

1 . Campuran larutan berikut ini yang membentuk larutan penyangga adalah

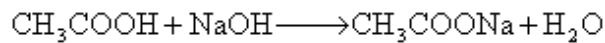
- A . 50 ml, CH_3COOH 0,2 M dan 50 ml, NaOH 0,1 M
- B . 50 mL CH_3COOH 0,2 M dan 100 mL NaOH 0,1 M
- C . 50 ml, HCl 0,2 M dan 100 mL $\text{NH}_3(\text{aq})$ 0,1 M
- D . 50 mL HCl 0,2 M dan 50 mL $\text{NH}_3(\text{aq})$ 0,1 M
- E . 50 mL HCl 0,2 M dan 50 mL $\text{NaOH}(\text{aq})$ 0,1 M

Kunci : A

Penyelesaian :

Larutan penyangga dapat berupa campuran asam lemah dengan basa konjugasinya atau campuran basa lemah dengan asam konjugasinya.

Persamaan reaksi yang terjadi :



asam lemah

basa konjugasi

mmol mula - mula : 10

5

bereaksi

5

5

sisanya

5

-

5

Sisa 5 mmol CH_3COOH (asam lemah) dengan 5 mmol CH_3COONa (basa konjugasi) adalah larutan penyangga.

2 . Sebanyak x gram FeS ($M_r = 88$) direaksikan dengan asam klorida menurut reaksi :
 $\text{FeS} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$.

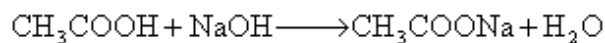
Pada akhir reaksi diperoleh 8 liter gas H_2S . Jika pada keadaan tersebut satu mol gas H_2S bervolume 20 liter maka nilai x adalah

- A . 8,8
- B . 17,6
- C . 26,4
- D . 35,2
- E . 44,0

Kunci : D

Penyelesaian :

1 mol gas $\text{H}_2\text{S} = 20$ liter maka 8 liter H_2S , mol yang terjadi =



asam lemah

basa konjugasi

mmol mula - mula : 10

5

bereaksi

5

5

sisanya

5

-

5

mol $\text{FeS} \sim$ mol H_2S

mol FeS yang terjadi = 0,4

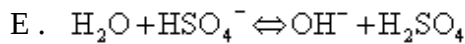
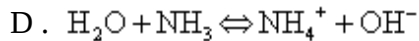
gram $\text{FeS} = \text{mol} \times M_r$

= 0,4 x 88

= 35,2

3 . Menurut teori Bronsted - Lowry pada reaksi manakah H_2O bertindak sebagai basa

- A . $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HSO}_4^-$
- B . $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
- C . $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{H}_2\text{CO}_3$



Kunci : A

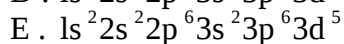
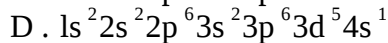
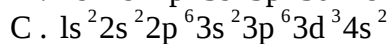
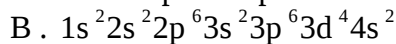
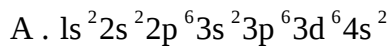
Penyelesaian :

Basa menurut teori Bronsted Lowry adalah spesi yang menerima proton pada suatu reaksi pemindahan proton



H_2O disini menerima proton jadi bersifat basa.

4. Nomor atom unsur X sama dengan 26. Konfigurasi elektron ion X^{3+} adalah

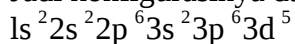


Kunci : E

Penyelesaian :

$${}_{26}\text{X}^{3+} \text{ jumlah elektron} = 26 - 3 = 23$$

Jadi konfigurasinya dari yang jumlah elektronnya = 23



5. Data percobaan suatu reaksi $2\text{A} + \text{B}_2 \rightarrow 2\text{AB}$ adalah sebagai berikut :

percobaan	[A] (mol/L)	[B ₂] (mol/L)	Kec. Reaksi (mol L ⁻¹ /det)
1	0,50	0,50	$1,6 \times 10^{-4}$
2	0,50	1,00	$3,2 \times 10^{-4}$
3	1,00	1,00	$3,2 \times 10^{-4}$

A. 0

D. 3

B. 1

E. 4

C. 2

Kunci : B

Penyelesaian :

Catatan: untuk kode soal 123, soal no. 45 ini tidak ada pertanyaannya. Jadi penulis berusaha menjawab dengan perkiraan pertanyaan.

Orde reaksi adalah Orde reaksi terhadap A, misal x, bandingkan percobaan 2 dan 3

$$\frac{3,2 \times 10^{-4}}{3,2 \times 10^{-4}} = \frac{k[1,00]^x [1,00]^y}{k[0,50]^x [1,00]^y}$$

$$1 = 2^x$$

$$x = 0$$

Orde reaksi terhadap B, misal y, bandingkan percobaan 1 dan 2

$$\frac{3,2 \times 10^{-4}}{1,6 \times 10^{-4}} = \frac{k[0,50]^x [1,00]^y}{k[0,50]^x [0,50]^y}$$

$$2 = 2^y$$

$$y = 1$$

Orde reaksi = x + y

$$= 0 + 1$$

$$= 1$$

6. Air susu merupakan sistem dispersi

- A . zat padat dalam medium pendispersi cair
- B . zat cair dalam medium pendispersi cair
- C . zat cair dalam medium pendispersi gas
- D . zat padat dalam medium pendispersi padat
- E . gas dalam medium pendispersi cair

Kunci : B

Penyelesaian :

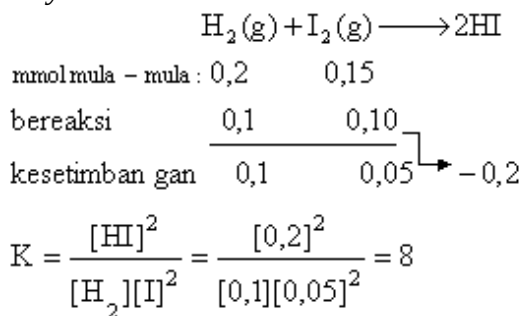
Air susu termasuk koloid jenis emulsi dimana fase terdispersinya cair dan medium pendispersinya juga cair.

7. Untuk reaksi $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ diketahui konsentrasi awal $\text{H}_2 = 0,20 \text{ mol/L}$ dan $\text{I}_2 = 0,15 \text{ mol/L}$. Jika pada saat kesetimbangan masih tersisa $\text{I}_2 = 0,05 \text{ mol/L}$, maka harga tetapan kesetimbangan

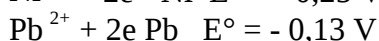
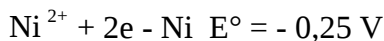
- A . 2
- B . 4
- C . 8
- D . 16
- E . 32

Kunci : C

Penyelesaian :



8. Diketahui :



Potensial standar sel Volta yang terdiri dari elektroda Ni dan Pb adalah

- A . - 0,38 V
- B . - 0,12 V
- C . + 0,12 V
- D . + 0,25 V
- E . + 0,38 V

Kunci : B

Penyelesaian :

$$E^\circ_{\text{sel}} = E^\circ_{\text{reduksi}} - E^\circ_{\text{oksidasi}}$$

$$= E^\circ_{\text{terbesar}} - E^\circ_{\text{terkecil}}$$

$$= -0,13 - (-0,25) = 0,12 \text{ V}$$

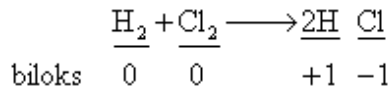
9. Reaksi berikut yang merupakan reaksi oksidasi reduksi adalah

- A . $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$
- B . $\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{HSO}_4^-$
- C . $\text{Pb}^{2+} + 2\text{Br}^- \rightarrow \text{PbBr}_2$
- D . $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$
- E . $\text{HF} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{F}$

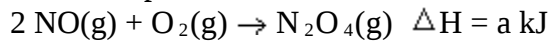
Kunci : D

Penyelesaian :

Resksi oksdasi reduksi terjadi ada peristiwa penambahan dan penurunan bilangan oksidasi (biloks).



10 . Diketahui persamaan tetmokimia berikut :



Besarnya ΔH untuk reaksi $2 \text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ adalah

A . (a + b) kJ

D . (a - 2b) kJ

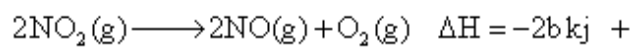
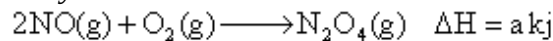
B . (a + 2b) kJ

E . (2a + b) kJ

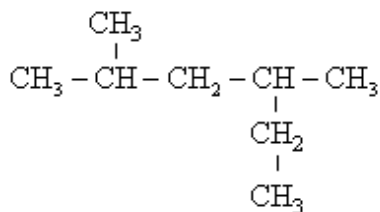
C . (-a + 2b) kJ

Kunci : D

Penyelesaian :



11 . Nama senyawa dengan rumus di bawah ini menurut IUPAC



A . 3 - menit - 4 - isopropilbutana

D . 2,4 - dimetil heksana

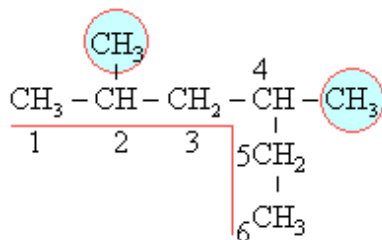
B . 4 - etil - 2 - metil pentana

E . 3,5 - dimetilheksana

C . 2 - metil - 4 etilpentana

Kunci : D

Penyelesaian :



Rantai terpanjang 6 tidak ada rangkap di nomor 2 dan 4 gugus metil.

12 . Senyawa dengan rumus molekul $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ termasuk kelompok senyawa

A . aldehida

D . alkanon

B . ester

E . asam karboksilat

C . eter

Kunci : C

Penyelesaian :

$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ mempunyai rumus umum $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$, merupakan gugus alkohol dan eter.

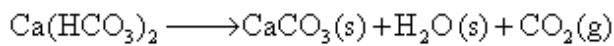
13 . Dalam ketel uap terjadi kerak yang berasal dari kesadahan sementara. Reaksi yang terjadi pada dinding ketel adalah

- A . $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3$
 B . $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 C . $\text{Ca}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{CaSO}_4$
 D . $\text{Ca}^{2+} + \text{SiO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaSiO}_3$
 E . $\text{Ca}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+$

Kunci : B

Penyelesaian :

Kesadahan sementara diakibatkan adanya senyawa $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ yang jika dipanaskan akan bereaksi menjadi :



Kerak pada ketel uap

14 . Di antara logam-logam berikut yang dapat bereaksi dengan air adalah

- | | |
|--------|--------|
| 1 . K | 3 . Na |
| 2 . Ca | 4 . Ba |

Jawaban : A B C D E

Kunci : E

Penyelesaian :

Logam-logam yang berasal dari golongan IA den IIA merupakan logam-logam yang sangat reaktif, mudah mengalami oksidasi jadi sangat mudah bereaksi dengan air.

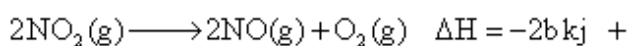
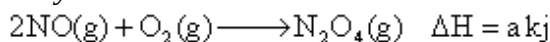
15 . Suatu cuplikan CaCl_2 (Mr = 111) sebanyak 5,55 g dilarutkan dalam air sehingga diperoleh 500 mL larutan. Pernyataan yang benar untuk larutan CaCl_2 adalah

- 1 . Konsentrasilarutan adalah 0,1 M
- 2 . Bila ke dalamnya ditambahkan larutan Na_2CO_3 akan terjadi endapan putih CaCO_3
- 3 . Bila ke dalamnya ditambahkan larutan AgNO_3 akan terjadi endapan putih AgCl
- 4 . Larutan garam CaCl_2 merupakan elektrolit kuat.

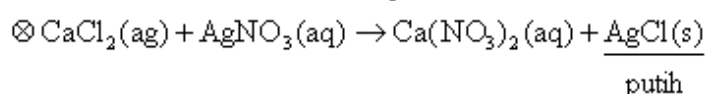
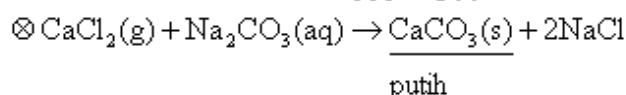
Jawaban : A B C D E

Kunci : E

Penyelesaian :



$$\begin{aligned} \otimes \text{Konsentrasi lart } \text{CaCl}_2 &= \frac{g}{\text{Mr}} \times \frac{1000}{\text{mL}} \\ &= \frac{5,55}{111} \times \frac{1000}{500} = 0,1\text{M} \end{aligned}$$



$\otimes$ Semua lart garam merupakan elektrolit kuat.