



Nama :
No Peserta :

1. Perhatikan senyawa kovalen berikut!

- (1) CH₄
- (2) NH₃
- (3) PCl₃
- (4) CO₂
- (5) PCl₅

Berdasarkan struktur Lewisnya senyawa yang menyimpang dari kaidah oktet adalah

(Nomor Atom: C = 6, H = 1, N = 7, P = 15, Cl = 17, O = 8)

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

2. Suatu unsur memiliki notasi:



Konfigurasi elektron dan letak unsur tersebut dalam sistim periodik yang paling tepat adalah (nomor atom Ar = 18, Kr = 36)

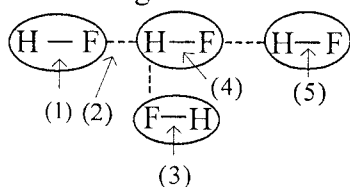
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	[Ar] 4s ² 3d ³	V A	4
B.	[Kr] 5s ² 4d ¹⁰ 5p ³	V B	5
C.	[Ar] 4s ⁰ 3d ⁵	V B	4
D.	[Ar] 4s ² 3d ⁸	VIII B	4
E.	[Ar] 4s ² 3d ³	V B	4

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 gambar ilustrasi tentang gaya intra dan antar molekul berikut ini!



Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor

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

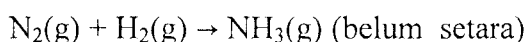
5. Data percobaan reaksi antara unsur H dan O membentuk H₂O adalah sebagai berikut:

Massa H (gram)	Massa O (gram)	Massa H ₂ O 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. Amonia dapat dibuat melalui proses Haber – Bosch dengan persamaan :



Jika 5,6 gram gas nitrogen direaksikan dengan gas hidrogen pada suhu dan tekanan sama, volume gas amonia yang dihasilkan adalah (Ar N = 14)

- A. 2,24 L
- B. 4,48 L
- C. 8,96 L
- D. 11,20 L
- E. 22,40 L

7. Pada peristiwa korosi (perkaratan) logam besi bereaksi dengan udara (oksigen) membentuk besi (III) oksida. Persamaan reaksi yang sesuai dengan peristiwa perkaratan adalah

- A. $\text{Fe} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 (\text{s})$
- B. $4\text{Fe} (\text{s}) + 3\text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 (\text{s})$
- C. $\text{Fe} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{FeO}_2 (\text{s})$
- D. $\text{Fe} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{FeO} (\text{s})$
- E. $2\text{Fe} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{FeO} (\text{s})$



8. Berikut data hasil pengujian daya hantar listrik beberapa air limbah beserta nilai derajat ionisasinya (α):

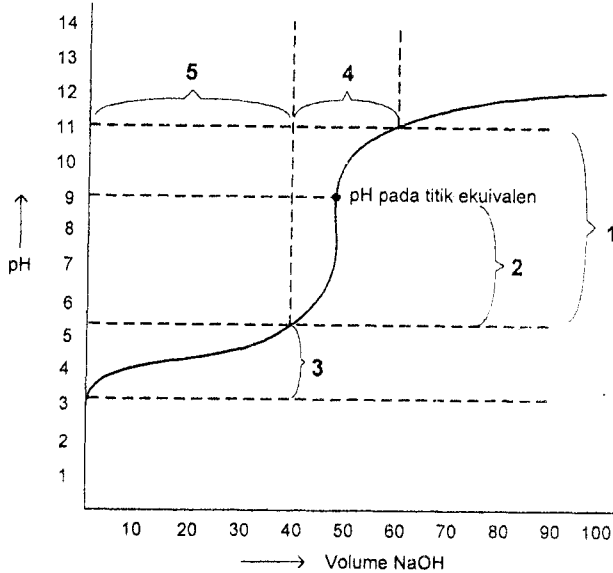
Air limbah	Pengamatan		Derajat Ionisasi (α)
	Nyala lampu	Gelembung gas	
K	Terang	Banyak	1
L	Tidak	Sedikit	0,05
M	Padam	Tidak ada	0
N	Padam	Tidak ada	0
O	Padam	Sedikit	0,2

Pasangan air limbah yang tergolong elektrolit lemah 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, 1,2 ml ditiupkan ke dalam 10 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak merubah volume air. 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
 - B. 1,30
 - C. 1,70
 - D. 2
 - E. 2,30



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

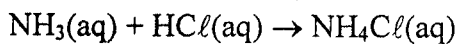
11. Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat sebagai larutan penyangga:

- (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 HCl 0,2 M direaksikan dengan 25 mL larutan NH_3 0,2 M sesuai reaksi:



Harga pH larutan yang terjadi adalah ($K_b \text{NH}_3 = 10^{-5}$)

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



13. 100 mL NaOH 0,008 M direaksikan dengan 100 mL CH_3COOH 0,008 M ke dalam larutan garam yang terbentuk ditetesi larutan encer CaCl_2 dan penetesan diakhirikan ketika di larutan tepat jenuh tepat akan mengendap Ca(OH)_2 . Kalau $K_w = 10^{-14}$ $K_{sp} \text{Ca(OH)}_2 = 4 \times 10^{-16}$, $K_a = 10^{-5}$, maka $[\text{Ca}^{2+}]$ saat tepat jenuh adalah
- 10^{-2} M
 - 10^{-3} M
 - 10^{-4} M
 - 10^{-5} M
 - 10^{-6} 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

- penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
 - tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
 - kenaikkan titik didih dan penurunan titik beku
 - penurunan titik beku dan osmosis balik
 - penurunan titik beku dan kenaikan titik didih
15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut:
- (1) Penggunaan deodoran sebagai anti keringat
 - (2) Hamburan cahaya oleh partikel debu
 - (3) Penggunaan alat Cottrell dalam industri
 - (4) Proses cuci darah
 - (5) Pemutihan larutan gula

Contoh penerapan sifat koloid dari adsorpsi dan koagulasi 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. Berikut karakteristik senyawa organik:

- (1) Proses reaksi cepat
- (2) Di alam ditemukan sebagai garam mineral
- (3) Tidak stabil terhadap pemanasan
- (4) Gas hasil pembakarannya dapat mengeruhkan air kapur
- (5) Relatif lebih stabil terhadap pemanasan

Karakteristik yang dimiliki oleh senyawa organik adalah

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

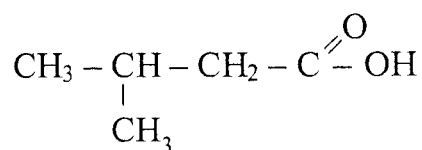
18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

	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

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

20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut:



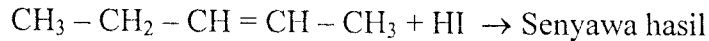
Nama (IUPAC) dari isomer senyawa tersebut adalah

- A. Asam pentanoat
- B. 3-metil butanal
- C. 3-metil-2-butanon
- D. Asam-3-metil butanoat
- E. 3-metil-1-butanol



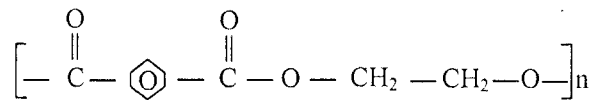
21. Senyawa 2-pentena direaksikan dengan larutan asam iodida (HI) menghasilkan senyawa haloalkana tertentu.

Menurut persamaan reaksi:



Rumus struktur senyawa hasil tersebut adalah

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHI} - \text{CH}_3$
 - B. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{I}$
 - C. $\text{CH}_3 - \text{CHI} - \text{CHI} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 - D. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHI} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 - E. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CI} = \text{CH} - \text{CH}_3$
22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah

- A. Dakron, serat sintesis
 - B. Protein, pembentuk jaringan tubuh
 - C. Nilon 66, karpet
 - D. Bakelit, alat-alat listrik
 - E. Orlon, kaos kaki
23. Diberikan tabel senyawa karbon berikut kegunaannya:

No.	Nama senyawa	Kegunaan
(1)	Alkohol	Antiseptik
(2)	Aseton	Pengawet Mayat
(3)	Asam Formiat	Menggumpalkan Lateks
(4)	Formalin	Sebagai bahan Bakar
(5)	Eter	Aroma Buah Pir

Pasangan senyawa serta kegunaannya yang sesuai adalah

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (5)
 - E. (3) dan (4)
24. Suatu senyawa mempunyai rumus molekul $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$. Pengujian dengan larutan perak nitrat amoniakal tidak menghasilkan cermin perak, maka gugus fungsi senyawa tersebut adalah
- A. $-\text{OH}$
 - B. $-\text{O}-$
 - C. $-\text{CHO}$
 - D. $-\text{CO}-$
 - E. $-\text{COO}-$




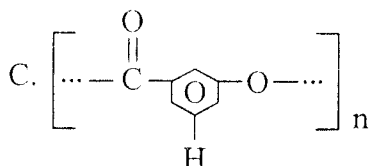
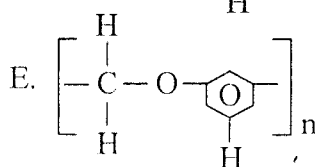
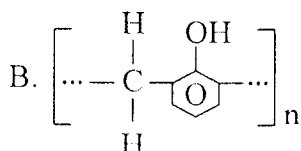
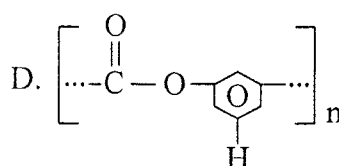
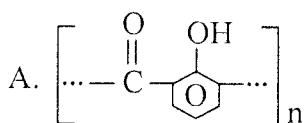
25. Beberapa kegunaan makromolekul sebagai berikut:

- (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. Polimer yang bisa dibentuk dari formaldehid $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ dan fenol  adalah



27. Beberapa proses/reaksi kimia yang terjadi di alam sebagai berikut:

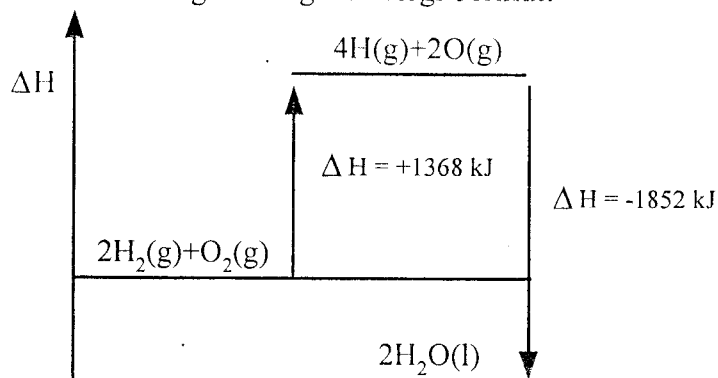
- (1) $6 \text{CO}_2(\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6 \text{O}_2(\text{g})$
- (2) $4 \text{Fe}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) + x \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}(\text{s})$
- (3) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 6 \text{CO}_2(\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O}(\ell)$
- (4) $\text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- (5) $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$

Pasangan persamaan reaksi yang merupakan proses eksoterm adalah

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



28. Perhatikan diagram tingkat energi berikut!



Entalpi pereaksi pembentukan 1 mol $\text{H}_2\text{O}(\ell)$ adalah

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

29. Logam magnesium direaksikan dengan larutan asam klorida 3M dengan persamaan reaksi $\text{Mg}(\text{s}) + 2 \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ sehingga diperoleh data sebagai berikut:

No.	Suhu $^{\circ}\text{C}$	Waktu (detik)	Volume Gas H_2 yang terjadi (cm^3)
1.	27	0	0
2.	27	10	14
3.	27	20	25

Jika reaksi dilakukan pada suhu 27°C , maka besarnya laju reaksi pembentukan gas tersebut selama 20 detik adalah

- A. $1,10 \text{ cm}^3 \cdot \text{det}^{-1}$
- B. $1,25 \text{ cm}^3 \cdot \text{det}^{-1}$
- C. $1,40 \text{ cm}^3 \cdot \text{det}^{-1}$
- D. $1,80 \text{ cm}^3 \cdot \text{det}^{-1}$
- E. $2,50 \text{ cm}^3 \cdot \text{det}^{-1}$

30. Suatu sistem kesetimbangan gas memiliki persamaan reaksi:

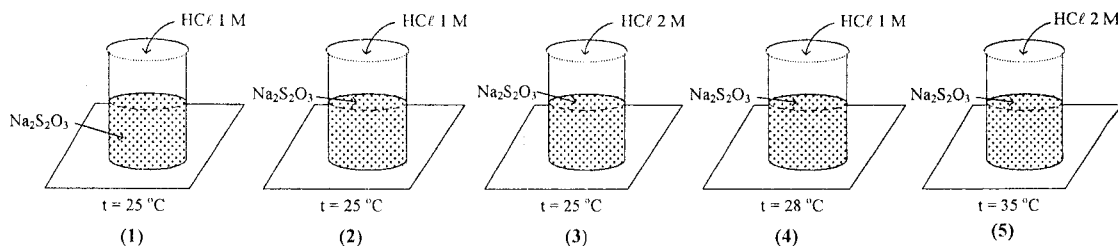


Jika pada sistem kesetimbangan ditingkatkan tekanannya maka sistem tersebut akan bergeser

- A. kanan, karena bergeser ke arah jumlah mol yang kecil
- B. kiri, karena bergeser ke arah eksoterm
- C. kiri, karena bergeser ke arah endoterm
- D. kanan, karena bergeser ke arah endoterm
- E. kiri, karena bergeser ke arah jumlah mol yang besar



31. Gambar berikut merupakan reaksi antara 20 mL larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,2 M dengan 10 mL larutan HCl .



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu terdapat pada gambar

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

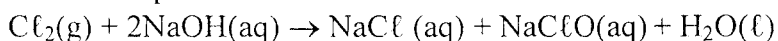
32. Pada reaksi kesetimbangan $\text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{g})$ diperoleh data sebagai berikut:

Kadaan zat	$[\text{PCl}_3]$ (M)	$[\text{Cl}_2]$ (M)	$[\text{PCl}_5]$ (M)
Setimbang	3	3	1

Jika tekanan total pada reaksi tersebut adalah 7 atm, harga K_p dari reaksi tersebut adalah

- A. $\frac{1}{9}$
- B. $\frac{1}{6}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. 1
- E. 3

33. Perhatikan persamaan reaksi autoreduksi:

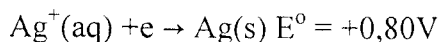
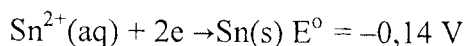
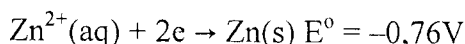
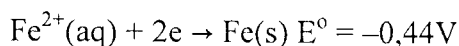


Zat yang mengalami reaksi autoreduksi sekaligus perubahan bilangan oksidasinya adalah

- 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



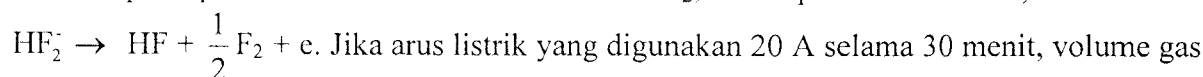
34. Data potensial reduksi standar:



Notasi sel yang berlangsung spontan adalah

- A. $\text{Fe}/\text{Fe}^{2+}//\text{Ag}^{+}/\text{Ag}$
- B. $\text{Ag}/\text{Ag}^{+}//\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
- C. $\text{Sn}/\text{Sn}^{2+}//\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$
- D. $\text{Fe}/\text{Fe}^{2+}//\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
- E. $\text{Sn}/\text{Sn}^{2+}//\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$

35. Florin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan KHF_2 , sesuai persamaan reaksi,



fluorin yang dihasilkan adalah (diukur pada 0°C , 1 atm) Ar F = 19

- A. 0,37 liter
- B. 0,41 liter
- C. 1,85 liter
- D. 18,50 liter
- E. 4,18 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. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:

No	Sifat-sifat Senyawa
(1)	Senyawanya berwarna
(2)	Paramagnetik
(3)	Membentuk ion kompleks
(4)	Unsur penyusunnya memiliki tingkat oksidasi lebih dari satu

Contoh senyawa yang memiliki sifat tersebut adalah

- A. CrSO_4
- B. BaSO_4
- C. MgSO_4
- D. K_2CO_3
- E. NaCl

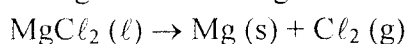


38. Beberapa sifat unsur berikut:
- (1) Menghantarkan arus listrik
 - (2) Bilangan oksidasinya bervariasi
 - (3) Memancarkan radiasi partikel alpha
 - (4) Reaksinya menyebabkan perubahan inti

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) NaOH
- (2) NaHCO₃
- (3) KCl
- (4) Mg(OH)₂
- (5) CaSO₄·2H₂O
- (6) CaCO₃

Senyawa yang dapat digunakan untuk membuat sabun dan menetralkan asam lambung adalah

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