

Soal dan Pembahasan Hidrokarbon

Soal No. 1

Atom karbon mempunyai ke khasan. Pernyataan yang tepat mengenai kekhasan atom karbon adalah...

- A. Karbon mempunyai 4 elektron valensi yang mampu membentuk ikatan kovalen yang kuat
- B. Karbon mempunyai ukuran relatif besar sehingga mampu mengikat semua unsur
- C. Karbon mempunyai 6 elektron valensi sehingga mampu mengikat 6 atom lain
- D. Karbon dapat dibuat manusia
- E. Karbon dapat membentuk ikatan ion dari keempat elektron terluarnya

Pembahasan:

Atom Karbon memiliki 6 elektron yang terkonfigurasi kedalam $1s^2 2s^2 2p^2$ sehingga dapat membentuk 4 ikatan kovalen yang kuat.

Jawaban: A

Soal No. 2

Berikut ini yang **bukan** merupakan zat yang mengandung senyawa hidrokarbon di dalamnya adalah.....

- A. minyak bumi
- B. kayu
- C. gas LPG
- D. daging
- E. batuan

Pembahasan:

Hidrokarbon berasal dari makhluk hidup,

- minyak bumi berasal dari jasad renik yang telah mati jutaan tahun lalu,
- kayu berasal dari pepohonan,
- gas LPG merupakan salah satu fraksi minyak bumi,
- daging adalah komponen makhluk hidup,
- sedangkan batuan merupakan benda mati.

Jawaban : E

Soal No. 3

Pasangan zat di bawah ini yang merupakan golongan senyawa hidrokarbon adalah...

- A. C_2H_6 dan $C_{12}H_{22}O_{11}$
- B. CH_4 dan C_2H_4
- C. C_2H_4 dan $C_6H_{12}O_6$
- D. CO_2 dan H_2O
- E. CH_4 dan CO_2

Pembahasan:

Senyawa Hidrokarbon adalah senyawa kimia yang tersusun atas atom hidrogen dan atom karbon. Turunan senyawa hidrokarbon adalah senyawa kimia yang tersusun atas atom hidrogen, atom karbon, dan atom lainnya.

Jawaban: B

Soal No. 4

Urutan yang paling tepat untuk alkana adalah

- A. C_2H_4 , C_5H_{10} , C_7H_{14}

B. C_2H_6 , C_5H_{12} , C_7H_{16}

C. C_2H_8 , C_5H_{14} , C_7H_{18}

D. C_2H_2 , C_5H_8 , C_7H_{12}

E. C_2H_6 , C_5H_{10} , C_7H_{12}

Pembahasan:

Alkana mempunyai rumus C_nH_{2n+2}

A. C_2H_4 , C_5H_{10} , C_7H_{14} merupakan senyawa alkana karena mempunyai rumus C_nH_{2n}

B. C_2H_6 , C_5H_{12} , C_7H_{16} merupakan senyawa alkana karena mempunyai rumus C_nH_{2n+2}

C. C_2H_8 , C_5H_{14} , C_7H_{18} mempunyai rumus C_nH_{2n+4}

D. C_2H_2 , C_5H_8 , C_7H_{12} merupakan senyawa alkuna karena mempunyai rumus C_nH_{2n-2}

E. C_2H_6 , C_5H_{10} , C_7H_{12} merupakan gabungan alkana, alkena dan alkuna

Jawaban : B

Soal No. 5

Diantara senyawa berikut

1. C_4H_8
2. C_5H_{12}
3. C_6H_{12}
4. C_4H_{10}
5. C_5H_8

Yang merupakan homolog alkana adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 1 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 5

Pembahasan:

Alkena mempunyai rumus C_nH_{2n}

1. alkana
2. alkana
3. alkana
4. alkana
5. alkuna

Jawaban: C

Soal No. 6

Rumus kimia C_3H_8 merupakan homolog dari....

- A. alkana
- B. alkana
- C. alkuna
- D. alkadiena
- E. alifatik

Pembahasan:

C_3H_8 merupakan senyawa alkana karena memiliki rumus C_nH_{2n+2}

Jawaban: A

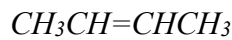
Soal No. 7

Yang merupakan struktur dari 2-butena adalah....

- A. $CH_3CH_2CH_2CH_3$
- B. $CH_3CH_2CH=CH_2$
- C. $CH_2=CHCH_2CH_3$
- D. $CH_3CH=CHCH_3$
- E. $CH_2=CHCH=CH_2$

Pembahasan:

2 butena itu artinya terdapat 1 ikatan rangkap dua pada atom C ke 2 dari atom C yang berjumlah 4.



Jawaban : D

Soal No. 8

Atom karbon sekunder yang tidak terdapat dalam senyawa alkana...

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
- B. $(\text{CH}_3)\text{CHCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
- C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- E. $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}(\text{CH}_3)_2$

Pembahasan:

Atom karbon sekunder adalah senyawa karbon yang berikatan dengan 2 senyawa karbon lainnya ($-\text{CH}_2-$). Pada kelima senyawa tersebut yang tidak terdapat $-\text{CH}_2-$ adalah senyawa $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}(\text{CH}_3)_2$.

Jawaban: E

Soal No. 9

Senyawa alkana berikut ini yang tidak mengandung lima atom karbon adalah....

- A. n-pentana
- B. 2-metilbutana
- C. Isopentana
- D. 2-metilpentana
- E. 2,2-dimetilpropana

Pembahasan:

A. n-pentana = 5 atom karbon

B. 2-metilbutana = metil + butana = 1 atom karbon + 4 atom karbon = 5 atom karbon

C. Isopentana = 5 atom karbon

D. 2-metilpentana = metil + pentana = 1 atom karbon + 5 atom karbon = 6 atom karbon

E. 2,2-dimetilpropana = metil + metil + propana = 1 atom karbon + 1 atom karbon + 3 atom karbon = 5 atom karbon

Jawaban: D

Soal No. 10

Senyawa yang mempunyai rumus C_6H_{14} adalah....

- A. 2-metilpentana
- B. 3-etilpentana
- C. 2-metilheksana
- D. 3-metilheksana
- E. 3,4-dimetilheksana

Pembahasan:

Jumlah keseluruhan karbon harus enam

Analisis

A. metil + pentana = 1 + 5 = 6 atom karbon

B. etil + pentana = 2 + 5 = 7 atom karbon

C. metil + heksana = 1 + 6 = 7 atom karbon

D. metil + heksana = 1 + 6 = 7 atom karbon

E. dimetil + heksana = 1+1+6= 8 atom karbon

Jawaban: A

Soal No. 11

Di bawah ini nama hidrokarbon alkana yang **tidak** memenuhi aturan IUPAC adalah..

- A. 2-metilpentana
- B. 3-metil-3-etiloktana
- C. 2,2-dimetilbutana
- D. 3-etil-5-metilheptana
- E. 2,3-dimetilheksana

Pembahasan:

Jawaban: B

Soal No. 12

Di antara senyawa di bawah ini yang berbeda rumus kimia (yang bukan isomer) adalah....

- A. 3-metilpentana
- B. Heksana
- C. 2-metilbutana
- D. 2,2-dimetilbutana
- E. 2,3-dimetilbutana

Pembahasan:

Yang bukan isomer atau berbeda rumus tentunya berbeda jumlah karbon

- A. 3-metilpentana = metil + pentana = 1 + 5 = 6 atom karbon
- B. Heksana = 6 atom karbon
- C. 2-metilbutana = metil + butana = 1 + 4 = 5 atom karbon

D. 2,2-dimetilbutana = dimetil + butana = 2 (1) + 4 = 6 atom karbon

E. 2,3-dimetilbutana = dimetil + butana = 2 (1) + 4 = 6 atom karbon

Jawaban: C

Soal No. 13

Reaksi $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{HCl}$

Disebut reaksi....

- A. Substitusi
- B. Adisi
- C. Polimerisasi
- D. Eliminasi
- E. Oksidasi

Pembahasan:

Karena reaksi di kiri anak panah tidak terdapat ikatan rangkap dan di kanan anak panah terdapat ikatan rangkap dua, maka reaksi ini tergolong reaksi eliminasi.

Jawaban : D

Soal No. 14

Perhatikan reaksi berikut :

1. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$
2. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$

Kedua reaksi tersebut secara berurutan adalah reaksi ...

- A. substitusi dan adisi
- B. substitusi dan hidrogenasi
- C. eliminasi dan substitusi
- D. eliminasi dan kondensasi

E. adisi dan eliminasi

Pembahasan:

1. *Adisi karena terjadi pemutusan ikatan rangkap 2*
2. *Eliminasi karena terjadi pembentukan ikatan rangkap 2*

Jawaban: E

Soal No. 15

Alkana yang tidak dapat dihasilkan dari adisi alkena adalah...

- A. Metana
- B. Etana
- C. Propana
- D. Butana
- E. Pentana

Pembahasan:

Adisi alkena 1 menghasilkan alkana dengan jumlah karbon minimal 2, karena alkena terjadi pada minimal 2 atom karbon

Metana adalah alkana dengan jumlah atom karbon Satu

Jawaban: A