



Nama :

No Peserta :

1. Berikut ini beberapa senyawa kovalen:

- (1) CH_4
- (2) NH_3
- (3) PCl_5
- (4) PCl_3
- (5) 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 ${}_{39}^{89}\text{Z}$ memiliki konfigurasi elektron dan dalam sistem periodik terletak pada golongan dan periode

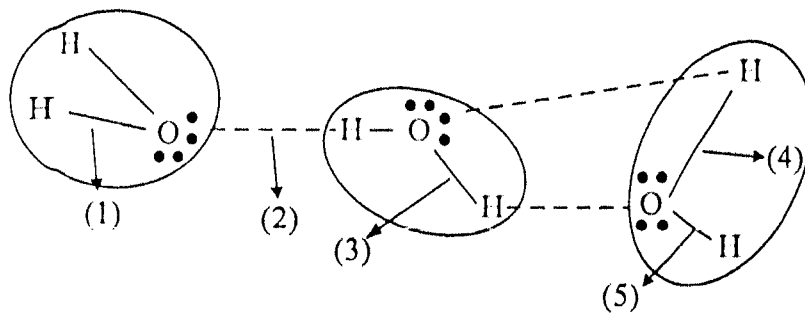
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^4$	VI B	4
B.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4f^4$	Lantanida	4
C.	$[\text{Rn}] 7s^2 5f^1$	VII A	7
D.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^4$	VI A	4
E.	$[\text{Kr}] 5s^2 4d^1$	III B	5

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 tentang gaya intra dan antar molekul berikut!



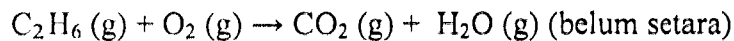
Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
5. Data percobaan reaksi antara unsur H dan O membentuk H_2O adalah sebagai berikut:

Massa H (gram)	Massa O (gram)	Massa H_2O dihasilkan (gram)
1	8	9
1	9	9
2	8	9
3	16	18

Berdasarkan tabel tersebut perbandingan massa H dan O dalam senyawa adalah

- A. 1 : 4
 - B. 1 : 8
 - C. 1 : 9
 - D. 2 : 17
 - E. 3 : 17
6. Sebanyak 3 gram gas C_2H_6 dibakar sempurna menghasilkan gas CO_2 dan uap air menurut reaksi:



Volume gas CO_2 yang dihasilkan pada keadaan standar (STP) adalah (Ar C = 12; H = 1; O = 16)

- A. 1,12 liter
- B. 2,24 liter
- C. 4,48 liter
- D. 6,72 liter
- E. 11,20 liter



7. Senyawa natrium hidrogen karbonat atau yang dikenal dengan nama soda kue banyak digunakan untuk mengembangkan adonan kue. Pada saat dipanaskan soda kue terurai menghasilkan natrium karbonat, air dan gas karbon dioksida yang menyebabkan adonan kue mengembang. Persamaan reaksinya dapat dituliskan sebagai berikut

- A. $\text{Na}_2\text{HCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2 \text{CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- B. $2 \text{Na HCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2 \text{CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- C. $\text{Na HCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- D. $\text{Na H}_2\text{CO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- E. $\text{Na HCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2 \text{CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$

8. Dari percobaan daya hantar listrik beberapa air limbah, diperoleh data:

Air Limbah	Nyala Lampu	Gelembung Gas	Derajat Ionisasi (α)
P	Menyala	Banyak	0,9
Q	Tidak menyala	Tidak ada	0,0
R	Menyala	Banyak	0,8
S	Redup	Banyak	0,5
T	Tidak menyala	Sedikit	0,1

Air limbah yang tergolong elektrolit kuat dan elektrolit lemah adalah

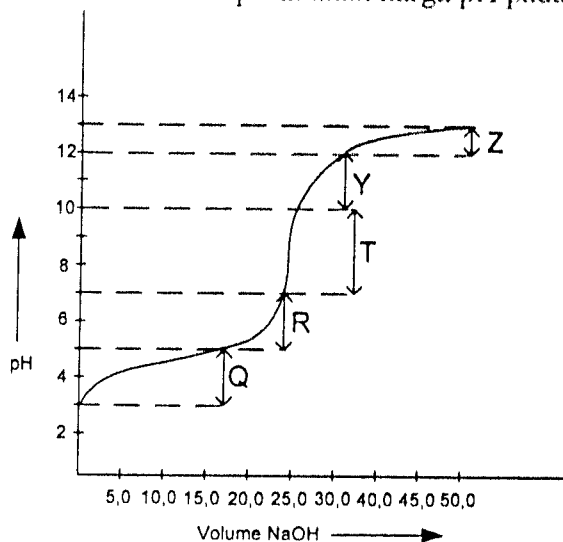
- A. P dan Q
- B. P dan R
- C. Q dan R
- D. Q dan S
- E. R dan T

9. Gas HCl murni, 12 mL ditiupkan ke dalam 100 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak volume air tidak berubah. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^\circ\text{C}$. Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 5 = 0,7$, maka pH larutan HCl adalah

- A. 1,30
- B. 1,70
- C. 2,30
- D. 2,70
- E. 3,30



10. Perhatikan kurva perubahan harga pH pada titrasi CH_3COOH 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 sebagai larutan penyangga:

- (1) CH_3COOH dan CH_3COO^-
- (2) NH_3 dan NH_4^+
- (3) HCOOH dan HCOO^-
- (4) H_2CO_3 dan HCO_3^-
- (5) H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}

Larutan penyangga yang terdapat dalam cairan luar sel dalam darah adalah

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

12. Jika 50 mL CH_3COOH 0,1 M direaksikan dengan 50 mL NaOH 0,1 M menghasilkan garam sesuai reaksi $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$. pH larutan yang terjadi jika diketahui $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$ adalah

- A. $6 - \log 7,1$
- B. $6 + \log 7,1$
- C. $8 + \log 7,1$
- D. $8 - \log 7,1$
- E. $9 - \log 7,1$



13. Gas HCl murni 12 mL dan 18 mL gas NH₃ murni dilarutkan ke dalam 250 mL air hingga seluruh gas larut dan volume air tidak berubah. Tekanan gas-gas 76 cmHg dan $t = 27^{\circ}\text{C}$. Kalau kemudian ke dalam larutan tersebut ditetesi larutan encer Ni(NO₃)₂ hingga Ni(OH)₂ tepat jenuh (saat akan mengendap). Kalau diketahui $\log 2 = 0,30$, $K_w = 10^{-14}$, $K_b = 10^{-5}$ dan $K_{sp} \text{Ni(OH)}_2 = 4 \times 10^{-14}$. $[\text{Ni}^{2+}]$ pada saat Ni(OH)₂ tepat jenuh adalah

- A. $1,6 \times 10^{-3} \text{ M}$
- B. $2 \times 10^{-4} \text{ M}$
- C. $3 \times 10^{-4} \text{ M}$
- D. $4 \times 10^{-4} \text{ M}$
- E. $5 \times 10^{-4} \text{ M}$

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

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

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



17. Berikut ini sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:

- (1) Relatif stabil terhadap pemanasan
- (2) Lebih mudah larut dalam air
- (3) Gas hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur
- (4) Titik leleh dan titik didih jauh lebih tinggi
- (5) Lebih mudah larut dalam pelarut non polar

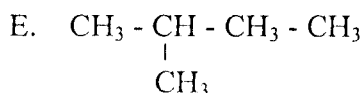
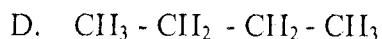
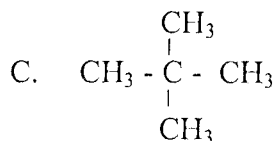
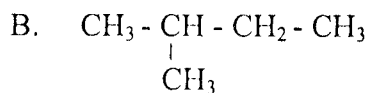
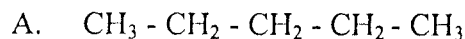
Pasangan sifat yang menunjukkan ciri-ciri senyawa organik adalah

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

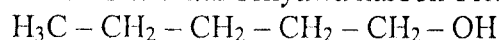
18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

	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 Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin

19. Diantara senyawa berikut yang memiliki titik didih yang paling tinggi adalah



20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut!

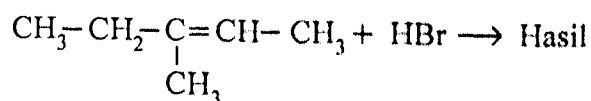


Nama IUPAC salah satu isomer senyawa tersebut adalah

- A. 2-metil heksanol
- B. 2-metil-1-butanol
- C. 2,2-dimetil pentanol
- D. 2,3-dimetil heksanol
- E. 2,2-dimetil butanol



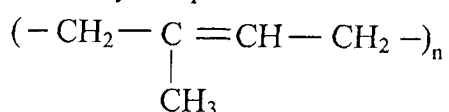
21. Senyawa 3-metil 2-pentena diadisi oleh asam bromida menurut persamaan reaksi:



Rumus struktur dari senyawa hasil reaksi tersebut adalah

- A. $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- B. $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{CH}}}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{H}}{\underset{|}{\text{C}}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- C. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{C}}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- D. $\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{CH}_2}}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{C}}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- E. $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{CH}}}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{C}}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

22. Suatu senyawa polimer memiliki rumus struktur:



Nama dan kegunaan dari senyawa polimer tersebut adalah

- A. Polibutadiena, karet sintetis
B. Polistirena, styrofoam
C. Polietena, botol plastik
D. Poliisoprena, ban mobil
E. Bakelit, alat listrik



23. Berikut ini tabel berisi data beberapa senyawa karbon dan kegunaannya:

No	Nama Senyawa	Kegunaannya
(1)	Glikol	Bahan Bakar Motor
(2)	Metanal	Pengawet Preparat Biologi
(3)	Aseton	Pelarut Cat
(4)	Asam Etanoat	Penyamak Kulit
(5)	Metil Asetat	Aroma Makanan

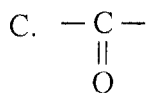
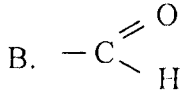
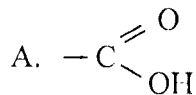
Pasangan data yang berhubungan dengan tepat terdapat pada nomor

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) 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. Pernyataan berikut merupakan kegunaan makromolekul dalam tubuh:

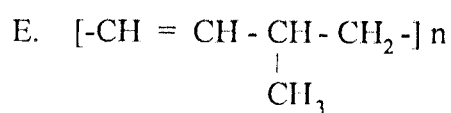
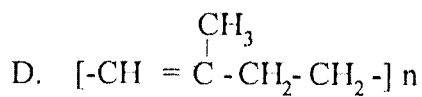
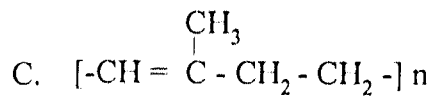
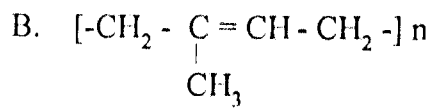
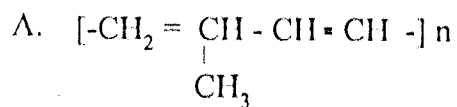
- (1) Sumber energi utama bagi tubuh
- (2) Sebagai cadangan energi bagi tubuh
- (3) Antibodi terhadap racun yang masuk dalam tubuh
- (4) Biokatalis pada proses metabolisme
- (5) Pelarut vitamin A, D, E, dan K

Pasangan yang merupakan kegunaan dari protein adalah

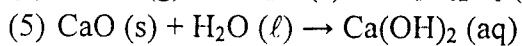
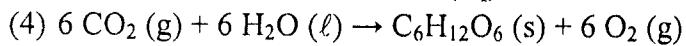
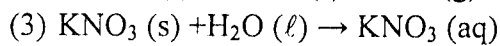
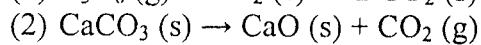
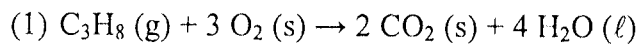
- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)



26. Hasil polimerisasi dari $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$ dan $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$ adalah



27. Beberapa persamaan reaksi berikut ini:



Reaksi yang termasuk reaksi eksoterm adalah

A. (1) dan (3)

B. (1) dan (5)

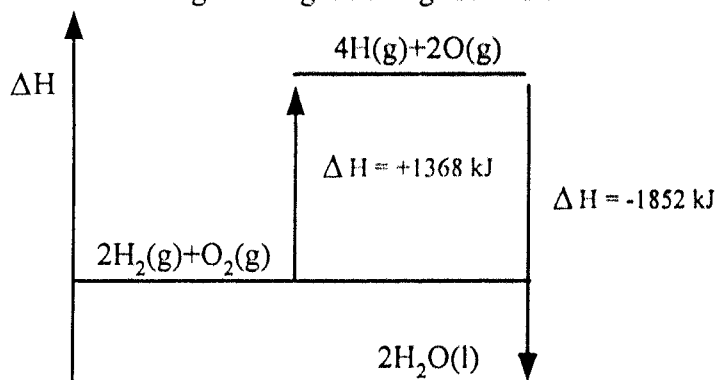
C. (2) dan (4)

D. (2) dan (5)

E. (3) dan (4)



28. Perhatikan diagram tingkat energi berikut!



Entalpi pereaksi pembentukan 1 mol $H_2O(l)$ adalah

- A. +726 kJ
- B. +484 kJ
- C. +242 kJ
- D. -484 kJ
- E. -242 kJ

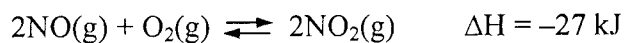
29. Berikut tabel hasil percobaan reaksi antara logam Q dengan larutan HCl 2M:

No.	Suhu ($^{\circ}C$)	Volume H_2 (mL)	Waktu (detik)
1	25	0	0
2	25	14	10
3	25	28	20

Laju reaksi pembentukan gas H_2 pada suhu tersebut adalah

- A. $0,7 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$
- B. $1,0 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$
- C. $1,4 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$
- D. $2,0 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$
- E. $2,8 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$

30. Reaksi kesetimbangan

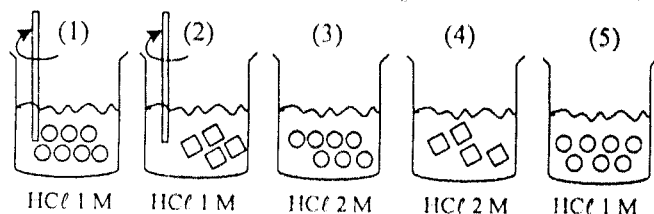


Jika volume diperbesar, kesetimbangan akan bergeser ke

- A. kanan, gas NO_2 berkurang
- B. kanan, gas NO_2 bertambah
- C. kanan, gas NO bertambah
- D. kiri, gas NO bertambah
- E. kiri, gas NO berkurang



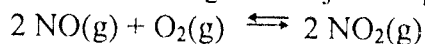
31. Perhatikan gambar reaksi CaCO_3 dalam larutan HCl encer!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi luas permukaan terdapat pada gambar nomor

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

32. Suatu reaksi kesetimbangan ditunjukkan pada reaksi berikut:



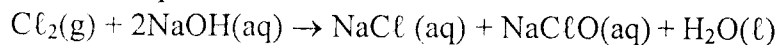
Jika pada saat setimbang, komposisi zat-zat yang bereaksi maupun hasil reaksi sebagai berikut:

Zat yang bereaksi	$\text{NO}(\text{g})$	$\text{O}_2(\text{g})$	$\text{NO}_2(\text{g})$
Konsentrasi (M)	2	2	2

Maka harga tetapan kesetimbangan reaksi tersebut adalah

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{1}{2}$
- C. 1
- D. 2
- E. 4

33. Perhatikan persamaan reaksi autoreduksi:



Zat yang mengalami reaksi autoreduksi sekaligus perubahan bilangan oksidasinya adalah

- A. Klorin dari 1 menjadi 0 dan +1
- B. Klorin dari 0 menjadi 0 dan -1
- C. Klorin dari 0 menjadi -1 dan +1
- D. Natrium dari +1 menjadi 0 dan -1
- E. Natrium dari +1 menjadi -1 dan +2



34. Diketahui potensial elektrode
- | | |
|--|----------------------------------|
| $\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{e}^- \rightarrow \text{Cr}(\text{s})$ | $E^{\circ} = -0,71 \text{ volt}$ |
| $\text{Ag}^+(\text{aq}) + 1 \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$ | $E^{\circ} = +0,80 \text{ volt}$ |
| $\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{e}^- \rightarrow \text{Al}(\text{s})$ | $E^{\circ} = -1,66 \text{ volt}$ |
| $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$ | $E^{\circ} = -0,74 \text{ volt}$ |

Notasi sel yang dapat berlangsung spontan adalah

- A. $\text{Cr}/\text{Cr}^{3+} // \text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
 - B. $\text{Ag}/\text{Ag}^+ // \text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$
 - C. $\text{Cr}/\text{Cr}^{3+} // \text{Al}^{3+}/\text{Al}$
 - D. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{Al}^{3+}/\text{Al}$
 - E. $\text{Al}/\text{Al}^{3+} // \text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$
35. Dalam elektrolisis larutan CuSO_4 dengan elektroda inert dihasilkan 224 ml gas (STP) di anoda, massa endapan yang di dapat di katoda adalah ($\text{ArCu} = 63,5$)
- A. 6,35 gram
 - B. 1,27 gram
 - C. 0,64 gram
 - D. 0,32 gram
 - E. 0,127 gram
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. Data berikut mengenai sifat-sifat suatu senyawa:

No	Sifat senyawa
(1)	Mudah larut dalam air
(2)	Berwarna
(3)	Membentuk senyawa kompleks
(4)	Unsur penyusunannya memiliki bilangan oksidasinya lebih dari satu

Contoh senyawa yang memiliki sifat-sifat tersebut adalah

- A. CuSO_4
- B. K_2SO_4
- C. MgSO_4
- D. CaSO_4
- E. Na_2SO_4

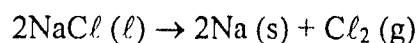


38. Perhatikan sifat unsur berikut!
- (1) Dapat menghitamkan plat foto
 - (2) Memancarkan cahaya tampak
 - (3) Memancarkan sinar ultra ungu
 - (4) Memancarkan radiasi dengan daya tembus kuat

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 dibuat dari reaksi elektrolisis lelehan garamnya dengan persamaan reaksi:



Nama pengolahan unsur ini adalah

- A. Dow
- B. Down
- C. Frasch
- D. Goldschmidt
- E. Deacon

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

- (1) CaCO_3
- (2) SrSO_4
- (3) Na_2SO_4
- (4) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$
- (5) KIO_3
- (6) CaC_2

Senyawa yang diperlukan pada pabrik kertas dan pengempal berturut-turut adalah

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