



کلاس: 10th

مضمون: کمیسٹری

باب 12: ہائڈروکاربنز

معروضی سوالات (مشق)

1. ان ہائڈروکاربن مالیکیولز میں سے کون سا برومین کے آبی حل پر HCl کے اثر سے رد عمل نہیں کرے گا؟

CH<sub>4</sub> (ا)

C<sub>10</sub>H<sub>20</sub> (ب)

C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> (ج)

C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> (د)

2. اگر ایک آرگینک کمپاؤنڈ میں 4 کاربن ایٹمز ہوں اور تمام بانڈز سنگل ہوں تو مندرجہ ذیل میں سے کون سی خصوصیت نہیں رکھے گا؟

(ا) یہ سچوریٹڈ ہائڈروکاربن ہوگا

(ب) اس میں 8 ہائڈروجن ایٹم ہوں گے

(ج) اس کا نام n بیوٹین ہوگا ✓

(د) یہ کم ری ایکٹو ہوگا

3. الکائل ہالائیڈز کی ریڈکشن مندرجہ ذیل میں سے کس کی موجودگی میں ہوتی ہے؟

(ا) Zn/HCl ✓

(ب) Na/HCl

(ج) Mg/HCl

(د) Cu/HCl

4. میتھین کی ہیلو جینیشن سے مندرجہ ذیل میں سے کون سا کمپاؤنڈ نہیں بنتا؟

(ا) کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ

(ب) کلورو فام

(ج) کاربن بلیک ✓

(د) کلورو میتھین

5. الکینز کے نامکمل جننے سے پیدا ہوتی ہے:

(ا) صرف کاربن ڈائی آکسائیڈ

(ب) صرف کاربن مونو آکسائیڈ

(ج) کاربن مونو آکسائیڈ اور کاربن بلیک ✓

(د) کاربن ڈائی آکسائیڈ اور کاربن بلیک

6. الکینز کو الکوحلز جلد سے کس پروسس کے تحت تیار کیا جاتا ہے؟

(ا) ڈی ہائیڈرو جینیشن

(ب) ڈی ہیلو جیشن

(ج) ڈی ہائیڈریشن

(د) ڈی ہائیڈرو ہیلو جیشن

7. ڈی ہائیڈرو ہیلو جیشن مندرجہ ذیل میں سے کس کی موجودگی میں ہوتی ہے؟

(ا) آبی NaOH

(ب) KOH الکوحلک

(ج) KOH آبی

(د) NaOH الکوحلک

8. ایتھین کی  $KMnO_4$  کے ساتھ آکسیڈیشن سے کون سا کمپاؤنڈ بنتا ہے؟

(ا) آگزالک ایسڈ

(ب) گلائئک آکسل

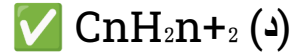
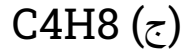
(ج) ایتھین گلائئک کول

(د) پیروپین گلائئک کول

9. ان میں سے کون سا سچوریٹڈ ہائڈروکاربن ہے؟

(ا)  $C_2H_4$

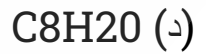
(ب)  $C_3H_6$



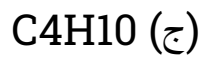
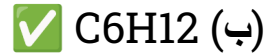
10. ایک ہائڈروکاربن کا مالیکیولر فارمولا C<sub>8</sub>H<sub>14</sub> ہے۔ اسی ہومولوگس سیریز کے اگلے ممبر کا مالیکیولر فارمولا کیا ہوگا؟



11. الکین ہائڈروکاربنز کے پہلے تین ممبرز کے مالیکیولر فارمولے CH<sub>4</sub>، C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> اور C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> ہیں۔ آٹھویں الکین ممبر (آکٹین) کا مالیکیولر فارمولا کیا ہوگا جو پٹرول میں پایا جاتا ہے؟



12. ہائڈروکاربن X کے ایک مول کے ساتھ ہائڈروجن کا ایک مول ری ایکٹ کر کے سچوریٹڈ ہائڈروکاربن بنتا ہے۔ X کا فارمولا کیا ہوگا؟



C7H16 (د)

13. الکوحلز کی ڈی ہائیڈریشن مندرجہ ذیل میں سے کس کے ساتھ کی جاسکتی ہے؟

NaOH (ا)

KOH (ب)

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (ج)

HCl (د)

14. ایسٹیلین کی آکسیڈیشن کا آخری پروڈکٹ کونسا ہے؟

(ا) آگزالک ایسڈ

(ب) گلائی کول

(ج) گلائی آکسل

(د) ان میں سے کوئی نہیں

15. ٹیٹرا ہیلانڈز کی ڈی ہیلو جینیشن سے ایسٹیلین بنتی ہے۔ یہ ری ایکشن مندرجہ ذیل میں سے کس کی موجودگی میں ہوتا ہے؟

(ا) سوڈیم میٹل

(ب) زنک میٹل

(ج) میگنیشیم میٹل

(د) پوٹاشیم میٹل

16. تبادلے کا (substitution) ری ایکشن درج ذیل میں سے کس کی خصوصیت ہے؟

(ا) الکینز کی

(ب) آگزالک ایسڈ

(ج) الکانز کی

(د) ان میں سے کسی کی نہیں

17. سورج کی مدہم روشنی کی موجودگی میں میتھین کی ہیلو چینیشن کس طرح ہوتی ہے؟

(ا) اچانک، صرف ایک مرحلے میں

(ب) ایک مرحلے میں آہستگی سے

(ج) چار مراحل کی سیریز میں

(د) تیزی سے دو مراحل میں

18. مندرجہ ذیل میں سے کونسا تبادلے کا (substitution) ری ایکشن ہے؟

(ا) الکانز کی ہیلوجینیشن

(ب) الکینز کی ہیلو چینیشن

(ج) الکینز کی برومینیشن

19. الکینز کے ساتھ ہائڈروجن ہیلانڈز کی ریکٹیویٹی کی ترتیب ہے:

HI > HBr (ا)

HBr > HI (ب)

HCl > HBr (ج)

HBr < HCl (د)

20. الکینز کی آکسیڈیشن سے بنتا ہے:

(ا) گلائى آكسل

(ب) گلائى كول

(ج) آگزالك ايسٽ

(د) فارمك ايسٽ

### اهم معروضى سوالات:

1. هائىٽروكاربن كن عناصر پر مشتمل هوتے هين؟

(ا) كاربن اور آكسيجن

(ب) كاربن اور هائىٽروجن

(ج) كاربن اور نائٽروجن

(د) كاربن اور سلفر

2. اوپن چين هائىٽروكاربن كى بنيادى اقسام كون سى هين؟

(ا) سچورٽيٽ اور آن سچورٽيٽ

(ب) الفا اور بيٽا

(ج) آرگينك اور ان آرگينك

(د) ايسٽك اور بيسك

3. سچورٽيٽ هائىٽروكاربن كهلاتے هين:

(ا) الكينز

(ب) الكينز

(ج) الكائنز

(د) الكوحل

4. الكينز كا عمومي فارمولا كيا هے؟

(ا)  $C_nH_{2n+2}$

(ب)  $C_nH_{2n}$

(ج)  $C_nH_{2n-2}$

(د)  $C_nH_{2O}$

5. ڈبل بانڈ والے مركبات كيا كهلاتے هیں؟

(ا) الكينز

(ب) الكائنز

(ج) الكينز

(د) الكوحل

6. الكائنز كا عمومي فارمولا كيا هے؟

(ا)  $C_nH_{2n+2}$

(ب)  $C_nH_{2n}$

(ج)  $C_nH_{2n-2}$

(د)  $C_nH_{2O}$

7. الكينز كو كس طريقے سے تيار كيا جاتا هے؟

(ا) الکوحل کی ڈیہائیڈریشن سے

(ب) ہائیڈروجنیشن سے

(ج) کمبیشن سے

(د) آکسیڈیشن سے

8. الکائز کو کس طریقے سے تیار کیا جاتا ہے؟

(ا) وسینل ڈائی ہالائیڈ کی ڈیہائیڈروہالوجینیشن سے

(ب) الکوحل کی آکسیڈیشن سے

(ج) الکینز کی ہائیڈروجنیشن سے

(د) ہالوجینیشن سے

9. الکینز کی اہم ری ایکشن کون سی ہیں؟

(ا) کمبیشن اور ہالوجینیشن

(ب) آکسیڈیشن اور ریڈکشن

(ج) نیوٹرلائزیشن اور آکسیڈیشن

(د) سبسٹی ٹیوشن اور ایلیمینیشن

10. ایسیٹائین کی آکسیڈیشن سے کون سا کمپاؤنڈ بنتا ہے؟

(ا) گلائیکول

(ب) اوگزالک ایسڈ

(ج) میتھین

(د) ایتھین

11. ہائڈروکاربنز کن ایلیمینٹس پر مشتمل ہوتے ہیں؟

(ا) کاربن اور آکسیجن

(ب) کاربن اور نائٹروجن

(ج) کاربن اور ہائیڈروجن ✓

(د) کاربن اور سلفر

12. ہائڈروکاربنز کو کتنی جنرل کلاسز میں تقسیم کیا گیا ہے؟

(ا) تین

(ب) چار ✓

(ج) پانچ

(د) دو

13. وہ ہائڈروکاربنز جن میں صرف سنگل کووینٹ ہائڈز ہوں کیا کہلاتے ہیں؟

(ا) الکینز ✓

(ب) الکینز

(ج) الکانز

(د) ایرومیٹک

14. میتھین، ایتھین، پروپین اور بیوٹین کس کلاس کے ہائڈروکاربن ہیں؟

(ا) ان سچوریٹڈ ہائڈروکاربنز

(ب) سچوریٹڈ ہائڈروکاربنز

(ج) ایرومیٹک ہائڈروکاربنز

(د) سائیکلک ہائڈروکاربنز

15. سچوریٹڈ ہائڈروکاربنز کا جنرل فارمولا کیا ہے؟

(ا)  $C_nH_{2n}$

(ب)  $C_nH_{2n+2}$

(ج)  $C_nH_{2n-2}$

(د)  $C_nH_{2n-6}$

16. وہ ہائڈروکاربنز جن میں ڈبل بانڈ موجود ہو کیا کہلاتے ہیں؟

(ا) الکینز

(ب) الکینز

(ج) ایرومیٹک

(د) سائیکلک

17. الکانز کا جنرل فارمولا کیا ہے؟

(ا)  $C_nH_{2n+2}$

(ب)  $C_nH_{2n}$

(ج)  $C_nH_{2n-2}$

(د)  $C_nH_{2n-6}$

18. بینزین کس قسم کا ہائڈروکاربن ہے؟

(ا) اوپن چین ہائڈروکاربن

(ب) ایرومیٹک ہائڈروکاربن ✓

(ج) سچوریٹڈ ہائڈروکاربن

(د) الکان

19. کم مالیکیولر ماس والے ہائڈروکاربن مثلاً  $CH_4$  اور  $C_2H_6$  کس حالت میں پائے جاتے ہیں؟

(ا) مائع

(ب) گیسز ✓

(ج) ٹھوس

(د) پلاسٹک

20. فوسل فیولز کس قسم کے کمپاؤنڈز ہیں؟

(ا) الکلز

(ب) ہائڈروکاربنز ✓

(ج) کاربوہائیڈریٹس

(د) امائنز

21. الکنز (alkanes) میں کاربن ایٹمز کس قسم کے بانڈز سے جڑے ہوتے ہیں؟

(ا) ڈبل بانڈ

(ب) ٹریپل بانڈ

(ج) سنگل بانڈ

(د) ڈبل اور ٹریپل بانڈ دونوں

22. الکینز کو دوسرا کیا نام دیا جاتا ہے؟

(ا) الیفینز

(ب) پیرافینز

(ج) ایرومیٹکس

(د) کاربوہائیڈریٹس

23. "پیرافین" لفظ کے معنی کیا ہیں؟

(ا) زیادہ ری ایکٹیویٹی

(ب) کم ری ایکٹیویٹی

(ج) زیادہ آکسیجن

(د) زیادہ ہائیڈروجن

24. قدرتی گیس میں میتھین کا تناسب کتنا ہوتا ہے؟

(ا) 50%

(ب) 65%

(ج) 85%

(د) 95%

25. الکینز کے تجارتی ذرائع کون سے ہیں؟

(ا) کول گیس اور گوبر گیس

(ب) بایو گیس

(ج) پٹرولیم اور قدرتی گیس ✓

(د) صرف نباتاتی اشیا

26. الکینز کی تیاری کا کون سا طریقہ Nickel catalyst کی موجودگی میں 250-300°C پر کیا جاتا ہے؟

(ا) ہیلوجینیشن

(ب) ہائیڈروجنیشن ✓

(ج) سبسٹی ٹیوشن

(د) فریکشنل ڈسٹیلیشن

27. الکینز کے پہلے پانچ ممبرز کس حالت میں پائے جاتے ہیں؟

(ا) مائع

(ب) ٹھوس

(ج) گیسز ✓

(د) کرسٹلائن

28. الکینز پانی میں حل کیوں نہیں ہوتے؟

(ا) زیادہ وسکوسٹی کی وجہ سے

(ب) کم ڈینسٹی کی وجہ سے

(ج) نان پولر ہونے کی وجہ سے ✓

(د) زیادہ بوائلنگ پوائنٹ کی وجہ سے

**29. الکینز کا بنیادی کیمیکل ری ایکشن کون سا ہے؟**

(ا) ایڈیشن ری ایکشن

(ب) سبسٹی ٹیوشن ری ایکشن

(ج) پولیمرائزیشن

(د) نیوٹرلائزیشن

**30. الکینز ہیلوجنز کے ساتھ سبسٹی ٹیوشن ری ایکشن کب کرتے ہیں؟**

(ا) تاریکی میں

(ب) سورج کی مدہم روشنی میں

(ج) براہ راست سورج کی روشنی میں

(د) کم ٹمپریچر پر

**31. الکینز کے جنے سے کیا پیدا ہوتا ہے؟**

(ا) کاربن مونو آکسائیڈ اور پانی

(ب) کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی

(ج) ہائیڈروجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ

(د) آکسیجن اور ہائیڈروجن

**32. الکانز کا سب سے پہلا ممبر کون سا ہے؟**

(ا) ایتھین

(ب) پروپائن

(ج) ایسٹیلین

(د) میتھین

**33.** ویسینل ڈائی ہیلانڈز کی ڈی ہائڈروہیلو جینیشن سے کیا بنتا ہے؟

(ا) الکین

(ب) الکائن

(ج) الکین

(د) الکوئل

**34.** ایسٹیلین کے برومین واٹر کے ساتھ ری ایکشن سے کیا ہوتا ہے؟

(ا) برومین واٹر کا رنگ سرخ ہو جاتا ہے

(ب) برومین واٹر کا رنگ ختم ہو جاتا ہے

(ج) نیلا رنگ بن جاتا ہے

(د) کوئی تبدیلی نہیں آتی

**35.** ایسٹیلین اور آکسیجن کے ملاپ سے پیدا ہونے والا شعلہ کس مقصد کے لیے استعمال ہوتا ہے؟

(ا) کھانا پکانے کے لیے

(ب) ویلڈنگ کے لیے

(ج) روشنی کے لیے

(د) پھل پکانے کے لیے

### مختصر سوالات (مشق):

1. سچوریٹڈ اور ان سچوریٹڈ ہائیڈروکاربنز میں کیا فرق ہے؟

جواب:

● سچوریٹڈ ہائیڈروکاربنز: وہ مرکبات جن میں صرف سنگل بانڈ پایا جاتا ہے۔

مثال: میتھین (CH<sub>4</sub>)، ایتھین (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>)۔

● ان سچوریٹڈ ہائیڈروکاربنز: وہ مرکبات جن میں ایک یا ایک سے زیادہ ڈبل یا ٹریپل بانڈ موجود ہوں۔

مثال: ایتھین (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)، ایتھائن (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>)۔

2. چار کاربن ایٹم اور ایک ٹریپل بانڈ رکھنے والے مرکب میں کتنے ہائیڈروجن ایٹم ہوں گے؟

جواب:

الکائین کا عمومی فارمولا = C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub>

$$n = 4$$

$$C_4H_{(2 \times 4 - 2)} = C_4H_6 \rightarrow$$

✓ اس لیے اس مرکب میں 6 ہائیڈروجن ایٹم موجود ہوں گے۔

3. الکینز کو "پیر افنز" کیوں کہا جاتا ہے؟

جواب:

● الکینز کیمیائی طور پر بہت کم ردعمل (Less reactive) دکھاتے ہیں۔

● اسی وجہ سے انہیں "Paraffins" کہا جاتا ہے، جس کا مطلب ہے:

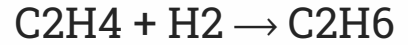
• "کم رجحان رکھنے والے" یا "میل جول میں سست"۔

4. الکینز کی ہائیڈرو جینیشن (Hydrogenation) سے کیا مراد ہے؟

جواب:

جب الکینز کے ڈبل بانڈ پر ہائیڈروجن (H<sub>2</sub>) شامل کی جاتی ہے تو ڈبل بانڈ ٹوٹ جاتا ہے اور وہ الکین (سچوریٹڈ ہائیڈروکاربن) میں بدل جاتا ہے۔

مثال:

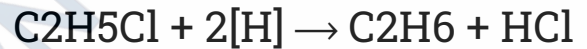


5. الکائل ہیلانیڈز کس طرح ریڈیوس ہوتے ہیں؟

جواب:

- الکائل ہیلانیڈز (R-X) کو زنک + ہائیڈروکلورک ایسڈ (Zn + HCl) یا لیتھیم ایلومینیم ہائیڈرائڈ (LiAlH<sub>4</sub>) کے ذریعے ریڈیوس کیا جاتا ہے۔
- اس عمل میں ہیلوجن نکل جاتا ہے اور مرکب الکین (R-H) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

مثال:

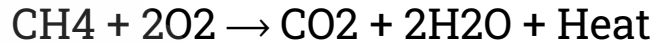


6. الکینز کو فیول کے طور پر کیوں استعمال کیا جاتا ہے؟

جواب:

الکینز کاربن اور ہائیڈروجن پر مشتمل ہوتے ہیں اور جلنے پر زیادہ مقدار میں توانائی (Heat) پیدا کرتے ہیں۔ اسی لیے یہ فیول کے طور پر استعمال ہوتے ہیں جیسے قدرتی گیس، پیٹرول اور ڈیزل۔

مثال:

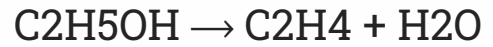


7. الکوحل اور ایتھائل برومائڈ سے ایتھین کس طرح تیار کی جاتی ہے؟

جواب:

### 1. الکوحل سے (Dehydration Reaction):

الکوحل (Ethanol) کو  $\text{H}_2\text{SO}_4$  کے ساتھ گرم کرنے پر پانی نکل جاتا ہے اور ایتھین (Ethene) بنتی ہے۔



### 2. ایتھائل برومائڈ سے (Dehydrohalogenation):

ایتھائل برومائڈ کو alcoholic KOH کے ساتھ گرم کرنے پر HBr نکل جاتا ہے اور ایتھین (Ethene) بنتی ہے۔

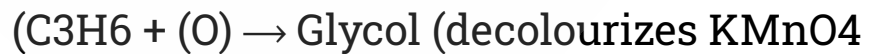


8. پروپین اور پروپین کی شناخت کیمیائی ٹیسٹ سے کیسے کی جاتی ہے؟

جواب:

- پروپین ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ) ایک الکین ہے، یہ  $\text{KMnO}_4$  solution کے ساتھ ردعمل نہیں دیتا۔
- پروپین ( $\text{C}_3\text{H}_6$ ) ایک الکین ہے، یہ  $\text{KMnO}_4$  solution کو بے رنگ کر دیتا ہے۔

ٹیسٹ:



9. الکینز کو "اولی فنز" کیوں کہا جاتا ہے؟

جواب:

الکینز میں ڈبل بانڈ پایا جاتا ہے اور یہ halogens کے ساتھ آسانی سے مل کر oily (تیل نما) مرکبات بناتے ہیں۔ اسی وجہ سے انہیں Olefins کہا جاتا ہے۔

مثال:



10. الکین کو  $KMnO_4$  سلوشن کے ساتھ کیوں آکسیڈائز نہیں کیا جا سکتا؟

جواب:

- الکینز میں تمام بانڈز single ہوتے ہیں اور یہ inert ہوتے ہیں، اس لیے یہ  $KMnO_4$  solution کے ساتھ ردعمل نہیں کرتے۔
- جبکہ alkenes اور alkynes میں double/triple bond ہونے کی وجہ سے یہ reaction کرتے ہیں۔

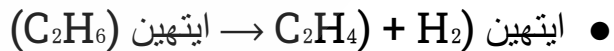


11. ایڈیشن ری ایکشنز کیا ہیں؟ مثال سے وضاحت کریں۔

جواب:

ایڈیشن ری ایکشنز (Addition Reactions) وہ کیمیائی عمل ہیں جن میں کسی ان سچورٹیڈ ہائیڈروکاربن (جیسے الکین یا الکائن) کے ڈبل یا ٹریپل بانڈ پر دوسرے ایٹمز یا گروپس شامل ہو جاتے ہیں اور سنگل بانڈز میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

◆ مثال:



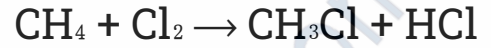
• یہ عمل ہائیڈروجنیشن کہلاتا ہے۔

**12.** جواز پیش کریں کے الکنز تبادلے (Substitution) کے ری ایکشنز دیتی ہیں۔

جواب:

- الکنز (Alkanes) چونکہ سچوڑیٹڈ ہائیڈروکاربنز ہیں اور ان میں صرف سنگل بانڈز پائے جاتے ہیں، اس لیے یہ ایڈیشن ری ایکشن نہیں دے سکتے۔
- ان کی سب سے اہم خاصیت یہ ہے کہ یہ سبسٹی ٹیوشن ری ایکشن دیتے ہیں، یعنی کسی ہائیڈروجن ایٹم کی جگہ دوسرا ایٹم (اکثر Halogen) آ جاتا ہے۔

♦ مثال:



**13.** الکنز اور الکنز دونوں ان سچوڑیٹڈ ہائیڈروکاربنز ہیں۔ ان دونوں کے درمیان سب سے اہم فرق بیان کریں۔

جواب:

- الکنز (Alkenes): ان میں کم از کم ایک ڈبل بانڈ (=) پایا جاتا ہے۔

♦ مثال:  $\text{C}_2\text{H}_4$  (ایتھین)

- الکنز (Alkynes): ان میں کم از کم ایک ٹریپل بانڈ ( $\equiv$ ) پایا جاتا ہے۔

♦ مثال:  $\text{C}_2\text{H}_2$  (ایتھائن)

لہذا بنیادی فرق: ڈبل بانڈ (الکنز) اور ٹریپل بانڈ (الکنز) ہے۔

**14.** ایتھائن کا مالیکیولر، سٹرکچرل اور ڈاٹ اور کراس فارمولا لکھیں۔

جواب:

1. مالیکیولر فارمولا:  $\text{C}_2\text{H}_2$

2. سٹرکچرل فارمولا:  $H-C\equiv C-H$

3. ڈاٹ اینڈ کراس فارمولا:



کاربن کے درمیان ٹریپل بانڈ (تین جوڑ الیکٹران) جبکہ ہر کاربن کے ساتھ ایک ایک ہائیڈروجن جڑا ہوتا ہے۔

15. ہائڈروکاربنز آرگینک سولوینٹس میں کیوں سولیبیل ہیں؟

جواب:

- ہائڈروکاربنز نان پولر کمپاؤنڈز ہیں، اور نان پولر سولوینٹس میں ہی حل ہوتے ہیں۔ اس اصول کو **Like dissolves like** کہتے ہیں۔
- یعنی ہائڈروکاربنز آرگینک سولوینٹس (جیسے ہینزین) میں حل ہو جاتے ہیں لیکن پانی میں حل نہیں ہوتے۔

16. الکینز کی طبیعی خصوصیات لکھیں۔

جواب:

- یہ بے رنگ اور بے بو گیسوں یا مائع ہوتے ہیں۔
- ہلکے وزن والے الکینز ( $C_1 - C_4$ ) گیس کی شکل میں پائے جاتے ہیں۔
- درمیانے الکینز مائع اور بھاری الکینز ٹھوس کی شکل میں ملتے ہیں۔
- پانی میں حل نہیں ہوتے لیکن آرگینک سولوینٹس میں حل ہو جاتے ہیں۔
- ان کی ڈینسٹی (کثافت) پانی سے کم ہوتی ہے۔

17. آپ ایتھین اور ایتھین کی شناخت کیسے کر سکتے ہیں؟

جواب:

- ایتھین ( $C_2H_6$ ): سچورٹڈ ہے، یہ سبسٹی ٹیوشن ری ایکشن دیتا ہے۔

• ایتھین ( $C_2H_4$ ): ان سچوڑیٹڈ ہے، یہ ایڈیشن ری ایکشن دیتا ہے۔

♦ طریقہ: ایتھین برومین واٹر کو ڈی کلرائز کر دیتا ہے جبکہ ایتھین نہیں کرتا۔

18. برومین واٹر میں ایتھین شامل کرنے سے اس کا رنگ کیوں ختم ہو جاتا ہے؟

جواب:

• برومین واٹر سرخی مائل بھورا ہوتا ہے۔

• ایتھین ( $C_2H_4$ ) چونکہ ان سچوڑیٹڈ ہے، اس لیے یہ برومین کے ساتھ ایڈیشن ری

ایکشن کر کے ڈبل بانڈ کو سنگل بانڈ میں بدل دیتا ہے۔

نتیجہ: برومین استعمال ہو جاتا ہے اور رنگ ختم ہو جاتا ہے۔

19. ہر ایک کا ایک اہم استعمال لکھیں:

جواب:

• ایتھین (Ethene): پلاسٹک (Polyethylene) بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

• ایسٹی لین (Acetylene): ویلڈنگ (Welding) میں بطور ایندھن۔

• کلوروفارم (Chloroform): اینسٹھیٹک (بے ہوش کرنے والی دوا) کے طور پر۔

• کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ ( $CCl_4$ ): فائر ایکسٹینگوشر (Fire Extinguisher) میں۔

### تفصیلی جواب دیں (مشق)

★ سوال 1: الکینز کسی قسم کے ری ایکشنز دیتے ہیں؟ الکینز کی ہیلوجینیشن کے

حوالے سے وضاحت کریں۔

❖ تعارف:

الکینز (Alkanes) وہ ہائیڈروکاربن ہیں جو سنگل کوویلنٹ بانڈز پر مشتمل ہوتے ہیں۔ یہ

عام طور پر کم ری ایکٹو ہوتے ہیں کیونکہ ان میں صرف C-C اور C-H سنگل بانڈز

پائے جاتے ہیں۔ تاہم، یہ Substitution Reactions دیتے ہیں جن میں سب سے اہم Halogenation Reaction ہے۔

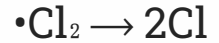
### ♦ ہیلوجینیشن کیا ہے؟

- الکینز کی ہیلوجینیشن وہ عمل ہے جس میں کسی ہیلوجن ( $Cl_2, Br_2$  وغیرہ) کی موجودگی میں الٹرا وائلٹ روشنی یا حرارت کی مدد سے الکین کا ہائیڈروجن ایٹم ہیلوجن سے بدل دیا جاتا ہے۔
- یہ ری ایکشن Free Radical Substitution Reaction کہلاتا ہے اور تین مراحل پر مشتمل ہوتا ہے۔

### ♦ مراحل کی وضاحت

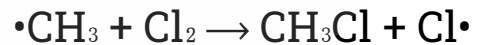
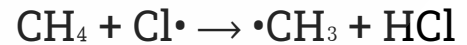
#### 1 Initiation Step (ابتدائی مرحلہ):

الٹرا وائلٹ روشنی یا حرارت کی موجودگی میں ہیلوجن مالیکیول Free Radicals میں ٹوٹ جاتا ہے:



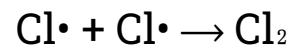
#### 2 Propagation Step (ترقیاتی مرحلہ)

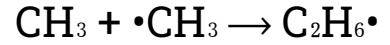
کلورین ریڈیکل ہائیڈروجن سے ردعمل کر کے Methyl Radical بناتا ہے اور یہ سلسلہ آگے بڑھتا ہے۔



#### 3 Termination Step (اختتامی مرحلہ)

دو Free Radicals آپس میں مل کر ری ایکشن ختم کر دیتے ہیں:





◆ نتیجہ:

- اس عمل کے نتیجے میں مختلف Haloalkanes (مثلاً Chloromethane, Dichloromethane وغیرہ) بنتے ہیں۔
- یہ ری ایکشن الکیلز کا سب سے اہم کیمیائی ردعمل ہے۔

◆ خلاصہ:

- الکیلز زیادہ ری ایکٹو نہیں ہوتے لیکن Halogenation کے ذریعے Substitution Reaction دیتے ہیں۔
- یہ ری ایکشن Free Radical Mechanism کے ذریعے ہوتا ہے۔
- اس میں تین مراحل شامل ہیں: Initiation, Propagation, Termination۔

★ سوال 2: الکیلز حرارت کا سورس ہیں، وضاحت کریں۔

◆ تعارف:

الکیلز (Alkanes) ہائیڈروکاربنز کی ایک اہم قسم ہیں جو صرف کاربن (C) اور ہائیڈروجن (H) پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ان میں کاربن کے ایٹمز آپس میں سنگل بانڈ (Single Bond) کے ذریعے جڑے ہوتے ہیں۔ یہ کمپاؤنڈز زیادہ تر قدرتی گیس اور پٹرولیم میں پائے جاتے ہیں۔

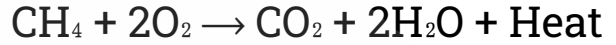
◆ الکیلز بطور حرارت کا سورس:

1. دہن (Combustion):

- الکیلز آکسیجن کی موجودگی میں جل کر کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO<sub>2</sub>) اور پانی (H<sub>2</sub>O) پیدا کرتے ہیں۔

- اس عمل میں بہت زیادہ حرارت اور توانائی خارج ہوتی ہے، اسی لیے یہ بہترین ایندھن ہیں۔

✓ قابلِ نقل مساوات:



(یہ مساوات میتھین، جو سب سے سادہ الکین ہے، کے جلنے کو ظاہر کرتی ہے۔)

## 2. ایندھن میں استعمال:

- الکینز (خاص طور پر میتھین، پروپین اور بیوٹین) قدرتی گیس اور ایل-پی-جی (LPG) کی شکل میں گھروں اور صنعتوں میں استعمال ہوتے ہیں۔
- پٹرول اور ڈیزل میں موجود الکینز گاڑیوں اور مشینوں کو چلانے کے لیے توانائی فراہم کرتے ہیں۔

## 3. حرارت پیدا کرنے کی خصوصیت:

الکینز کی دہن کے دوران خارج ہونے والی حرارت گھریلو کھانا پکانے، بجلی گھروں میں توانائی پیدا کرنے اور انجنوں کے چلنے میں بنیادی کردار ادا کرتی ہے۔

◆ خلاصہ:

الکینز چونکہ جلنے پر بے شمار توانائی خارج کرتے ہیں، اس لیے یہ انسانی زندگی کے لیے اہم توانائی اور حرارت کا ذریعہ ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ قدرتی گیس، ایل-پی-جی اور پٹرولیم مصنوعات ہمارے روزمرہ کے سب سے بڑے ایندھن ہیں۔

✨ سوال 3: مندرجہ ذیل کو تیار کریں۔

(a) ایتھین سے ایتھین

(b) ٹیٹراہیلانڈ سے ایسٹیلین

(c) میتھین سے کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ

(d) ایتھین سے ایتھائلین گلائی کول

(e) ایتھین سے 1,2-ڈائی برومو ایتھین

(f) ایسٹیلین سے گلائی آکسل

❖ جواب:

(a) ایتھین سے ایتھین

- ایتھین ( $C_2H_6$ ) کو حرارت یا نکل کیٹالسٹ کی موجودگی میں ہائیڈروجن ہٹانے (Dehydrogenation) پر ایتھین ( $C_2H_4$ ) بنتا ہے۔

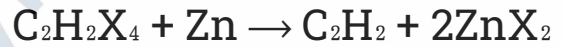
ری ایکشن:



(b) ٹیٹراہیلانڈ سے ایسٹیلین

- ٹیٹراہیلانڈ ( $C_2H_2X_4$ ) کو Zn کی موجودگی میں گرم کرنے سے ڈیہائیڈروہیلوجینیشن کے ذریعے ایسٹیلین ( $C_2H_2$ ) حاصل ہوتا ہے۔

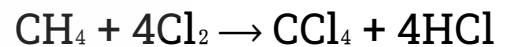
ری ایکشن:



(c) میتھین سے کاربن ٹیٹرا کلورائڈ

- میتھین ( $CH_4$ ) پر کلورین کی اضافی مقدار اور روشنی ( $h\nu$ ) ڈالی جائے تو سب ہائیڈروجن ایٹم کلورین سے بدل جاتے ہیں، اور کاربن ٹیٹرا کلورائڈ ( $CCl_4$ ) بنتا ہے۔

ری ایکشن:



**(d) ایتھین سے ایتھائلین گلائی کول**

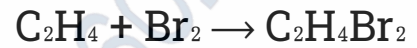
ایتھین ( $C_2H_4$ ) کو تیزاب کے اثر سے  $H_2O_2$  (آکسیڈیشن) کروانے پر ایتھائلین گلائی کول ( $HO-CH_2-CH_2-OH$ ) بنتا ہے۔

ری ایکشن:

**(e) ایتھین سے 1,2-ڈائی بروموائتھین**

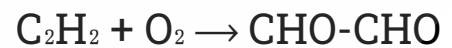
ایتھین ( $C_2H_4$ ) میں  $Br_2$  شامل کیا جائے تو ایڈیشن ری ایکشن کے ذریعے 1,2-ڈائی بروموائتھین ( $C_2H_4Br_2$ ) بنتا ہے۔

ری ایکشن:

**(f) ایسٹیلین سے گلائی آکسل**

• ایسٹیلین ( $C_2H_2$ ) میں  $O_2$  شامل کر کے آکسیڈیشن کروائی جائے تو گلائی آکسل ( $CHO-CHO$ ) بنتا ہے۔

ری ایکشن:



✨ سوال 4: ایسٹیلین کی آکسیڈیشن کی وضاحت کریں۔

❖ تعارف:

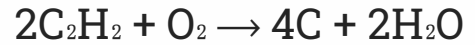
ایسٹیلین ( $C_2H_2$ ) ایک غیر سیر شدہ ہائیڈروکاربن ہے جو الکاننز کے گروپ سے تعلق رکھتا ہے۔ اس میں کاربن کے درمیان ٹریپل بانڈ پایا جاتا ہے، اس لیے یہ بہت زیادہ ری

ایکٹو ہوتا ہے۔ ایسٹیلین آکسیجن کے ساتھ ردعمل کر کے مختلف مصنوعات دیتا ہے، اور یہ ردعمل اس بات پر منحصر ہے کہ کمی آکسیجن ہو یا زیادہ آکسیجن۔

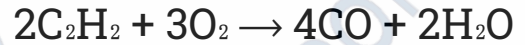
### ♦ 1. ناکافی آکسیجن میں آکسیڈیشن (Incomplete Combustion)

اگر ایسٹیلین کو کم آکسیجن کی موجودگی میں جلایا جائے تو مکمل آکسیڈیشن نہیں ہوتی بلکہ کاربن مونو آکسائیڈ (CO) اور کاربن (C) بنتے ہیں۔

⚡ مساوات:



یا

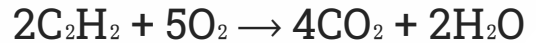


👉 اس عمل میں کالا دھواں اور کاربن کے ذرات پیدا ہوتے ہیں۔

### ♦ 2. وافر آکسیجن میں آکسیڈیشن (Complete Combustion)

جب ایسٹیلین کو زیادہ مقدار میں آکسیجن فراہم کی جائے تو یہ مکمل طور پر آکسیڈائز ہو کر کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO<sub>2</sub>) اور پانی (H<sub>2</sub>O) بناتا ہے۔

⚡ مساوات:



👉 یہ ردعمل انتہائی حرارت خارج کرنے والا (exothermic) ہوتا ہے، اسی لیے ایسٹیلین کو ویلڈنگ کے لیے استعمال کیا جاتا ہے (oxy-acetylene flame)۔

### ♦ 3. مخصوص آکسیڈیشن (Mild Oxidation)

- اگر ایسٹیلین کو ٹھنڈے اور dilute KMnO<sub>4</sub> (پوٹاشیم پرمنگنیٹ) کے ساتھ آکسیڈائز کیا جائے تو یہ گلائکولک ایسڈز دیتا ہے۔

- اگر اسے گرم اور concentrated  $\text{KMnO}_4$  یا  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  کے ساتھ آکسیڈائز کیا جائے تو یہ ایسیٹک ایسڈ ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

◆ خلاصہ:

ایسٹیلین کی آکسیڈیشن مختلف حالات میں مختلف مصنوعات دیتی ہے:

- ناکافی آکسیجن میں → کاربن اور  $\text{CO}$
  - زیادہ آکسیجن میں →  $\text{CO}_2$  اور  $\text{H}_2\text{O}$
  - مخصوص آکسیڈائزنگ ایجنٹس کے ساتھ → گلائکولک یا ایسیٹک ایسڈ
- اسی لیے ایسٹیلین کی آکسیڈیشن کا صنعتی اور لیبارٹری میں بہت زیادہ استعمال ہوتا ہے، خاص طور پر ویلڈنگ اور فیول سورس کے طور پر۔

✨ سوال 5: مندرجہ ذیل ری ایکشنز کے لیے متوازن کیمیائی مساواتیں لکھیں۔ بننے والی پروڈکٹس کے نام بھی لکھیں۔

◆ (i) گرم نکل (Ni) کے اوپر ایتھان اور ہائیڈروجن کا گزرنا

:Equation



وضاحت:

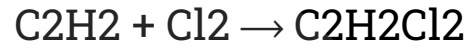
- جب ایتھان کو ہائیڈروجن کے ساتھ ملایا جائے اور اس مکسچر کو گرم نکل (Nickel catalyst) کے اوپر سے گزارا جائے تو ہائیڈروجن کے ایٹم ایتھان کے ڈبل بانڈ کو توڑ کر اس میں شامل ہو جاتے ہیں۔
- یہ عمل Hydrogenation Reaction کہلاتا ہے۔

◆ اس کے نتیجے میں ایتھین (Ethane) بنتی ہے جو ایک سیر شدہ ہائیڈروکاربن ہے۔

**Product:** ایتھین (Ethane)

♦ (ii) ایتھائن اور کلورین کا ملاپ

**:Equation**



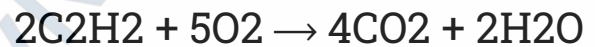
**وضاحت:**

- ایتھائن کے مالیکیول میں ڈبل بانڈ ہوتا ہے جو آسانی سے ٹوٹ کر دوسرے ایٹمز کو جگہ دیتا ہے۔
- جب کلورین ( $Cl_2$ ) شامل کی جاتی ہے تو وہ ڈبل بانڈ پر ایڈ ہو جاتی ہے۔
- ♦ نتیجہ میں ڈائی کلورو ایتھین (Dichloroethane) بنتا ہے جو ہالوجنیٹڈ ہائیڈروکاربن ہے۔

**Product:** ڈائی کلورو ایتھین (Dichloroethane)

♦ (iii) ایتھائن کو ہوا میں جلانا

**:Equation**



**وضاحت:**

- ایتھائن جب آکسیجن میں جلتا ہے تو یہ ایک Combustion Reaction ہوتی ہے۔
- اس عمل کے دوران بہت زیادہ حرارت اور روشنی خارج ہوتی ہے۔

جلنے کے بعد دو اہم پروڈکٹس بنتی ہیں:

1. کاربن ڈائی آکسائیڈ ( $CO_2$ )

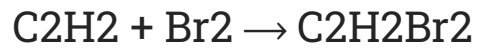
2. پانی (H<sub>2</sub>O)

◆ اس لیے ایتھائن کو ایندھن (Fuel) کے طور پر بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

**Products:** کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO<sub>2</sub>) اور پانی (H<sub>2</sub>O)

◆ (iv) ایتھائن کو برومین واٹر سے گزارنا

**:Equation**



**وضاحت:**

- برومین واٹر (Bromine Water) عام طور پر بھورا یا نارنجی رنگ رکھتا ہے۔
- جب ایتھائن کو برومین واٹر سے گزارا جاتا ہے تو برومین ڈبل بانڈ پر ایڈ ہو کر ڈائی برومو ایتھین (Dibromoethane) بناتا ہے۔
- اس عمل میں برومین کا رنگ ختم ہو جاتا ہے (Discoloration of Bromine Water)۔
- یہ ٹیسٹ Unsaturation Test کہلاتا ہے جو الکائینز اور الکینز کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

**Product:** ڈائی برومو ایتھین (Dibromoethane)

★ سوال 6: مختصراً وضاحت کریں۔

(i) بیوٹین میں تبادلے (Substitution) کے ری ایکشنز کیوں ہوتے ہیں؟

- بیوٹین ایک الکین (Alkane) ہے۔
- الکینز میں سنگل بانڈ (C-C اور C-H) ہوتے ہیں جو نسبتاً کم ری ایکٹو ہوتے ہیں۔
- اس لیے یہ زیادہ تر سبسٹی ٹیوشن ری ایکشنز دیتے ہیں، یعنی ایک ایٹم (اکثر ہائیڈروجن) کو کسی دوسرے ایٹم یا گروپ (مثلاً ہیلوجن) سے بدل دیا جاتا ہے۔

✓ مثال: روشنی یا حرارت کی موجودگی میں کلورین یا برومین ہائیڈروجن کو ری پلیس کر دیتا ہے۔

## (ii) لاکھوں آرگینک کمپاؤنڈز کیوں پائے جاتے ہیں؟

اس کی سب سے بڑی وجہ ہے کاربن کی خصوصیات:

1. کیمیائی بانڈنگ: کاربن چار بانڈ (Covalent bonds) بنا سکتا ہے۔
  2. کٹی نیشن (Catenation): کاربن اپنے ساتھ لمبی زنجیریں (chains) اور رنگ (rings) بنا سکتا ہے۔
  3. متعدد بانڈز: کاربن سنگل، ڈبل اور ٹریپل بانڈ بنانے کی صلاحیت رکھتا ہے۔
- ان خصوصیات کی وجہ سے کاربن کے لاکھوں مختلف کمپاؤنڈز وجود میں آتے ہیں۔

## (iii) ایسٹیلین میں ایڈیشن ری ایکشن دو مراحل میں کیوں ہوتا ہے؟

- ایسٹیلین ( $C_2H_2$ ) میں ٹریپل بانڈ ہوتا ہے۔
  - ٹریپل بانڈ = ایک  $\sigma$  بانڈ + دو  $\pi$  بانڈز۔
  - ایڈیشن ری ایکشن میں پہلے ایک  $\pi$  بانڈ ٹوٹتا ہے → ڈبل بانڈ بنتا ہے۔
  - پھر دوسرے مرحلے میں دوسرا  $\pi$  بانڈ ٹوٹتا ہے → سنگل بانڈ بنتا ہے۔
- ✓ اس لیے ایڈیشن ری ایکشن ہمیشہ دو مراحل میں مکمل ہوتا ہے۔

## (iv) الکینز کی نسبت الکاننز زیادہ ری ایکٹو کیوں ہوتے ہیں؟

- الکینز = صرف سنگل بانڈ → زیادہ مضبوط → کم ری ایکٹو۔
- الکاننز = ٹریپل بانڈ → دو  $\pi$  بانڈز کمزور ہوتے ہیں اور آسانی سے ٹوٹ جاتے ہیں۔
  - یہی وجہ ہے کہ الکاننز (مثلاً ایسٹیلین) کی ری ایکٹیویٹی زیادہ ہوتی ہے کیونکہ ان میں موجود  $\pi$  بانڈز آسانی سے ری ایکشن میں شامل ہو جاتے ہیں۔

**Note:**

This chapter is designed to provide a solid foundation of knowledge, with the goal of deepening understanding and encouraging further exploration of the subject. The content has been carefully selected to support effective learning and inspire students to engage with the topic more deeply.

**Author: Muhammad Asghar**

**Purpose:** To contribute to education by offering insightful, valuable content that enhances learning and understanding.

**Copyright & Usage Policy**

© 2025 Muhammad Asghar. All rights reserved.

No part of these notes may be reproduced, redistributed, or used for commercial purposes without explicit written permission from the author. These notes are intended solely for personal study and educational use.

StudyNotes360.com