

KEPENDIDIKAN

REVISI 2014



KIMIA

(D14)

**SMA/MA
PROGRAM STUDI IPA**



**PUSPENDIK
BALITBANG**



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

DATA PELAJARAN

Mata Pelajaran : Kimia
Jenjang : SMA/MA
Program Studi : IPA

WAKTU PELAKSANAAN

Hari/Tanggal : Jumat, 24 April 2009
Jam : 08.00 – 10.00

PETUNJUK UMUM

1. Isikan identitas Anda ke dalam Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) yang tersedia dengan menggunakan pensil 2B sesuai petunjuk di LJUN.
2. Hitamkan bulatan di depan nama mata ujian pada LJUN.
3. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
4. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
5. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
6. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
7. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
8. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.
9. Lembar soal boleh dicoret-coret untuk mengerjakan perhitungan.

1. Berikut ini adalah data fisik 2 buah senyawa tak dikenal :

1	17°C	Menghantarkan listrik
2	712°C	Menghantarkan listrik

Jenis ikatan yang membentuk senyawa 1 dan senyawa 2 berturut-turut adalah

- A. kovalen non polar dan ionik ✗
 - B. kovalen polar dan kovalen non polar
 - C. ionik dan kovalen non polar
 - D. ionik dan ionik
 - E. kovalen polar dan ionik ✓
2. Unsur ${}^{27}_{13}\text{Y}$ dalam sistem periodik terletak pada golongan dan periode berturut-turut
- A. III A, 3
 - B. V A, 3
 - C. VI A, 2
 - D. VI A, 4
 - E. III B, 2
2. 8, 3

Informasi berikut digunakan untuk mengerjakan soal nomor 3 s.d. 5.

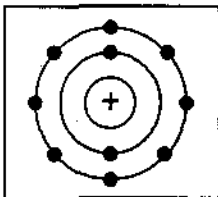
Perhatikan notasi 3 buah unsur ${}^{11}_5\text{R}$, ${}^{32}_{16}\text{T}$, ${}^{27}_{13}\text{G}$

3. Konfigurasi elektron dari unsur R adalah

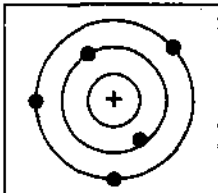
- A. $1s^2 2s^2 2p^5$
 - B. $1s^2 2s^2 2p^4$
 - C. $1s^2 2s^2 2p^3$
 - D. $1s^2 2s^2 2p^2$
 - E. $1s^2 2s^2 2p^1$
- s^2
 $s^2 p^1$

4. Gambar konfigurasi elektron dari unsur T jika membentuk ion adalah

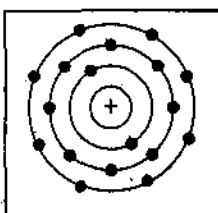
A.



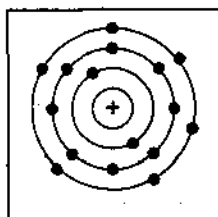
B.



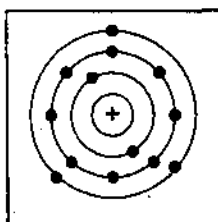
C.



D.



E.



5. Jika unsur ${}_{13}^{27}\text{G}$ bersenyawa dengan unsur ${}_{8}^{16}\text{O}$, maka rumus senyawa dan jenis ikatan yang terjadi adalah

A. GO , ionik

B. G_2O , ionik

C. G_2O_3 , ionik

D. G_2O , kovalen

E. G_2O_3 , kovalen

6. Sebanyak 10 liter gas etana direaksikan dengan gas oksigen berlebih menurut reaksi :

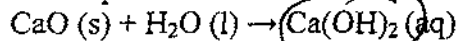


Volume gas karbondioksida yang dihasilkan pada suhu dan tekanan yang sama adalah

- A. 70 L
B. 40 L
C. 35 L
D. 30 L
E. 20 L

$$\frac{4}{2} \times 10 = 20$$

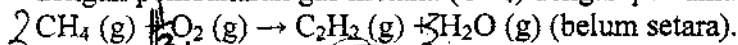
7. Jika kapur tohor dimasukkan ke dalam air akan terasa panas dan terjadi reaksi sebagai berikut :



Nama zat hasil reaksinya adalah

- A. kalium hidroksida
B. dikalsium hidroksida
C. kalsium dihidroksida ✓
D. kalsium hidroksida ✓
E. kalsium hidrida

8. Gas asetilena (C_2H_2) digunakan untuk pengisi balon mainan supaya dapat terbang. Gas ini dibuat dengan pembakaran gas metana (CH_4) dengan persamaan reaksi :



Perbandingan volume CH_4 : O_2 adalah....

- A. 1 : 1
B. 1 : 2
C. 2 : 1
D. 2 : 3
E. 4 : 3

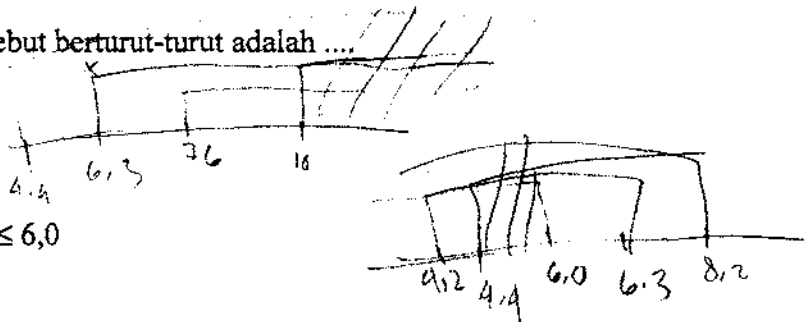
$$\frac{4}{2} : \frac{3}{2}$$

9. Dua buah air limbah diuji kadar pH-nya dengan beberapa indikator asam basa. Data yang didapat adalah sebagai berikut:

Indikator	Warna	Warna	Warna	Warna
Bromtimol Biru	6,0 – 7,6	Kuning – Biru	Biru	Kuning
Phenolftalein	8,2 – 10,0	Tak Berwarna – Merah	Merah	Tak Berwarna
Metil Merah	4,2 – 6,3	Merah – Kuning	Kuning	Jingga
Metil Jingga	3,2 – 4,4	Merah – Kuning	Kuning	Kuning

Perkiraan pH dari limbah X dan Y tersebut berturut-turut adalah

- A. $\text{pH} \geq 10$ dan $4,4 \leq \text{pH} \leq 6,0$
B. $\text{pH} \leq 4,2$ dan $\text{pH} \leq 8,2$
C. $\text{pH} \geq 10$ dan $4,4 \leq \text{pH} \leq 8,2$
D. $4,4 \leq \text{pH} \leq 8,2$ dan $\text{pH} \leq 8,2$
E. $4,4 \leq \text{pH} \leq 10,0$ dan $4,4 \leq \text{pH} \leq 6,0$



10. Perhatikan tabel data hasil pengujian daya hantar listrik beberapa sumber mata air:

K	Tidak Menyala	Tidak Ada Gelembung
L	Tidak Menyala	Ada Gelembung Sedikit
Q	Menyala Terang	Ada Gelembung Banyak ✓
R	Tidak Menyala	Ada Gelembung Banyak

Pasangan sumber mata air yang mempunyai daya hantar listrik kuat dan lemah berturut-turut adalah

- A. K dan L
B. L dan Q
C. K dan Q
☒ D. Q dan R
E. R dan L

Q

R

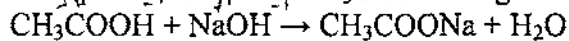
11. Tabel hasil percobaan beberapa larutan yang ditetesi dengan asam dan basa :

1	3	2	5	4
2	3	2	7	4
3	9	4	11	8
4	10	5	12	9
5	4	4	4	4

Dari tabel tersebut yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
☒ E. 5

12. Pada percobaan titrasi CH_3COOH dengan NaOH menurut reaksi :



Sebanyak 25 mL larutan CH_3COOH dititrasi, ternyata memerlukan 30 mL larutan NaOH 0,1 M. Maka konsentrasi CH_3COOH adalah

- A. 0,10 M
☒ B. 0,12 M
C. 0,15 M
D. 0,20 M
E. 0,24 M

$$V_1 M_1 = V_2 M_2$$

$$25 M_1 = 30 \cdot 0,1$$

$$M_1 = \frac{3}{25}$$

$$= 0,12$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ 30 \\ \hline 360 \\ 30 \\ \hline 30 \end{array}$$

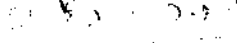
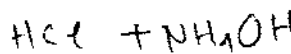
13. Ke dalam 5 wadah yang berbeda dimasukkan masing-masing 100 mL larutan yang mengandung $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ag}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ dan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,01 M. Jika ke dalam tiap wadah tersebut ditambahkan 100 mL larutan K_2CrO_4 0,01 M dan nilai K_{sp} =
 $\text{CaCrO}_4 = 7 \cdot 10^{-4}$; $\text{PbCrO}_4 = 3 \cdot 10^{-13}$; $\text{SrCrO}_4 = 3 \cdot 10^{-5}$
 $\text{BaCrO}_4 = 1 \cdot 10^{-10}$; $\text{Ag}_2\text{CrO}_4 = 1 \cdot 10^{-12}$

Maka pasangan senyawa yang diprediksi berwujud larutan (tidak mengendap) adalah

- A. CaCrO_4 dan SrCrO_4
 B. CaCrO_4 dan BaCrO_4
 C. CaCrO_4 dan PbCrO_4
 D. Ag_2CrO_4 dan PbCrO_4
 E. Ag_2CrO_4 dan SrCrO_4

14. Jika 20 mL larutan HCl 0,2 M dicampur dengan 20 mL larutan NH_4OH 0,2 M, $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$, maka pH campuran adalah

- A. $2 + \log 5$
 B. 4
 C. 5 ✓
 D. $5 + \log 5$
 E. 8



$$H^+ = \sqrt{\frac{K_w}{K_b}} \cdot \text{garon}$$

$$= \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}}} \cdot 0,103$$

$$= \sqrt{10^{-9}} \cdot 0,103$$

$$= 2 \cdot 10^{-3}$$

$$\text{pH} = 6 - \log 2$$

15. Tabel berikut ini menunjukkan hubungan antara proses atau peristiwa sehari-hari sebagai penerapan dari sifat-sifat koloid :

No.	Sifat Koloid
1	Efek Tyndall
2	Adsorpsi
3	Koagulasi
4	Dialisis
5	Gerak Brown

Penerapan sifat koloid pada pemutihan produk gula pasir adalah

- A. 1
 B. 2 ✓
 C. 3
 D. 4
 E. 5

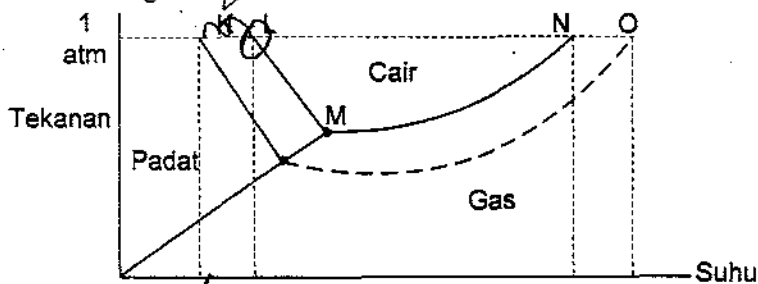
16. Berikut tabel data 5 jenis larutan non elektrolit tak dikenal:

I	0,1	100 mL
II	0,2	300 mL
III	0,3	400 mL
IV	0,4	500 mL
V	0,5	1.000 mL

Larutan yang memiliki tekanan osmotik terkecil pada suhu 25 °C adalah ... ($R = 0,082 \frac{\text{L atm}}{\text{mol K}}$).

- A. I
B. II
C. III
D. IV
E. V

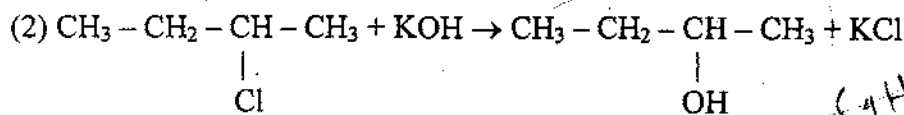
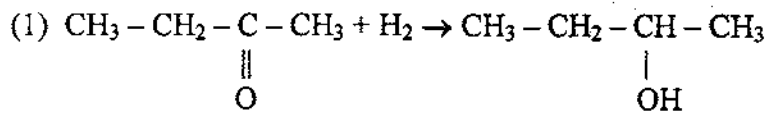
17. Perhatikan grafik PT berikut!



Titik beku larutan glukosa 0,1 m adalah

- A. K
B. L
C. M
D. N
E. O

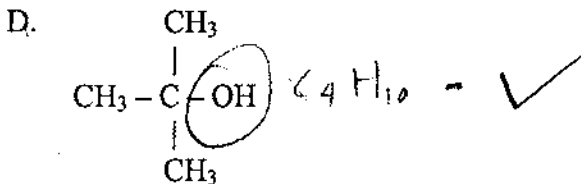
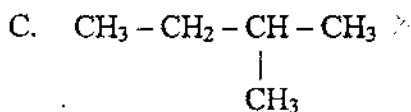
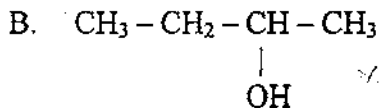
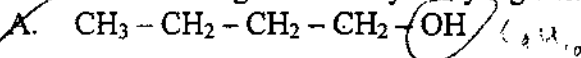
Untuk menjawab soal nomor 18 dan 19 perhatikan persamaan reaksi berikut:



18. Jenis reaksi yang ditunjukkan pada persamaan reaksi nomor 1 adalah

- A. oksidasi
- B. substitusi
- C. adisi ✓
- D. eliminasi
- E. esterifikasi

19. Salah satu isomer rangka dari senyawa yang dihasilkan pada reaksi (2) adalah



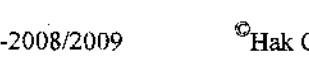
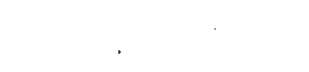
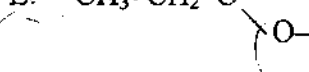
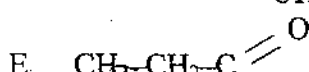
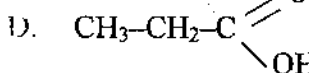
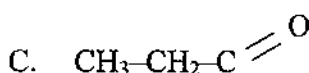
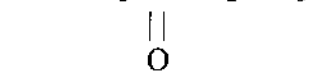
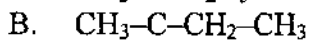
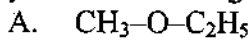
20. Perhatikan tabel pembakaran beberapa bahan bakar dengan massa yang sama dan konsentrasi CO yang dihasilkan sebagai berikut :

K	20 ppm
L	40 ppm
M	60 ppm
N	100 ppm
O	600 ppm

Bahan bakar yang mempunyai nilai oktan tertinggi adalah

- ☒ A. K
☐ B. L
☐ C. M
☐ D. N
☐ E. O

21. Senyawa karbon dengan nama metil propanoat mempunyai rumus struktur



ester

keton

aldehid

karboksilat

ester

22. Berikut ini beberapa jenis polimer, reaksi pembentukan beserta monomernya :

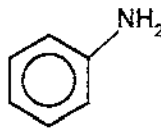
1	Protein	Asam Amino	Adisi	X
2	Karet Alam	Isoprena	Adisi	
3	Selulosa	Glukosa	Kondensasi	✓
4	PVC	Vinil Klorida	Kondensasi	X
5	Nylon	Asam Adipat dan Heksa Metilen Diamin	Kondensasi	

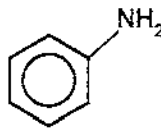
Pasangan yang paling tepat dari ketiga komponen tersebut adalah

- A. 1 dan 2
 B. 1 dan 3
 C. 2 dan 4
 D. 2 dan 5
 E. 3 dan 4 ✓

23. Berikut ini adalah beberapa kegunaan dari benzena:

1. bahan peledak; *TOLUENA*
 2. bahan dasar pembuatan zat warna diazo;
 3. bahan pengawet makanan;
 4. antiseptik; dan
 5. obat penghilang rasa sakit.



Kegunaan dari benzena dengan rumus  adalah sebagai

- A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4 ✓
 E. 5 ✓

24. Hasil uji terhadap beberapa bahan makanan adalah sebagai berikut :

1	Ungu	Jingga	Hitam
2	Ungu	Jingga	Hitam
3	Ungu	Tidak Berubah	Tidak Berubah
4	Biru	Tidak Berubah	Tidak Berubah

Dari uji bahan tersebut, maka bahan makanan yang mengandung inti benzena dan belerang adalah

- A. 1 dan 2
 B. 1 dan 3
 C. 2 dan 3
 D. 2 dan 4
 E. 3 dan 4

25. Berikut ini merupakan sifat-sifat dari suatu senyawa karbohidrat :

- Dapat dihidrolisis menjadi 2 senyawa sederhana yang berbeda
- Tidak dapat bereaksi dengan Fehling

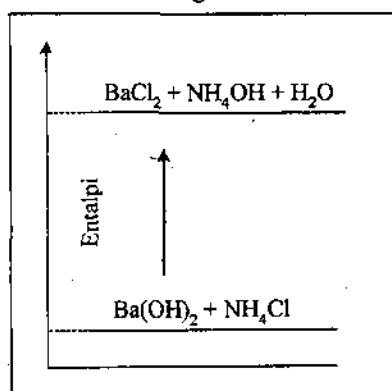
Senyawa yang dimaksud adalah

- A. glukosa
- B. fruktosa
- C. maltosa
- D. laktosa ✓
- E. sukrosa ✗

26. Jika entalpi pembentukan $\text{CO}_2(\text{g}) = -393 \text{ kJ/mol}$, $\text{H}_2\text{O} = -242 \text{ kJ/mol}$, $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) = -104 \text{ kJ/mol}$, maka besarnya energi yang dibebaskan pada pembakaran 1 mol C_3H_8 dengan persamaan reaksi $\text{C}_3\text{H}_8 + 5 \text{O}_2 \rightarrow 3 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$ adalah

- A. $+2.043 \text{ kJ/mol}$
- B. $+107 \text{ kJ/mol}$
- C. -107 kJ/mol ✗
- D. -315 kJ/mol
- E. -2.043 kJ/mol ✓

27. Perhatikan bagan reaksi di bawah ini!



Reaksi tersebut termasuk ke dalam reaksi

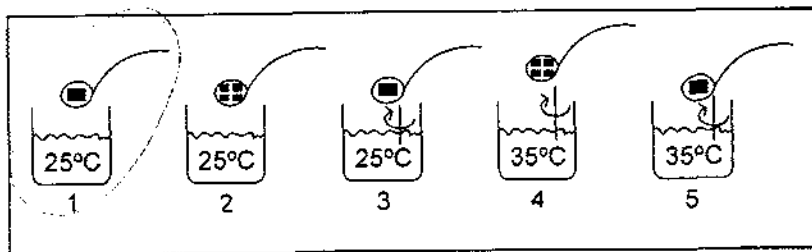
- A. eksoterm, karena $H_{\text{pereaksi}} < H_{\text{hasil reaksi}}$, $\Delta H = -$
- B. endoterm, karena $H_{\text{pereaksi}} < H_{\text{hasil reaksi}}$, $\Delta H = +$
- C. eksoterm, karena $H_{\text{pereaksi}} > H_{\text{hasil reaksi}}$, $\Delta H = +$
- D. endoterm, karena $H_{\text{pereaksi}} > H_{\text{hasil reaksi}}$, $\Delta H = -$
- E. endoterm, karena $H_{\text{pereaksi}} = H_{\text{hasil reaksi}}$, $\Delta H = +$

$$\begin{array}{r}
 393 \quad 2 \quad 242 \\
 3 \quad 4 \\
 \hline
 +1179 \quad -868 \\
 -868 \\
 \hline
 +2047 \\
 -104 \\
 \hline
 -1943
 \end{array}$$

28. Sebanyak 50 mL larutan KOH 1 M dicampurkan dengan 50 mL larutan HCl 1 M. Ternyata suhu campuran berubah dari 27°C menjadi 34°C. Jika kalor jenis larutan dianggap sama dengan kalor jenis air, yaitu 4,2 J/ gK, maka besarnya perubahan entalpi reaksi tersebut dinyatakan dalam J mol⁻¹ adalah

- A. $-100 \times 4,2 \times 7$
 B. $-\frac{100 \times 0,05 \times 7}{4,2}$
 C. $-\frac{100 \times 4,2 \times 7}{0,05}$ ✓
 D. $-\frac{0,05 \times 4,2 \times 7}{100}$ ✓
 E. $-\frac{0,05 \times 100 \times 4,2}{7}$

29. Dari beberapa gambar reaksi magnesium dengan HCl berikut ini :



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi suhu ditunjukkan pada gambar

- A. 1 dan 2
 B. 1 dan 3 ✓
 C. 2 dan 3
 D. 3 dan 5 ✓
 E. 4 dan 5
30. Data percobaan laju reaksi $2 \text{ CO (g)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 2 \text{ CO}_2 \text{ (g)}$ sebagai berikut :

[CO]	[O ₂]	Laju Reaksi
0,2	0,1	x
0,2	0,3	3x
0,4	0,1	4x

Laju reaksi bila [CO] = 0,3 M dan [O₂] = 0,2 M adalah

- A. $k [0,3] [0,2]^2$
 B. $k [0,3]^2 [0,2]$ ✓
 C. $k [0,3] [0,2]$ ✓
 D. $k [0,3]$
 E. $k [0,2]$

$$\left(\frac{0,2}{0,1} \right) \left(\frac{0,1}{0,1} \right) = \frac{1}{4}$$

$$\left(\frac{1}{2} \right)^2$$

31. Dalam ruang yang volumenya 2 liter dipanaskan 2 mol gas HI sehingga terdapat kesetimbangan $2 \text{ HI (g)} \rightleftharpoons \text{H}_2 \text{ (g)} + \text{I}_2 \text{ (g)}$

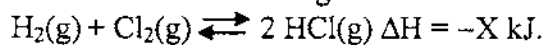
Ternyata banyaknya gas H_2 pada saat setimbang sebanyak 0,5 mol, maka harga K_c adalah

- A. 0,1
B. 0,15
~~C. 0,25~~
D. 0,5
E. 1,0

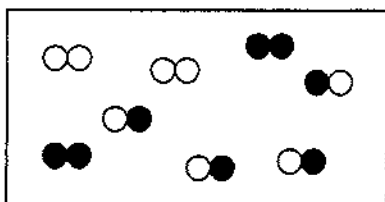
Handwritten calculation for K_c :

$$K_c = \frac{[\text{H}_2][\text{I}_2]}{[\text{HI}]^2}$$
$$= \frac{(0,5)(0,5)}{(0,5)^2}$$
$$= \frac{0,25}{0,25}$$
$$= 1,0$$

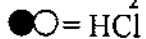
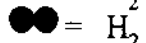
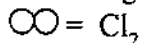
32. Pada sistem kesetimbangan:



Gambar molekul pada awal kesetimbangan sesaat ditunjukkan pada gambar berikut ini:

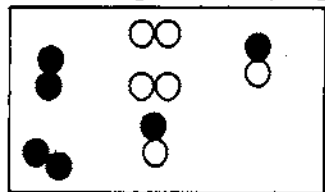


Keterangan :

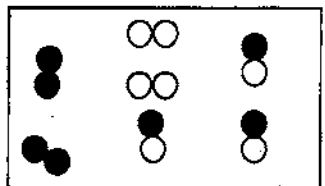


Jika suhu dinaikkan, maka gambar molekul yang paling tepat setelah kesetimbangan sesaat yang baru adalah

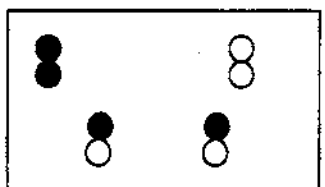
A.



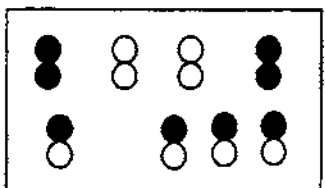
B.



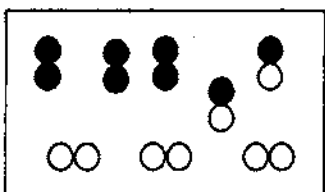
C.



D.

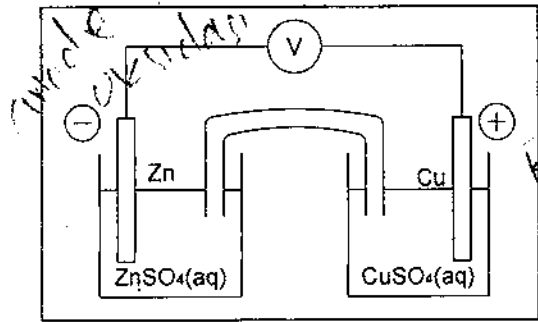


~~E.~~

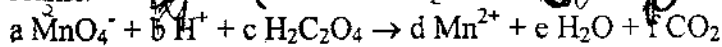


33. Perhatikan rangkaian sel elektrokimia berikut :
Penulisan diagram sel yang tepat dari gambar tersebut adalah

- A. $\text{Cu(s)} | \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) || \text{Zn(s)} | \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$
~~B. $\text{Zn(s)} | \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) || \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) | \text{Cu(s)}$~~
 C. $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) | \text{Cu(s)} || \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) | \text{Zn(s)}$
 D. $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) | \text{Zn(s)} || \text{Cu(s)} | \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
 E. $\text{Zn(s)} | \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) || \text{Cu(s)} | \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$



34. KMnO_4 bereaksi dengan $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ dalam suasana asam menghasilkan CO_2 dan MnSO_4 sesuai reaksi:



Nilai a, c, e, dan f berturut-turut adalah....

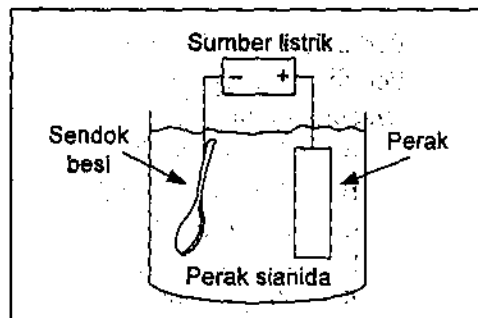
- A. 2, 5, 4, dan 4
 B. 2, 5, 6, dan 10
 C. 2, 5, 8, dan 10 ✓
 D. 4, 5, 6, dan 8
 E. 4, 5, 8, dan 10
35. Beberapa metode pencegahan korosi antara lain proses:
1. penyepuhan;
 2. pengecatan;
 3. pengolesan dengan minyak;
 4. perlindungan katodik; dan
 5. pelapisan logam. ✓

Agar seterika besi tidak mudah berkarat, maka proses pencegahan korosi besi yang tepat adalah

- A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4
~~E. 5~~

36. Perhatikan rangkaian alat pelapisan logam berikut :
 Massa perak yang dapat melapisi sendok bila 20 A arus listrik dialirkan selama 2 jam adalah ... gram.
 (Ar Ag = 108)

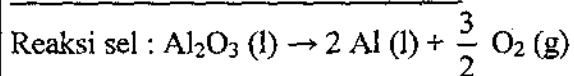
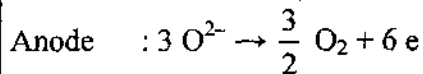
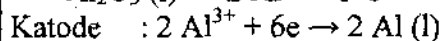
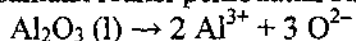
- A. $\frac{1}{96.500} \times 20 \times 2 \times 108$
 B. $\frac{1}{96.500} \times 20 \times \frac{108}{2}$
 C. $\frac{1}{96.500} \times 2 \times \frac{108}{20}$
 D. $\frac{1}{96.500} \times 20 \times 3600 \times 108$
 E. $\frac{1}{96.500} \times 20 \times 2 \times 3600 \times 108$



$$W = \frac{e \cdot i \cdot t}{96.500} = \frac{108 \cdot 20 \cdot (2 \cdot 3600)}{96.500}$$

Informasi berikut ini untuk menjawab soal nomor 37 dan 38.

Persamaan reaksi pembuatan suatu logam :



37. Nama proses pengolahan unsur logam tersebut adalah

- A. Hall - Herault
 B. Kontak
 C. Frasch
 D. Oswald
 E. Haber - Bosh

38. Unsur yang dihasilkan dari proses tersebut dapat membentuk paduan logam dengan unsur magnesium. Kegunaan paduan logam tersebut adalah

- A. bahan konstruksi bangunan gedung
 B. bahan perabot dapur
 C. wadah kemasan biskuit
 D. kabel listrik
 E. pembuat pesawat terbang

39. Berikut ini tabel tentang nama bijih mineral dan unsur yang terkandung dalam bijih tersebut:

1	Bauksit	Mangan
2	Kalkopirit	Tembaga
3	Hematit	Besi ✕
4	Pyrit	Nikel ✕
5	Pirolusit	Alumunium

Hubungan yang sesuai antara bijih dan unsur yang dikandungnya adalah nomor

- A. 1 dan 5 ✓
- B. 2 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 2 dan 5 ✓
- E. 3 dan 4

40. Sifat-sifat unsur berikut:

- 1. penghantar listrik dan panas yang baik;
- 2. mempunyai konfigurasi terluar ns^1 ;
- 3. umumnya bersifat paramagnetik; ✓
- 4. titik leleh / titik didih relatif tinggi; dan
- 5. non logam. ✓

Kelompok sifat tersebut yang merupakan sifat unsur transisi periode ke-4 adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3 ✓
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 5 ✓