

HUKUM PERTAMA TERMODINAMIKA

Mudah

- Berikut ini merupakan proses eksoterm, kecuali
 - Pembakaran lilin
 - Netralisasi asam-basa
 - Fotosintesis
 - Pembentukan senyawa
 - Pengembunan
- Berikut ini termasuk sifat energi, kecuali
 - Dapat berubah wujud
 - Dapat dipindahkan
 - Tidak dapat diciptakan
 - Dapat dihilangkan
 - Semua termasuk sifat energi
- Suatu sistem dimana dapat terjadi perpindahan materi dan energi dengan lingkungan disebut
 - Sistem terbuka
 - Sistem tertutup
 - Sistem terisolasi
 - Sistem terkonduksi
 - Sistem bebas
- Pada pembentukan hidrogen fluorida dari reaksi hidrogen dan fluorin dibebaskan 268,5 kJ. Persamaan termokimia yang paling tepat untuk reaksi tersebut adalah (**hapus $\Delta H = -1074\text{kJ}$**)
 - $\text{H}_2(g) + \text{F}_2(g) \rightarrow 2\text{HF}(g) \Delta H = +537 \text{ kJ}$
 - $\text{H}_2(g) + \text{F}_2(g) \rightarrow 2\text{HF}(g) \Delta H = -537 \text{ kJ}$
 - $\text{H}_2(g) + \text{F}_2(g) \rightarrow \text{HF}(g) \Delta H = -268,5 \text{ kJ}$
 - $\frac{1}{2}\text{H}_2(g) + \frac{1}{2}\text{F}_2(g) \rightarrow \text{HF}(g) \Delta H = +268,5 \text{ kJ}$
 - $\text{H}_2(g) + \text{F}_2(g) \rightarrow 2\text{HF}(g) \Delta H = -268,5 \text{ kJ}$
- Pada suatu reaksi kimia, apabila suatu sistem melakukan kerja maka
 - Nilai $w = +$
 - Nilai $w = -$
 - Nilai $q = +$
 - Nilai $q = -$

- (e) Tidak ada pilihan yang tepat

Sedang

- Berikut ini merupakan reaksi eksoterm adalah
 - $\text{Na}(g) \rightarrow \text{Na}^+(g) + e$
 - $2\text{H}(g) + \text{O}(g) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g)$
 - $\text{H}_2\text{O}(s) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(l)$
 - $\text{NaCl}(l) \rightarrow \text{Na}(s) + \frac{1}{2}\text{Cl}_2(g)$
 - $\text{C}_6\text{H}_{14} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{C}_4\text{H}_{10}$
- Dalam suatu reaksi, sistem melakukan kerja 130 kJ dan melepas kalor sebanyak 320 kJ. Tentukan nilai w , q dan ΔE pada proses tersebut!
 - 130 kJ, +320 kJ, +90 kJ
 - +130 kJ, -320 kJ, -90 kJ
 - +130 kJ, +320 kJ, +450 kJ
 - 130 kJ, -320 kJ, -450 kJ
 - 130 kJ, -320 kJ, +450 kJ
- Diketahui persamaan termokimia:

$$2\text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow 2\text{H}_2(s) + \text{O}_2(g) \Delta H = 571 \text{ kJ}$$
 Pernyataan yang benar dari reaksi di atas adalah
 - Pembentukan 1 mol H_2O melepaskan 571 kJ
 - Pembentukan 2 mol H_2O memerlukan 571 kJ
 - Penguraian 3,6 gram H_2O memerlukan 571 kJ
 - Penguraian 3,6 gram H_2O melepaskan 571 kJ
 - Pembentukan 3,6 gram H_2O melepaskan 57,1 kJ
- Sistem berikut ini yang menghasilkan $\Delta E = -20 \text{ kJ}$ adalah
 - Menerima kerja 100 kJ, melepas kalor 80 kJ
 - Menerima kerja 80 kJ, menyerap kalor 60 kJ
 - Melakukan kerja 90 kJ, melepas kalor 70 kJ
 - Melakukan kerja 110 kJ, menyerap kalor 130 kJ
 - Melakukan kerja 120 kJ, menyerap kalor 100 kJ
- Dari reaksi berikut:

$$2\text{C}_2\text{H}_6(g) + 7\text{O}_2(g) \rightarrow 4\text{CO}_2(g) + 6\text{H}_2\text{O}(\ell) \Delta H = -x \text{ kJ}$$
 - Terjadi aliran energi dari lingkungan ke sistem
 - Adanya kenaikan suhu pada reaksi
 - Pembakaran satu mol C_2H_6 dihasilkan kalor sebesar $\frac{1}{2}x$ kJ
 - Dihasilkan 44 gram CO_2 pada pembakaran satu mol C_2H_6
 Pernyataan yang benar adalah
 - 1, 2, 3
 - 1, 3

- (c) 2, 4
 (d) 2, 3
 (e) 4 saja

Sukar

1. 8 gram padatan sulfur dibakar menghasilkan gas sulfur dioksida dengan membebaskan kalor sejumlah 75 kJ. Berikut ini persamaan termokimia yang sesuai dengan reaksi tersebut adalah

- (a) $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g) \Delta H = -75 \text{ kJ}$
 (b) $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g) \Delta H = +75 \text{ kJ}$
 (c) $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g) \Delta H = -300 \text{ kJ}$
 (d) $\frac{1}{2}S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g) \Delta H = + - 75 \text{ kJ}$
 (e) $2S(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g) \Delta H = -150 \text{ kJ}$

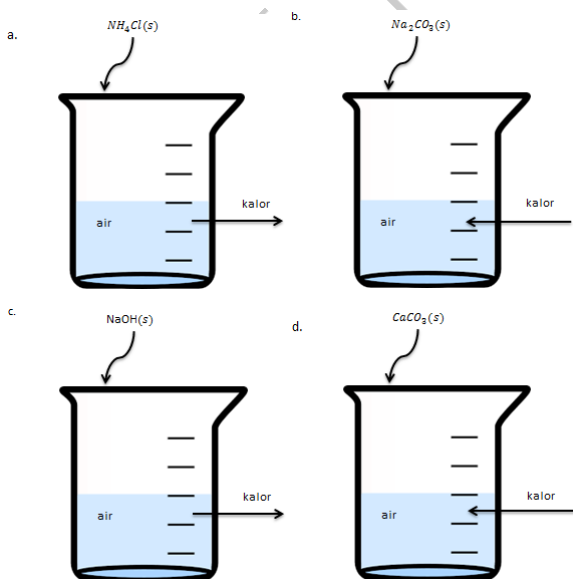
2. Iodin bereaksi dengan klorin menghasilkan iod triklorida disertai pelepasan energi 214 kJ/mol.

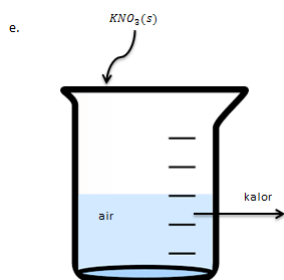
- 1) Entalpi energi iod triklorida lebih rendah dibandingkan iodin dan klorin.
- 2) Terjadi penurunan suhu karena adanya aliran dari sistem ke lingkungan.
- 3) Energi yang digunakan untuk memutuskan ikatan iodin dan klorin lebih kecil dibandingkan energi yang dilepaskan pada saat pembentukan iod triklorida.
- 4) Terjadi kenaikan suhu pada sistem karena adanya aliran energi dari lingkungan.

Pernyataan di atas yang benar adalah

- (a) 1, 2, 3
 (b) 2, 3, 4
 (c) 1, 3
 (d) 2, 4
 (e) 4 saja

3. Di bawah ini manakah yang secara keseluruhan menunjukkan perpindahan energi dari lingkungan ke sistem





4. Sejumlah gas metana dibakar (STP) untuk memanaskan air sebanyak 200 mL, sehingga terjadi kenaikan suhu 5°C . Jika kalor jenis air $4,2 \text{ Jg}^{-1}\text{K}^{-1}$, berapakah besar kalor yang dilepaskan gas metana ?

- (a) 4200 kJ
- (b) -4200 kJ
- (c) -4,2 J
- (d) -4,2 kJ
- (e) 4,2 kJ

5. Pernyataan berikut mengenai proses eksoterm:

- 1) Semua proses eksoterm mengalami kenaikan suhu
- 2) Total energi reaktan lebih besar daripada produk.
- 3) Terjadi pada pemutusan ikatan reaktan
- 4) Adanya aliran energi dari lingkungan ke sistem

Jumlah pernyataan di atas yang benar adalah

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4
- (e) Salah semua