



# LKPD

## Perubahan entalpi



# Lembar Kerja Peserta Didik kimia kelas XI

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas : XI

Judul LKPD : Perubahan Entalpi

## A. Kompetensi Dasar

- 3. 4 Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia
- 4.4 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokimia pada tekanan tetap

## B. Tujuan Pembelajaran

- 1. Menjelaskan pengertian konsep sistem dan lingkungan
- 2. Menyebutkan dan menjelaskan macam-macam sistem
- 3. Menjelaskan pengertian dan ciri-ciri reaksi eksoterm
- 4. Menjelaskan pengertian dan ciri-ciri reaksi endoterm
- 5. Menuliskan dan menjelaskan persamaan termokimia
- 6. Menuliskan dan menjelaskan diagram entalpi

## Lembar Kerja Peserta Didik

1. Buatlah tabel seperti contoh di bawah ini dan isilah dengan peristiwa atau aktivitas yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari serta identifikasilah peristiwa atau aktivitas tersebut ke dalam proses eksoterm ataukah endoterm dengan cara memberi tanda cek (  $\checkmark$  ), masing-masing minimal 5 item !

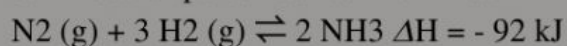
| Nomor | Peristiwa atau aktivitas | Jenis Perubahan Entalpi |          |
|-------|--------------------------|-------------------------|----------|
|       |                          | Eksoterm                | Endoterm |
| 1     |                          |                         |          |
| 2     |                          |                         |          |
| 3     |                          |                         |          |
| Dst   |                          |                         |          |

2. Perhatikan beberapa data hasil praktikum sekelompok siswa!

- Pelarutan NaOH dalam tabung reaksi dengan air mengakibatkan dasar tabung menjadi hangat.
- Pencampuran antara kristal Ba(OH)<sub>2</sub> dengan kristal NH<sub>4</sub>Cl menyebabkan tabung reaksi menjadi sangat dingin, menimbulkan aroma menyengat dan timbun embun di luar tabung reaksi.
- Pengenceran asam nitrat pekat dengan aquades mengakibatkan gelas kimia menjadi hangat.
- Pelarutan urea, CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> dengan air mengakibatkan permukaan gelas kimia menjadi dingin.

Tentukan data tersebut di atas termasuk ke dalam reaksi eksoterm atau endoterm. Tuliskan alasan kalian!

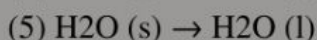
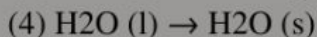
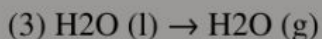
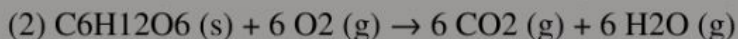
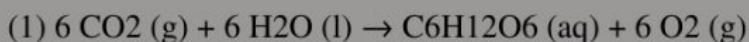
3. Diketahui persamaan termokimia:



Buatlah diagram tingkat energi dari persamaan termokimia tersebut.

#### 4. Pilihan Ganda

1) Berikut ini beberapa persamaan reaksi yang umumnya terjadi di sekitar kita:



Persamaan reaksi yang terjadi secara endoterm terjadi pada nomor....

A. (1) dan (2)

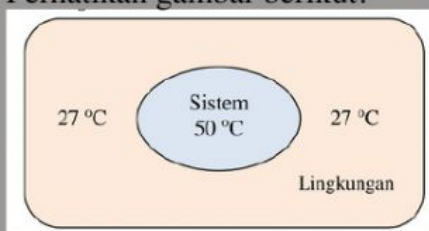
B. (1) dan (4)

C. (2) dan (3)

D. (3) dan (5)

E. (4) dan (5)

2) Perhatikan gambar berikut!



Berdasar gambar tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kondisi tersebut adalah ....

A. Endoterm karena kalor masuk ke sistem

B. Endoterm karena kalor menuju lingkungan

C. Eksoterm karena kalor meninggalkan lingkungan

D. Eksoterm karena kalor masuk ke sistem

E. Eksoterm karena kalor ke luar menuju lingkungan

3) Perhatikan beberapa pernyataan hasil percobaan :

(1) Pereaksian dua zat yang diawali dengan pembakaran, setelah reaksi berjalan pembakaran dihentikan dan ternyata reaksi tersebut terus berlanjut.

(2) Pelarutan suatu zat pada terlarut tertentu ternyata mengakibatkan kenaikan suhu larutan yang signifikan pada hasil pelarutannya.

(3) Dua zat dicampurkan belum terjadi reaksi, dengan pemanasan ternyata zat mulai bereaksi, sesaat, setelah bereaksi dan pemanasan dihentikan ternyata zat tersebut berhenti bereaksi.

(4) Pelarutan suatu zat pada pelarut tertentu ternyata mengakibatkan penurunan suhu larutan.

(5) Pencampuran dua zat dan secara spontan menghasilkan nyala api diatas zat tersebut.

Berdasar pernyataan tersebut, yang merupakan peristiwa endoterm yang benar adalah ....

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

4) Berikut di bawah ini yang bukan merupakan peristiwa endoterm adalah ....

- A. Proses pencairan es batu
- B. Pernafasan
- C. Fotosintesis
- D. Proses penjemuran baju
- E. Proses memasak

5) Pada proses pembuatan es batu di dalam freezer, air wujud cair berubah menjadi padatan, hal tersebut merupakan proses ....

- A. Eksoterm karena kalor dari freezer masuk ke air yang wujud cair
- B. Eksoterm karena kalor dari freezer keluar ke air yang wujud cair
- C. Eksoterm karena kalor air wujud cair keluar menuju freezer
- D. Endoterm karena kalor dari freezer masuk ke air wujud cair
- E. Endoterm karena kalor dari wujud cair menuju freezer

6) Perhatikan data berikut :

Reaksi I :  $\text{C}_3\text{H}_8 + 5 \text{O}_2 \longrightarrow 3 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$   $\Delta H = - P \text{ kJ}$

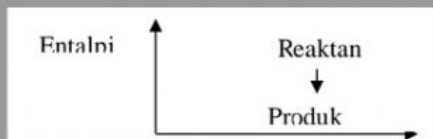
Reaksi II :  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NH}_3 + \text{NaCl}$   $\Delta H = + Q \text{ kJ}$

Pernyataan yang benar dari data tersebut adalah ....

- A. Reaksi I sistem melepas kalor , reaksi eksoterm
- B. Reaksi II sistem menyerap kalor, reaksi eksoterm
- C. Reaksi II lingkungan menyerap kalor, reaksi eksoterm
- D. Reaksi I lingkungan menyerap kalor, reaksi endoterm
- E. Reaksi II lingkungan menyerap kalor, reaksi endoterm



7) Perhatikan diagram tingkat energi reaksi berikut ini !



Pernyataan yang tepat dari diagram di atas adalah ....

- A. Reaksi eksoterm,  $\Delta H > 0$
- B. Reaksi eksoterm,  $\Delta H < 0$
- C. Reaksi eksoterm,  $\Delta H = 0$
- D. Reaksi endoterm,  $\Delta H > 0$
- E. Reaksi endoterm,  $\Delta H < 0$

8) Sekelompok praktikan melakukan percobaan dengan mencampurkan kristal barium hidroksida,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  dengan kristal amonium klorida,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  pada tabung reaksi, kemudian menutup mulut tabung reaksi menggunakan ibu jari dan mengocok tabung reaksi tersebut selama 1 menit. Setelah pengocokan selesai, hasil pengamatannya adalah sebagai berikut:

- menyebabkan tabung reaksi menjadi sangat dingin
- menimbulkan aroma menyengat
- timbul embun di permukaan luar tabung reaksi.

Berdasar data tersebut, pernyataan yang tepat berikut ini berkaitan dengan perubahan entalpi adalah ....

- A. reaksi eksoterm karena kalor keluar sehingga tabung menjadi dingin
- B. reaksi eksoterm karena reaksi menghasilkan aroma menyengat
- C. reaksi eksoterm karena menghasilkan embun pada permukaan tabung
- D. reaksi endoterm karena tabung menjadi dingin
- E. reaksi endoterm karena reaksi menghasilkan aroma menyengat

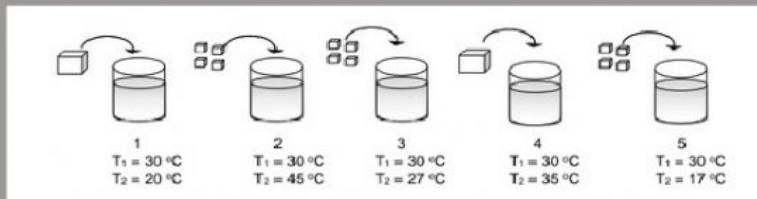
9) Terdapat beberapa benda dalam kehidupan sekitar kita:

- a. Segelas kopi panas dengan tutup
- b. Segelas teh panas tanpa tutup
- c. Termos air panas

Ketiga benda bila diasumsikan menjadi sistem yang diurutkan menjadi sistem terisolasi, sistem tertutup dan sistem terbuka, maka urutan yang tepat adalah ....

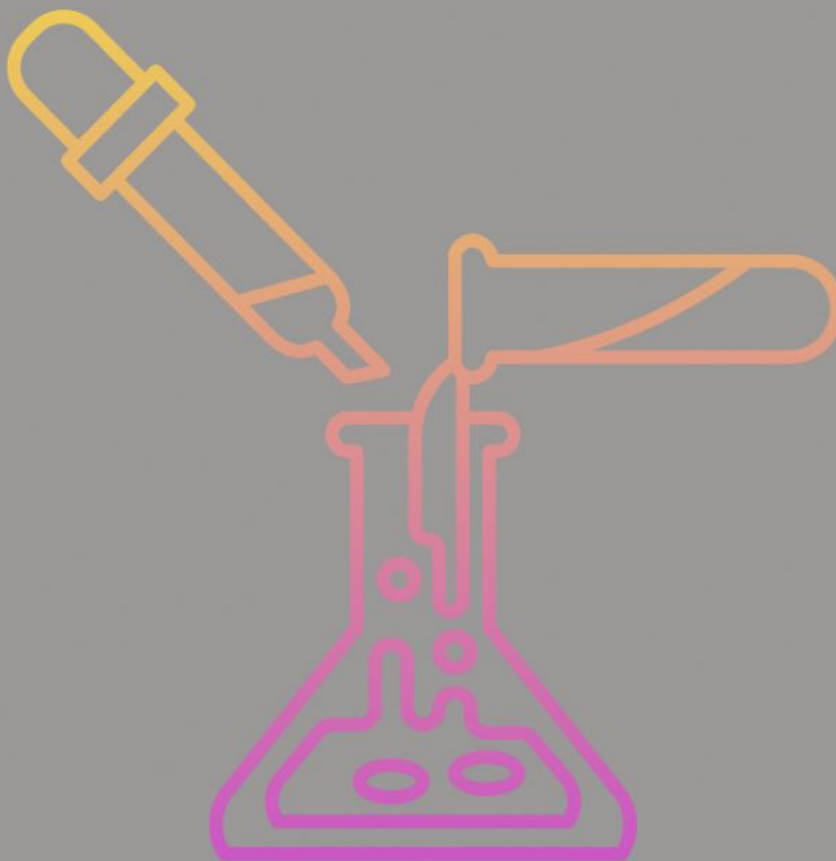
- A. a – b – c
- B. a – c – b
- C. b – a – c
- D. c – b – a
- E. c – a – b

10) Perhatikan ilustrasi beberapa percobaan reaksi:



Berdasar ilustrasi diatas, maka yang keduanya merupakan reaksi eksoterm adalah percobaan nomor ....

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



**Selamat mengerjakan**