

LKPD HUKUM HESS
MENGGUNAKAN VIRTUAL LAB KALORIMETER

TULISKAN IDENTITAS ANDA

NAMA SISWA :

NO PRESENSI :

KELAS :

Tujuan

1. Menghitung ΔH reaksi pelarutan NaOH melalui virtual lab kalorimeter
2. Menghitung ΔH reaksi larutan NaOH dengan larutan HCl melalui virtual lab kalorimeter
3. Menghitung ΔH reaksi padatan NaOH dengan larutan HCl melalui virtual lab kalorimeter
4. Menganalisis data dari percobaan untuk membuktikan hukum Hess

Reaksi-reaksi:

1. $\text{NaOH(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$
2. $\text{NaOH(s)} \rightarrow \text{NaOH(aq)}$
3. $\text{NaOH(aq)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(aq)}$

Alat :

Virtual Lab Kalorimeter dengan link

https://media.pearsoncmg.com/bc/bc_0media_chem/chem_sim/calorimetry/Calor.php

Bahan yang dipilih dari menu virtual kalorimeter

No	Bahan	Massa	Volume	Molaritas
1	Padatan NaOH	2 gram	-	-
2	akuadest	50 gram	50 ml	=
3	Larutan NaOH	-	50 ml	1 M
4	Larutan HCl	-	50 ml	1 M
5	Larutan HCl	-	100 ml	0,5 M

Urutan Kerja

1. Pelarutan 2 gram NaOH padat dalam 50 gram air menggunakan virtual kalorimeter dan catat suhunya awal dan suhu akhir yang ditunjukkan dalam virtual kalorimeter.
2. Reaksi 50 ml larutan NaOH dari percobaan 1 (Sebagai Larutan A) dengan 50 ml larutan HCl 1 M menggunakan virtual kalorimeter dan catat suhunya awal dan suhu akhir yang ditunjukkan dalam virtual kalorimeter.
3. Reaksi antara 2 gram NaOH dengan 100 ml larutan HCl 0,5 M menggunakan virtual kalorimeter dan catat suhunya awal dan suhu akhir yang ditunjukkan dalam virtual kalorimeter.

DATA PELOBAAN

No Percobaan	Reaksi	T ₁	T ₂	ΔT	q _{larutan}	q _{reaksi}	ΔH
1	2 gram NaOH(s) + 50 gram H ₂ O Sebagai larutan A	20	30	...	...	...	ΔH_1
2	50 ml Larutan A + 50 ml HCl 1 M	20	26,8	...	...	...	ΔH_2
3	2 gram NaOH(s) + 100 ml HCl 0,5 M	20	32	...	...	...	ΔH_3

Catatan

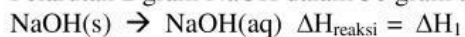
Masa jenis air = massa jenis larutan = 1 gram / ml

Kalor jenis larutan (c) = 4,18 J/g °C

LENGKAPI DATA HASIL PERCOBAAN BERIKUT :

Percoobaan 1

Pelarutan 2 gram NaOH dalam 50 gram air.



Hitung mol NaOH tersebut = mol

- A. 0,01 D. 0,2
B. 0,02 E. 0,5
C. 0,05

Suhu awal air diperoleh = 20 °C dan suhu akhir pelarutan NaOH = 30 °C

Hitunglah $\Delta T = \dots$ °C

- A. 10 D. 25
B. 20 E. 35
C. 30

Dengan menggunakan persamaan

$$Q_{\text{larutan}} = \text{massa larutan} \times c \times \Delta T$$

$$Q_{\text{larutan}} = \text{massa larutan} \times \text{k calor jenis larutan} \times \Delta T$$

Gunakan kalor jenis larutan = 4,18 J/g °C

Hitunglah $Q_{\text{larutan}} = \dots$ J

- A. $2 \times 4,18 \times \Delta T$ D. $52 \times 4,18 \times \Delta T$
B. $20 \times 4,18 \times \Delta T$ E. $100 \times 4,18 \times \Delta T$
C. $50 \times 4,18 \times \Delta T$

Berdasar hukum kekekalan energi : $Q_{\text{reaksi}} = -Q_{\text{larutan}}$

Kalor yang dilepas reaksi sebesar (Q_{reaksi})

- A. - 83,6 J D. - 4180 J
B. - 836 J E. - 2173,6 J
C. - 2090 J

Kalor yang dilepas reaksi dari 1 mol NaOH sebesar ΔH_1 adalah

- A. - 1,672 kJ/mol D. - 43,472 kJ/mol
B. - 16,672 kJ/mol E. - 217,36 kJ/mol
C. - 41,800 kJ/mol

Percobaan 2

Larutan A terbentuk dari 2 gram NaOH dalam 50 gram air (volume larutan yang terbentuk dianggap 50 ml)

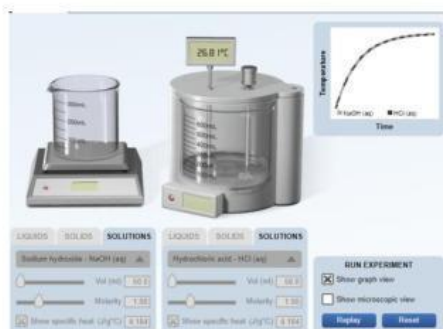
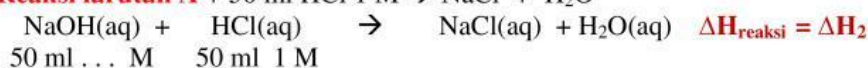
Rumus molaritas (M)

$$M = \frac{\text{mol zat terlarut}}{\text{volume larutan (satuan liter)}}$$

Sehingga molaritas larutan A sebesar:

- A. 0,05 M D. 1 M
B. 0,5 M E. 10 M
C. 0,2 M

Reaksi larutan A + 50 ml HCl 1 M $\rightarrow$ NaCl + H₂O



Suhu awal air diperoleh = 20 °C dan suhu akhir pelarutan NaOH = 26,8 °C

Hitunglah $\Delta T = \dots$ °C

- A. 20 D. 6,8
B. 26,8 E. 4
C. 46,8

Dengan menggunakan persamaan

$Q_{\text{larutan}} = \text{massa larutan} \times c \times \Delta T$

$Q_{\text{larutan}} = \text{massa larutan} \times \text{kalar jenis larutan} \times \Delta T$

Gunakan kalar jenis larutan = 4,18 J/g °C

Hitunglah $Q_{\text{larutan}} = \dots$ J

- A. $50 \times 4,18 \times \Delta T$ D. $102 \times 4,18 \times \Delta T$
B. $100 \times 4,18 \times \Delta T$ E. $200 \times 4,18 \times \Delta T$
C. $150 \times 4,18 \times \Delta T$

Berdasar hukum kekekalan energi : $Q_{\text{reaksi}} = -Q_{\text{larutan}}$

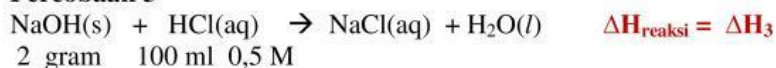
Kalor yang dilepas reaksi sebesar (Q_{reaksi})

- A. - 1421,2 J D. - 2899,248 J
B. - 2842,4 J
C. - 4,263.6 J

Kalor yang dilepas reaksi dari 1 mol NaOH sebesar ΔH_2 adalah

- A. - 0,05 J D. - 17388,8 J
B. - 2842,4 J E. - 217,36 J
C. - 56848 J

Percobaan 3



Massa molar NaOH = 40 gram/mol Hitung mol NaOH tersebut = mol A. 0,05 D. 1,2 B. 0,5 E. 1,5 C. 1	Hitung mol dari larutan HCl = mol A. 0,05 D. 1,2 B. 0,5 E. 1,5 C. 1
--	---

Suhu awal air diperoleh = 20 °C dan suhu akhir pelarutan NaOH = 32 °C

Hitunglah $\Delta T = \dots$ °C

- A. 20 D. 10
- B. 30 E. 12
- C. 32

Dengan menggunakan persamaan

$$Q_{\text{larutan}} = \text{massa larutan} \times c \times \Delta T$$

$$Q_{\text{larutan}} = \text{massa larutan} \times \text{k calor jenis larutan} \times \Delta T$$

$$\text{Gunakan kalor jenis larutan} = 4,18 \text{ J/g } ^\circ\text{C}$$

Hitunglah $Q_{\text{larutan}} = \dots$ J

- A. $50 \times 4,18 \times \Delta T$ D. $102 \times 4,18 \times \Delta T$
- B. $100 \times 4,18 \times \Delta T$ E. $200 \times 4,18 \times \Delta T$
- C. $150 \times 4,18 \times \Delta T$

Berdasar hukum kekekalan energi : $Q_{\text{reaksi}} = -Q_{\text{larutan}}$

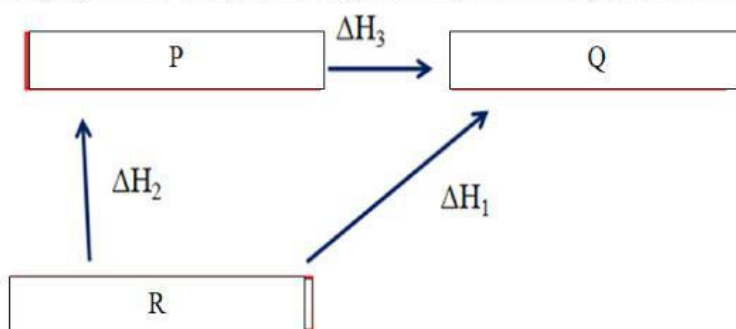
Kalor yang dilepas reaksi sebesar (Q_{reaksi})

- A. - 2,508 kJ D. - 5,116 kJ
- B. - 5,016 kJ E. -10,032 kJ
- C. - 7,524 kJ

Kalor yang dilepas reaksi dari 1 mol NaOH sebesar ΔH_3 adalah

- A. - 2,506 kJ/mol D. - 102,32 kJ/mol
- B. - 200,64 kJ/mol E. - 100,32 kJ/mol
- C. - 150,48 kJ/mol

Lengkapi siklus energi dari ketiga reaksi (tuliskan senyawa dalam setiap kotak tersebut)



Pilihan untuk kotak P, Q dan R

- A. NaOH(aq) + HCl(aq)
- B. NaOH(s)
- C. NaOH(s) + HCl(aq)
- D. NaCl (aq) + H₂O(l)
- E. NaOH(aq)
- F. NaCl(aq) + H₂O(aq)

PERHATIKAN SAAT FINISH

Pilih Email my answer to my teacher

What do you want to do?



Check my answers



Email my answers to my teacher

Close

Enter your full name : **Tuliskan no presensi dan nama lengkap anda**

Email Guru : **farqim2materi@gmail.com**

Enter your full name: *

Group/level *

School subject *

Enter your teacher's email or key code: *

SEND Close

