



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. Perhatikan notasi unsur berikut!

$\begin{matrix} 52 \\ 24 \end{matrix} \text{X}$

Letak unsur dalam sistem periodik dan konfigurasi elektron dari unsur tersebut adalah

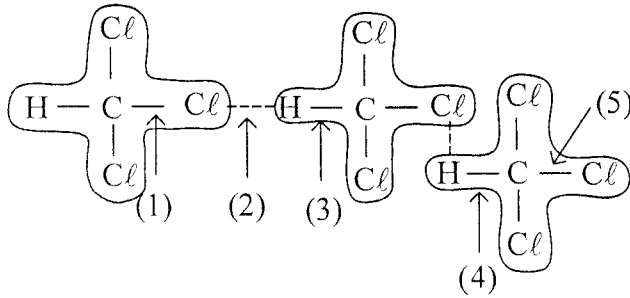
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$	VI B	4
B.	$[\text{Ar}] 4s^1 3d^5$	VI B	5
C.	$[\text{Ar}] 3d^1 4s^2$	VI B	4
D.	$[\text{Ar}] 3d^5 4s^2$	VII B	4
E.	$[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$	VII B	5

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 gambar ilustrasi dari trikloro metana CHCl_3 :



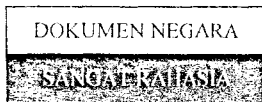
Gaya antar dipol ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)
5. Data yang diperoleh pada percobaan reaksi antara Cu dan S membentuk CuS sebagai berikut:

Percobaan	Massa Cu (g)	Massa S (g)	Massa CuS (g)
1	4	2	6
2	6	2	6
3	8	4	12
4	8	10	12

Berdasarkan data percobaan tersebut maka perbandingan massa unsur Cu dengan S dalam senyawa CuS adalah

- A. 4 : 5
B. 3 : 1
C. 2 : 1
D. 1 : 3
E. 1 : 2
6. Logam besi dalam industri diperoleh melalui reaksi:
 $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (belum setara).
 (Ar Fe = 56 ; O = 16) Volume gas CO_2 (STP) yang dihasilkan jika massa besi (III) oksida yang bereaksi sebanyak 32 gram adalah
- A. 1,12 L
B. 6,72 L
C. 11,20 L
D. 22,40 L
E. 36,60 L



7. Karbit (kalsium karbida) adalah zat padat berwarna putih yang pada umumnya digunakan untuk mengelas. Karbit dihasilkan dari pemanasan kalsium oksida dan karbon dalam tanur listrik dengan hasil samping gas karbon dioksida.

Persamaan reaksi setara yang menggambarkan reaksi pembuatan karbit adalah

- A. $\text{Ca(s)} + \text{C(s)} \rightarrow \text{CaC}_2\text{(s)}$
- B. $\text{CaO(s)} + 2\text{C(s)} \rightarrow \text{CaC}_2\text{(s)}$
- C. $2\text{CaO(s)} + 5\text{C(s)} \rightarrow 2\text{CaC}_2\text{(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$
- D. $\text{CaC}_2\text{(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{CaH}_2\text{(g)} + \text{CO}_2\text{(g)}$
- E. $\text{C}_2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{C(s)} + \text{H}_2\text{(g)}$

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

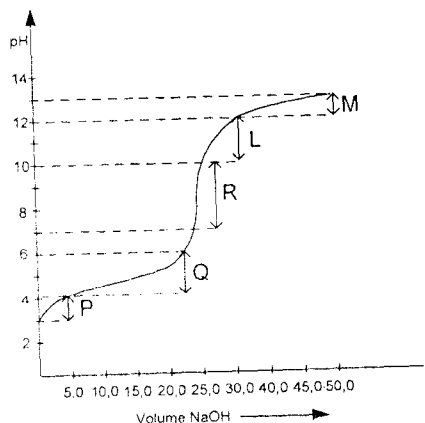
Air Limbah	Nyala Lampu	Gelembung Gas	Derajat Ionisasi (α)
P	Menyala	Banyak	0,9
Q	Tidak menyala	Tidak ada	0,0
R	Menyala	Banyak	0,8
S	Redup	Banyak	0,5
T	Tidak menyala	Sedikit	0,1

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 500 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 $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$. maka pH larutan HCl adalah
- A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5
 - E. 5,3



10. Berikut ini kurva perubahan harga pH pada titrasi:
 $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. P
 - B. Q
 - C. R
 - D. L
 - E. M
11. Berikut ini pasangan senyawa/ion yang dapat bertindak sebagai larutan penyangga:
- (1) CH_3COOH dan CH_3COO^-
 - (2) H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}
 - (3) H_2S dan HS^-
 - (4) NH_3 dan NH_4^+
 - (5) HNO_2 dan NO_2^-

Pasangan senyawa/ion yang terdapat dalam cairan intrasel dalam darah manusia adalah nomor

- 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:
 $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$
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
- A. 10^{-2} M
 - B. 10^{-3} M
 - C. 10^{-4} M
 - D. 10^{-5} M
 - E. 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

- 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) Umumnya mudah larut dalam air.
 - (2) Zat hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur.
 - (3) Larutannya menghantarkan listrik.
 - (4) Umumnya memiliki titik didih rendah.
 - (5) Di alam ditemukan sebagai garam mineral.

Pasangan yang menjadi ciri sifat 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

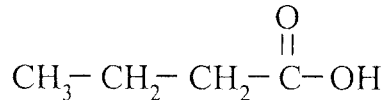
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi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

19. Rumus struktur dari anggota alkana berikut yang mempunyai titik didih paling tinggi adalah

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



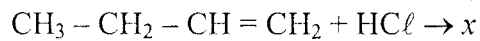
20. Perhatikan rumus struktur hidrokarbon berikut:



Nama IUPAC salah satu isomer senyawa tersebut adalah

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

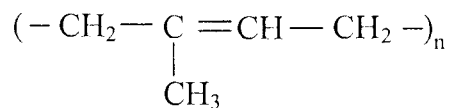
21. Rumus struktur senyawa hasil reaksi berikut ini



adalah

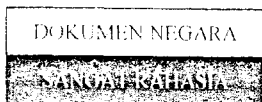
- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
- B. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C. $\text{CH}_2 = \text{CCl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- D. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl}$
- E. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{Cl}$

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 yang berisi nama senyawa karbon dan kegunaannya :

No	Senyawa	Kegunaan
(1)	Glikol	Anti beku radiator mobil
(2)	Gliserol	Pelembab kosmetik
(3)	Propanon	Koagulan lateks
(4)	Etil Asetat	Pengawet mayat
(5)	Metanol	Obat bius

Pasangan data yang keduanya berhubungan secara tepat adalah

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

24. Hasil reaksi identifikasi senyawa dengan rumus molekul C_2H_4O sebagai berikut:

(1) Dengan larutan $KMnO_4$ bereaksi menghasilkan asam

(2) Dengan pereaksi Tollens menghasilkan endapan perak

Gugus fungsi senyawa karbon tersebut adalah

- A. $\begin{array}{c} -C-H \\ || \\ O \end{array}$
- B. $-OH$
- C. $-O-$
- D. $\begin{array}{c} -C-OH \\ || \\ O \end{array}$
- E. $\begin{array}{c} -C- \\ || \\ O \end{array}$

25. Beberapa manfaat makromolekul dalam tubuh berikut:

(1) Sebagai sumber energi utama bagi tubuh kita

(2) Mengkatalis berbagai reaksi kimia

(3) Mengganti sel-sel yang rusak

(4) Biokatalis pada proses metabolisme

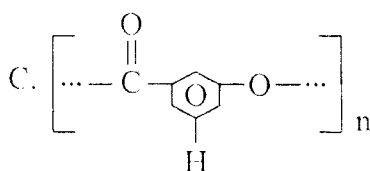
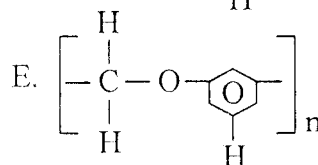
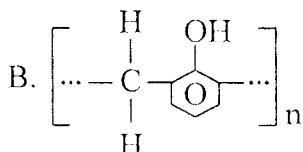
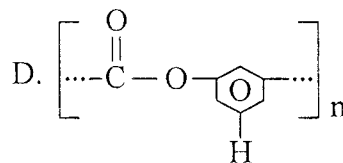
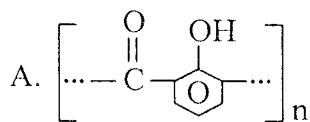
(5) Menjaga keseimbangan asam basa

Kegunaan protein ditunjukkan oleh pernyataan 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:

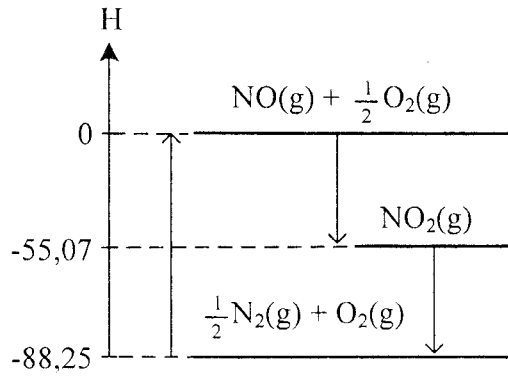
- (1) $6 \text{CO}_2(\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6 \text{O}_2(\text{g})$
- (2) $4 \text{Fe}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) + x \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}(\text{s})$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

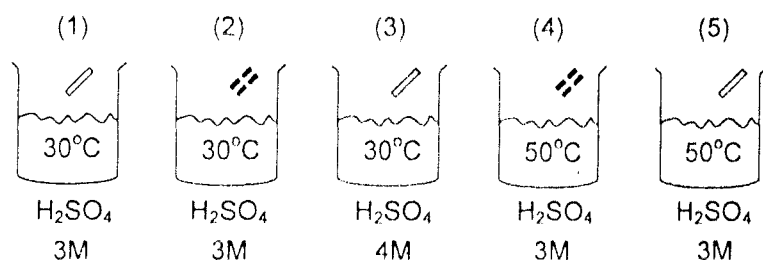
- A. $0,7 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$
- B. $1,0 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$
- C. $1,4 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$
- D. $2,0 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$
- E. $2,8 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$

30. Pada reaksi kesetimbangan : $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \Delta H = -x \text{ kJ}$

Jika suhu diturunkan, kesetimbangan akan bergeser ke

- A. kiri, karena proses reaksi eksoterm
- B. kiri, karena $\Delta H = -x \text{ kJ}$
- C. tetap, karena jumlah koefisien reaksi pereaksi lebih besar
- D. kanan, karena proses berlangsung eksoterm
- E. kanan, karena proses reaksi endoterm

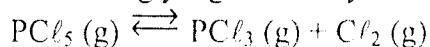
31. Sebanyak 2 gram logam seng direaksikan dengan larutan asam sulfat dengan berbagai kondisi sebagai berikut:



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi terdapat pada gambar

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

32. Dalam ruang yang volumenya 2 liter direaksikan gas PCl₅, menurut reaksi:



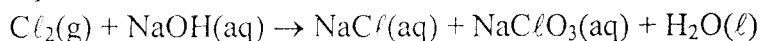
Saat setimbang diperoleh data percobaan sebagai berikut:

	PCl ₅ (mol)	PCl ₃ (mol)	Cl ₂ (mol)
Setimbang	0,2 mol	0,4 mol	0,4 mol

Harga tetapan kesetimbangan K_c adalah

- A. 2.10⁻²
- B. 4.10⁻²
- C. 2.10⁻¹
- D. 4.10⁻¹
- E. 8.10⁻¹

33. Perhatikan persamaan reaksi berikut!

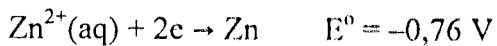
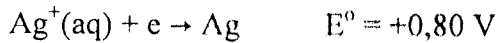
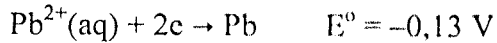


Zat yang mengalami auto redoks berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah

- A. klorin, dari biloks 0 menjadi -1 dan +3
- B. klorin, dari biloks 0 menjadi -1 dan +5
- C. klorin, dari biloks 0 menjadi -1 dan +7
- D. natrium, dari biloks +1 menjadi 0 dan +2
- E. natrium, dari biloks +1 menjadi -1 dan +2



34. Data potensial elektroda standar:



Notasi sel berikut yang berlangsung spontan adalah

- A. $\text{Pb}/\text{Pb}^{2+} // \text{Ag}^{+}/\text{Ag}$
 - B. $\text{Pb}/\text{Pb}^{2+} // \text{Mg}^{2+}/\text{Mg}$
 - C. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{Mg}^{2+}/\text{Mg}$
 - D. $\text{Ag}/\text{Ag}^{+} // \text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
 - E. $\text{Pb}/\text{Pb}^{2+} // \text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
35. Dalam elektrolis larutan LSO_4 dengan elektroda inert dihasilkan 448 ml gas di anoda (STP) dan 2,56 gram endapan logam L di katoda. Ar L adalah
- A. 32,0
 - B. 63,5
 - C. 64,0
 - D. 65,0
 - E. 127,0
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.	Paramagnetik
2.	Senyawanya berwarna
3.	Membentuk senyawa kompleks
4.	Unsur penyusunnya mempunyai tingkat oksidasi bervariasi

Contoh senyawa yang mempunyai sifat tersebut adalah ...

- A. CaSO_4
- B. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
- C. MgSO_4
- D. K_2SO_4
- E. SrSO_4

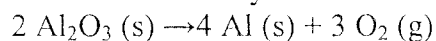


38. Beberapa sifat unsur antara lain:
- (1) Mempunyai beberapa bilangan oksidasi
 - (2) Dapat menghitamkan pelat film
 - (3) Titik leleh dan titik didih rendah
 - (4) Mempunyai daya tembus besar

Sifat unsur radioaktif ditunjukkan oleh nomor

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

39. Suatu logam sangat ringan, kuat, dan anti korosi. Logam tersebut diperoleh dengan cara pemurnian mineralnya dan elektrolisis. Dengan persamaan reaksi:



Proses pembuatan unsur tersebut dikenal dengan nama

- A. Wohler
- B. Frasch
- C. Hall Herault
- D. Tanur tinggi
- E. Kontak

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)