

PR ONLINE

MATA UJIAN: KIMIA XII IPA (KODE A04)

Informasi berikut digunakan untuk mengerjakan soal nomor 1 dan 2.

Perhatikan notasi 2 buah unsur berikut ini: ${}^{28}_{14}\text{R}$; ${}^{12}_6\text{T}$

1. Konfigurasi elektron unsur R adalah ... (Nomor atom He = 2, Ne = 10)
(A) $[\text{He}] 2s^2 2p^1$ (C) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^1$ (E) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$
(B) $[\text{He}] 3s^2 3p^4$ (D) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^2$
2. Unsur T dan ${}_8\text{O}$ akan membentuk senyawa dengan rumus dan jenis ikatan berturut-turut
(A) TO , ionik (C) TO_3 , kovalen (E) TO_2 , kovalen
(B) OT_2 , kovalen (D) OT , kovalen
3. Salah satu senyawa yang digunakan dalam pembuatan sel baterai adalah NH_4Cl . Senyawa tersebut dibuat menurut reaksi:
 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaCl} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NH}_4\text{Cl}$
Nama senyawa NH_4Cl tersebut adalah
(A) amonium sulfat (C) amonium karbonat (E) amonium klorida
(B) natrium klorida (D) natrium sulfat
4. Gas propana dibakar sempurna menurut reaksi:
 $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}$ (belum setara)
Perbandingan volume $\text{C}_3\text{H}_8 : \text{O}_2$ adalah
(A) 3 : 4 (C) 1 : 5 (E) 1 : 3
(B) 2 : 5 (D) 1 : 4
5. Hasil pengamatan daya hantar listrik dari 5 sumber mata air ditunjukkan pada tabel berikut:

Sumber Mata Air	Hasil Pengamatan	
	Nyala Lampu	Pengamatan Lain
1	Tidak Nyala	Sedikit Gelembung
2	Nyala Redup	Banyak Gelembung
3	Nyala Terang	Banyak Gelembung
4	Tidak Nyala	Tidak Ada Gelembung
5	Tidak Nyala	Banyak Gelembung

- Sumber mata air yang merupakan elektrolit kuat dan non elektrolit berturut-turut adalah
- (A) 1 dan 2

(C) 3 dan 4

(E) 4 dan 5

(B) 2 dan 3

(D) 3 dan 5

6. Sebanyak 25 mL asam cuka dititrasi dengan larutan KOH 0,1 M. Data hasil titrasi ditampilkan dalam tabel berikut.

No.	Volume KOH	Konsentrasi asam cuka yang dititrasi tersebut adalah ...		
1	51 mL	(A) 0,05 M	(C) 0,10 M	(E) 5,00 M
2	49 mL			
3	50 mL			
		(B) 0,20 M	(D) 2,00 M	

7. Perhatikan tabel berikut ini!

Perlakukan	pH Tabung					Tabung yang berisi larutan penyangga adalah ...
	I	II	III	IV	V	
Kondisi awal	1,0	1,0	4,6	4,7	3,0	(A) I (D) IV (B) II (E) V (C) III
+ air	2,5	2,3	4,7	4,8	4,7	
+ sedikit asam	1,0	1,0	2,4	4,5	1,5	
+ sedikit basa	8,5	8,1	9,8	5,0	9,6	

8. Jika 10,7 gram NH_4Cl ($M_r = 53,5$) dilarutkan dalam air hingga volumenya menjadi 500 ml ($K_b\text{NH}_3 = 10^{-5}$) akan diperoleh larutan dengan pH =
- (A) $5 - \log 2$

(C) 5

(E) $5 + \log 2$

(B) $9 - \log 2$

(D) 9

9. Tabel beberapa larutan non elektrolit

Larutan	Mol Zat Terlarut	Volume Larutan (mL)
1	0,01	100
2	0,02	100
3	0,10	500
4	0,15	200
5	0,20	200

- Larutan yang memiliki tekanan osmotik paling rendah pada 27°C adalah nomor
- (A) 1

(C) 3

(E) 5

(B) 2

(D) 4

10. Berikut ini adalah beberapa sifat koloid:
1. efek Tyndall;

2. gerak Brown;

3. elektroforesis;

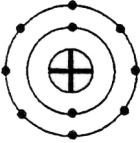
4. adsorpsi; dan

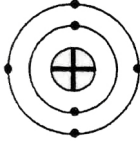
5. koagulasi.
- Proses penyembuhan sakit perut oleh norit merupakan penerapan dari sifat koloid nomor
- (A) 1

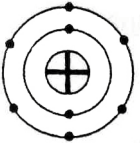
(B) 2

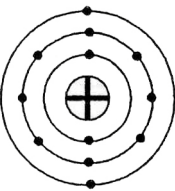
(C) 3

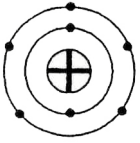
(D) 4

(E) 5
11. Konfigurasi elektron dari unsur Q jika membentuk ion ditunjukkan pada gambar $\left({}^{24}_{12}\text{Q} \right)$
- (A) 

(B) 

(C) 

(D) 

(E) 
12. Berikut ini data sifat fisik beberapa senyawa:
- | Senyawa | Titik Leleh ($^{\circ}\text{C}$) | Daya Hantar Listrik dalam Larutannya |
|---------|------------------------------------|--------------------------------------|
| P | 801 | Kuat |
| R | -68 | Menghantarkan |
- Jenis ikatan kimia pada senyawa P dan R adalah
- (A) ionik dan kovalen polar

(B) ionik dan kovalen koordinat

(C) ionik dan kovalen nonpolar

(D) kovalen polar dan ionik

(E) kovalen koordinat dan kovalen polar
13. Unsur ${}^{32}_{16}\text{G}$ dalam tabel periodik terletak pada golongan dan periode berturut-turut
- (A) VA, 3

(B) VA, 2

(C) VIA, 3

(D) VIA, 2

(E) IVA, 3
14. Salah satu bahan baku pembuatan petasan dan korek api adalah kalium klorat. Pemanasannya akan melepaskan oksigen menurut reaksi:
- $$2\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$$
- Jika 49 gram KClO_3 (M_r 122,5) dipanaskan, maka volume gas oksigen yang dihasilkan pada keadaan standar adalah
- (A) 8,96 L

(B) 11,20 L

(C) 13,44 L

(D) 16,80 L

(E) 22,40 L

15. Pada pengujian sampel air limbah diperoleh data sebagai berikut:

	Sampel	
	A	B
Metil Merah (Trayek pH 4,2 – 6,3) Merah – Kuning	Merah	Kuning
Bromtimol Biru (Trayek pH 6,0 – 7,6) Kuning – Biru	Kuning	Biru
Phenolftalein (Trayek pH 8,3 – 10) Tidak berwarna – Merah	Tidak Berwarna	Tidak Berwarna

Harga pH untuk sampel A dan B berturut-turut adalah ...

- (A) $\text{pH} \leq 4,2$ dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$

(D) $\text{pH} \geq 6,3$ dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$
- (B) $\text{pH} \geq 4,2$ dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 10$

(E) $\text{pH} \geq 6,3$ dan $8,3 \leq \text{pH} \leq 10$
- (C) $\text{pH} \leq 6,3$ dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 10$
16. Ke dalam 5 wadah yang berbeda dimasukkan masing-masing 100 mL larutan yang mengandung $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, dan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,01 M. Jika ke dalam tiap wadah tersebut ditambahkan 100 mL larutan NaOH 0,01 M dan nilai Ksp:

$$\text{Ba}(\text{OH})_2 = 4 \cdot 10^{-3}$$
$$\text{Ca}(\text{OH})_2 = 5 \cdot 10^{-6}$$
$$\text{Fe}(\text{OH})_2 = 5 \cdot 10^{-14}$$

$$\text{Mg}(\text{OH})_2 = 3 \cdot 10^{-8}$$
$$\text{Pb}(\text{OH})_2 = 3 \cdot 10^{-16}$$

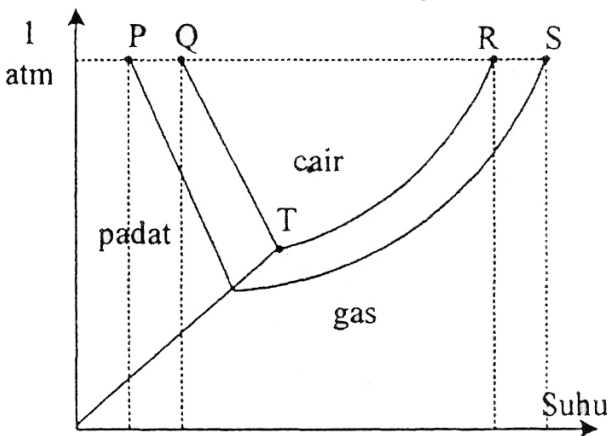
Maka pasangan senyawa yang berwujud endapan adalah ...

- (A) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dan $\text{Mg}(\text{OH})_2$

(D) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ dan $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- (B) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan $\text{Ba}(\text{OH})_2$

(E) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ dan $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- (C) $\text{Pb}(\text{OH})_2$ dan $\text{Fe}(\text{OH})_2$

17. Gambar berikut adalah diagram P–T air dan larutan glukosa.



Titik didih larutan glukosa ditunjukkan oleh titik

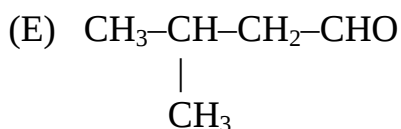
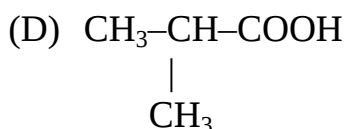
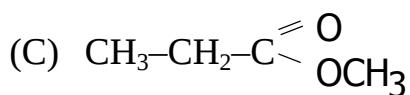
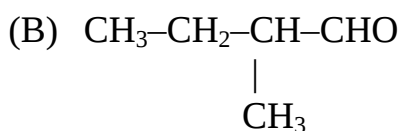
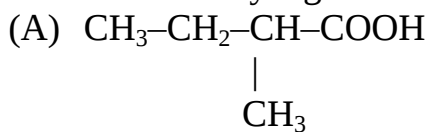
- (A) P
- (B) Q
- (C) R
- (D) S
- (E) T

18. Uji emisi gas karbon monoksida (CO) untuk lima jenis bahan bakar dilakukan dengan mengukur massa gas CO yang dihasilkan pada pembakaran 100 gram setiap bahan bakar. Hasil pengujian dinyatakan dalam tabel berikut:

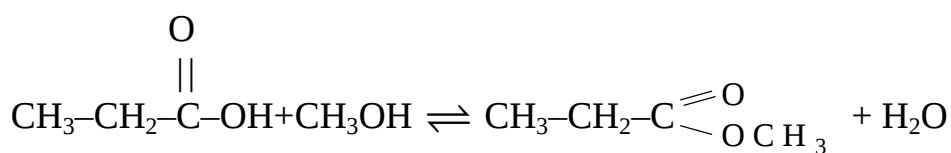
Bahan Bakar	Massa CO yang Dihasilkan
Premix	9,0 gram
Super TT	4,3 gram
Pertamax	6,7 gram
Bensin biasa	14,7 gram
Premium	12,4 gram

Bahan bakar dengan bilangan oktan paling tinggi adalah

- (A) Premix (C) Pertamax (E) Premium
(B) Super TT (D) Bensin biasa
19. Rumus struktur yang benar dari 3-metilbutanal adalah

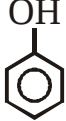


Persamaan reaksi berikut ini digunakan untuk menjawab soal nomor 20 dan 21.



20. Jenis reaksi yang terjadi pada persamaan reaksi di atas adalah
- (A) adisi (C) eliminasi (E) esterifikasi
(B) substitusi (D) oksidasi

21. Nama senyawa dari hasil reaksi tersebut adalah
- (A) metil propanoat (C) etil etanoat (E) metil asetat
(B) propil etanoat (D) metil butanoat
22. Berikut ini kegunaan senyawa benzena:
1. desinfektan; 3. bahan peledak; 5. pembuat obat.
2. zat pewarna; 4. pengawet makanan; dan

Senyawa turunan benzena dengan rumus struktur  berguna untuk

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

23. Pasangan data polimer berikut ini:

	Polimer	Monomer	Proses Pembentukan
1	Teflon	Propena	Kondensasi
2	Karet Alam	Isoprena	Kondensasi
3	PVC	Vinyl Klorida	Adisi
4	Amilum	Glukosa	Adisi
5	Protein	Asam Amino	Kondensasi

Pasangan yang tepat dari ketiga komponen tersebut adalah

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

24. Perhatikan sifat-sifat senyawa makromolekul berikut!
1. sukar larut dalam air;
2. bersifat optis-aktif; dan
3. dengan iodium memberikan warna biru.
- Senyawa makromolekul yang dimaksud adalah
- (A) amilum (C) lipid (E) selulosa
(B) protein (D) asam nukleat

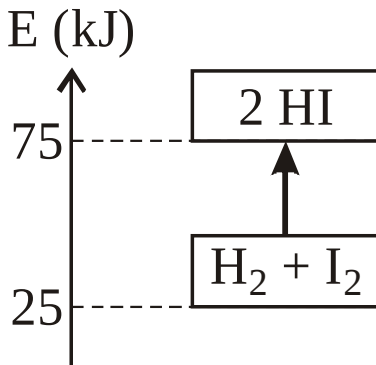
25. Berikut data hasil pengujian beberapa zat makanan:

Bahan yang diuji	Pereaksi		
	Biuret	Xanthoproteat	Kertas Pb(II) asetat
1	Ungu	Jingga	Hitam
2	Ungu	Jingga	Hitam
3	Ungu	Kuning	Tak berwarna
4	Hijau	Jingga	Tetap
5	Biru	Tak berwarna	Tetap

Zat yang mengandung belerang dan inti benzena adalah

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

26. Berikut bagan suatu reaksi:



Dari bagan tersebut pernyataan yang benar untuk reaksi $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2 \text{HI}$ berlangsung secara

-
 (A) eksoterm karena energi sistem berkurang
 (B) eksoterm karena energi sistem bertambah
 (C) endoterm karena energi sistem berkurang
 (D) endoterm karena energi sistem bertambah
 (E) endoterm karena energi lingkungan bertambah

27. Sebanyak 2 gram NaOH ($M_r = 40$) dilarutkan ke dalam kalorimeter yang berisi 100 gram air, setelah larut ternyata suhu kalorimeter beserta isinya naik dari 30°C menjadi 40°C . Jika kalor jenis (C_p) = $4,2 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1}$ dan massa NaOH diabaikan, maka ΔH pelarutan NaOH dalam air dinyatakan dalam J.mol^{-1} adalah

- (A) $-\frac{100 \times 4,2 \times 10 \times 40}{2}$ (D) $-\frac{40 \times 4,2 \times 100 \times 2}{10}$
 (B) $-\frac{100 \times 4,2 \times 10 \times 2}{40}$ (E) $-\frac{40 \times 4,2 \times 100}{10 \times 2}$
 (C) $-\frac{40 \times 4,2 \times 10 \times 2}{100}$

28. Diketahui $\Delta H_f^\circ \text{CH}_4 = -75 \text{ kJ/mol}$
 $\Delta H_f^\circ \text{CO}_2 = -394 \text{ kJ/mol}$
 $\Delta H_f^\circ \text{H}_2\text{O} = -242 \text{ kJ/mol}$

Persamaan reaksi pembakaran berikut: $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ menghasilkan perubahan entalpi (ΔH_c°) sebesar

- (A) -74 kJ/mol (C) -965 kJ/mol (E) $+965 \text{ kJ/mol}$
 (B) -803 kJ/mol (D) $+890 \text{ kJ/mol}$

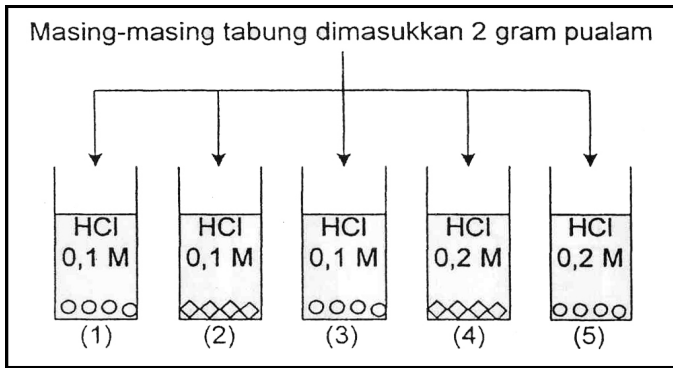
29. Dari hasil percobaan reaksi $\text{Q} + \text{R} \rightarrow \text{X}$, diperoleh data sebagai berikut:

Percobaan	[Q] M	[R] M	Waktu (detik)
1	0,2	0,2	80
2	0,4	0,2	20
3	0,4	0,4	10

Laju reaksi bila $[\text{Q}] = 0,3 \text{ M}$ dan $[\text{R}] = 0,2 \text{ M}$ adalah

- (A) $k (0,3)$ (C) $k (0,3) (0,2)^2$ (E) $k (0,3)^2 (0,2)^2$
 (B) $k (0,3) (0,2)$ (D) $k (0,3)^2 (0,2)$

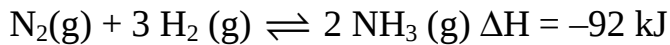
30. Berikut gambar reaksi pualam dalam larutan HCl:



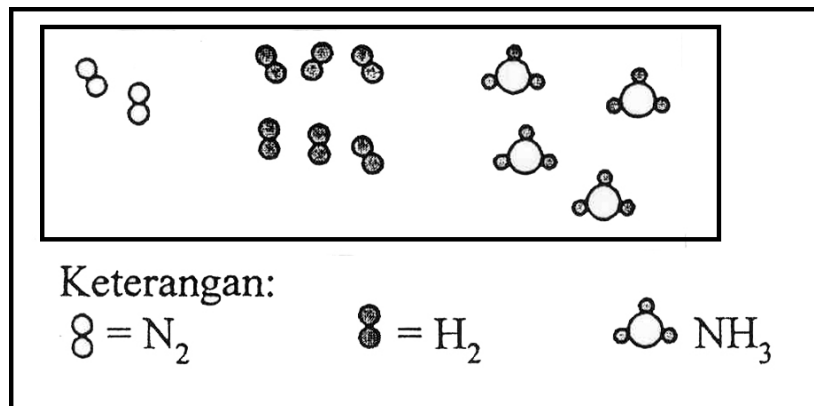
Pada proses tersebut kecepatan bereaksi serbuk pualam di masing-masing tabung berbeda-beda. Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi larutan HCl ditunjukkan gambar nomor

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

31. Pada kesetimbangan gas



dengan gambar partikel pada keadaan kesetimbangan sesaat mula-mula sebagai berikut:



Setelah penurunan suhu, maka gambar hasil pergeseran kesetimbangan sesaat yang baru ditunjukkan pada gambar

- (A) (C) (E)
(B) (D)

32. Pada kesetimbangan $2 \text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g})$ dengan tekanan partial berturut-turut $\text{N}_2 = 20 \text{ atm}$, $\text{H}_2 = 5 \text{ atm}$ dan $\text{NH}_3 = 10 \text{ atm}$. Tetapan kesetimbangan gas (K_p) untuk reaksi tersebut adalah
- (A) 10 (C) 20 (E) 40
(B) 12,5 (D) 25

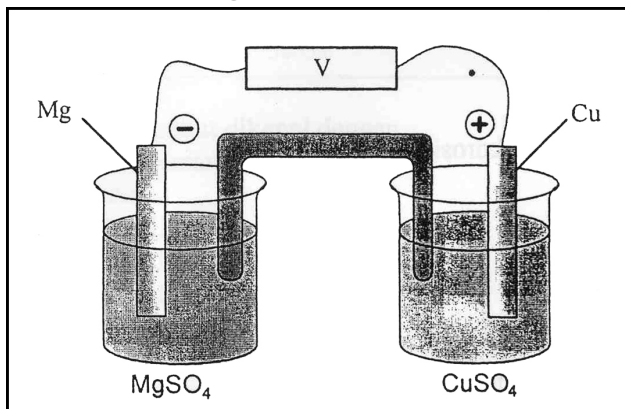
33. Perhatikan persamaan reaksi redoks berikut:



Jika disetarakan, maka koefisien reaksi a, b, c, dan d adalah

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

34. Perhatikan rangkaian sel volta berikut:



Penulisan diagram sel yang paling tepat dari rangkaian tersebut adalah

-
- (A) $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+} // \text{Mg} / \text{Mg}^{2+}$
(B) $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+} // \text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$
(C) $\text{Mg} / \text{Mg}^{2+} // \text{Cu} / \text{Cu}^{2+}$
(D) $\text{Mg}^{2+} / \text{Mg} // \text{Cu} / \text{Cu}^{2+}$
(E) $\text{Mg} / \text{Mg}^{2+} // \text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$

35. Pada elektrolisis leburan Al_2O_3 diperoleh 0,2 gram logam aluminium ($\text{Ar} = 27$). Waktu yang diperlukan untuk mengendapkan aluminium tersebut jika arus yang digunakan 5 A adalah ... detik.

- (A) $\frac{3 \times 0,2 \times 27}{96500 \times 5}$ (C) $\frac{96500 \times 0,2 \times 3}{27 \times 5}$ (E) $\frac{96500 \times 0,2 \times 5}{3 \times 27}$
(B) $\frac{3 \times 5 \times 0,2 \times 27}{96500}$ (D) $\frac{96500 \times 0,2 \times 27}{3 \times 5}$

36. Berikut ini beberapa usaha untuk pencegahan korosi:

1. pelapisan timah; 3. paduan logam; 5. pelapisan plastik.
2. galvanisir; 4. pengecatan; dan

Pencegahan korosi pada pagar besi rumah dapat dilakukan melalui proses

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

37. Perhatikan tabel nama batuan dengan unsur yang dikandungnya:

Data	Nama Batuan	Unsur yang Dikandung
1	Kriolit	Ca
2	Magnetit	Fe
3	Bauksit	Mg
4	Stronsianit	Ba
5	Pirolusit	Mn

Pasangan data yang keduanya berhubungan secara tepat adalah

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

38. Berikut ini sifat-sifat suatu unsur:

- (I) daya pereduksi tinggi;
(II) cenderung lebih stabil dalam keadaan diatomik;
(III) energi ionisasinya relatif rendah; dan
(IV) larutan senyawa bersifat non elektrolit.

Sifat unsur yang sesuai untuk golongan IA adalah

- (A) (I) dan (II) (C) (I) dan (IV) (E) (II) dan (IV)
(B) (I) dan (III) (D) (II) dan (III)

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 39 dan 40.

Persamaan berikut merupakan proses untuk memperoleh magnesium:



39. Nama proses tersebut dikenal dengan

- (A) Hall – Herault (D) kamar timbal
(B) kontak (E) flotasi dan pemanggangan
(C) elektrolisis

40. Kegunaan logam yang dihasilkan adalah bahan

- (A) pembuat kabel listrik
(B) konstruksi bangunan gedung
(C) komponen otomotif
(D) baku untuk berbagai jenis mesin
(E) baku pembuatan gelas serta semen

