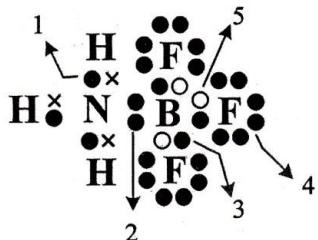




Nama :
No Peserta :

1. Perhatikan rumus struktur Lewis dari  $\text{NH}_3\text{BF}_3$  berikut!



Pasangan elektron yang membentuk ikatan kovalen koordinasi ditunjukkan oleh nomor ....  
(Nomor atom H = 1; N = 7; B = 5; F = 9)

- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 5
2. Harga keempat bilangan kuantum untuk elektron terakhir dari unsur  ${}_{20}^{40}\text{Ca}$  adalah ....
- A.  $n = 3 ; \ell = 1 m = -1, s = +1/2$
  - B.  $n = 3 ; \ell = 1 m = -1, s = -1/2$
  - C.  $n = 3 ; \ell = 0 m = -1, s = +1/2$
  - D.  $n = 4 ; \ell = 0 m = 0, s = +1/2$
  - E.  $n = 4 ; \ell = 0 m = 0, s = -1/2$

3. Perhatikan notasi unsur berikut!

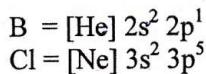


Letak unsur dan konfigurasi elektronnya yang paling tepat adalah ....  
(Nomor atom Ne = 10)

	Golongan	Periode	Konfigurasi Elektron
A.	IA	2	[Ne] 3s <sup>1</sup>
B.	IB	2	[Ne] 3s <sup>2</sup>
C.	IIA	3	[Ne] 3s <sup>2</sup>
D.	IIB	3	[Ne] 4s <sup>1</sup>
E.	IIIA	3	[Ne] 4s <sup>1</sup>



4. Diketahui konfigurasi elektron unsur:



Jika kedua unsur tersebut membentuk senyawa, bentuk molekul yang terjadi adalah ....

- A. segitiga datar
- B. segitiga piramid
- C. segiempat datar
- D. segitiga bipiramid
- E. oktahedral

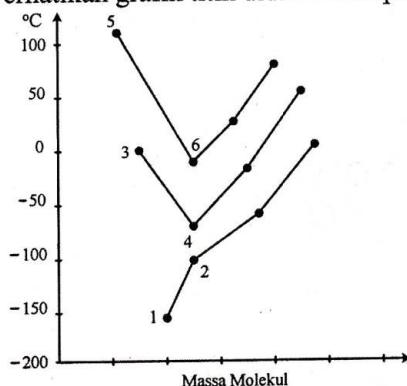
5. Tabel berikut ini merupakan berbagai sifat fisis dari 2 jenis zat:

Zat	Titik Didih (°C)	Klarutan dalam Air	Daya Hantar Listrik Larutan
A	760	Larut	Menghantarkan
B	-85	Larut	Menghantarkan

Jenis ikatan yang terdapat dalam zat A dan zat B berturut-turut adalah ....

- A. hidrogen dan kovalen polar
- B. kovalen dan kovalen non polar
- C. ion dan kovalen polar
- D. logam dan ion
- E. hidrogen dan kovalen non polar

6. Perhatikan grafik titik didih beberapa senyawa hidrida golongan IVA, VA, VIA!



Berdasarkan grafik tersebut, senyawa yang mengandung ikatan hidrogen antar molekulnya adalah nomor ....

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



7. Sebanyak 2,4 gram logam magnesium direaksikan dengan 7,3 gram asam klorida dalam ruang tertutup menghasilkan magnesium klorida sebanyak 9,5 gram dan gas hidrogen menurut persamaan reaksi  $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$ . Massa gas hidrogen yang dihasilkan pada reaksi tersebut adalah .... (Ar Mg = 24 ; H = 1 ; Cl = 35,5)
- 0,2 gram
  - 2,0 gram
  - 4,0 gram
  - 7,0 gram
  - 10,0 gram
8. Sebanyak 2,62 gram hidrat dari kalsium sulfat dipanaskan sampai semua air kristalnya menguap sesuai persamaan reaksi:  $CaSO_4 \cdot x H_2O(s) \xrightarrow{\text{panas}} CaSO_4(s) + x H_2O(g)$ . Jika massa padatan kalsium sulfat yang terbentuk adalah 1,36 gram, rumus senyawa hidrat tersebut adalah .... (Ar Ca = 40; S = 32; O = 16)
- $CaSO_4 \cdot 3H_2O$
  - $CaSO_4 \cdot 4H_2O$
  - $CaSO_4 \cdot 5H_2O$
  - $CaSO_4 \cdot 6H_2O$
  - $CaSO_4 \cdot 7H_2O$
9. Logam zink (seng) bereaksi dengan larutan asam klorida menghasilkan larutan zink klorida dan gas hidrogen. Pernyataan tersebut di dalam persamaan reaksi kimia setara dituliskan sebagai ....
- $Zn(s) + HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(\ell) + H_2(g)$
  - $Zn(s) + HCl(aq) \rightarrow ZnCl(aq) + H_2(g)$
  - $Zn(s) + 2 HCl(aq) \rightarrow ZnCl(aq) + H_2(g)$
  - $Zn(s) + 2 HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$
  - $2Zn(s) + 2 HCl(aq) \rightarrow 2ZnCl(aq) + H_2(g)$
10. Perhatikan data percobaan uji larutan berikut!

No	Pengamatan pada	
	Elektroda	Lampu
(1)	tidak ada gelembung	padam
(2)	sedikit gelembung	padam
(3)	sedikit gelembung	redup
(4)	banyak gelembung	redup
(5)	banyak gelembung	menyala

Pasangan senyawa yang merupakan larutan elektrolit kuat dan non elektrolit berturut-turut ditunjukkan oleh larutan nomor ....

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

11. Larutan 50 mL  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,01 M mempunyai pH sebesar ....
- $13 + \log 2$
  - $13 + \log 1$
  - $12 + \log 2$
  - $12 + \log 1$
  - $12 - \log 2$
12. Larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  sebanyak 20 mL dititrasi dengan larutan  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,1 M dengan data sebagai berikut:

Percobaan	Volume Larutan $\text{CH}_3\text{COOH}$ (mL)	Volume Larutan $\text{Ba}(\text{OH})_2$
1	20	16
2	20	14
3	20	15

Berdasarkan data tersebut, konsentrasi larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  adalah ....

- 0,075 M
  - 0,080 M
  - 0,150 M
  - 0,200 M
  - 0,250 M
13. Perhatikan data uji pH beberapa larutan!

Larutan	pH Awal	pH Setelah Penambahan	
		Sedikit Asam	Sedikit Basa
P	3,0	1,0	4,0
Q	5,0	4,9	5,1
R	8,0	7,9	8,1
S	9,0	8,5	10,5
T	10,0	8,5	11,0

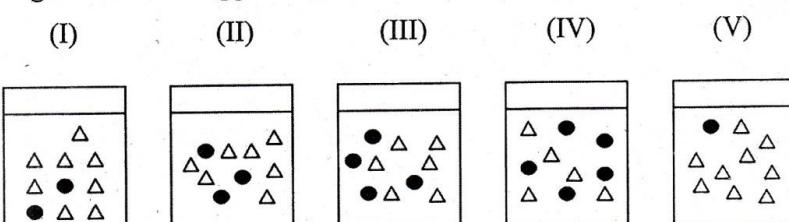
Larutan yang merupakan larutan penyangga adalah ....

- P dan Q
  - Q dan R
  - R dan S
  - R dan T
  - S dan T
14. Garam kalium asetat  $\text{CH}_3\text{COOK}$  dapat dibuat dengan mereaksikan 20 mL larutan asam asetat 0,5 M dan 20 mL larutan kalium hidroksida 0,5 M dengan reaksi:  
 $\text{CH}_3\text{COOH(aq)} + \text{KOH(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$   
 Besarnya pH larutan setelah dicampur adalah .... ( $K_w = 1 \cdot 10^{-14}$ ,  $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \cdot 10^{-5}$ )
- $5,5 - \log 5$
  - $5,5 + \log 5$
  - $8,5 - \log 5$
  - $8,5 + \log 5$
  - $11 + \log 5$



15. Larutan  $\text{CaCl}_2$  0,1 M sebanyak 50 mL ditambahkan dalam 50 mL larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  0,1 M. Massa endapan  $\text{CaCO}_3$  yang terjadi adalah ....  
 (Ar Ca = 40; C = 12; O = 16;  $K_{sp} \text{ CaCO}_3 = 1 \times 10^{-10}$ )
- 0,25 gram
  - 0,50 gram
  - 0,75 gram
  - 1,00 gram
  - 1,50 gram

16. Bagan berikut menggambarkan keadaan molekuler larutan dalam berbagai konsentrasi.



Keterangan : ● = zat terlarut  
 △ = pelarut

Larutan yang memiliki tekanan uap jenuh paling kecil adalah gambar nomor ....

- (I)
  - (II)
  - (III)
  - (IV)
  - (V)
17. Berikut ini beberapa contoh penggunaan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari:
- (1) pemakaian infus dalam bidang kesehatan;
  - (2) pemakaian etilen glikol pada radiator mobil;
  - (3) difusi mineral ke dalam tumbuhan melalui akar;
  - (4) pemakaian obat tetes mata; dan
  - (5) penggunaan garam pada pembuatan es putar.

Contoh yang merupakan penerapan dari penurunan titik beku larutan adalah nomor ....

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

18. Berikut ini adalah penerapan sifat koloid dalam kehidupan:
- (1) cahaya matahari di sela-sela pohon yang berkabut;
  - (2) proses cuci darah pada gagal ginjal;
  - (3) pembentukan delta di muara sungai;
  - (4) pengobatan diare dengan pil norit; dan
  - (5) sinar lampu kendaraan pada cuaca berkabut.

Contoh penerapan sifat koloid efek Tyndall terdapat pada nomor ....

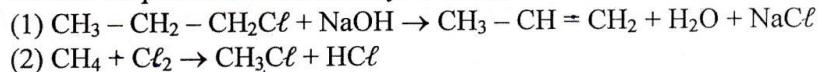
- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

19. Beberapa turunan senyawa benzena yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari:
- (1) anilina;
  - (2) toluena;
  - (3) asam benzoat; dan
  - (4) stirena.

Senyawa yang digunakan sebagai bahan peledak dan bahan dasar pembuat plastik berturut-turut adalah nomor ....

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

20. Berikut ini persamaan reaksi senyawa karbon:



Jenis reaksi yang terjadi pada persamaan reaksi (1) dan (2) tersebut berturut-turut adalah ....

- A. adisi dan substitusi
- B. adisi dan eliminasi
- C. substitusi dan adisi
- D. substitusi dan eliminasi
- E. eliminasi dan substitusi



21. Berikut ini kegunaan beberapa senyawa karbon:
- bahan baku pembuatan plastik;
  - bumbu masakan;
  - bahan untuk lilin pembuat batik;
  - pengawet makanan; dan
  - essens* buah-buahan.

Kegunaan asam etanoat terdapat pada nomor ....

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

22. Suatu senyawa karbon mempunyai rumus umum  $C_nH_{2n+2}O$ .

Jika senyawa tersebut direaksikan dengan logam natrium akan menghasilkan gas hidrogen.

Senyawa karbon tersebut mempunyai gugus fungsi ....

- $-OH$
- $-O-$
- $\begin{array}{c} O \\ \parallel \\ -C- \end{array}$
- $\begin{array}{c} O \\ \parallel \\ -C-H \end{array}$
- $\begin{array}{c} O \\ \parallel \\ -C-OR \end{array}$

23. Berikut tabel yang berisi data polimer, monomer, proses pembentukan, dan kegunaannya:

No.	Polimer	Monomer	Proses Pembuatan	Kegunaan
(1)	Teflon	Tetraflouroetilena	Adisi	Pelapis panci
(2)	Amilum	Propena	Kondensasi	Adonan kue
(3)	PVC	Vinil klorida	Adisi	Plastik
(4)	Karet alam	Etena	Kondensasi	Ban
(5)	Protein	Isopropena	Kondensasi	Serat sintetis

Pasangan data yang keempatnya berhubungan secara tepat adalah ....

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



24. Pasangan data yang berhubungan dengan tepat adalah ....

Bahan makanan	Jenis karbohidrat	Hasil identifikasi
A	Glukosa	Hasil uji Fehling menghasilkan ester dan Cu <sub>2</sub> O
B	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
C	Amilum	Hasil uji tes Fehling menghasilkan Cu <sub>2</sub> O
D	Selulosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan enzim
E	Sukrosa	Direaksikan dengan tes Fehling tidak menghasilkan Cu <sub>2</sub> O

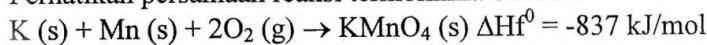
25. Beberapa manfaat makanan dalam tubuh:

- (1) sumber energi utama dalam tubuh;
- (2) pelarut vitamin yang sukar larut dalam air;
- (3) cadangan energi; dan
- (4) biokatalis.

Kegunaan protein dalam tubuh kita adalah nomor ....

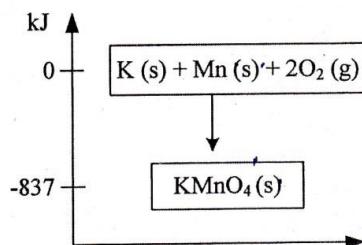
- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

26. Perhatikan persamaan reaksi termokimia berikut!

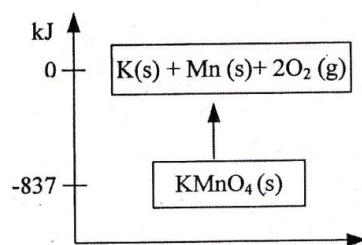


Grafik yang menunjukkan proses reaksi tersebut adalah ....

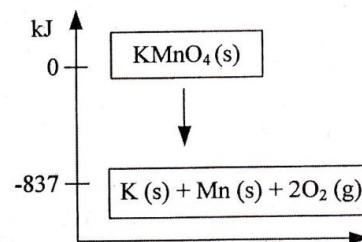
A.



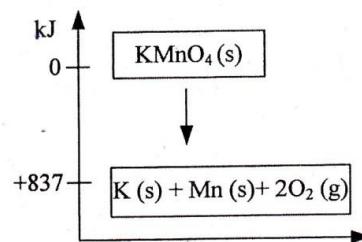
B.



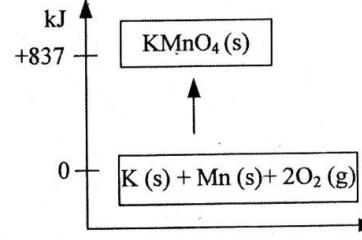
C.



D.

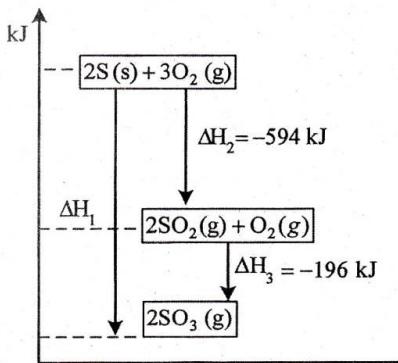


E.





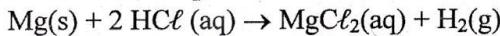
27. Perhatikan diagram entalpi berikut:



Berdasarkan diagram tersebut, harga  $\Delta H_1$  sebesar ....

- A. +790,0 kJ
- B. +395,0 kJ
- C. -395,0 kJ
- D. -594,0 kJ
- E. -790,0 kJ

28. Perhatikan data percobaan reaksi berikut!

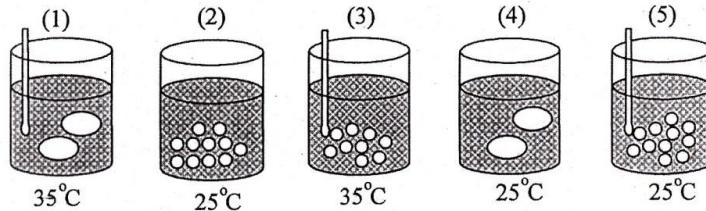


Waktu (detik)	0	5	10
Volume H <sub>2</sub> mL	0	17	34

Jika reaksi berlangsung pada suhu 25°C, maka laju reaksi pembentukan gas H<sub>2</sub> rata-rata 10 detik pertama adalah ....

- A. 2,20 mL detik<sup>-1</sup>
- B. 2,50 mL detik<sup>-1</sup>
- C. 2,80 mL detik<sup>-1</sup>
- D. 3,40 mL detik<sup>-1</sup>
- E. 4,80 mL detik<sup>-1</sup>

29. Perhatikan reaksi CaCO<sub>3</sub> dengan larutan HCℓ 2 M berikut!

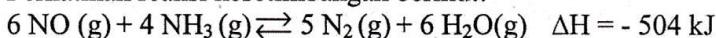


Massa CaCO<sub>3</sub> untuk seluruh larutan sama. Laju reaksi percobaan yang hanya dipengaruhi oleh luas permukaan terdapat pada gambar nomor ....

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



30. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut!



Jika pada suhu tetap, tekanan sistem diperbesar maka kesetimbangan bergeser ke arah ....

- A. kiri, karena kesetimbangan bergeser ke jumlah mol terkecil
- B. kiri, karena kesetimbangan bergeser ke jumlah mol terbesar
- C. kanan, karena kesetimbangan bergeser ke jumlah mol terbesar
- D. kanan, karena konsentasi N<sub>2</sub> bertambah
- E. tetap, karena perubahan tekanan dan volume tidak menggeser kesetimbangan

31. Dalam volume 1 liter dipanaskan gas NH<sub>3</sub> hingga terjadi reaksi:



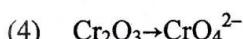
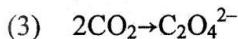
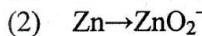
Data yang diperoleh sebagai berikut:

Zat	NH <sub>3</sub> (mol)	N <sub>2</sub> (mol)	H <sub>2</sub> (mol)
Mula-mula	1,0	—	—
Reaksi	0,4	0,2	0,6
Setimbang	0,6	0,2	0,6

Harga Kc kesetimbangan tersebut adalah ....

- A.  $K_c = \frac{(0,2)}{(0,6)^2(0,6)^3}$
- B.  $K_c = \frac{(0,2)(0,6)^3}{(0,6)}$
- C.  $K_c = \frac{(0,2)(0,6)^3}{(0,6)^2}$
- D.  $K_c = \frac{(0,6)(0,6)}{(0,2)}$
- E.  $K_c = \frac{(0,6)^3}{(0,6)^2(0,2)}$

32. Diketahui beberapa reaksi sebagai berikut :



Peristiwa reduksi terjadi pada pasangan reaksi nomor ....

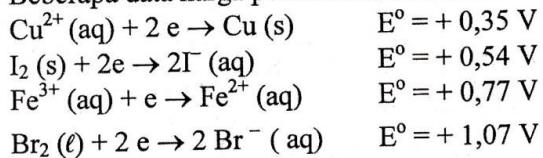
- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (1) dan (4)
- D. (2) dan (4)
- E. (2) dan (3)

33. Pembuatan  $KClO_3$  sebagai bahan peledak dengan mereaksikan gas  $Cl_2$  ke dalam larutan KOH menurut reaksi berikut:  
 $a Cl_2 + b KOH \rightarrow c KC\ell + d KC\ell O_3 + H_2O$

Nilai koefisien reaksi a, b, dan d berturut-turut adalah ....

- A. 2, 3, dan 1
- B. 3, 6, dan 1
- C. 3, 8, dan 1
- D. 6, 3, dan 5
- E. 6, 1, dan 3

34. Beberapa data harga potensial reduksi standar ( $E^{\circ}$ ).



Reaksi redoks yang tidak berlangsung spontan adalah ....

- A.  $Cu/Cu^{2+} // Br_2/2 Br^-$
- B.  $2 I^-/I_2 // Fe^{3+}/Fe^{2+}$
- C.  $2 I^-/I_2 // Br_2/2 Br^-$
- D.  $2 I^-/I_2 // Cu^{2+}/Cu$
- E.  $Fe^{2+}/Fe^{3+} // Br_2/2 Br^-$

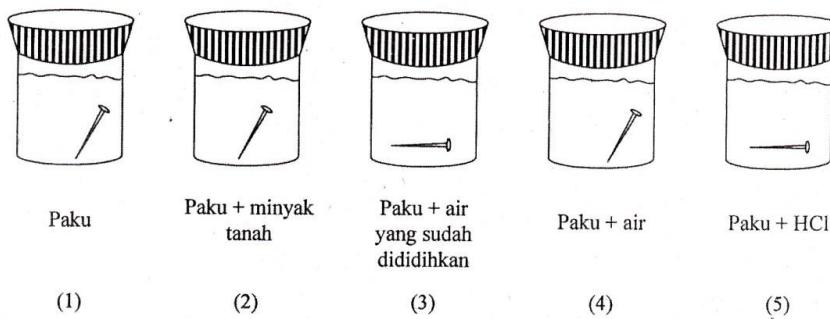
35. Proses elektrolisis lelehan  $NaCl$  dengan elektroda karbon, digunakan arus sebesar 10 ampere selama 30 menit. Massa logam natrium yang diperoleh adalah ....

(Ar Na = 23, Cl = 35,5)

- A.  $\frac{23 \times 10 \times 30 \times 60}{96500}$
- B.  $\frac{23 \times 10 \times 30}{96500}$
- C.  $\frac{58,5 \times 10 \times 30 \times 60}{96500}$
- D.  $\frac{58,5 \times 10 \times 30}{96500}$
- E.  $\frac{58,8 \times 10 \times 30 \times 60}{2 \times 96500}$



36. Berikut ini adalah percobaan tentang korosi besi:



Berdasarkan percobaan tersebut, proses korosi yang paling cepat terjadi pada bejana dengan nomor ....

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

37. Berikut ini adalah beberapa sifat unsur:

- (1) memiliki titik leleh tinggi;
- (2) memiliki beberapa bilangan oksidasi;
- (3) dapat bereaksi dengan air membentuk asam; dan
- (4) membentuk molekul diatomik.

Sifat yang dimiliki unsur transisi terdapat pada nomor ....

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

38. Beberapa sifat fisika/kimia suatu zat:

- (1) dapat berubah menjadi unsur lain secara spontan;
- (2) hasil peluruhananya dapat diuraikan oleh medan magnet menjadi tiga berkas sinar;
- (3) mempunyai jari-jari atom besar; dan
- (4) mudah melepaskan elektron.

Sifat zat radioaktif terdapat pada nomor ....

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



39. Berikut ini adalah senyawa-senyawa dari unsur golongan IIA:
- (1)  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ ;
  - (2)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ;
  - (3)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ;
  - (4)  $\text{BaSO}_4$ ; dan
  - (5)  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

Senyawa yang dimanfaatkan untuk pembalut patah tulang terdapat pada nomor ....

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

40. Berikut ini beberapa proses pengolahan logam:
- (1) Down;
  - (2) Tanur tiup;
  - (3) Ekstraksi;
  - (4) Wohler; dan
  - (5) Hall-Heroult.

Pengolahan besi menggunakan proses yang ditunjukkan oleh nomor ....

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