



Nama :

No Peserta :

1. Berikut ini beberapa senyawa kovalen:

- (1)  $\text{CH}_4$
- (2)  $\text{NH}_3$
- (3)  $\text{PCl}_5$
- (4)  $\text{PCl}_3$
- (5)  $\text{CO}_2$

(Nomor atom: C = 12; H = 1; N = 7; P = 15; Cl = 17; O = 8)

Senyawa kovalen yang mengalami penyimpangan kaidah oktet dalam struktur Lewisnya adalah ....

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

2. Unsur L dinotasikan sebagai berikut:



Konfigurasi elektron dan letak unsur L pada tabel periodik, sesuai dengan golongan dan periodenya, secara berturut-turut adalah ....

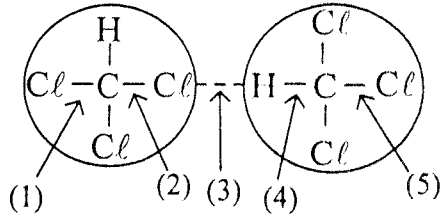
	Konfigurasi elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^8$	VIII B	4
B.	$[\text{Ar}] 4s^2 4p^6 3d^2$	VIII B	3
C.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^{5'} 4p^3$	V B	4
D.	$[\text{Xe}] 6s^2 3f^3$	lantanida	6
E.	$[\text{Xe}] 6s^2 4f^3$	lantanida	6

3. Jika atom  ${}_4\text{X}$  dan  ${}_{17}\text{Y}$  berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah ....

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan ilustrasi dari triklorometana  $\text{CHCl}_3$  berikut.



Gaya dipol sesaat ditunjukkan oleh nomor ....

- A. (1)  
B. (2)  
C. (3)  
D. (4)  
E. (5)
5. Perhatikan tabel percobaan reaksi pembentukan gas  $\text{CO}_2$  dari Karbon dan Oksigen berikut ini!

Massa C (gram)	Massa O (gram)	Massa $\text{CO}_2$ (gram)
1,5	4	5,5
3,0	8	11,0
4,0	8	11,0
5,0	12	16,5

Berdasarkan tabel perbandingan massa C dan O dalam senyawa  $\text{CO}_2$  adalah ....

- A. 1 : 3  
B. 1 : 4  
C. 3 : 1  
D. 3 : 8  
E. 4 : 1
6. Pada pembuatan gas amonia ( $\text{NH}_3$ ) menurut proses Haber Bosch, dilakukan dengan cara mereaksikan gas nitrogen dan gas hidrogen sesuai persamaan reaksi:  
 $\text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$  (belum setara)  
Gas nitrogen (Ar N= 14) yang direaksikan sebanyak 14 gram. Volume gas amonia ( $\text{NH}_3$ ) yang dihasilkan pada keadaan  $0^\circ\text{C}$ , 1 atm adalah ....
- A. 1,12 liter  
B. 2,24 liter  
C. 11,2 liter  
D. 22,4 liter  
E. 33,6 liter
7. Serbuk tembaga (II) oksida larut dalam asam klorida membentuk tembaga (II) klorida dan air. Persamaan reaksi setara dan lengkap dari reaksi tersebut adalah ....
- A.  $\text{Cu}_2\text{O} (\text{s}) + \text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}_2\text{Cl} (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\ell)$   
B.  $\text{Cu}_2\text{O} (\text{s}) + 2 \text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow 2 \text{CuCl} (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\ell)$   
C.  $\text{CuO} (\text{s}) + \text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{CuCl} (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\ell)$   
D.  $\text{CuO} (\text{s}) + 2 \text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{CuCl}_2 (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\ell)$   
E.  $\text{Cu}_2\text{O} (\text{s}) + 4 \text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow 2 \text{CuCl}_2 (\text{aq}) + 4 \text{H}_2\text{O} (\ell)$

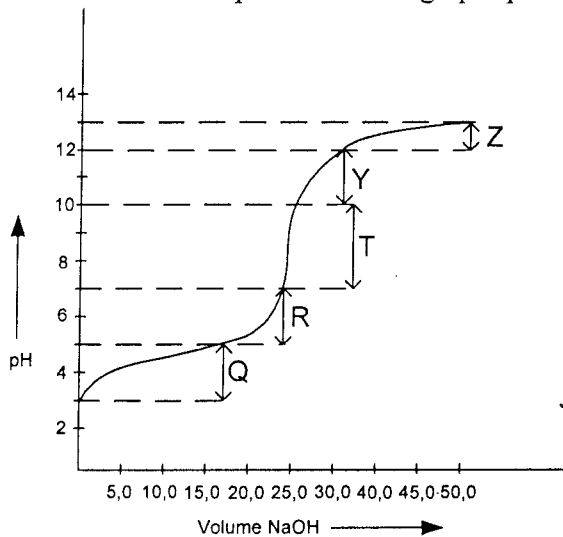


8. Berikut data hasil pengujian terhadap beberapa air limbah beserta nilai derajat ionisasinya ( $\alpha$ ):

Air limbah	Pengamatan		
	Nyala Lampu	Gelembung Gas	$\alpha$
K	Terang	Ada	1
L	Tidak	Ada	0,001
M	Tidak	Tidak Ada	0
N	Tidak	Tidak ada	0
O	Redup	Ada	0,1

Pasangan air limbah yang bersifat elektrolit kuat dan non elektrolit adalah ....

- A. K dan L  
B. K dan M  
C. L dan M  
D. L dan N  
E. L dan O
9. Gas HCl murni, 24 mL ditiupkan ke dalam 250 ml air sehingga tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan temperaturnya 27°C. Kalau tetapan gas ideal adalah  $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$ ,  $\log 4 = 0,6$ , maka pH larutan HCl adalah ....
- A. 1,70  
B. 2,40  
C. 2,47  
D. 3,20  
E. 3,40
10. Perhatikan kurva perubahan harga pH pada titrasi  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dengan NaOH berikut!



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah ....

- A. R  
B. T  
C. Z  
D. Y  
E. Q



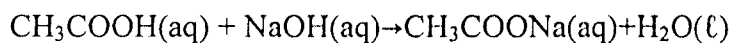
11. Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat larutan penyangga:

- (1)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan  $\text{CH}_3\text{COO}^-$
- (2)  $\text{NH}_3$  dan  $\text{NH}_4^+$
- (3)  $\text{HCOOH}$  dan  $\text{HCOO}^-$
- (4)  $\text{H}_2\text{CO}_3$  dan  $\text{HCO}_3^-$
- (5)  $\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_4\text{CO}_2\text{H}$  dan  $\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_4\text{CO}_2^-$

Larutan penyangga yang terdapat dalam cairan ekstra sel makhluk hidup adalah nomor ....

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

12. Larutan 25 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,2 M direaksikan dengan 25 mL  $\text{NaOH}$  0,2 M sesuai reaksi:



Jika  $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$  maka pH larutan yang terbentuk adalah ....

- A.  $5 - \log 2$
- B.  $7 + \log 1$
- C.  $9 + \log 1$
- D.  $13 - \log 2$
- E.  $13 + \log 2$

13. 100 mL  $\text{NaOH}$  0,008 M + 100 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,008 M ke dalam larutan reaksi ditetesi larutan encer  $\text{CaCl}_2$  dan penetesan diakhiri ketika di larutan tepat jenuh tepat akan mengendap  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . Kalau  $K_w = 10^{-14}$ ,  $K_{sp} \text{Ca}(\text{OH})_2 = 4 \times 10^{-16}$ ,  $K_a = 10^{-5}$ , maka  $[\text{Ca}^{2+}]$  pada saat tepat jenuh adalah ....

- A.  $10^{-1}$  M
- B.  $10^{-2}$  M
- C.  $10^{-3}$  M
- D.  $10^{-4}$  M
- E.  $10^{-5}$  M

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
- (2) desalinasi air laut.

Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut ....

- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
- B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
- C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
- D. penurunan titik beku dan osmosis balik
- E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih



15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:
- (1) Terjadinya delta di muara sungai ✓
  - (2) Penggunaan obat norit pada diare
  - (3) Peristiwa cuci darah ✓
  - (4) Penjernihan air
  - (5) Sorot lampu di malam hari

Contoh penerapan sifat koloid dari koagulasi dan dialisis berturut-turut adalah ....

- (1) dan (2)
- (1) dan (3)
- (2) dan (3)
- (3) dan (4)
- (4) dan (5)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:

- (1) bahan pembuat anilina;
- (2) pengawet kayu; ✓
- (3) bahan pembuatan semir sepatu;
- (4) pengawet makanan; dan
- (5) bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah ....

- (1) dan (2)
- (1) dan (3)
- (3) dan (4)
- (3) dan (5)
- (4) dan (5)

17. Perhatikan beberapa karakteristik senyawa organik dan anorganik berikut!

- (1). Titik leleh dan titik didih tinggi.
- (2). Ikatannya bersifat kovalen.
- (3). Di alam ditemukan sebagai garam mineral.
- (4). Hasil pembakarannya menghasilkan air dan karbondioksida.
- (5). Ikatannya bersifat ionik.

Sifat senyawa organik ditunjukkan oleh nomor ....

- (1) dan (2)
- (1) dan (3)
- (2) dan (3)
- (2) dan (4)
- (2) dan (5)

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah ....

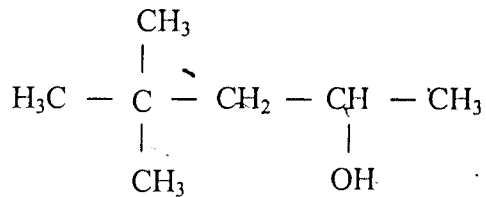
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan $\text{Cu}_2\text{O}$ dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin



19. Di antara rumus struktur berikut yang mempunyai titik didih tertinggi adalah ....

- A.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- C.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- D.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- E.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

20. Perhatikan rumus struktur karbon berikut:

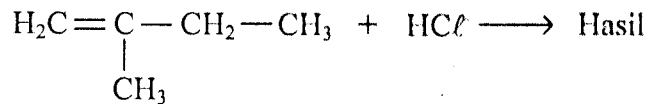


Nama IUPAC salah satu isomer senyawa tersebut adalah ....

- A. 4,4 - dimetil - 2 - pentanol  
B. 3,3 - dimetil - 1 - pentanol  
C. 2,3,4 - trimetil - 1 - pentanol  
D. 4,4 - dimetil pentanal  
E. 3,3 - dimetil - 2 - pentanon



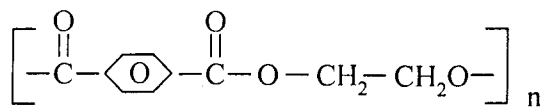
21. Apabila 2-metil 1-butena direaksikan dengan asam klorida menurut reaksi:



Produk utama dari reaksi tersebut adalah ....

- A.  $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$
- B.  $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- C.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{ClC}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$
- D.  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CCl}-\text{CH}_3$
- E.  $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{CH}_3 \end{array}$

22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah ....

- A. dakron, serat sintetis
- B. protein, pembentuk jaringan tubuh
- C. nilon 66, karpet
- D. bakelit, alat-alat listrik
- E. orlon, kaos kaki

23. Perhatikan tabel senyawa karbon dan kegunaannya:

No.	Senyawa	Kegunaan
(1)	Asam Asetat	Pengawet Preparat Biologi
(2)	Formalin	Antiseptik
(3)	Metanol	Bahan bakar
(4)	Gliserol	Obat-obatan
(5)	Aseton	Pelumas

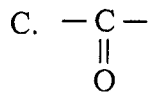
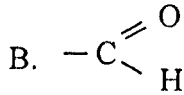
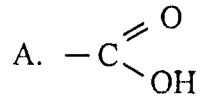
Pasangan yang tepat antara senyawa dan kegunaannya adalah ....

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



24. Hasil reaksi identifikasi zat organik dengan rumus molekul  $C_2H_4O$ :
- (1) Zat tersebut dapat mereduksi pereaksi Fehling
  - (2) Dengan  $KMnO_4$  menghasilkan zat yang dapat memerahkan lakmus biru

Gugus fungsi senyawa tersebut adalah ....



25. Beberapa kegunaan makromolekul dalam tubuh diantaranya sebagai berikut:
- (1) Menjaga keseimbangan asam basa
  - (2) Sumber energi bagi tubuh
  - (3) Komponen pembuat jaringan baru atau memperbaiki jaringan yang rusak
  - (4) Mempertahankan suhu badan dari pengaruh suhu rendah
  - (5) Komponen penting dalam kontrol genetika

Kegunaan dari protein adalah pernyataan nomor ....

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



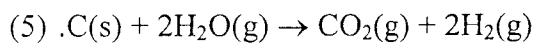
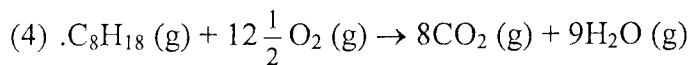
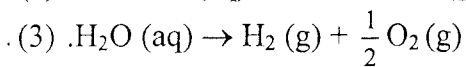
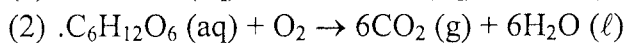
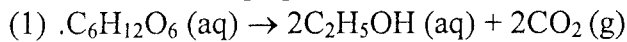


26. Jika dua jenis monomer yaitu asam adipat,  $\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$

dan heksametilendiamina  $\text{H}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_6-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\text{H}$  bereaksi maka akan dihasilkan polimer....

- A.  $\left[ -\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_6-\underset{\text{H}}{\text{N}}- \right]_n$
- B.  $\left[ -\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_6-\underset{\text{H}}{\text{N}}- \right]_n$
- C.  $\left[ -\text{O}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_6-\underset{\text{H}}{\text{N}}- \right]_n$
- D.  $\left[ -\text{O}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-(\text{CH}_2)_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_6-\underset{\text{H}}{\text{N}}- \right]_n$
- E.  $\left[ -\text{O}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}=\text{C}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_6-\underset{\text{H}}{\text{N}}- \right]_n$

27. Perhatikan beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari berikut!

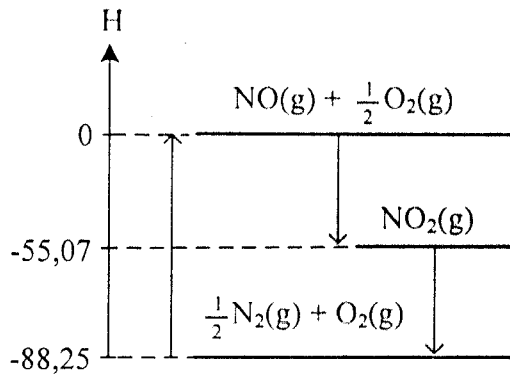


Reaksi eksoterm terjadi pada....

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



28. Perhatikan diagram entalpi berikut!



Entalpi reaksi  $\frac{1}{2} \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$  adalah ....

- A. -88,25 kJ
- B. -55,07 kJ
- C. -33,18 kJ
- D. +33,18 kJ
- E. +88,25 kJ

29. Berikut tabel hasil percobaan reaksi antara logam Q dengan larutan HCl 2M:

No.	Suhu (°C)	Volume H <sub>2</sub> (mL)	Waktu (detik)
1	25	0	0
2	25	14	10
3	25	28	20

Laju reaksi pembentukan gas H<sub>2</sub> pada suhu tersebut adalah ....

- A. 0,7 mL.det<sup>-1</sup>
- B. 1,0 mL.det<sup>-1</sup>
- C. 1,4 mL.det<sup>-1</sup>
- D. 2,0 mL.det<sup>-1</sup>
- E. 2,8 mL.det<sup>-1</sup>

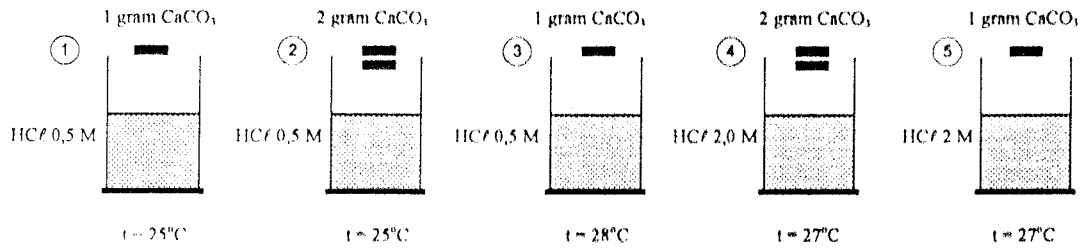
30. Pada reaksi kesetimbangan :  $2 \text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3(\text{g}) \Delta H = -y \text{ kJ}$ .

Jika volume diperkecil kesetimbangan akan bergeser ....

- A. kiri karena ke arah endoterm
- B. kanan karena ke arah endoterm
- C. kiri karena jumlah koefisien pereaksi lebih besar
- D. kanan karena ke arah eksoterm
- E. kanan karena jumlah koefisien hasil reaksi lebih kecil



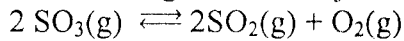
31. Perhatikan gambar reaksi  $\text{CaCO}_3$  dengan larutan 10 mL  $\text{HCl}$  berikut!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu adalah ....

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

32. Dalam ruangan 2 liter terjadi reaksi kesetimbangan :



Keadaan Zat	$\text{SO}_3$ (mol)	$\text{SO}_2$ (mol)	$\text{O}_2$ (mol)
Setimbang	0,2	0,2	0,1

Harga tetapan kesetimbangan ( $K_c$ ) dari data tersebut adalah ....

- A.  $10^{-2}$
- B.  $2 \cdot 10^{-2}$
- C.  $5 \cdot 10^{-2}$
- D.  $5 \cdot 10^{-1}$
- E. 2

33. Pada reaksi berikut:



Zat yang mengalami reaksi disproporsionasi (autoreduksi) berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah ....

- A. bromin dari  $-1$  menjadi  $-2$  dan  $0$
- B. bromin dari  $0$  menjadi  $-1$  dan  $+1$
- C. bromin dari  $0$  menjadi  $-2$  dan  $+1$
- D. natrium dari  $+1$  menjadi  $-1$  dan  $0$
- E. oksigen dari  $-2$  menjadi  $-3$  dan  $-1$



34. Perhatikan reaksi setengah sel berikut:  
 $Mg^{2+} + 2e \rightarrow Mg \quad E^\circ = -2,37 \text{ Volt}$   
 $Pb^{2+} + 2e \rightarrow Pb \quad E^\circ = -0,13 \text{ Volt}$   
 $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu \quad E^\circ = +0,34 \text{ Volt}$   
 $Mn^{2+} + 2e \rightarrow Mn \quad E^\circ = -1,18 \text{ Volt}$

Notasi sel yang menunjukkan reaksi spontan adalah ....

- A.  $Cu / Cu^{2+} // Mg^{2+} / Mg$
  - B.  $Mn / Mn^{2+} // Mg^{2+} / Mg$
  - C.  $Mg / Mg^{2+} // Pb^{2+} / Pb$
  - D.  $Pb / Pb^{2+} // Mn^{2+} / Mn$
  - E.  $Cu / Cu^{2+} // Pb / Pb^{2+}$
35. Flourin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan  $KHF_2$  sesuai persamaan reaksi,  
 $HF_2^- \rightarrow HF + \frac{1}{2} F_2 + e^-$ . Untuk menghasilkan gas fluorin sebanyak 2,24 liter (STP), muatan listrik yang diperlukan adalah .... ( $1F = 96500C$ )
- A. 96.500 C
  - B. 19.300 C
  - C. 1930 C
  - D. 965 C
  - E. 482,5 C
36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah ....
- A. dilapisi dengan perak
  - B. dilapisi dengan aluminium
  - C. proteksi katodik
  - D. dilumuri dengan oli
  - E. dilapisi dengan seng

37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:

No.	Sifat-sifat senyawa
1.	Senyawanya Berwarna
2.	Paramagnetik
3.	Membentuk Senyawa Kompleks
4.	Mengalami Reaksi Oksidasi

Contoh senyawa yang mempunyai sifat tersebut adalah ....

- A.  $NaCl$
- B.  $FeSO_4$
- C.  $CaCO_3$
- D.  $Mg(NO_3)_2$
- E.  $SrSO_4$



38. Perhatikan sifat unsur berikut!
- (1) Dapat menghitamkan plat foto
  - (2) Memancarkan cahaya tampak
  - (3) Memancarkan sinar ultra ungu
  - (4) Memancarkan radiasi dengan daya tembus kuat

Sifat unsur radioaktif terdapat pada nomor ....

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

39. Suatu logam dapat diperoleh dengan memurnikan mineralnya dan elektrolisis dengan persamaan reaksi:  $2 \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow 4\text{Al}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g})$

Proses pembuatan unsur tersebut dikenal dengan nama ....

- A. Wohler
- B. Kontak
- C. Frasch
- D. Tanur Tiup
- E. Hall-Heroult

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:

- (1)  $\text{KNO}_3$
- (2)  $\text{NaIO}_3$
- (3)  $\text{CaC}_2$
- (4)  $\text{SrSO}_4$
- (5)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- (6)  $\text{K}_2\text{SO}_4$

Senyawa yang digunakan untuk membuat campuran garam dapur dan mematangkan buah adalah ....

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