



ASESMEN TENGAH SEMESTER KIMIA KELAS XI

Satuan Pendidikan : SMAN 108 Jakarta

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas : XIA

Nama :

:

KIMIA

Ilmu untuk Kehidupan

Eksperimen

Inovasi untuk Masa Depan



PETUNJUK Pengerjaan

- 1 Bacalah setiap soal dengan teliti.
- 2 Pilihlah jawaban yang paling tepat.
- 3 Untuk soal dengan keterangan 'lebih dari satu jawaban', pilih semua jawaban yang benar.
- 4 Tuliskan jawaban pada kolom yang telah disediakan.
- 5 Kerjakan secara mandiri, teliti, dan jujur.



BAGIAN 1

STOKIOMETRI

(Mol yang berhubungan dengan Massa, Partikel, dan Gas)

1

(C1) Berapa jumlah mol dalam 36 gram air (H_2O)?
(Ar H = 1, O = 16)

- A. 0,5 mol
B. 1,0 mol
C. 1,5 mol
D. 2,0 mol
E. 3,0 mol



Jawaban :

2

(C2) Sebanyak 5,6 liter gas nitrogen (N_2) pada STP memiliki massa sebesar
(Ar N = 14, volume molar STP = 22,4 L/mol)

- A. 7 gram
B. 14 gram
C. 28 gram
D. 56 gram
E. 70 gram



Jawaban :

3

(C3) Berapa jumlah molekul karbon dioksida (CO_2) dalam 0,5 mol CO_2 ?
(Bilangan Avogadro = $6,02 \times 10^{23}$ partikel/mol)

- A. $3,01 \times 10^{23}$ molekul
B. $6,02 \times 10^{23}$ molekul
C. $1,20 \times 10^{24}$ molekul
D. $3,01 \times 10^{24}$ molekul
E. $6,02 \times 10^{24}$ molekul



Jawaban :

4

(C3) Reaksi pembakaran sempurna metana ditunjukkan oleh persamaan reaksi:



Jika 16 gram CH_4 dibakar sempurna, maka volume CO_2 yang dihasilkan pada STP adalah

(Ar C = 12, H = 1; volume molar STP = 22,4 L/mol)

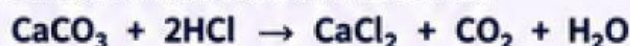
- A. 11,2 liter
B. 22,4 liter
C. 33,6 liter
D. 44,8 liter
E. 67,2 liter



Jawaban :

5

(C4) Sebanyak 10 gram kalsium karbonat (CaCO_3) direaksikan dengan asam klorida berlebih sesuai reaksi:



Volume gas CO_2 yang dihasilkan pada STP adalah

(Ar Ca = 40, C = 12, O = 16; volume molar STP = 22,4 L/mol)

- A. 2,24 liter
B. 4,48 liter
C. 6,72 liter
D. 11,2 liter
E. 22,4 liter



Jawaban :

BAGIAN 2

STOKIOMETRI

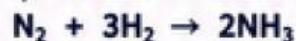
(Persamaan Reaksi, Rumus Empiris dan Rumus Molekul, Persen Massa dan Volume, Pereaksi Pembatas)



1

(C1)

Diberikan persamaan reaksi berikut:



Koefisien reaksi yang tepat untuk N_2 , H_2 dan NH_3 berturut-turut adalah

- | | |
|------------|------------|
| A. 1, 1, 1 | D. 2, 1, 2 |
| B. 1, 2, 1 | E. 2, 3, 1 |
| C. 1, 3, 2 | |



Jawaban :

2

(C2)

Suatu senyawa hidrokarbon (C_xH_y) mengandung 85,7% karbon dan 14,3% hidrogen (Ar C = 12, H = 1). Rumus empiris senyawa tersebut adalah

- | | |
|------------------|---------------------------|
| A. CH | D. C_2H_4 |
| B. CH_2 | E. C_2H_6 |
| C. CH_3 | |



Jawaban :

3

(C3)

Suatu senyawa memiliki rumus empiris CH_2O dan massa molekul relatif sebesar 180. Rumus molekul senyawa tersebut adalah

- | | |
|-------------------------------------|--|
| A. CH_2O | D. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$ |
| B. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ | E. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ |
| C. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ | |

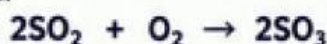


Jawaban :

4

(C3)

Diketahui reaksi:



Jika 128 gram SO_2 direaksikan dengan 16 gram O_2 , zat yang menjadi pereaksi pembatas adalah

(Ar S = 32, O = 16)

- | | |
|------------------|----------------------------------|
| A. SO_2 | D. tidak ada pereaksi pembatas |
| B. O_2 | E. keduanya habis bereaksi tepat |
| C. SO_3 | |



Jawaban :

5

(C4)

Sebanyak 50 gram CaCO_3 (Ar Ca = 40, C = 12, O = 16) direaksikan dengan 100 mL larutan HCl 2 M menurut persamaan reaksi:



Jika massa CaCO_3 berlebih, volume gas CO_2 yang dihasilkan pada STP adalah

- | | |
|---------------|---------------|
| A. 2,24 liter | D. 11,2 liter |
| B. 4,48 liter | E. 22,4 liter |
| C. 6,72 liter | |



Jawaban :

BAGIAN 3 HIDROKARBON (Kekhasan Atom Karbon)

Pilihlah lebih dari satu jawaban yang benar!

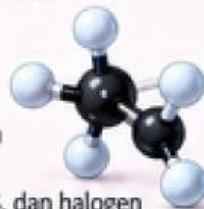
1

(C1)

Pilihlah lebih dari satu jawaban yang benar!

Berikut ini yang merupakan kekhasan atom karbon adalah

- A. dapat membentuk empat ikatan kovalen
- B. dapat berikatan dengan sesama atom karbon membentuk rantai panjang
- C. dapat membentuk ikatan rangkap dan ikatan rangkap tiga
- D. memiliki jari-jari atom yang sangat besar
- E. dapat berikatan dengan berbagai unsur seperti H, O, N, S, dan halogen



Jawaban :

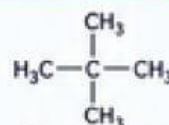
2

(C2)

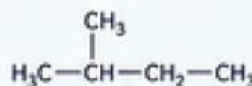
Pilihlah lebih dari satu jawaban yang benar!

Pasangan senyawa berikut yang merupakan contoh rantai karbon bercabang adalah

- A. n-pentana dan 2-metilbutana
- B. n-heksana dan 3-metilpentana
- C. 2-metilpropana dan 2,2-dimetilpropana
- D. n-butana dan isobutana
- E. 2,3-dimetilbutana dan 2-metilbutana



2-metilpropana
(bercabang)



2-metilbutana
(bercabang)

Jawaban :

3

(C3)

Pilihlah lebih dari satu jawaban yang benar!

Pernyataan berikut yang benar mengenai kemampuan atom karbon dalam membentuk rantai adalah

- A. dapat membentuk rantai lurus, bercabang, dan siklik
- B. dapat membentuk rantai sangat panjang
- C. dapat membentuk cincin aromatik seperti benzena
- D. hanya dapat membentuk rantai lurus
- E. dapat membentuk isomer struktur karena variasi rantai karbon



Cincin benzena
(aromatik)

Jawaban :

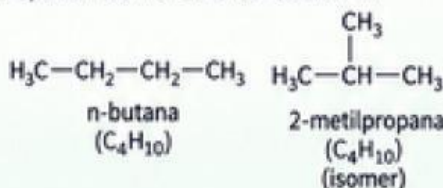
4

(C3)

Pilihlah lebih dari satu jawaban yang benar!

Pasangan senyawa berikut yang merupakan isomer struktur adalah

- A. n-butana dan 2-metilpropana
- B. n-pentana dan 2-pentena
- C. 1-butena dan 2-butena
- D. propana dan propuna
- E. sikloheksana dan heksana



Jawaban :

5

(C4)

Pilihlah lebih dari satu jawaban yang benar!

Dari senyawa berikut, yang termasuk hidrokarbon dengan ikatan rangkap adalah

- A. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$
- C. $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH}$
- D. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
- E. C_6H_6



Propena
($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$)

Jawaban :

BAGIAN 4 HIDROKARBON (Penggolongan dan Tata Nama)

1

(C1)

Pilihlah lebih dari satu jawaban yang benar!

Senyawa-senyawa berikut yang termasuk golongan alkana adalah

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



Propana
(alkana)



2-metilpropana
(alkana)

Jawaban :

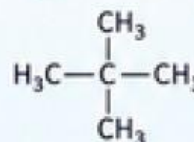
2

(C2)

Pilihlah lebih dari satu jawaban yang benar!

Pasangan nama dan rumus struktur berikut yang sesuai adalah

- A. 2-metilbutana : $\text{CH}_3\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{--CH}_3$
- B. 3-metilpentana : $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{--CH}_3$
- C. 2,2-dimetilpropana : $\text{CH}_3\text{--C}(\text{CH}_3)_2\text{--CH}_3$
- D. 1-butena : $\text{CH}_2\text{=CH--CH}_2\text{--CH}_3$
- E. 2-pentena : $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH=CH--CH}_3$



Jawaban :

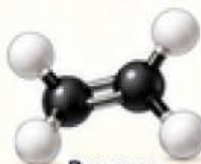
3

(C3)

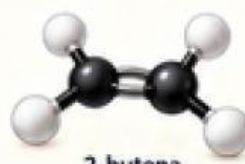
Pilihlah lebih dari satu jawaban yang benar!

Senyawa-senyawa berikut yang termasuk golongan alkena adalah

- A. $\text{CH}_2\text{=CH--CH}_3$
- B. $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_3$
- C. $\text{CH}_2\text{=CH--CH}_2\text{--CH}_3$
- D. $\text{CH}\equiv\text{CH}$
- E. $\text{CH}_3\text{--CH=CH--CH}_3$



Propena
(alkena)



2-butena
(alkena)

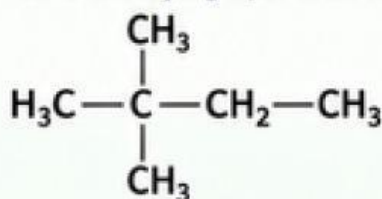
Jawaban :

4

(C4)

Pilihlah lebih dari satu jawaban yang benar!

Nama IUPAC yang tepat untuk struktur senyawa berikut adalah



- A. 2,2-dimetilbutana
- B. 2,2-dimetilpropana
- C. 3-metilbutana
- D. 2-metilpropana
- E. 2-etilpropana

Jawaban :

5

(C4)

Pilihlah lebih dari satu jawaban yang benar!

Senyawa-senyawa berikut yang termasuk golongan alkuna adalah

- A. $\text{CH}\equiv\text{CH}$
- B. $\text{CH}_3\text{--C}\equiv\text{C--CH}_3$
- C. $\text{CH}_2\text{=CH--CH}_3$
- D. $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--C}\equiv\text{CH}$
- E. $\text{CH}_3\text{--CH=CH--CH}_3$



2-butuna
(alkuna)

Jawaban :



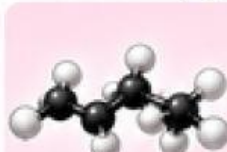
BAGIAN 5 HIDROKARBON (Keisomeran)

Satu rumus banyak struktur, sifat bisa berbeda!

1

(C1) Senyawa yang merupakan isomer dari n -butana (C_4H_{10}) adalah

- A. n -pentana (C_5H_{12})
- B. 2-metilpropana (C_4H_{10})
- C. 1-butena (C_4H_8)
- D. 2-butena (C_4H_8)
- E. 1-butuna (C_4H_6)



n -butana
(C_4H_{10})



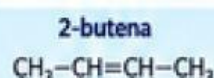
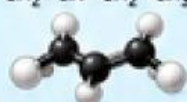
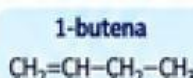
2-metilpropana
(C_4H_{10})

Jawaban :

2

(C2) Di antara senyawa berikut, yang merupakan isomer posisi adalah

- A. n -butana dan 2-metilpropana
- B. etana dan propana
- C. 1-butena dan 2-butena
- D. 1-butuna dan 2-metilpropuna
- E. metana dan etena



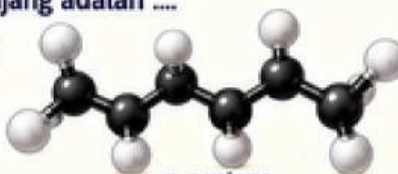
Kedua senyawa memiliki rumus molekul sama (C_4H_8) namun posisi ikatan rangkap berbeda.

Jawaban :

3

(C3) Senyawa C_5H_{12} memiliki tiga isomer struktur. Isomer yang memiliki rantai utama terpanjang adalah

- A. neopentana (2,2-dimetilpropana)
- B. 2-metilbutana
- C. 3-metilbutana
- D. n -pentana
- E. 2,3-dimetilpropana



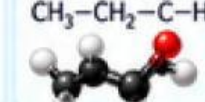
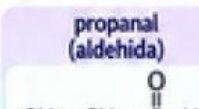
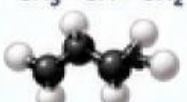
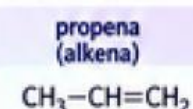
n -pentana
(C_5H_{12})

Jawaban :

4

(C4) Pasangan senyawa berikut yang merupakan isomer fungsi adalah

- A. propana dan siklopropana
- B. n -butana dan 2-metilpropana
- C. propena dan propanal
- D. etena dan sikloetana
- E. 1-butuna dan 2-butuna



Sama rumus molekul (C_3H_6O), namun gugus fungsi berbeda.

Jawaban :

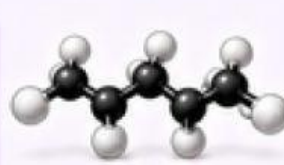
5

(C4) Dari beberapa senyawa berikut, yang merupakan isomer dari 2-metilbutana (C_5H_{12}) adalah

- A. n -pentana
- B. 2,2-dimetilpropana
- C. 2,3-dimetilbutana
- D. 1-pentena
- E. 1-pentuna



2-metilbutana
(C_5H_{12})



n -pentana
(C_5H_{12})

Jawaban :



BAGIAN 6 HIDROKARBON (Sifat Fisika dan Kimia)

Sifat menentukan
kegunaan,
hidrokarbon hadir
di kehidupan
sehari-hari!

1

(C1) Pada suhu kamar ($\pm 25^\circ\text{C}$), senyawa hidrokarbon berikut yang berwujud cair adalah

- A. metana (CH_4)
- B. etana (C_2H_6)
- C. propana (C_3H_8)
- D. butana (C_4H_{10})
- E. pentana (C_5H_{12})



Jawaban :

2

(C2) Di antara senyawa berikut, yang memiliki titik didih paling tinggi adalah

- A. butana (C_4H_{10})
- B. pentana (C_5H_{12})
- C. heksana (C_6H_{14})
- D. heptana (C_7H_{16})
- E. oktana (C_8H_{18})

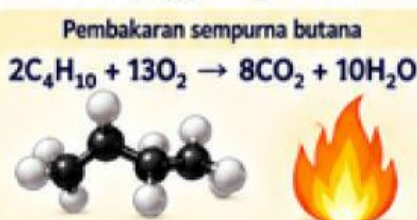


Jawaban :

3

(C3) Reaksi pembakaran sempurna 1 mol butana (C_4H_{10}) menghasilkan

- A. 2 mol CO_2 dan 4 mol H_2O
- B. 3 mol CO_2 dan 4 mol H_2O
- C. 4 mol CO_2 dan 5 mol H_2O
- D. 4 mol CO_2 dan 6 mol H_2O
- E. 5 mol CO_2 dan 5 mol H_2O



Jawaban :

4

(C3) Senyawa yang paling reaktif terhadap reaksi adisi adalah

- A. etana (C_2H_6)
- B. propana (C_3H_8)
- C. propena (C_3H_6)
- D. butana (C_4H_{10})
- E. sikloheksana (C_6H_{12})

Alkana
(ikatan tunggal)
kurang reaktif



Alkena
(ikatan rangkap dua)
lebih reaktif terhadap
reaksi adisi



Jawaban :

5

(C4) Senyawa berikut yang dapat memudarkan warna larutan bromin pada suhu kamar adalah

- A. metana (CH_4)
- B. etana (C_2H_6)
- C. propana (C_3H_8)
- D. butena (C_4H_8)
- E. siklopentana (C_5H_{10})

Uji bromin (Br_2)



Jawaban :

