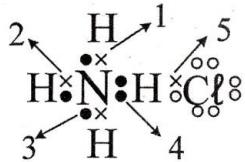




Nama : ...
No Peserta : ...

1. Perhatikan rumus struktur Lewis senyawa  $\text{NH}_4\text{Cl}$  berikut!



Ikatan kovalen koordinasi pada gambar tersebut ditunjukkan nomor ....

(Nomor atom N = 7 ; H = 1 ; Cl = 17)

- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 5
2. Harga keempat bilangan kuantum untuk elektron terakhir dari  ${}_{26}^{56}\text{Fe}$  adalah ....

- A.  $n = 4 ; \ell = 2 ; m = -1 ; s = +\frac{1}{2}$
- B.  $n = 4 ; \ell = 2 ; m = +1 ; s = -\frac{1}{2}$
- C.  $n = 4 ; \ell = 0 ; m = 0 ; s = +\frac{1}{2}$
- D.  $n = 3 ; \ell = 2 ; m = -2 ; s = -\frac{1}{2}$
- E.  $n = 3 ; \ell = 2 ; m = +1 ; s = +\frac{1}{2}$

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] $3s^1$
B.	IB	2	[Ne] $3s^2$
C.	IIA	3	[Ne] $3s^2$
D.	IIB	3	[Ne] $4s^1$
E.	IIIA	3	[Ne] $4s^1$

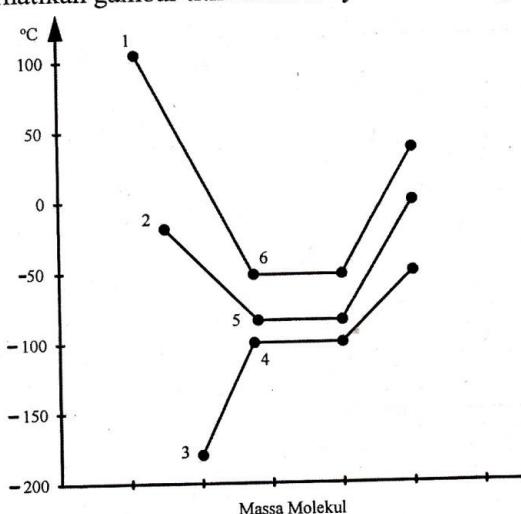


4. Unsur X dan Y berturut-turut memiliki konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$  dan  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ . Bentuk molekul yang terjadi jika kedua unsur tersebut berikatan sesuai aturan oktet adalah ....
- segitiga datar
  - tetrahedral
  - segitiga piramida
  - bentuk V
  - oktaedral
5. Perhatikan data sifat fisik dari 2 zat berikut!

Zat	Titik leleh ( $^{\circ}\text{C}$ )	Kelarutan dalam Air	Daya Hantar Listrik Larutan
X	870	Larut	Menghantarkan
Y	-25	Tidak larut	Tidak menghantarkan

Jenis ikatan yang terdapat pada zat X dan zat Y berturut-turut adalah ....

- ionik dan kovalen non polar
  - kovalen non polar dan ionik
  - kovalen polar dan kovalen non polar
  - kovalen polar dan ionik
  - hidrogen dan ionik
6. Perhatikan gambar titik didih senyawa hidrida golongan IVA, VA, dan VIA berikut!

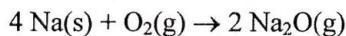


Senyawa yang mengandung ikatan hidrogen antar molekulnya adalah nomor ....

- 1 dan 2
- 2 dan 3
- 3 dan 4
- 4 dan 5
- 5 dan 6



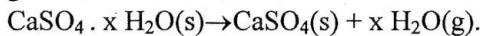
7. Sebanyak 34,5 gram natrium dibakar dengan oksigen berlebihan dalam ruang tertutup. Massa oksigen yang terpakai dalam reaksi itu sebesar 12 gram. Persamaan reaksinya sebagai berikut:



Massa natrium oksida yang terbentuk adalah .... ( Ar : Na=23, O =16)

- A. 9,2 gram
- B. 10,8 gram
- C. 12,4 gram
- D. 46,5 gram
- E. 62,0 gram

8. Sebanyak 172 gram kristal kalsium sulfat  $\text{CaSO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}$  dipanaskan sehingga terbentuk 136 gram kristal  $\text{CaSO}_4$  menurut reaksi:



Rumus senyawa dalam kristal kalsium sulfat tersebut adalah ....

(Ar Ca = 40; S = 32 ; O = 16 ; H = 1)

- A.  $\text{CaSO}_4 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$
- B.  $\text{CaSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{CaSO}_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$
- D.  $\text{CaSO}_4 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$
- E.  $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$

9. Gas elpiji merupakan bahan bakar yang digunakan dalam rumah tangga, salah satu kandungan gasnya adalah propana. Jika gas tersebut dibakar sempurna akan menghasilkan karbon dioksida dan uap air. Persamaan reaksi yang tepat adalah ....

- A.  $\text{CH}_4\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$
- B.  $\text{C}_2\text{H}_6\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$
- C.  $\text{C}_3\text{H}_8\text{(g)} + 5\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 3\text{CO}_2\text{(g)} + 4\text{H}_2\text{O(g)}$
- D.  $\text{C}_2\text{H}_6\text{(g)} + 2,5\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{O(g)}$
- E.  $\text{CH}_4\text{(g)} + 1,5\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$

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 ....

- A. (1) dan (3)
- B. (2) dan (5)
- C. (4) dan (5)
- D. (5) dan (1)
- E. (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. Sebanyak 10 mL larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dititrasi dengan larutan  $\text{NaOH}$  0,2 M. Data hasil titrasi sebagai berikut:

Percobaan	Volume $\text{NaOH}$ (mL) yang digunakan
1.	15
2.	16
3.	14

Konsentrasi  $\text{H}_2\text{SO}_4$  hasil titrasi adalah ....

- 0,15 M
  - 0,20 M
  - 0,30 M
  - 0,45 M
  - 0,60 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. Ke dalam 1  $\text{dm}^3$  larutan basa lemah  $\text{NH}_3$  0,1 M ( $\text{K}_b = 10^{-5}$ ) ditambahkan 1  $\text{dm}^3$  larutan  $\text{HCl}$  0,1 M menurut persamaan reaksi sebagai berikut:
- $$\text{NH}_3 \text{ (aq)} + \text{HCl} \text{ (aq)} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} \text{ (aq)}$$

Besarnya pH larutan setelah dicampur adalah .... ( $\text{K}_w = 10^{-14}$ )

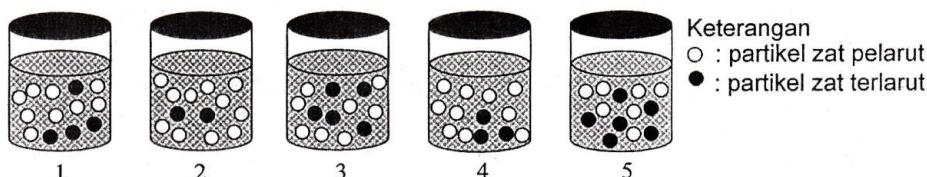
- $5,0 - \log 1$
- $5,5 - \log \sqrt{5}$
- $7,0 + \log 1$
- $5,5 - \log \sqrt{2}$
- $9,0 + \log 1$



15. Ke dalam 100 mL larutan  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ , 0,01 M ditambahkan 100 mL larutan  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  0,01 M. Jika  $K_{\text{sp}}: \text{BaCrO}_4 = 2 \times 10^{-10}$ , massa zat yang mengendap adalah ....  
(Ar: Ba = 137, Cr = 52 : O = 16 )

- A. 5,06 gram
- B. 2,53 gram
- C. 0,253 gram
- D. 0,506 gram
- E. 0,001265 gram

16. Perhatikan gambaran molekuler partikel zat terlarut dan pelarut (bukan sebenarnya) pada larutan berikut ini!



Tekanan uap larutan paling besar terdapat pada gambar ....

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

17. Beberapa contoh penerapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan:

- (1) pemberian garam dapur untuk mencairkan salju;
- (2) membuat cairan infus yang akan digunakan pada tubuh manusia;
- (3) proses penyerapan air oleh akar tanaman dari dalam tanah;
- (4) penggunaan garam dapur pada pembuatan es putar; dan
- (5) pembuatan ikan asin.

Penerapan sifat koligatif penurunan titik beku larutan adalah nomor ....

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

18. Beberapa peristiwa yang berhubungan dengan sifat koloid:

- (1) pembentukan delta di muara sungai;
- (2) penyembuhan sakit perut dengan norit;
- (3) pemutihan gula;
- (4) penjernihan air dengan tawas; dan
- (5) cuci darah pada penderita ginjal.

Sifat koagulasi ditunjukkan pada nomor ....

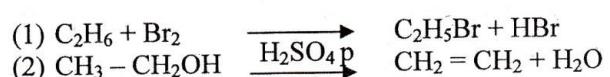
- A. (1) dan (4)
- B. (2) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)



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 ....

- (1) dan (3)
  - (1) dan (4)
  - (2) dan (3)
  - (2) dan (4)
  - (3) dan (4)
20. Persamaan reaksi:



Jenis reaksi berturut-turut adalah ....

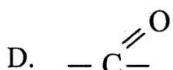
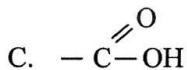
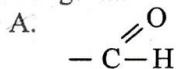
- adisi dan eliminasi
  - adisi dan substitusi
  - substitusi dan adisi
  - substitusi dan eliminasi
  - eliminasi dan substitusi
21. Beberapa kegunaan senyawa karbon sebagai berikut:
- (1) pengawet mayat;
  - (2) penyedap rasa;
  - (3) bahan dasar plastik;
  - (4) pemberi aroma; dan
  - (5) obat bius.

Kegunaan dari formaldehida ditunjukkan pada nomor ....

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



22. Reaksi identifikasi zat yang berumus molekul  $C_nH_{2n+2}O$  adalah sebagai berikut: dapat bereaksi dengan logam natrium menghasilkan gas hidrogen. Zat tersebut mengandung gugus fungsi ....



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 $\times$	Kondensasi	Adonan kue
(3)	PVC	Vinil klorida	Adisi	Plastik
(4)	Karet alam	Etena $\times$	Kondensasi	Ban
(5)	Protein	Isopropena	Kondensasi	Serat sintetis

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

- A. (1) dan (2)  
B. (1) dan (3)  
C. (2) dan (3)  
D. (3) dan (5)  
E. (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 $\text{Cu}_2\text{O}$
B	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
C	Amilum	Hasil uji tes Fehling menghasilkan $\text{Cu}_2\text{O}$
D	Selulosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan enzim
E	Sukrosa	Direaksikan dengan tes Fehling tidak menghasilkan $\text{Cu}_2\text{O}$



25. Beberapa kegunaan makanan dalam tubuh:
- sebagai biokatalis;
  - sebagai sumber energi primer;
  - sebagai pembangun yang berperan memberikan kekuatan struktur biologis; dan
  - membantu metabolisme lemak.

Kegunaan dari protein terdapat pada nomor ....

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

26. Perubahan entalpi pembentukan  $\text{CO}_2$  ditunjukkan pada reaksi:

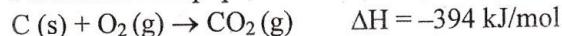
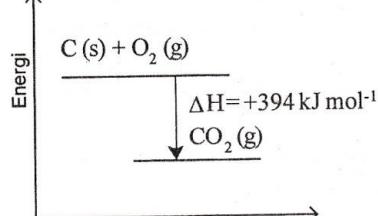
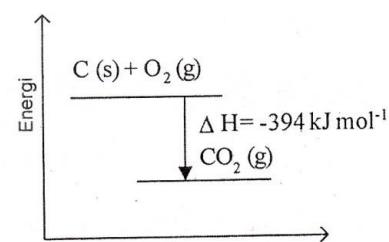


Diagram tingkat energi yang sesuai adalah ....

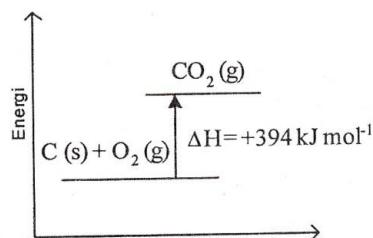
A.



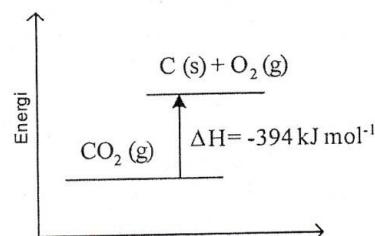
B.



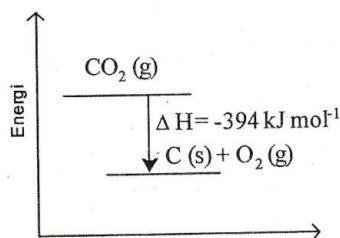
C.



D.

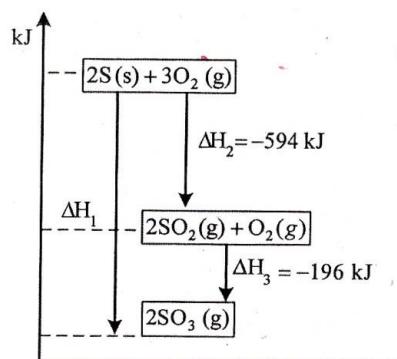


E.





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. Reaksi logam Mg terhadap larutan  $\text{HC}\ell$  2 M menghasilkan data sebagai berikut:

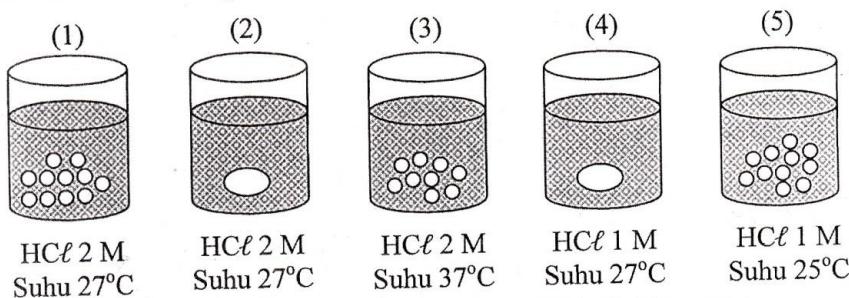
No.	Suhu $^{\circ}\text{C}$	Volume $\text{H}_2$ (mL)	Waktu (detik)
1	30 $^{\circ}\text{C}$	0	0
2	30 $^{\circ}\text{C}$	10	10
3	30 $^{\circ}\text{C}$	20	20

Laju rata-rata reaksi pembentukan gas  $\text{H}_2$  adalah ....

- A. 0,1 mL  $\text{det}^{-1}$
- B. 0,2 mL  $\text{det}^{-1}$
- C. 1,0 mL  $\text{det}^{-1}$
- D. 2,0 mL  $\text{det}^{-1}$
- E. 10 mL  $\text{det}^{-1}$



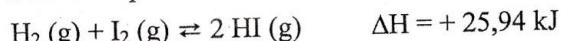
29. Gambar berikut merupakan reaksi antara 2 gram pualam dengan 100 mL larutan  $\text{HCl}$ .



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi adalah nomor ....

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

30. Diketahui persamaan kesetimbangan:



Jika volume diperbesar, arah kesetimbangan akan ....

- A. bergeser ke kiri karena reaksi endoterm
- B. bergeser ke kanan karena jumlah molekul lebih kecil
- C. tetap tidak berubah karena jumlah molekul produk dan pereaksi sama
- D. bergeser ke arah eksoterm karena reaksi endoterm
- E. bergeser ke arah endoterm karena reaksi menyerap kalor

31. Data dari reaksi kesetimbangan:  $2 \text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$

Keadaan Zat	$\text{HI}$ (mol/L)	$\text{H}_2$ (mol/L)	$\text{I}_2$ (mol/L)
Mula-mula	0,1	—	—
Reaksi	0,04	0,02	0,02
Kesetimbangan	0,06	0,02	0,02

Harga tetapan kesetimbangan ( $K_c$ ) dari reaksi tersebut adalah ....

- A.  $K_c = \frac{[0,02][0,02]}{[0,06]}$
- B.  $K_c = \frac{[0,02][0,02]}{[0,06]^2}$
- C.  $K_c = \frac{[0,06]^2}{[0,02][0,02]}$
- D.  $K_c = \frac{[0,04][0,02]}{[0,02]}$
- E.  $K_c = \frac{[0,04]}{[0,02][0,02]}$



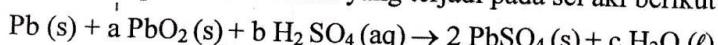
32. Perhatikan persamaan reaksi berikut!

- (1)  $\text{IO}_3^- \rightarrow \text{IO}_4^-$
- (2)  $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^-$
- (3)  $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$
- (4)  $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}$

Persamaan reaksi oksidasi terdapat pada nomor ....

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

33. Perhatikan persamaan reaksi yang terjadi pada sel aki berikut ini!



Harga koefisien a, b, dan c berturut-turut adalah ....

- A. 1,1, dan 2
- B. 1,2, dan 1
- C. 1,2, dan 2
- D. 2,1, dan 1
- E. 2,2, dan 1

34. Diketahui:  $E^\circ$  :  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn} = -0,76 \text{ V}$

$$\text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0,44 \text{ V}$$

$$\text{Pb}^{2+}/\text{Pb} = -0,13 \text{ V}$$

$$\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = +0,34 \text{ V}$$

$$\text{Ag}^+/\text{Ag} = +0,80 \text{ V}$$

Diagram sel yang berlangsung spontan adalah ....

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





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 merupakan gambar yang menunjukkan eksperimen tentang perkaranan pada paku.



Paku yang paling cepat mengalami korosi terdapat pada gambar nomor ....

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

37. Berikut ini beberapa sifat unsur:

- (1) larut dalam air membentuk larutan basa;  
 (2) titik leleh tinggi;  
 (3) membentuk molekul diatomik; dan  
 (4) oksidator kuat.

Sifat unsur halogen terdapat pada nomor ....

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



38. Beberapa sifat-sifat zat sebagai berikut:

- (1) memberikan warna spektrum nyala jika dipanaskan;
- (2) memancarkan sinar yang dapat merusak plat foto yang ditutup dengan kertas film;
- (3) dapat mengalami peluruhan; dan
- (4) memiliki bilangan oksidasi yang bervariasi.

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. Beberapa senyawa atau produk berikut mengandung unsur golongan alkali tanah:

- (1)  $MgCO_3$ ;
- (2)  $BaSO_4$ ;
- (3)  $MgSO_4$ ;
- (4)  $Ca(OCl)_2$ ; dan
- (5)  $MgCO_3 \cdot CaCO_3$ .

Senyawa yang digunakan untuk desinfektan pada kolam renang adalah nomor ....

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

40. Berikut ini beberapa nama pengolahan unsur:

- (1) Wohler;
- (2) Deacon;
- (3) Frasch;
- (4) Hall – Heroult; dan
- (5) Down.

Nama proses pengolahan unsur aluminium adalah nomor ....

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