IDENTITAS SISWA

Nama :

Kelas :

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

MATERI PELAJARAN KIMIA
THERMOKIMIA

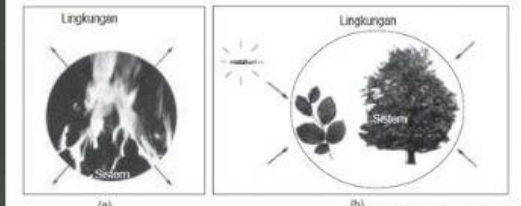
Sistem dan Lingkungan
Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm

Silahkan klik video

LIVEWORKSHEETS

https://images.app.goo.gl/aeVkX3UFbyNi1xfT8

Sistem dan Lingkungan



Gambar 3.1 (a) Perpindahan energi dari sistem ke lingkungan
(b) Perpindahan energi dari lingkungan ke sistem

Pada Gambar 3.1(a), bahan bakar bereaksi dengan gas oksigen di udara dan menimbulkan panas di sekelilingnya. Pada proses ini terjadi perpindahan energi dari ..... *ke* .....

Pada Gambar 3.1(b), daun yang berklorofil berfungsi sebagai sistem akan menyerap sinar matahari dan CO_2 dari lingkungan, karbon dioksida bereaksi dengan air membentuk karbohidrat dan gas oksigen dalam proses fotosintesis. Pada proses ini terjadi perpindahan energi dari lingkungan ke sistem. Berdasarkan ini maka *sistem* adalah segala sesuatu yang dipelajari perubahan energinya, sedangkan *lingkungan* adalah segala yang berada di sekeliling sistem. Dalam ilmu kimia, sistem adalah sejumlah zat yang bereaksi, sedangkan lingkungan adalah segala sesuatu di luar zat-zat tersebut misalnya tabung reaksi.

LIVEWORKSHEETS

A. Pilih kotak disebelah kanan drag and drop ke kotak yang tepat

Berdasarkan interaksinya dengan lingkungan, sistem dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:

a. _____, suatu sistem yang memungkinkan terjadinya pertukaran kalor dan zat (materi) antara lingkungan dan sistem.

b. _____, suatu sistem yang memungkinkan terjadinya pertukaran kalor antara sistem dan lingkungannya, tetapi tidak terjadi pertukaran materi.

c. _____ (tersekat), suatu sistem yang tidak memungkinkan terjadinya pertukaran kalor dan materi antara sistem dan lingkungan.

Sistem Tertutup,

Sistem Terisolasi

Sitem Terbuka,

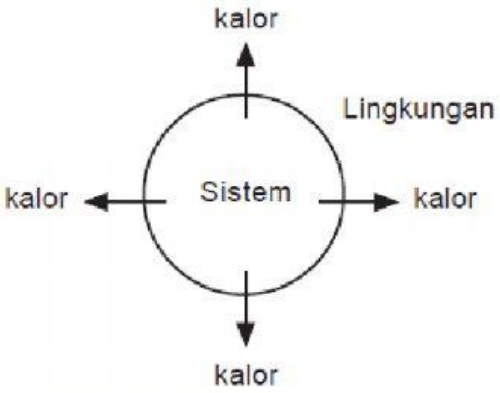
B. Pilih jawaban yang tepat pada tabel dibawah ini

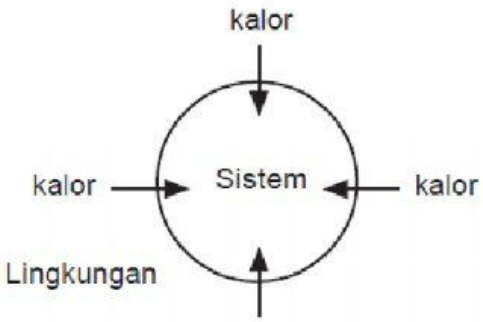
Sifat-sifat sistem dan perbedaannya

No.	Nama sistem	Pertukaran	
		Energi	Materi
1.	Sistem Terbuka		
2.	Sistem Tertutup		
3.	Sistem Tersekat		

LIVEWORKSHEETS

C. Tunjukkan yang mana merupakan eksoterm dan endoterm





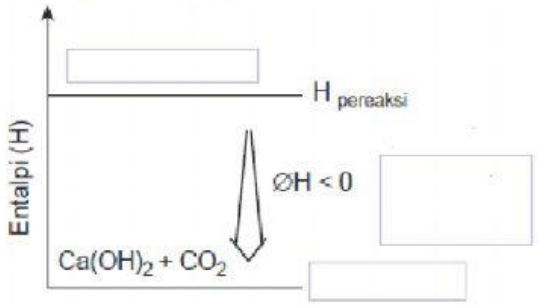
Gambar 2.2
Proses eksoterm dan endoterm

LIVEWORKSHEETS

D. Pilih kotak disebelah kanan drag and drop ke kotak yang tepat

Panas dihasilkan dari zat-zat bereaksi yang merupakan sistem kemudian dilepaskan ke lingkungan. Reaksi ini termasuk _____ Pada reaksi eksoterm energi panas atau kalor berpindah dari sistem ke lingkungan.

Entalpi sistem sebelum reaksi lebih besar daripada sesudah reaksi atau $H_{pereaksi} > H_{hasil\ reaksi}$



Sumber: Silberberg, Chemistry: The Molecular Nature of Matter and Change

Gambar 3.2 Proses eksoterm

Perubahan entalpi sistem menjadi lebih kecil dari 0 atau $\Delta H = -$.

Penulisan persamaan termokimianya yaitu:

$CaCO_3(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(aq) + CO_2(g)$

$\Delta H = -97{,}37$ kJ

Proses eksoterm dapat digambarkan seperti Gambar 3.2.

reaksi eksoterm.

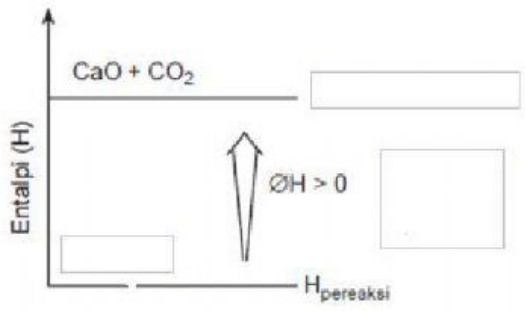
$H_{hasil\ reaksi}$

Panas

$CaCO_3 + H_2O$

LIVEWORKSHEETS

E. Pilih kotak disebelah kanan drag and drop ke kotak yang tepat



Sumber: Silberberg, Chemistry: The Molecular Nature of Matter and Change

Gambar 3.3 Proses endoterm

Reaksi endoterm kebalikan dari reaksi eksoterm. Pada [ ] sistem menyerap panas dari lingkungan. Entalpi sistem sesudah reaksi lebih besar daripada sebelum reaksi: $H_{pereaksi} < H_{hasil\ reaksi}$. Perubahan entalpi sistem menjadi lebih besar dari 0 atau $\Delta H = +$. Perhatikan proses endoterm pada reaksi $CaCO_3$ menjadi $CaO + CO_2$ pada Gambar 3.3.

Untuk mengubah $CaCO_3(s)$ menjadi batu gamping (CaO) dan gas CO_2 diperlukan energi panas. Persamaan termokimianya:

$CaCO_3(s) \longrightarrow CaO(s) + CO_2(g) \qquad \Delta H = +178{,}3$ kJ

$H_{hasil\ pereaksi}$

Panas

$CaCO_3$

reaksi endoterm

LIVEWORKSHEETS

F. Pilih kotak disebelah kanan drag and drop ke kotak yang tepat

Contoh : Berdasarkan reaksi:

$2H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow$ [ ] $\Delta H = -483{,}6$ kJ

Berapa panas yang dihasilkan jika kita mereaksikan 11,2 liter gas hidrogen pada keadaan STP.

Jawab: Karena pada keadaan STP 1 mol suatu gas memiliki volume 22,4 liter, maka

11,2 liter gas hidrogen = $\frac{\square}{\square}$ = [ ]

Sedangkan panas 483 kJ itu untuk 1 mol gas oksigen yang bereaksi dan untuk 2 mol gas hidrogen (lihat persamaan reaksi), maka panas untuk 0,5 mol gas hidrogen adalah :

$\frac{0,5}{2} \times$ [ ] = [ ]

$2H_2O(g)$

11,2

0,5 mol

22,4

483 kj

120,75 kj

LIVEWORKSHEETS

G. Pilih jawaban yang paling tepat

1. Reaksi dalam kehidupan sehari-hari berikut ini yang merupakan reaksi endoterm adalah … .
   A. respirasi
   B. fotosintesis
   C. perkaratan besi
   D. pembakaran
   E. kapur tohor dimasukkan dalam air

2. Ke dalam tabung reaksi yang berisi air dilarutkan urea padat. Ternyata pada tabung reaksi terasa dingin, yang dimaksud dengan *sistem* pada peristiwa itu adalah . . . .
   A. urea
   B. air
   C. urea dan air
   D. air dan tabung reaksi
   E. urea, air, dan tabung reaksi

3. Jika kapur tohor dilarutkan dalam air, akan menghasilkan panas. Pernyataan yang tepat untuk hal ini adalah . . . .
   A. reaksi tersebut endoterm
   B. entalpi sistem bertambah
   C. entalpi sistem berkurang
   D. ΔH reaksi positif
   E. reaksi memerlukan kalor

LIVEWORKSHEETS

Sumber Bacaan

Buku_Kimia_SMA_Kelas_XI_Budi_Utami,_dkk.
Memahami_Kimia_2_Kelas_11_Irvan_Permana_2009
Aktif_Belajar_Kimia_Kelas_11_Erfan_Priambodo_Nuryadi_Sutiman_2009
Buku_Kimia_SMA_Kelas_XI_Ari_Harnanto,_dkk.
Buku_Kimia_SMA_Kelas_XI_Ivan_Permana
Buku_Kimia_SMA_Kelas_XI_Nenden_Fauziah.
Buku_Kimia_SMA_Kelas_XI_Siti_Kalsum,_dkk.
Buku_Kimia_SMA_Kelas_XI_Suwardi,_dkk.

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, and infographics & images by **Freepik**

THANKS

Selamat Mengerjakan

LIVEWORKSHEETS