



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 1 PANCA JAYA

Alamat : Kompleks Sekolah Terpadu Mesuji, Mukti Karya, Kabupaten Mesuji, Lampung. KP 34698
NPSN: 69861172 E-mail: dapodiksmn1pj@gmail.com



PENILAIAN AKHIR SEMESTER
TAHUN PELAJARAN 2022/2023

| | | | |
|----------------|---------|--------------|-------------------------|
| Mata Pelajaran | : Kimia | Hari/Tanggal | : Senin, 28 – 11 – 2022 |
| Kelas | : XI | Kurikulum | : K.13 |
| Program | : MIPA | Waktu | : 10.00 – 12.00 WIB |

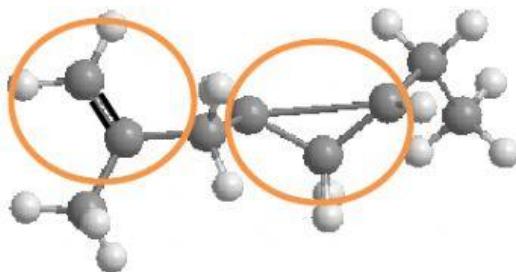
NAMA : _____

LEMBAR SOAL

Petunjuk : Hitamkan satu alternatif jawaban A, B, C, D atau E yang Anda anggap benar dan tepat pada lembar jawaban yang disediakan.

(Ketikkan jawaban yang benar di kotak yang disediakan di sebelah jawaban jika menggunakan *liveworksheet*)

1. Perhatikan molekul berikut ini!



Bagian yang dilingkari merupakan ciri dari kekhasan atom karbon yang berupa . . .

- A. Dapat membentuk rantai siklik dan ikatan rangkap 2
- B. Dapat membentuk rantai alifatik dan ikatan rangkap 3
- C. Dapat membentuk rantai panjang dan rantai alifatik
- D. Dapat membentuk rantai lurus dan bercabang
- E. Dapat membentuk ikatan rangkap dan rantai bercabang

2. Perhatikan senyawa senyawa berikut :

- (1) C_4H_8
- (2) C_5H_{12}
- (3) C_6H_{12}
- (4) C_4H_{10}
- (5) C_5H_8

Senyawa yang merupakan satu homolog ditunjukkan oleh ...

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

3. Perhatikan senyawa berikut :

Penilaian Akhir Semester_Kimia TP.2022/2023_SMA Negeri 1 Panca Jaya



Senyawa ini merupakan hidrokarbon rantai lurus yang digunakan pada campuran bahan bakar pada mesin tes anti ketukan. Nama salah satu isomer senyawa tersebut adalah ...

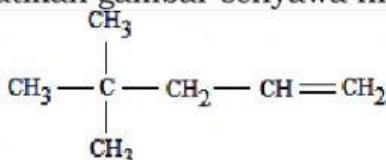
- | | |
|------------------------|--------------------------|
| A. n-heksana | D. 2,2,3-trimetil butana |
| B. 2,2-dimetil heksana | E. 2-etil-3-metil-butana |
| C. 2,4-dimetil butana | |
4. Berikut adalah tabel sifat fisik dari senyawa alkana yaitu titik didih dan titik leleh, Perhatikan tabel berikut:

| Nama | Titik Leleh (°C) | Titik Didih (°C) |
|---------|------------------|------------------|
| Butana | - 138,4 | 0,5 |
| Pentana | - 139,7 | 36,1 |
| Heksana | - 95,0 | 68,9 |
| Heptana | - 90,6 | 98,4 |
| Oktana | - 56,8 | 124,7 |

Maka senyawa yang berwujud gas pada suhu kamar adalah

- | | |
|------------|------------|
| A. Butana | D. Heptana |
| B. Pentana | E. Oktana |
| C. Heksana | |

5. Perhatikan gambar senyawa hidrokarbon berikut :



Maka nama senyawa tersebut adalah ...

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| A. 2,2-dimetil-4-pentena | D. 4,4-dimetil-1-pentena |
| B. 4,4-dimetil-2-pentena | E. 2,2-dimetil-1-pentena |
| C. 2,2-dimetil-5-pentena | |

6. Senyawa-senyawa hidrokarbon pada alkana, alkena, dan alkuna mempunyai sifat kimia yaitu mampu bereaksi dengan senyawa yang lain untuk menjadi produk reaksi. Berikut reaksi-reaksi dari senyawa alkana, alkena dan alkuna :

1. $\text{C}_2\text{H}_4\text{(g)} + \text{Br}_2\text{(g)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2\text{(g)}$
2. $\text{C}_2\text{H}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6\text{(g)}$
3. $\text{C}_2\text{H}_6\text{(g)} + \text{Cl}_2\text{(g)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}\text{(g)} + \text{HCl}\text{(g)}$
4. $\text{C}_3\text{H}_8\text{(g)} + 5\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 3\text{CO}_2\text{(g)} + 4\text{H}_2\text{O}\text{(g)}$
5. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{(g)} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_8\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$

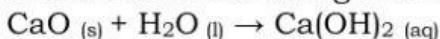
Maka jenis reaksi adisi, susbtitusi, dan eliminasi berturut-turut adalah..

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

7. Alkena merupakan hidrokarbon yang lebih reaktif dari alkana. Kereaktifannya, terutama dalam hal mudahnya ikatan rangkap dua atau rangkap tiganya mengalami reaksi. Reaksi adisi adalah penghilangan ikatan rangkap karena

penambahan zat lain pada senyawa karbon. Produk dari reaksi adisi propuna dengan 2 mol asam klorida adalah....

12. Kapur bakar/kalsin merupakan produk dari proses kalsinasi batu kapur yang dilakukan pada suhu sekitar 1000 °C. Kalsinasi adalah proses penghilangan air, karbon dioksida atau gas lain yang mempunyai ikatan kimia dengan bijih sehingga akan didapatkan produk yang bernama kalsin (CaO). Ketika kalsin dimasukkan kedalam wadah berisi air, maka terjadi reaksi ditandai dengan naiknya suhu campuran tersebut dan permukaan wadah terasa panas. Persamaan reaksi sebagai berikut:



Maka berdasarkan pernyataan reaksi tersebut termasuk...

- A. eksoterm, energi berpindah dari sistem ke lingkungan
- B. eksoterm, energi berpindah dari lingkungan ke sistem
- C. eksoterm, perubahan entalpinya bernilai positif
- D. endoterm, energi berpindah dari sistem ke lingkungan
- E. endoterm, energi berpindah dari lingkungan ke sistem.

13. Entalpi pembentukan padatan NH₄Cl pada keadaan standar adalah - 314,4 kJ mol⁻¹. Persamaan termokimia berikut menggambarkan data tersebut adalah

- A. NH_{3(g)} + HCl_(g) → NH₄Cl_(s) ΔH = - 314,4 kJ
- B. NH₄₊_(g) + Cl⁻_(g) → 2NH₄Cl_(s) ΔH = - 314,4 kJ
- C. N_{2(g)} + 4H_{2(g)} + Cl_{2(g)} → 2NH₄Cl_(s) ΔH = - 628,8 kJ
- D. ½ N_{2(g)} + 2 H_{2(g)} + ½ Cl_{2(g)} → NH₄Cl_(s) ΔH = - 314,4 kJ
- E. N_{2(g)} + 3H_{2(g)} HCl_(g) → NH₄Cl_(s) ΔH = - 628,8 kJ

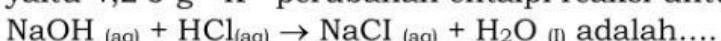
14. Diketahui reaksi pembentukan amonia sebagai berikut :



maka kalor yang diperlukan untuk menguraikan 1,7 gram amonia (Mr = 17)

- A. - 9,2 kJ
- B. - 4,6 kJ
- C. + 9,2 kJ
- D. + 18,4 kJ
- E. + 4,6 kJ

15. Sebanyak 100 cm³ larutan NaOH 0,5 M pada suhu 28°C dicampurkan dengan 100 cm³ larutan HCl 0,5 M pada suhu 25°C. setelah dicampurkan suhu larutan menjadi 29°C jika kalor jenis larutan sama dengan kalor jenis air yaitu 4,2 J g⁻¹K⁻¹ perubahan entalpi reaksi untuk



- A. - 6,72 kJ
- B. - 67,2 kJ
- C. - 3,36 kJ
- D. - 33,6 kJ
- E. - 336 kJ

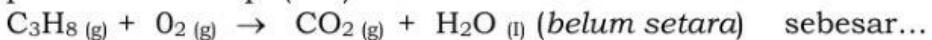
16. Diketahui data entalpi pembentukan standar (ΔH_f^0) beberapa senyawa sebagai berikut :

$$\Delta H_f^0 \text{ C}_3\text{H}_8_{\text{(g)}} = - 104 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^0 \text{ CO}_2_{\text{(g)}} = - 394 \text{ kJ/mol}$$

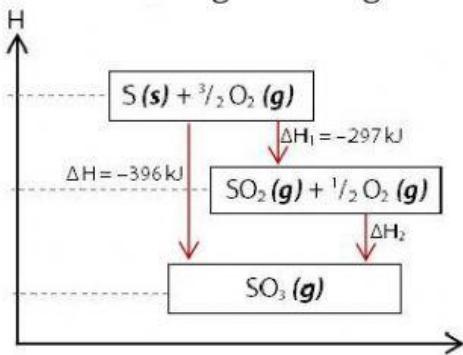
$$\Delta H_f^0 \text{ H}_2\text{O}_{\text{l}} = - 286 \text{ kJ/mol}$$

perubahan entapi (ΔH) reaksi dari



- A. - 1.100 kJ
- B. - 1.210 kJ
- C. - 1.342 kJ
- D. - 2.222 kJ
- E. - 2.343 kJ

17. Perhatikan diagram energi berikut :



Harga perubahan entalpi ΔH_2 adalah ...

- A. 99 kJ
 B. 693 kJ
 C. 200 kJ

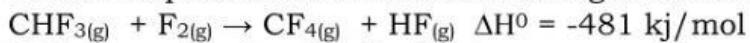
18. Diketahui data energi ikatan rata-rata

$$F - F = 159 \text{ kJ/mol}$$

$$H - F = 565 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{C - H} = 410 \text{ kJ/mol}$$

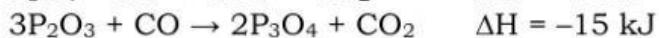
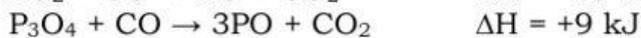
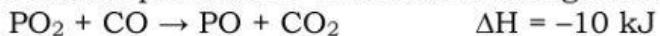
Diberikan persamaan termokimia sebagai berikut :



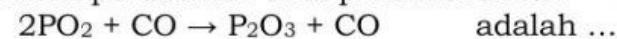
Maka energi ikatan C – F adalah ...

- A. 485 kJ/mol D. 1046 kJ/mol
B. 966 kJ/mol E. 1202 kJ/mol
C. 962 kJ/mol

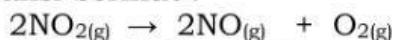
19. Diberikan persamaan termokimia sebagai berikut :



Maka perubahan entalpi reaksi untuk



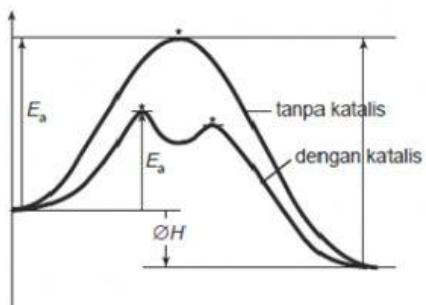
20. Dalam wadah 1 L terjadi penguraian gas NO_2 sesuai dengan persamaan reaksi berikut :



Jika jumlah gas NO_2 mula-mula 0,06 mol dan setelah 30 detik gas tersebut tinggal 0,03 mol, maka laju pembentukan gas O_2 adalah

- A. $5,0 \times 10^{-7} \text{ M/s}$ D. $2,5 \times 10^{-7} \text{ M/s}$
B. $1,5 \times 10^{-4} \text{ M/s}$ E. $1,0 \times 10^{-3} \text{ M/s}$
C. $5,0 \times 10^{-4} \text{ M/s}$

21. Perhatikan grafik di bawah ini !



Gambar diatas menunjukkan diagram energi untuk reaksi eksoterm. Reaksi tersebut sukar berlangsung karena tingginya energi aktivasi. Oleh karena itu, agar reaksi lebih mudah berlangsung, ditambahkan katalis. Katalis mempercepat reaksi dengan cara mengubah jalannya reaksi yang ditempuh. Dari grafik di atas dapat disimpulkan bahwa

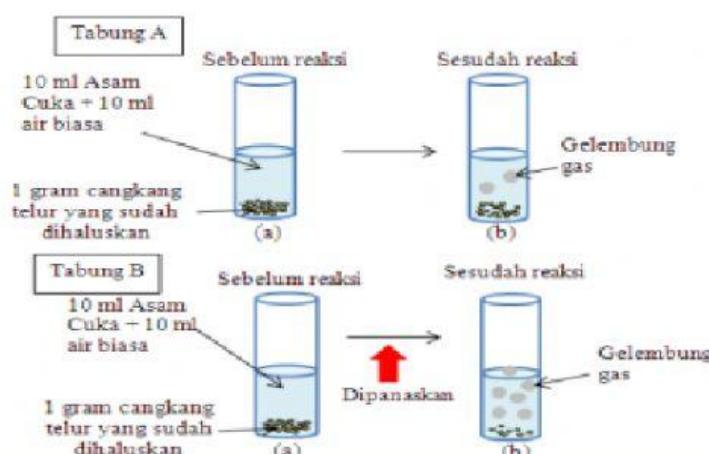
- A. Katalis dapat mempercepat laju reaksi
- B. Katalis dapat menaikkan energi kinetik
- C. Katalis dapat menaikkan energi aktivasi
- D. Katalis dapat menurunkan energi aktivasi
- E. Katalis dapat menurunkan energi kinetik

22. Cangkang telur adalah lapisan terluar dari telur yang berfungsi melindungi semua bagian telur dari kerusakan. Komponen utama yang terdapat pada cangkang telur yaitu kalsium karbonat (CaCO_3). sehingga bisa juga dimanfaatkan sebagai salah satu bahan untuk melakukan percobaan kimia. Kalsium karbonat (CaCO_3) dapat direaksikan dengan Asam cuka (CH_3COOH). Reaksi antara $\text{CaCO}_{3(s)}$ dengan $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$:



Perhatikan Gambar berikut:

Reaksi antara $\text{CaCO}_{3(s)}$ dengan $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$

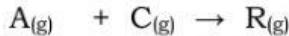


Pernyataan yang tepat berdasarkan gambar reaksinya adalah ...

- A. Pada tabung A Tanpa proses pemanasan gelembung gas CO_2 yang dihasilkan lebih banyak karena partikel zat bergerak lebih cepat
- B. Pada tabung A tanpa proses pemanasan gelembung gas CO_2 yang dihasilkan lebih sedikit karena partikel zat bergerak lebih cepat

- C. Pada tabung A tanpa proses pemanasan gelembung gas CO_2 yang dihasilkan lebih sedikit karena energi kinetik partikel meningkat
 D. Pada tabung B dengan proses pemanasan gelembung gas CO_2 yang dihasilkan lebih sedikit karena energi kinetik partikel meningkat
 E. Pada tabung B dengan proses pemanasan gelembung gas CO_2 yang dihasilkan lebih banyak karena energi kinetik partikel meningkat

23. Diketahui pembentukan R berlangsung mengikuti reaksi berikut :



Reaksi diatas berlangsung dengan orde pertama terhadap A dan orde kedua terhadap C. Ketika $[\text{A}]_0 = 0,01 \text{ M}$ dan $[\text{C}]_0 = 0,04 \text{ M}$, laju reaksinya adalah $4,0 \times 10^{-8} \text{ Ms}^{-1}$. Jika $[\text{A}]_0 = 0,02 \text{ M}$ dan $[\text{C}]_0 = 0,02 \text{ M}$, maka laju reaksinya adalah ...

- A. $1,0 \times 10^{-8} \text{ Ms}^{-1}$
 B. $4,0 \times 10^{-8} \text{ Ms}^{-1}$
 C. $1,0 \times 10^{-7} \text{ Ms}^{-1}$
 D. $1,0 \times 10^{-6} \text{ Ms}^{-1}$
 E. $2,0 \times 10^{-8} \text{ Ms}^{-1}$

24. Diketahui reaksi: $\text{A} + 2\text{B} \rightarrow \text{hasil}$, dari percobaan diperoleh data berikut.

| [A] (M) | [B] (M) | Laju Reaksi (M s ⁻¹) |
|------------|------------|-------------------------------------|
| 0,1 | 0,1 | 0,01 |
| 0,1 | 0,2 | 0,04 |
| 0,2 | 0,3 | 0,18 |

Maka orde reaksi terhadap A dan B masing-masing adalah...

- A. 2 dan 2
 B. 1 dan 1
 C. 2 dan 1
 D. 1 dan 2
 E. 2 dan 3
25. Setiap kenaikan 20°C laju reaksi tercatat lebih cepat 3 kali semula. Pada suhu 10°C berlangsung 27 menit. Maka pada suhu 50°C reaksi berlangsung....
- A. 9 menit
 B. 3 menit
 C. 2,5 menit
 D. 1 menit
 E. 1,5 menit

26. Pada reaksi $\text{A} + \text{B} + \text{C} \rightarrow \text{D}$ diperoleh data :

| Percobaan | Konsentrasi | | | Waktu reaksi (s) |
|-----------|-------------|-------|----------|------------------------|
| | [A] M | [B] M | [C] M | |
| 1 | 0,4 | 0,24 | 0,01 | 160 |
| 2 | 0,8 | 0,24 | 0,01 | 80 |
| 3 | 0,4 | 0,48 | 0,01 | 80 |
| 4 | 0,8 | 0,24 | 0,02 | 20 |

Maka kecepatan reaksi untuk :

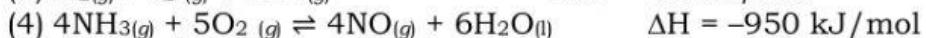
- A + B + C → D
- A. $V = k [A] [B]^2$
 B. $V = k [B] [C]^2$
 C. $V = k [A] [B] [C]^2$
 D. $V = k [A] [C]^2$
 E. $V = k [A] [B] [C]$
27. Kesetimbangan adalah suatu keadaan dari sistem yang menyatakan ...
- A. Jumlah mol zat-zat pereaksi sama dengan jumlah mol zat hasil reaksi

- B. Jumlah partikel setiap zat yang bereaksi sama dengan jumlah partikel yang terbentuk
- C. Reaksi berlangsung terus pada satu arah
- D. Reaksi berlangsung terus pada kedua arah
- E. Zat hasil reaksi tidak bereaksi lebih lanjut karena telah tercapai kesetimbangan
28. Berdasarkan tetapan kesetimbangan (K_c) reaksi :
- $$Mg^{2+} \text{ (aq)} + 2H_2O \text{ (l)} \rightleftharpoons Mg(OH)_2 \text{ (s)} + 2H^+ \text{ (aq)}$$
- ditentukan oleh persamaan...
- A. $K_c = \frac{[Mg(OH)_2][H^+]^2}{[Mg^{2+}][H_2O]^2}$
- B. $K_c = \frac{[Mg(OH)_2]}{[H_2O]^2}$
- C. $K_c = \frac{[H^+]^2}{[Mg^{2+}]}$
- D. $K_c = \frac{[H^+]^2}{[Mg^{2+}][H_2O]^2}$
- E. $K_c = \frac{[Mg^{2+}][H^+]^2}{[H^+]}$
29. Diketahui reaksi kesetimbangan
- $$2SO_2 \text{ (g)} + O_2 \text{ (g)} \rightleftharpoons 2SO_3 \text{ (g)}$$
- jika harga $K_p = 0,5$ dan $R = 0,08$ pada suhu 500 K, harga K_c pada suhu tersebut adalah...
- A. 12
- B. 40
- C. 18
- D. 20
- E. 80
30. Jika kesetimbangan untuk reaksi :
- $$A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons C(g) \quad K_c = 0,25$$
- Jumlah mol A dalam volume 2 liter yang harus dicampurkan pada 6 mol B agar dapat dihasilkan 2 mol C dalam keadaan setimbang adalah ...
- A. 4
- B. 6
- C. 8
- D. 10
- E. 12
31. Pada suhu 530°C , tetapan kesetimbangan untuk reaksi :
- $$2SO_2 \text{ (g)} + O_2 \text{ (g)} \rightleftharpoons 2SO_3 \text{ (g)}$$
- adalah 900.
- Pada suhu yang sama, tetapan kesetimbangan untuk reaksi :
- $$SO_3 \text{ (g)} \rightleftharpoons SO_2 \text{ (g)} + \frac{1}{2} O_2 \text{ (g)}$$
- adalah...
- A. $1/30$
- B. 1
- C. 3
- D. 30
- E. 90
32. Dalam suatu ruang dicampur 5 mol PCl_3 dan 5 mol Cl_2 menurut reaksi :
- $$\text{PCl}_3 \text{ (g)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_5 \text{ (g)}$$
- Setelah gas Cl_2 bereaksi 20%, tercapai keadaan setimbang. Bila P total 9 atm, maka harga tetapan kesetimbangan tekanan (K_p) adalah ...
- A. 1
- B. 4
- C. $1/3$
- D. $1/16$
- E. $3/16$
33. Diketahui persamaan kesetimbangan:
- $$H_2 \text{ (g)} + I_2 \text{ (g)} \rightleftharpoons 2HI \text{ (g)} \quad \Delta H = +25,94 \text{ kJ}$$

Jika volume diperbesar maka kesetimbangan akan . . .

- A. Bergeser ke kiri karena reaksi endoterm
- B. Bergeser ke kanan karena jumlah molekul lebih kecil
- C. Tetap tidak berubah karena jumlah molekul produk dan pereaksi sama
- D. Bergeser ke arah eksoterm karena reaksi menyerap kalor
- E. Bergeser kearah endoterm karena reaksi menyerap kalor

34. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut:



Terhadap kesetimbangan-kesetimbangan di atas diberi dua perlakuan sebagai berikut:

Pada suhu tetap, tekanan sistem diturunkan

Pada tekanan tetap, suhu sistem dinaikkan

Maka kesetimbangan yang jumlah produknya akan meningkat adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (1) dan (2)
- E. (2) dan (3)

35. Konverter katalitik di mesin kendaraan bermotor digunakan untuk mengubah karbonmonoksida (CO) menjadi karbondioksida (CO₂) menurut kesetimbangan berikut :



Salah satu metode untuk meningkatkan konversi tersebut adalah ...

- A. Menurunkan tekanan dalam konverter tersebut
- B. Memperkecil volume ruang konverter
- C. Menaikkan konsentrasi katalis
- D. Menaikkan temperatur konverter
- E. Menambah konsentrasi CO₂