایلکینز (د) الکائل ہیلائیڈز

9- ایلکینز اور الکائنز کی ریڈکشن میں کیٹالسٹ کے طور پر استعمال ہوتا ہے:
(الف) Fe (ب) P (ج) Ni (د) C

10- کون سے ہائڈروکاربنز پیرافنز کہلاتے ہیں:
(الف) ایلکینز (ب) ایلکینز (ج) الکائنز (د) الکوحل

11- الکینز اور الکائنز کو کس کے ساتھ ریڈیوس کر کے الکینز تیار کیے جاتے ہیں؟
(الف) کلورین گیس (ب) ہائڈروجن گیس (ج) نائٹروجن گیس (د) ہیلیم گیس

12- ایتھین کا کیمیکل فارمولا ہے:
(الف) CH_4 (ب) C_2H_4 (ج) $C_6H_{12}O_6$ (د) C_2H_2

13- لفظ پیرافین کا مطلب ہے:
(الف) ہائی افینٹی (ب) کم افینٹی (ج) معتدل افینٹی (د) زیادہ ری ایکٹیویٹی

14- ایلکینز آکسیجن کے ساتھ ری ایکٹ کر کے بناتے ہیں:
(الف) کاربن ڈائی آکسائیڈ اور ہائیڈروجن (ب) کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی
(ج) کاربن مونو آکسائیڈ اور ہائیڈروجن (د) آکسیجن اور پانی

15- کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ کا کیمیکل فارمولا ہے:
(الف) CH_3Cl (ب) CH_3Cl_3 (ج) CCl_4 (د) CCl_3

16- کاربن کی الیکٹرونیگیٹو ویلیو ہے:
(الف) 2.6 (ب) 0.6 (ج) 0 2 (د) 1,2

www.ilmkidunya.com

17- ہائیڈروجن کی الیکٹرونیگیٹو ویلیو ہے:

(الف) 2.1 (ب) 3.1 (ج) 3.2 (د) 4.0

18- تقریباً تمام الکینز ہیں:

(الف) پولر (ب) الف اور ب دونوں (ج) نان پولر (د) ان میں سے کوئی نہیں

19- آرگینک کمپاؤنڈ ہے:

(الف) پانی (ب) کاربن ڈائی آکسائیڈ (ج) کیلشیم کلورائیڈ (د) میتھین

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

(الف) کٹینیشن (ب) کاربونائزیشن (ج) ہائیڈرو آکسیلیشن (د) الف اور ب دونوں

21- میتھین کا کیمیکل فارمولا ہے:

(الف) C_2H_6 (ب) CH_4 (ج) CO_2 (د) C_2H_6O

جوابات

1	ج	2	ج	3	ب	4	ب	5	الف	6	الف	7	الف
8	ج	9	ج	10	ب	11	ب	12	ب	13	ب	14	ب
15	ج	16	الف	17	الف	18	ج	19	د	20	الف	21	ب

کثیر الانتخابی مختصر سوالات

مختصر جواب دیں۔

1- 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:

```
    H   H
    |   |
H – C – C – H
    |   |
    H   H
```

ایتھین (Ethane)

2- فوٹو کیمیکل ری ایکشنز سے کیا مراد ہے؟

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

$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{\text{سورج کی روشنی}} CH_3Cl + HCl$$

3- میتھائل بیوٹین کا سٹرکچرل فارمولا لکھیں۔

جواب:

```
CH3 – CH – CH2 – CH3
      |
      CH3
```

www.ilmkidunya.com

4- ایتھین C_2H_6 کا ڈاٹ اور کراس سٹرکچر ظاہر کریں۔

جواب:

$$\begin{array}{ccccccc} & & H & & H & & \\ & & \times & & \times & & \\ & & \bullet & & \bullet & & \\ H\times & \bullet & C & \bullet\ \ \bullet & C & \bullet & \times H \\ & & \bullet & & \bullet & & \\ & & \times & & \times & & \\ & & H & & H & & \end{array}$$

5- ایلکائل ہیلائڈز کے ذریعے ایلکینز کی تیاری لکھیں۔

جواب: ایلکائل ہیلائڈز ہائڈروجن کے ساتھ ایلکینز میں ریڈیوسڈ ہوتے ہیں۔

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

6- ڈائی کلورو میتھین کا سٹرکچرل فارمولا لکھیں۔

جواب:

$$\begin{array}{c} H - C - C\ell \\ \quad\ | \\ \quad\ C\ell \end{array}$$

7- آرگینک کمپاؤنڈز کی کچھ مثالیں دیں۔

جواب: آرگینک کمپاؤنڈز کی مثالیں: پروٹین ایزائمز، کاربوہائیڈریٹس، لپڈز، وٹامنز اور نیوکلیک ایسڈز۔

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

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

9- میتھین کا ڈاٹ اور کراس سٹرکچر لکھیں۔

جواب:

$$\begin{array}{ccccc} & & H & & \\ & & \times & & \\ & & \bullet & & \\ H\times & \bullet & C & \bullet & \times H \\ & & \bullet & & \\ & & \times & & \\ & & H & & \end{array}$$

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

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

11- 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، کلوروفارم کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ، فارم ایلڈی ہائڈ اور ایسٹ ایلڈی ہائیڈ کی تیاری میں استعمال ہوتی ہے۔

12- کیٹی نیشن سے کیا مراد ہے؟

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

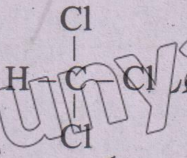
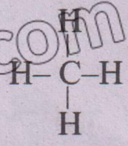
13- ان آرگینک کمپاؤنڈز سے کیا مراد ہے؟

جواب: وہ کمپاؤنڈ جن میں کاربن اور ہائیڈروجن اکٹھے نہیں ہوتے ان آرگینک کمپاؤنڈ کہلاتے ہیں۔ آرگینک کمپاؤنڈز کے علاوہ کائنات کے تمام

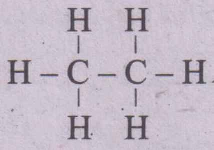
www.ilmkidunya.com

ایلیمنٹس اور کمپاؤنڈز ان آرگینک کمپاؤنڈز کہلاتے ہیں۔

14- میتھین کلوروفارم کا سٹرکچرل فارمولا لکھیں۔

جواب:  اور 

15- بیوٹین کا مالیکیولر اور سٹرکچرل فارمولا لکھیں۔

جواب: بیوٹین کا مالیکیولر فارمولا: C_4H_{10} اور 

16- ہائیڈروکاربنز سے کیا مراد ہے؟ یہ بطور فیولز کیوں استعمال ہوتے ہیں؟

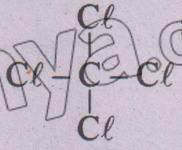
جواب: ہائیڈروکاربنز وہ کمپاؤنڈز ہیں جو صرف کاربن اور ہائیڈروجن ایلیمنٹس سے مل کر بنتے ہیں۔ مثلاً میتھین CH_4۔ ان کے جلنے سے ہیٹ پیدا ہوتی ہے جو کھانا بنانے، بجلی پیدا کرنے اور گاڑیوں کو حرکت دینے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O + Heat$$

استعمال: مختلف ری ایکشنز میں یہ بطور سالوینٹ استعمال ہوتا ہے۔

17- کاربن ٹیٹرا کلورین کا سٹرکچرل فارمولا لکھیں۔ اس کا استعمال تحریر کریں۔

جواب: سٹرکچرل فارمولا:



استعمال: مختلف ری ایکشنز میں بطور سالوینٹ استعمال ہوتا ہے۔

www.ilmkidunya.com