



Wacana berikut digunakan untuk mengerjakan soal nomor 1 sampai dengan 3.

Dua buah unsur mempunyai notasi ${}_{19}^{39}\text{X}$ dan ${}_{8}^{16}\text{Y}$

01. Diagram orbital yang paling tepat untuk elektron terakhir unsur X adalah (Nomor Atom Ne = 10, Ar = 18, Kr = 36)

- (A) [Ne] \uparrow
- (B) [Ar] \uparrow
- (C) [Ar] $\uparrow\downarrow$
- (D) [Ar] $\uparrow\downarrow$ \uparrow \square \square \square \square
- (E) [Kr] $\uparrow\downarrow$ \uparrow \square \square \square \square

Dua buah unsur mempunyai notasi ${}_{19}^{39}\text{X}$ dan ${}_{8}^{16}\text{Y}$

02. Unsur Y dalam sistem periodik terletak pada

- (A) golongan IIIB, periode 5
(B) golongan IA, periode 4
(C) golongan IIIA, periode 3
(D) golongan VIA, periode 2
(E) golongan VIIIA, periode 2

Dua buah unsur mempunyai notasi ${}_{19}^{39}\text{X}$ dan ${}_{8}^{16}\text{Y}$

03. Senyawa yang dihasilkan bila kedua unsur tersebut berikatan adalah

- (A) X_2Y_2 (D) XY^2
(B) X_2Y_3 (E) X_2Y
(C) XY

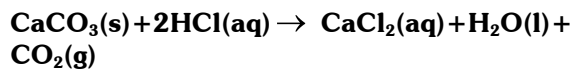
04. Berikut ini adalah data fisik dari 2 buah zat tak dikenal :

Senyawa	Daya Hantar Listrik dalam Larutan	Titik Didih	Titik Leleh
X	-	80 °C	50 °C
Y	+	>500 °C	>400 °C

Dari data tersebut, jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa X dan Y berturut-turut adalah

- (A) kovalen dan hidrogen
(B) kovalen non polar dan ion
(C) ion dan kovalen non polar
(D) hidrogen dan kovalen non polar
(E) ion dan kovalen koordinat

05. Sebanyak 24 gram batu pualam direaksikan dengan 36 gram asam klorida dalam wadah tertutup menurut persamaan reaksi :



Massa senyawa hasil reaksi diperkirakan adalah

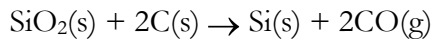
- (A) sama dengan 60 gram
(B) sama dengan 54 gram
(C) lebih besar dari 60 gram
(D) lebih kecil dari 60 gram
(E) lebih kecil dari 54 gram

06. Karbit (kalsium karbida) yang mempunyai padatan putih pada umumnya digunakan orang untuk mengelas. Karbit dihasilkan dari pemanasan kalsium oksida dan karbon dalam tanur listrik dengan hasil samping gas karbon dioksida.

Persamaan reaksi yang terjadi adalah ...

- (A) $\text{Ca}(\text{s}) + 2 \text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{CaC}_2(\text{s})$
(B) $\text{CaO}(\text{s}) + 2 \text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{CaC}_2(\text{s})$
(C) $2 \text{CaO}(\text{s}) + 5 \text{C}(\text{s}) \rightarrow 2 \text{CaC}_2(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
(D) $\text{CaC}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$
(E) $\text{C}_2\text{H}_2(\text{s}) \rightarrow 2 \text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{s})$

07. Proses pengolahan silikon di industri dilakukan dengan cara mereduksi silika dengan karbon dalam tanur listrik dengan persamaan reaksi :



Diketahui Ar Si = 28; O = 16; C = 12, jika dalam 1 hari industri tersebut dapat mengolah 30 ton silika, maka berat silikon yang dihasilkan adalah

- (A) 1, 2 ton (D) 12 ton
 (B) 1, 4 ton (E) 14 ton
 (C) 1, 6 ton

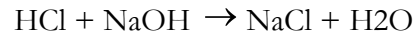
08. Seorang siswa melakukan pengujian pH air limbah dengan berbagai indikator. Data yang diperoleh sebagai berikut :

Indikator	Trayek Indikator	Air Limbah yang Diuji		
	Perubahan Warna	pH	A	B
Mertil Merah	Merah-kuning	4,0-6,3	Kuning	Kuning
Brom timol Biru	Kuning-biru	6,0-7,6	Biru	Hijau
Fenolftalein	Tak berwarna merah	8,3-10	Tak Berwarna	Tak Berwarna

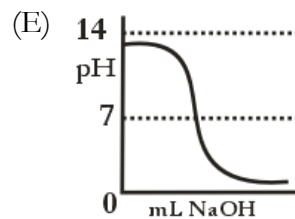
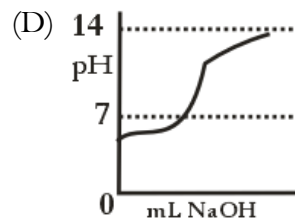
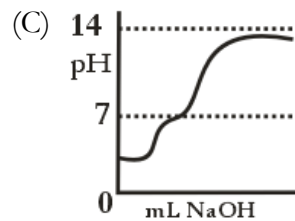
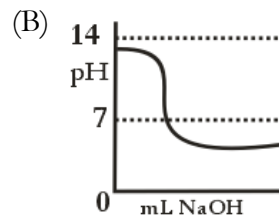
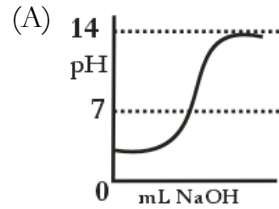
Harga pH dari limbah yang diuji berturut-turut adalah

- (A) $6.3 \leq \text{pH} 7.6$ dan $6.0 \leq \text{pH} \leq 6.3$
 (B) $6.3 \leq \text{pH} 8.3$ dan $7.6 \leq \text{pH} \leq 8.3$
 (C) $7.6 \leq \text{pH} 8.3$ dan $6.3 \leq \text{pH} \leq 7.6$
 (D) $\text{pH} \leq 6.3$ dan $\text{pH} \geq 8.3$
 (E) $\text{pH} \geq 6.3$ dan $\text{pH} \leq 6.3$

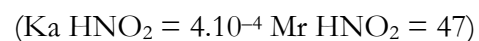
09. Pada percobaan titrasi HCl dengan NaOH menurut reaksi :



Kurva yang menunjukkan hasil titrasi tersebut adalah



10. Dicampurkan sejumlah HNO_2 dengan larutan NaOH membentuk larutan penyangga. Setelah reaksi terdapat 0,02 mol NaNO_2 dan 0,47 gram HNO_2 , pH larutan penyangga tersebut adalah



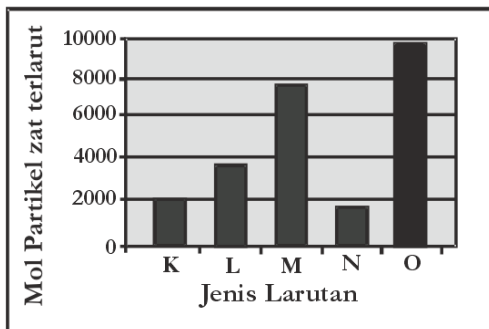
- (A) $4 - \log 2$ (D) $8 + \log 4$
 (B) $4 - \log 4$ (E) $8 + \log 2$
 (C) $4 - \log 8$

11. Tabel pengujian larutan yang mengalami hidrolisis sebagai berikut :

No.	Rumus Garam	Uji Lakmus	
		Merah	Biru
1.	NaCN	Merah	Merah
2.	CaF ₂	Biru	Biru
3.	NH ₄ Cl	Merah	Biru
4.	KCN	Biru	Biru
5.	CH ₃ COONa	Biru	Biru

Garam yang mengalami hidrolisis dan sesuai dengan hasil uji lakmusnya adalah

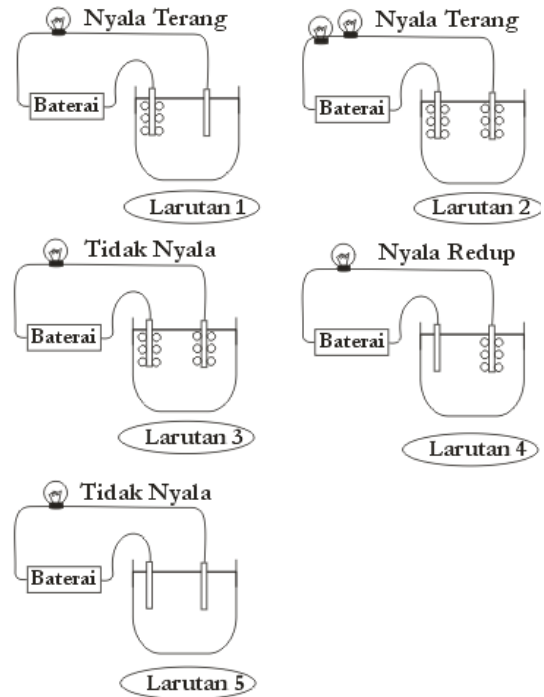
- (A) 1, 2 dan 3 (D) 2, 3 dan 4
(B) 1, 3 dan 4 (E) 2, 4 dan 5
(C) 1, 4 dan 5
12. Jika $K_{sp} \text{Ag}_3\text{PO}_4 = 2,7 \times 10^{-19}$, maka kelarutan Ag_3PO_4 dalam Na_3PO_4 0,01 M adalah
- (A) $1,0 \times 10^{-6}$ M
(B) $2,7 \times 10^{-13}$ M
(C) $1,0 \times 10^{-14}$ M
(D) $2,7 \times 10^{-14}$ M
(E) $2,7 \times 10^{-17}$ M
13. Perhatikan grafik berikut !



Jika jumlah mol partikel pelarutnya sama, maka larutan yang memiliki tekanan uap paling kecil adalah

- (A) K (D) N
(B) L (E) O
(C) M

14. Perhatikan gambar pengujian daya hantar beberapa larutan berikut :



Gambar yang merupakan larutan nonelektrolit dan elektrolit lemah berturut-turut adalah larutan nomor

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

15. Berikut ini fenomena sehari-hari yang menunjukkan sifat koloid :

- (A) proses cuci darah
(B) pemberian tawas pada pengolahan air
(C) penyaringan debu pabrik
(D) pembentukan delta di muara sungai
(E) penjernihan air

Sifat elektroforesis koloid dapat ditunjukkan dalam contoh kejadian nomor

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



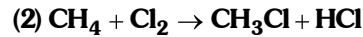
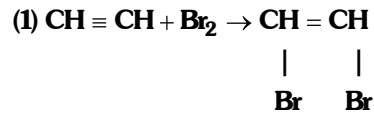
16. Berikut ini, data hasil pengamatan pembakaran terhadap 100 gram beberapa jenis bahan bakar bensin serta jumlah jelaga yang dihasilkannya :

Bahan Bakar	Jumlah Jelaga yang dihasilkan
1	20 g
2	5 g
3	10 g
4	15 g
6	2

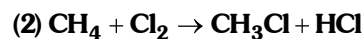
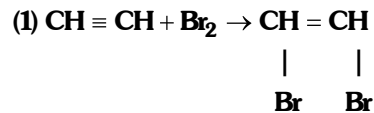
Dari data tersebut, bahan bakar yang diperkirakan memiliki bilangan oktan paling rendah adalah nomor

- (A) 1 (D) 4
(B) 2 (E) 5
(C) 3
17. Jika senyawa dengan rumus molekul $C_5H_{12}O$ tidak bereaksi dengan logam Na dan bereaksi dengan PCl_5 , maka gugus fungsi dari senyawa tersebut adalah
- (A) $-OH$
(B) $-O-$
O
||
(C) $-C-H$
O
||
(D) $-C-OH$
O
||
(E) $-C-$

Persamaan reaksi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 18 dan 19.

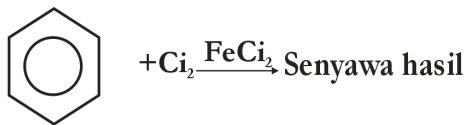


18. Jenis reaksi pada persamaan reaksi tersebut berturut-turut adalah
- (A) substitusi dan eliminasi
(B) adisi dan substitusi
(C) adisi dan eliminasi
(D) substitusi dan adisi
(E) eliminasi dan adisi

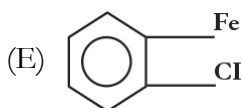
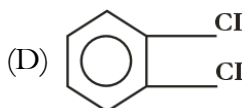
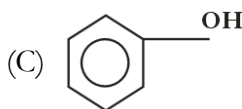


19. Nama senyawa yang dihasilkan pada persamaan reaksi (1) adalah
- (A) 1,1 – dibromoetana
(B) 1,2 – dibromoetana
(C) 1,2 – dibromoetena
(D) 1,2 – bromoetana
(E) 1,2 – dibromoetadiena
20. Isomer posisi dari 2 – metil – 3 pentanol adalah
- (A) 3 – metil – 3 – pentanol
(B) 3 – heksanol
(C) 2 – metil – 2 – pentanol
(D) etoksi butana
(E) 2 – pentanol

21. Perhatikan reaksi berikut :



Rumus struktur dari senyawa hasil tersebut adalah



22. Nama senyawa turunan benzena dengan rumus struktur

- (A) anilin
- (B) toluena
- (C) benzil alkohol
- (D) benzaldehida
- (E) asam benzoat

23. Berikut tabel beberapa jenis polimer :

No.	Polimer	Monomer
1.	Amilum	Glukosa
2.	Selulosa	Glukosa
3.	PVC	Vinil klorida
4.	Polipropilen	Etena
5.	Teflon	Tetra flouroetilena

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

24. Berikut ini adalah pernyataan yang benar tentang karbohidrat, protein, dan lemak, kecuali ...

- (A) denaturasi protein dapat disebabkan oleh pemanasan
- (B) glukosa adalah karbohidrat yang paling sederhana
- (C) hidrolisis lemak akan menghasilkan asam lemak dan gliserol
- (D) protein adalah polimer alam yang merupakan rangkaian monomer asam amino
- (E) hasil uji positif terhadap pereaksi Fehling menunjukkan adanya amilum

25. Beberapa manfaat senyawa-senyawa kimia penyusun sel manusia dan hewan :

- (1) sumber energi pada proses metabolisme
- (2) membantu mempercepat reaksi-reaksi pada proses metabolisme
- (3) menahan perubahan suhu dan guncangan mekanisme dari luar tubuh
- (4) sebagai pembentuk sel-sel baru atau pengganti sel-sel yang rusak

Manfaat protein dalam tubuh adalah

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



26. Diketahui reaksi pembentukan air :

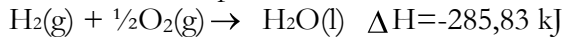
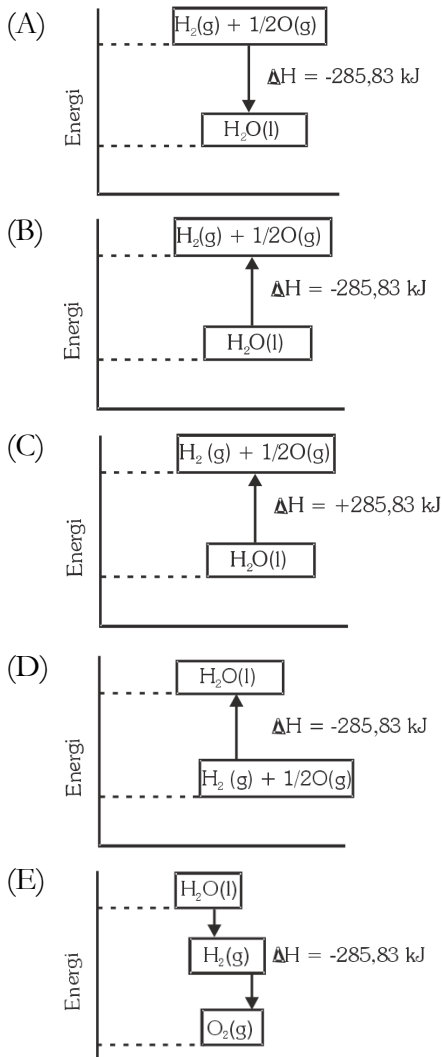


Diagram tingkat energi dari reaksi di atas adalah



27. Suatu bahan bakar tak dikenal mempunyai entalpi pembakaran $-250 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$. Jika bahan bakar ($M_r = 90$) dibakar sebanyak 2 gram, maka entalpi pembakaran yang dihasilkan

(A) $\frac{2 \times 90}{250} \text{ kJ}$

(D) $\frac{250 \times 45}{1} \text{ kJ}$

(B) $\frac{2 \times 250}{90} \text{ kJ}$

(E) $\frac{45 \times 1}{250} \text{ kJ}$

(C) $\frac{250 \times 45}{2} \text{ kJ}$

28. Diketahui energi ikatan rata-rata dari

$$\text{N} \equiv \text{N} \quad 941 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{H} - \text{H} \quad 436 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{N} - \text{H} \quad 391 \text{ kJ/mol}$$

Perubahan entalpi yang terjadi pada reaksi $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ adalah

(A) -875 kJ/mol

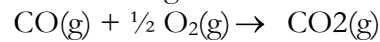
(B) -204 kJ/mol

(C) -97 kJ/mol

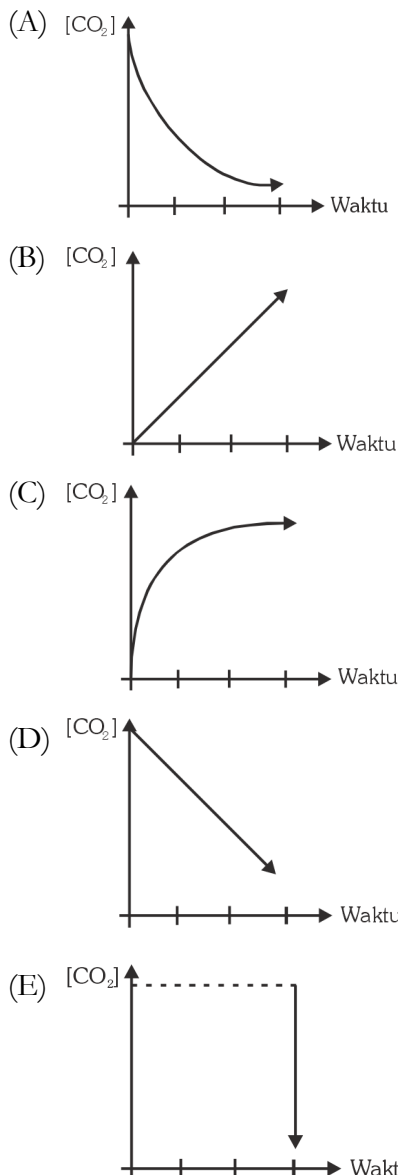
(D) $+97 \text{ kJ/mol}$

(E) $+204 \text{ kJ/mol}$

29. Pada reaksi pembakaran gas karbon monoksida sebagai berikut :



maka grafik yang menggambarkan hubungan antara konsentrasi CO_2 terhadap waktu dengan tepat adalah



30. Data yang diperoleh dari hasil percobaan tersebut :
- $$2 \text{Fe(s)} + 6 \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s}) + 6 \text{H}_2\text{O(l)} + 3 \text{SO}_2(\text{g})$$

Suhu (0C)	Volume Gas (cm ³)	Waktu (detik)
35	35	10
35	35	20

Laju reaksi pembentukan gas SO₂ adalah cm³/det

- (A) $\frac{35}{10}$ (D) $\frac{90}{20}$
 (B) $\frac{20}{10}$ (E) $\frac{90}{10}$
 (C) $\frac{90}{30}$

31. Dalam suatu percobaan kesetimbangan : N₂(g) + 3H₂(g) ⇌ 2NH₃(g)
 Diperoleh data percobaan pada saat setimbang sebagai berikut :

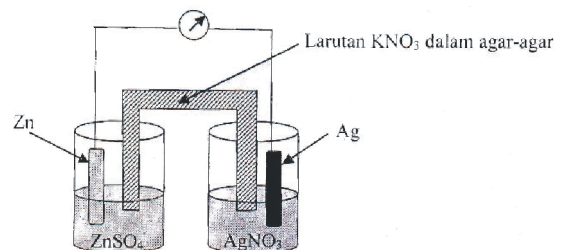
Zat	Volume	Konsentrasi pada Kesetimbangan
N ₂	1L	0,04
H ₂	1L	0,02
NH ₂	1L	0,03

Maka harga Kc adalah

- (A) $\frac{(0,02)^3}{(0,04)(0,03)^2}$
 (B) $\frac{(0,04)}{(0,02)^3(0,03)^2}$
 (C) $\frac{(0,03)^2}{(0,04)(0,02)^3}$
 (D) $\frac{(0,03)^3}{(0,04)(0,02)^2}$
 (E) $\frac{(0,03)}{(0,02)^2(0,03)^3}$

32. Pembakaran kembang api merupakan suatu peristiwa reaksi redoks yang persamaan reaksinya dapat ditulis sebagai berikut :
 $\text{KClO}_3(\text{s}) + \text{S}(\text{s}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{KCl}(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 Zat yang berperan sebagai oksidator adalah
 (A) KClO₃
 (B) S
 (C) H⁺
 (D) KCl
 (E) SO₂

Gambar tentang sel volta berikut untuk menjawab soal nomor 33 dan 34.

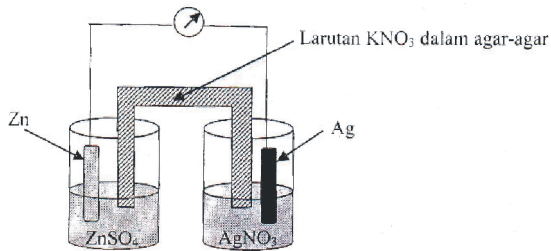


Diketahui harga potensial reduksi berikut :



33. Berdasarkan gambar rangkaian sel volta, diagram sel yang paling tepat adalah
 (A) Zn²⁺ / Zn // Ag / Ag⁺
 (B) Zn / Zn²⁺ // Ag⁺ / Ag
 (C) Zn²⁺ / Ag⁺ // Ag / Zn
 (D) Ag / Ag⁺ // Zn / Zn²⁺
 (E) Ag / Ag⁺ // Zn²⁺ / Zn

34.



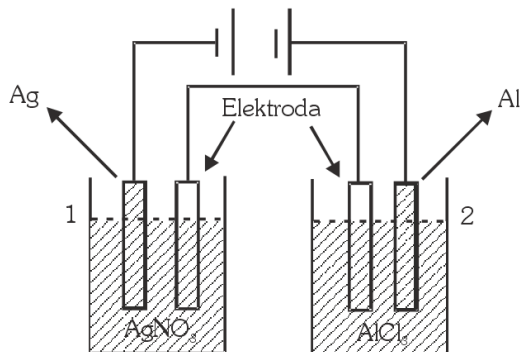
Diketahui harga potensial reduksi berikut :



Berdasarkan gambar di atas, harga potensial sel (E° sel) adalah

- (A) -1,56 volt
- (B) -0,84 volt
- (C) +0,04 volt
- (D) +0,48 volt
- (E) +1,56 volt

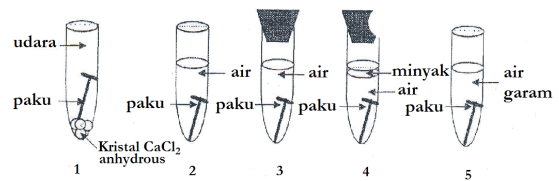
35. Sejumlah arus listrik dipasang secara seri ke dalam 2 jenis larutan dalam wadah yang berbeda, menurut gambar berikut :



Jika pada wadah 1 dihasilkan 5,4 gram perak ($\text{Ar Ag} = 108$), maka massa aluminium yang dihasilkan pada wadah 2 adalah gram. ($\text{Ar Al} = 27$)

- (A) 0,45
- (B) 2,22
- (C) 4,50
- (D) 64,8
- (E) 180,0

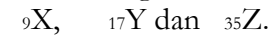
36. Perhatikan gambar proses korosi berikut ini :



Proses korosi yang paling cepat terjadi pada tabung

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

37. Diberikan unsur-unsur dengan nomor atom sebagai berikut :

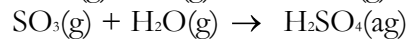
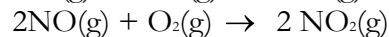
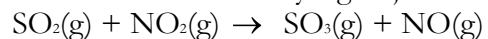


Pernyataan yang salah tentang ketiga unsur tersebut adalah

- (A) ketiga unsur memiliki warna yang khas
- (B) unsur Z dapat membentuk senyawa diatomik dengan rumus Z_2
- (C) keelektronegatifan unsur $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$
- (D) jari-jari atom $\text{X} < \text{Y} < \text{Z}$
- (E) ketiga unsur bersifat logam

Wacana berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 38 dan 39.

Pada proses pembentukan asam sulfat digunakan campuran gas NO dan NO_2 untuk mengkatalis perubahan SO_2 menjadi SO_3 . Persamaan reaksi yang terjadi.

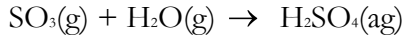
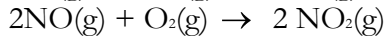
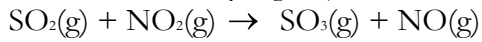


38. Nama proses untuk memperoleh H_2SO_4 tersebut adalah ...

- (A) Wohler
- (B) kontak
- (C) bilik timbal
- (D) Down
- (E) Frasch



Pada proses pembentukan asam sulfat digunakan campuran gas NO dan NO₂ untuk mengkatalis perubahan SO₂ menjadi SO₃.
Persamaan reaksi yang terjadi.



39. Kegunaan senyawa yang dihasilkan (sesuai dengan sifatnya sebagai elektrolit kuat) adalah
- (A) bahan dasar pupuk
 - (B) pengisi accumulator (aki)
 - (C) membersihkan logam-logam
 - (D) menarik air dari senyawa karbohidrat
 - (E) bahan dasar fungisida
40. Beberapa senyawa kimia yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari :
- (1) Tawas (K₂SO₄ . Al₂SO₄ . 24H₂O)
 - (2) Larutan pK (KMnO₄)
 - (3) Larutan iodat (KIO₃)
 - (4) Karbol (C₆H₅OH)
 - (5) Freon (CF₂CF₂)
 - (6) Sodium benzoat (Na-C₆H₅COO)

Pasangan senyawa yang digunakan untuk proses desinfektan (pembunuh kuman) adalah

- (A) 1 dan 3
- (B) 2 dan 4
- (C) 3 dan 5
- (D) 4 dan 5
- (E) 5 dan 6