

1. Suatu reaksi kimia dikatakan eksoterm jika terjadi perpindahan panas dari
 - A. Lingkungan ke sistem
 - B. Sistem ke lingkungan
 - C. Reaksi ke sistem
 - D. Lingkungan ke reaksi
 - E. Sistem ke reaksi
2. Peristiwa yang terjadi pada reaksi eksoterm adalah
 - a. Energi sistem bertambah
 - b. ΔH positif
 - c. Sistem memerlukan kalor
 - d. Lingkungan menerima kalor dari sistem
 - e. Entalpi sistem naik
3. Sebuah kristal KNO_3 dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditetesi dengan air. Pada dasar tabung reaksi terasa dingin. Reaksi ini dapat digolongkan
 - a. Eksoterm, energi berpindah dari sistem ke lingkungan
 - b. Eksoterm, energi berpindah dari lingkungan ke sistem
 - c. Endoterm, energi berpindah dari sistem ke lingkungan
 - d. Endoterm, energi berpindah dari lingkungan ke sistem
 - e. Endoterm, energi tidak berpindah
4. Jika kita memasukkan batu kapur ke dalam air, akan terjadi gelembung gas dan wadah akan terasa panas. Pernyataan yang benar dari data percobaan tersebut adalah
 - a. Reaksi tersebut merupakan reaksi eksoterm karena sistem menyerap kalor dari lingkungan
 - b. Reaksi tersebut merupakan reaksi endoterm karena lingkungan menyerap kalor dari sistem
 - c. Reaksi tersebut merupakan reaksi eksoterm karena sistem melepas kalor ke lingkungan
 - d. Reaksi tersebut merupakan reaksi endoterm karena lingkungan menerima kalor dari sistem
 - e. Reaksi tersebut merupakan reaksi eksoterm karena lingkungan melepas kalor ke sistem
5. Suatu bahan bakar tak dikenal dibakar sempurna. Panas yang dihasilkan dapat menaikkan suhu 100 g air sebesar 10 K. Jika kalor jenis air = 4,2 J/gram.K, maka kalor yang dihasilkan dari reaksi pembakaran tersebut adalah
 - a. 4,2 kJ
 - b. 10 kJ
 - c. 100 kJ
 - d. 42 kJ
 - e. 1000 kJ
6. Dalam suatu reaksi kimia dibebaskan 8,4 kJ energi. Kalor ini digunakan untuk memanaskan 100 gram air. Jika diketahui kalor jenis air adalah 4,2 J/gram.K, maka kenaikan suhu air yang terjadi adalah
 - a. 4,2 C
 - b. 8,4 C
 - c. 16,8 C
 - d. 20 C
 - e. 30 C

7. Ke dalam 50 gram larutan HCl dengan suhu 26 C ditambahkan 50 gram larutan NaOH. Suhu akhir setelah percampuran adalah 33 C. Jika kalor jenis air adalah 4,2 J/gram.K, kalor reaksi yang dihasilkan adalah
- 2940 J
 - 2490 J
 - 1970 J
 - 1790 J
 - 0 J
8. Berikut ini persamaan termokimia reaksi pembentukan yang benar adalah
- $\text{NH}_3 (\text{g}) \rightarrow \text{N}_2 (\text{g}) + \text{H}_2 (\text{g})$
 - $\text{NH}_4\text{Cl} (\text{g}) \rightarrow \text{N}_2 (\text{g}) + \text{H}_2 (\text{g}) + \text{Cl}_2 (\text{g})$
 - $2\text{C} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{CO} (\text{g})$
 - $\text{H}^+ (\text{aq}) + \text{OH}^- (\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (\text{l})$
 - $\text{C} (\text{s}) + \text{H} (\text{g}) + \text{O} (\text{g}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{g})$
9. Berikut ini persamaan termokimia reaksi penguraian yang benar adalah
- $\text{NH}_3 (\text{g}) \rightarrow \text{N}_2 (\text{g}) + \text{H}_2 (\text{g}) \Delta H = +d \text{ kJ/mol}$
 - $\text{NH}_4\text{Cl} (\text{g}) \rightarrow \frac{1}{2} \text{N}_2 (\text{g}) + 2\text{H}_2 (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{Cl}_2 (\text{g}) \Delta H = +c \text{ kJ/mol}$
 - $2\text{C} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{CO} (\text{g}) \Delta H = -b \text{ kJ/mol}$
 - $\text{H}^+ (\text{aq}) + \text{OH}^- (\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (\text{l})$
 - $\text{C} (\text{s}) + \text{H} (\text{g}) + \text{O} (\text{g}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{g}) \Delta H = a \text{ kJ/mol}$
10. Berikut ini persamaan termokimia reaksi pembakaran yang benar adalah
- $\text{NH}_3 (\text{g}) \rightarrow \text{N}_2 (\text{g}) + \text{H}_2 (\text{g}) \Delta H = +d \text{ kJ/mol}$
 - $\text{NH}_4\text{Cl} (\text{g}) \rightarrow \frac{1}{2} \text{N}_2 (\text{g}) + 2\text{H}_2 (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{Cl}_2 (\text{g}) \Delta H = \Delta H = +c \text{ kJ/mol}$
 - $2\text{C} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{CO} (\text{g}) \Delta H = -b \text{ kJ/mol}$
 - $\text{H}^+ (\text{aq}) + \text{OH}^- (\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (\text{l})$
 - $\text{C}_2\text{H}_6 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2 (\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O} (\text{g}) \Delta H = -e \text{ kJ/mol}$
11. Reaksi termokimia pembentukan H_2SO_4 yang benar adalah
- $\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{g}) \rightarrow \text{H}_2 (\text{g}) + \text{S} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \Delta H = +p \text{ kJ/mol}$
 - $\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{g}) \rightarrow \text{H}_2 (\text{g}) + \text{S} (\text{s}) + 2\text{O}_2 (\text{g}) \Delta H = +p \text{ kJ/mol}$
 - $\text{H}_2 (\text{g}) + \text{S} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{g}) \Delta H = -p \text{ kJ/mol}$
 - $\text{H}_2 (\text{g}) + \text{S} (\text{s}) + 2\text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{g}) \Delta H = -p \text{ kJ/mol}$
 - $2\text{H}^+ (\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-} (\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{aq}) \Delta H = -p \text{ kJ/mol}$
12. Reaksi termokimia pembentukan CO yang benar adalah
- $\text{C} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO} (\text{g}) \Delta H = -q \text{ kJ/mol}$
 - $\text{C} (\text{s}) + \frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO} (\text{g}) \Delta H = -q \text{ kJ/mol}$
 - $\text{C} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) \Delta H = -q \text{ kJ/mol}$
 - $\text{CO} (\text{g}) \rightarrow \text{C} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \Delta H = +q \text{ kJ/mol}$
 - $\text{CO} (\text{g}) \rightarrow \text{C} (\text{s}) + 2\text{O}_2 (\text{g}) \Delta H = +q \text{ kJ/mol}$
13. Reaksi termokimia penguraian HNO_3 yang benar adalah
- $\text{HNO}_3 (\text{g}) \rightarrow \text{H}_2 (\text{g}) + \text{N}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \Delta H = +r \text{ kJ/mol}$
 - $\text{HNO}_3 (\text{g}) \rightarrow \frac{1}{2} \text{H}_2 (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{N}_2 (\text{g}) + \frac{3}{2} \text{O}_2 (\text{g}) \Delta H = +r \text{ kJ/mol}$
 - $\text{H}_2 (\text{g}) + \text{N}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{HNO}_3 (\text{g}) \Delta H = -r \text{ kJ/mol}$
 - $\frac{1}{2} \text{H}_2 (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{N}_2 (\text{g}) + \frac{3}{2} \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{HNO}_3 (\text{g}) \Delta H = -r \text{ kJ/mol}$
 - $\frac{1}{2} \text{H}_2 (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{N}_2 (\text{g}) + 3\text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{HNO}_3 (\text{g}) \Delta H = -r \text{ kJ/mol}$
14. Reaksi termokimia penguraian $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ yang benar adalah

- a. $C(s) + H_2(g) + O_2(g) \rightarrow C_2H_5OH(g) \Delta H = -s \text{ kJ/mol}$
 - b. $2C(s) + 3H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow C_2H_5OH(g) \Delta H = -s \text{ kJ/mol}$
 - c. $C_2H_5OH(g) \rightarrow C(s) + H_2(g) + O_2(g) \Delta H = +s \text{ kJ/mol}$
 - d. $C_2H_5OH(g) \rightarrow 2C(s) + 3H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \Delta H = +s \text{ kJ/mol}$
 - e. $C_2H_5OH(g) \rightarrow C(s) + H_2(g) + O_2(g)$
15. Reaksi pembakaran propana yang benar adalah
- a. $C_3H_8(g) \rightarrow C(s) + H_2(g)$
 - b. $C_3H_8(g) \rightarrow C(s) + H_2(g)$
 - c. $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + H_2O(g) \Delta H = +s \text{ kJ/mol}$
 - d. $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O(g) \Delta H = -s \text{ kJ/mol}$
 - e. $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g) \Delta H = -s \text{ kJ/mol}$
16. Pernyataan berikut yang benar mengenai sistem dalam termokimia adalah
- a. Sistem adalah sesuatu di luar reaksi kimia yang diamati
 - b. Sistem terdiri dari sistem terbuka dan tertutup
 - c. Sistem terbuka tidak memungkinkan pertukaran materi dan panas
 - d. Sistem tertutup contohnya adalah mereaksikan air dengan urea di gelas yang bertutup
 - e. Sistem dapat diukur kenaikan atau penurunan suhunya
17. Pernyataan berikut yang benar mengenai lingkungan dalam termokimia adalah
- a. Lingkungan terdiri dari lingkungan terbuka, tertutup, dan terisolasi
 - b. Lingkungan tidak dapat menerima kalor dari sistem
 - c. Lingkungan merupakan sesuatu di luar reaksi kimia yang diamati pada suatu reaksi
 - d. Jika kita mereaksikan air dengan NaOH, maka lingkungannya adalah reaksi kimia antara air dengan NaOH
 - e. Lingkungan tidak dapat diamati
18. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai kalor reaksi adalah
- a. Kalor sistem dapat bernilai positif jika sistem mengeluarkan panas/kalor
 - b. Besarnya kalor suatu reaksi dapat kita hitung dengan menggunakan kalorimeter
 - c. Kalor sistem tidak dapat diukur
 - d. Jika sistem merupakan sistem terisolasi, maka kalor akan dengan mudah berpindah ke lingkungan
 - e. Kalor sistem dapat bernilai negatif jika sistem menyerap panas/kalor
19. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai entalpi adalah
- a. Entalpi dan perubahan entalpi dapat dihitung
 - b. Entalpi memiliki simbol ΔH
 - c. $\Delta H = H_1 - H_2$
 - d. Entalpi sistem tidak dapat dihitung
 - e. $H = H_2 - H_1$
20. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai perubahan entalpi adalah
- a. Perubahan entalpi memiliki satuan standar Joule
 - b. Entalpi memiliki simbol ΔH
 - c. $\Delta H = H_1 - H_2$
 - d. Perubahan entalpi sistem tidak dapat dihitung
 - e. $H = H_2 - H_1$
21. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai pembakaran sempurna adalah
- a. Pembakaran sempurna menghasilkan karbon monoksida

- b. Pembakaran sempurna terjadi jika jumlah gas oksigen mencukupi dalam reaksi
 - c. Pembakaran sempurna lebih berbahaya dibanding pembakaran tidak sempurna bagi lingkungan
 - d. Pembakaran tidak sempurna terjadi jika jumlah bahan bakar mencukupi dalam reaksi
 - e. Jika bahan bakar dan gas oksigen dalam komposisi yang efektif, akan terjadi pembakaran yang menghasilkan produk karbon monoksida
22. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai pembakaran tidak sempurna adalah
- a. Pembakaran tidak sempurna menghasilkan karbon dioksida
 - b. Pembakaran tidak sempurna terjadi jika jumlah gas oksigen mencukupi dalam reaksi
 - c. Pembakaran tidak sempurna lebih berbahaya dibanding pembakaran sempurna bagi lingkungan
 - d. Pembakaran tidak sempurna terjadi jika jumlah bahan bakar mencukupi dalam reaksi
 - e. Jika bahan bakar dan gas oksigen dalam komposisi yang efektif, akan terjadi pembakaran yang menghasilkan produk karbon monoksida
23. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai green house effect adalah
- a. Green house effect (Efek rumah kaca) akibat jumlah gas karbon dioksida yang menumpuk di atmosfer
 - b. Green house effect (Efek rumah kaca) sangat baik bagi kehidupan di bumi
 - c. Green house effect (Efek rumah kaca) dapat dicegah dengan penggunaan bahan bakar subsidi
 - d. Green house effect (Efek rumah kaca) sangat berbahaya karena dapat menyebabkan hujan asam
 - e. Green house effect (Efek rumah kaca) tidak dapat ditanggulangi karena terlalu parah
24. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai hujan asam adalah
- a. Hujan asam terjadi akibat polusi NO_x dan SO₂
 - b. Hujan asam terjadi akibat polusi CO
 - c. Hujan asam terjadi akibat polusi CO₂
 - d. Hujan asam terjadi akibat polusi timbal dari knalpot kendaraan
 - e. Hujan asam sangat berguna bagi tanaman dan lingkungan
25. Berikut pernyataan yang paling tepat yang dapat kalian lakukan untuk mencegah polusi akibat reaksi pembakaran adalah
- a. Melakukan terasering di lahan kritis
 - b. Mengadaptasi sistem subak di Bali
 - c. Membudayakan menggunakan kendaraan umum
 - d. Melakukan penghijauan di tempat rawan polusi
 - e. Mengusulkan penggunaan kendaraan listrik