



Nama :
No Peserta :

1. Perhatikan beberapa senyawa kovalen berikut:

- (1). SiCl_4
- (2). CO_2
- (3). C_2H_2
- (4). H_2S
- (5). BCl_3

Senyawa yang menyimpang dari aturan oktet adalah (Nomor atom: H = 1; C = 6; Si = 14; Cl = 17; S = 16; B = 5; O = 16)

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

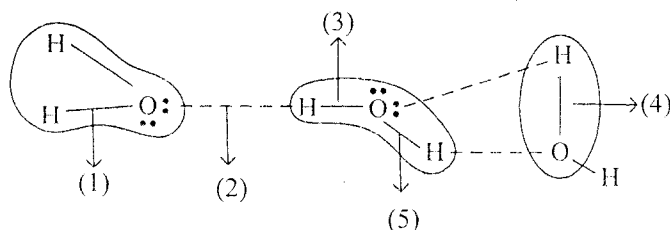
2. Unsur ${}_{39}^{89}\text{Z}$ memiliki konfigurasi elektron dan dalam sistem periodik terletak pada golongan dan periode

	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^4$	VI B	4
B.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4f^1$	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 antarmolekul berikut!



Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor

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



5. Direaksikan gas nitrogen dan gas oksigen dengan perbandingan massa sebagai berikut:

Massa N ₂	Massa O ₂	Massa Oksida Nitrogen
7 gram	15 gram	19 gram
9 gram	12 gram	19 gram
14 gram	24 gram	38 gram
28 gram	24 gram	38 gram

Berdasarkan tabel tersebut perbandingan massa N : O dalam oksida nitrogen yang dihasilkan adalah

- A. 3 : 6
B. 4 : 8
C. 7 : 9
D. 7 : 12
E. 12 : 7
6. Batu kapur sebanyak 10 gram dicampur dengan asam klorida, dengan persamaan reaksi:
 $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (belum setara)
Volume gas yang dihasilkan jika diukur dalam keadaan standar sebanyak (Ar C = 12, O = 16, Ca = 40)
A. 2,24 L
B. 3,36 L
C. 4,48 L
D. 6,72 L
E. 11,2 L
7. Senyawa kalsium karbida sering dikenal dengan nama karbit. Bahan ini banyak digunakan untuk las karbit dan mengisi balon mainan. Kalsium karbida jika direaksikan dalam air akan menghasilkan senyawa kalsium hidroksida dan gas asetilen (etuna) yang ringan dan mudah terbakar. Reaksi yang tepat untuk peristiwa tersebut adalah
A. $\text{CaC}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CaOH}(\text{s}) + \text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$
B. $\text{CaC}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$
C. $\text{CaC}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$
D. $\text{CaC}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$
E. $\text{CaC}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{C}_2\text{H}_5(\text{g})$

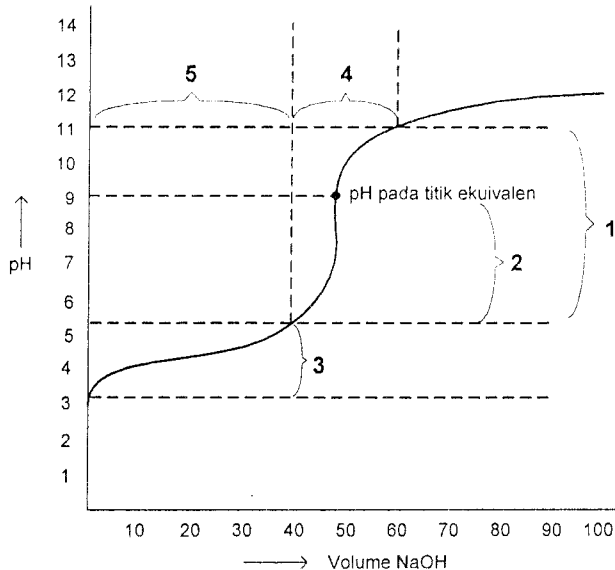


8. Seorang siswa ingin menguji beberapa jenis air limbah yang terdapat di sekitar sekolahnya. Hasil yang didapat adalah sebagai berikut :

Air Limbah	Pengamatan		Derajat Ionisasi α
	Lampu	Elektroda	
(1)	Menyala	Ada Gelembung gas	$\alpha = 1$
(2)	Tidak Menyala	Ada Gelembung Gas	$0 < \alpha < 1$
(3)	Tidak Menyala	Tidak Ada Gelembung Gas	$\alpha = 0$
(4)	Menyala	Ada Gelembung Gas	$\alpha < 1$
(5)	Tidak Menyala	Tidak Ada gelembung Gas	$0 < \alpha < 1$

Pasangan air limbah yang tergolong non elektrolit adalah

- A. (1) dan (2)
 B. (1) dan (4)
 C. (2) dan (5)
 D. (3) dan (5)
 E. (4) dan (5)
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. Berikut ini grafik perubahan harga pH pada titrasi larutan asam format dengan larutan NaOH:



Daerah kurva yang menunjukkan larutan bersifat penyangga terdapat pada nomor

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



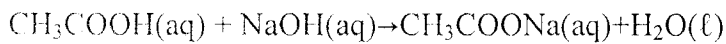
11. Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat sebagai larutan penyangga:

- (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 intrasel darah adalah

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

12. Larutan 25 mL CH_3COOH 0,2 M direaksikan dengan 25 mL 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 NaOH 0,008 M + 100 mL CH_3COOH 0,008 M ke dalam larutan reaksi ditetesi larutan encer 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 sebagai berikut :

- (1) Sorot lampu mobil pada saat kabut.
- (2) Pengendapan debu pada cerobong asap.
- (3) Pembuatan lateks dari getah karet.
- (4) Pemutihan gula tebu.
- (5) Pengobatan diare dengan norit.

Contoh penerapan sifat koloid dari efek Tyndall dan elektroforesis berturut-turut terdapat pada nomor

- 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 diberikan sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:

- (1) Larutannya dapat menghantarkan listrik
- (2) Senyawanya tersusun dari unsur logam dan non logam
- (3) Gas hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur
- (4) Titik leleh dan titik didih tinggi
- (5) Tidak stabil terhadap pemanasan

Pasangan yang merupakan sifat yang dimiliki senyawa organik adalah

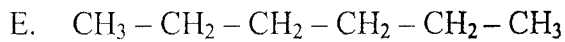
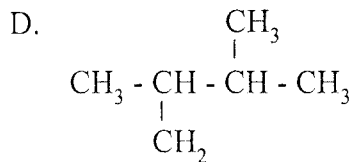
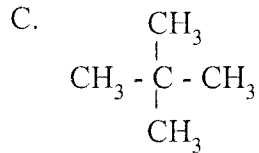
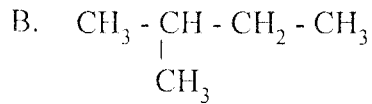
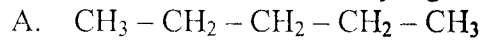
- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (5)

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

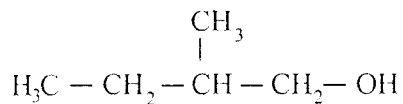
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin



19. Diantara struktur molekul berikut yang mempunyai titik didih paling rendah adalah



20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut!

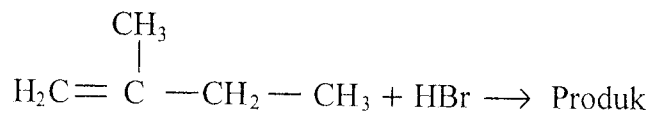


Nama IUPAC salah satu isomer dari senyawa tersebut adalah

- A. 2-metil-1-butanol
- B. 2-metil butanal
- C. 2-metil-2-butanol
- D. 2-metil butanol asam butanoat
- E. 2-butanon



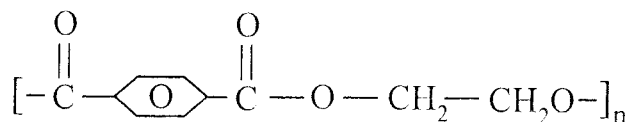
21. Apabila senyawa 3 – metil – 1 butena direaksikan dengan HBr menurut persamaan reaksi:



Produk utama dari reaksi tersebut adalah

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

22. Perhatikan rumus struktur senyawa polimer berikut!



Nama dan kegunaan dari polimer tersebut adalah

- A. Dakron, serat tekstil
B. Nilon 66, tali plastik
C. Bakelit, alat listrik
D. Orlon, baju/kaos kaki
E. Flexiglass, kaca jendela mobil
23. Berikut ini tabel berisi data beberapa senyawa karbon dan kegunaannya:

No	Nama Senyawa	Kegunaanya
(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. Suatu senyawa mempunyai rumus molekul C_4H_8O . Pengujian dengan larutan perak nitrat amoniakal tidak menghasilkan cermin perak, maka gugus fungsi senyawa tersebut adalah

- A. $-OH$
- B. $-O-$
- C. $-CHO$
- D. $-CO-$
- E. $-COO-$

25. Beberapa kegunaan makromolekul sebagai berikut:

- (1) Sumber energi utama
- (2) Pembentuk jaringan baru
- (3) Kontrol genetika
- (4) Mempertahankan suhu badan
- (5) Enzim yang mengkatalis reaksi

Fungsi protein terdapat pada nomor

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

26. Jika dua jenis monomer yaitu asam adipat, $HO - \underset{\underset{O}{\parallel}}{C} - (CH_2)_4 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - OH$

dan heksametilendiamina $H - \underset{\underset{H}{|}}{N} - (CH_2)_6 - \overset{\overset{H}{|}}{N} - H$ bereaksi maka akan dihasilkan polimer....

- A. $\left[- \underset{\underset{O}{\parallel}}{C} - (CH_2)_4 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - \underset{\underset{H}{|}}{N} - (CH_2)_6 - \overset{\overset{H}{|}}{N} - \right]_n$
- B. $\left[- O - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - (CH_2)_4 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - \underset{\underset{H}{|}}{N} - (CH_2)_6 - \overset{\overset{H}{|}}{N} - \right]_n$
- C. $\left[- O - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - (CH_2)_4 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - \underset{\underset{H}{|}}{N} - (CH_2)_6 - \overset{\overset{H}{|}}{N} - \right]_n$
- D. $\left[- O - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - (CH_2)_3 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - \underset{\underset{H}{|}}{N} - (CH_2)_6 - \overset{\overset{H}{|}}{N} - \right]_n$
- E. $\left[- O - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} = C - (CH_2)_4 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - \underset{\underset{H}{|}}{N} - (CH_2)_6 - \overset{\overset{H}{|}}{N} - \right]_n$



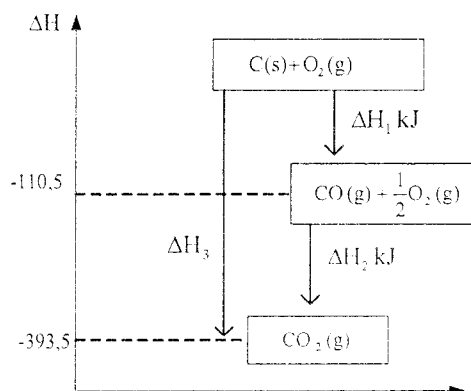
27. Perhatikan beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari berikut!

- (1) $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow 2C_2H_5OH(aq) + 2CO_2(g)$
- (2) $C_6H_{12}O_6(aq) + O_2 \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$
- (3) $H_2O(aq) \rightarrow H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$
- (4) $C_8H_{18}(g) + 12\frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow 8CO_2(g) + 9H_2O(g)$
- (5) $C(s) + 2H_2O(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2(g)$

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 grafik tingkat energi berikut!



Berdasarkan grafik tersebut, harga ΔH_3 menurut Hukum Hess adalah

- A. $-393,5 \text{ kJ}$
- B. $-172,5 \text{ kJ}$
- C. $+172,5 \text{ kJ}$
- D. $+192,0 \text{ kJ}$
- E. $+393,5 \text{ kJ}$

29. Berikut ini tabel hasil percobaan reaksi logam X dengan HCl 1M:

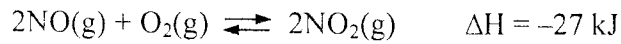
No	Suhu($^{\circ}\text{C}$)	Volume H_2 (mL)	Waktu (detik)
1.	29	2	4
2.	29	6	12
3.	29	18	36

Laju reaksi pembentukan gas H_2 pada suhu tersebut adalah

- A. $0,4 \text{ mL det}^{-1}$
- B. $0,5 \text{ mL det}^{-1}$
- C. $1,0 \text{ mL det}^{-1}$
- D. $2,0 \text{ mL det}^{-1}$
- E. $3,0 \text{ mL det}^{-1}$



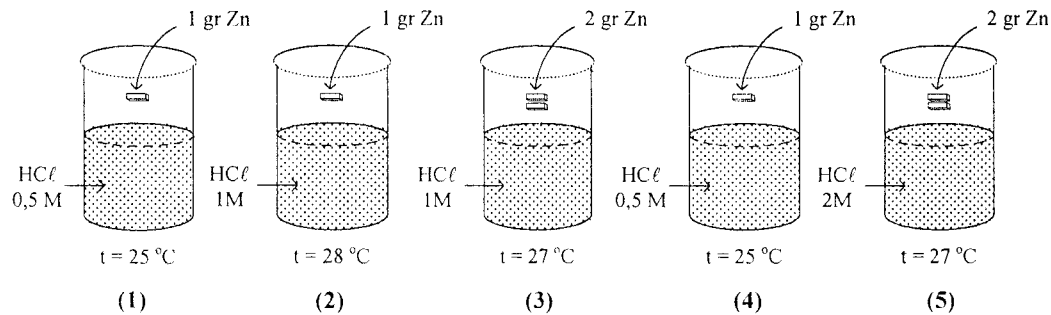
30. Reaksi kesetimbangan



Jika volume diperbesar, kesetimbangan akan bergeser ke

- kanan, gas NO_2 berkurang
- kanan, gas NO_2 bertambah
- kanan, gas NO bertambah
- kiri, gas NO bertambah
- kiri, gas NO berkurang

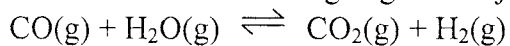
31. Perhatikan gambar reaksi Zn dengan larutan HCl berikut!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi terdapat pada gambar

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

32. Suatu reaksi kesetimbangan gas ditunjukkan pada persamaan berikut:



Jika saat setimbang, perbandingan konsentrasi zat-zat yang bereaksi sebagai berikut:

Konsentrasi Zat Saat Setimbang (M)			
$\text{CO}(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{H}_2(\text{g})$
2	1	1	1

Harga tetapan kesetimbangan reaksi tersebut adalah

- $\frac{1}{2}$
- 1
- 2
- 4
- 8

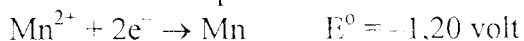


33. Gas klorin dan larutan NaOH dingin apabila dicampurkan menghasilkan natrium klorida dan natrium hipoklorit yang dapat dijadikan sebagai pemutih pakaian menurut persamaan reaksi: $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$

Zat yang mengalami autoreduksi berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah

- A. Cl_2 dari bilangan oksidasi -1 menjadi 0 dan $+1$
- B. Cl_2 dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan $+1$
- C. H dari bilangan oksidasi $+1$ menjadi 0 dan $+2$
- D. O dari bilangan oksidasi -2 menjadi -3 dan -1
- E. O dari bilangan oksidasi -1 menjadi 0 dan -2

34. Perhatikan data potensial elektroda standar!



Notasi sel yang berlangsung tidak spontan adalah

- A. $\text{Mn}/\text{Mn}^{2+} // \text{Ag}^+ / \text{Ag}$
- B. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{Ag}^+ / \text{Ag}$
- C. $\text{Mn}/\text{Mn}^{2+} // \text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$
- D. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{In}^{3+} / \text{In}$
- E. $\text{In}/\text{In}^{3+} // \text{Mn}^{2+} / \text{Mn}$

35. Dalam elektrolisis, sejumlah 3,28 gram Cu ($A_r \text{ Cu} = 63,5$) diendapkan di katoda yang tersusun atas larutan $\text{Cu}^{2+} (\text{aq})$ dengan elektroda inert. Jika jumlah listrik yang digunakan sama, volume gas H_2 yang dihasilkan dari elektrolisis larutan H_2SO_4 encer pada 27°C , 760 mmHg adalah ($R = 0,08$)

- A. 0,11 liter
- B. 1,12 liter
- C. 1,2 liter
- D. 2,24 liter
- E. 2,4 liter

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

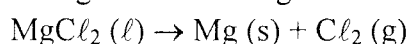
38. Beberapa sifat unsur berikut:

- (1) Menghantarkan arus listrik
- (2) Bilangan oksidasinya bervariasi
- (3) Memancarkan radiasi partikel alpha
- (4) Reaksinya menyebabkan perubahan inti

Sifat unsur radioaktif adalah

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

39. Suatu unsur logam dibuat dengan reaksi:



Nama proses pembuatan unsur tersebut adalah

- A. Goldschmidt
- B. Deacon
- C. Dow
- D. Frasch
- E. Hall-Herault



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

- (1) KNO_3
- (2) NaIO_3
- (3) CaC_2
- (4) SrSO_4
- (5) Na_2SO_4
- (6) K_2SO_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)