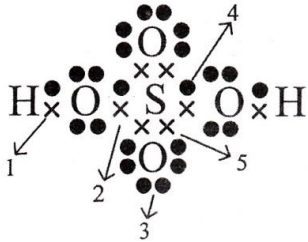




Nama :

No Peserta :

1. Perhatikan gambar struktur Lewis dari H_2SO_4 berikut!



Ikatan kovalen koordinasi ditunjukkan oleh nomor(Nomor atom H = 1 ; O = 8 ; S = 16)

- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
E. 5
2. Harga keempat bilangan kuantum untuk elektron terakhir dari unsur $^{40}_{20}\text{Ca}$ 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	II A	2	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$
B	V A	2	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$
C	V A	3	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$
D	VII A	3	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$
E	VII A	3	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$



4. Konfigurasi elektron
 $N = 1s^2 2s^2 2p^3$
 $Cl = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

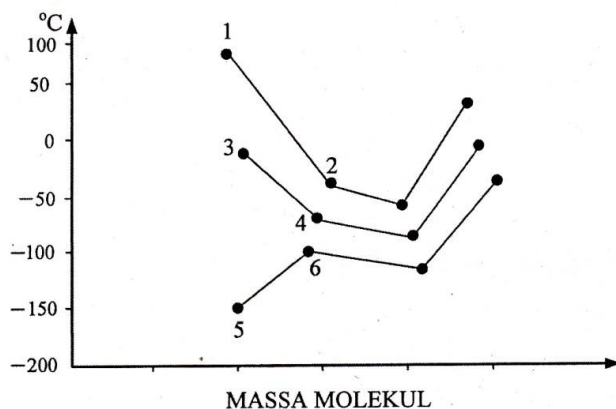
Bentuk molekul dari senyawa yang terjadi jika kedua unsur tersebut berikatan sesuai aturan oktet adalah

- A. linear
 - B. segitiga piramida
 - C. tetrahedral
 - D. segitiga bipiramida
 - E. oktahedral
5. Perhatikan data sifat fisik dari 2 buah zat berikut!

No	Sifat Fisik	Zat A	Zat B
1	Daya hantar listrik lelehan	Menghantar listrik	Tidak menghantar listrik
2	Daya hantar listrik larutan	Menghantar listrik	Tidak menghantar listrik
3	Titik didih dan titik leleh	Tinggi	Rendah

Berdasarkan data tersebut, jenis ikatan yang terdapat pada zat A dan zat B berturut-turut adalah

- A. ion dan kovalen non polar
 - B. kovalen polar dan kovalen non polar
 - C. kovalen polar dan koordinasi
 - D. kovalen polar dan ion
 - E. hidrogen dan ion
6. Perhatikan grafik titik didih senyawa-senyawa hidrida golongan IVA, VA, dan VIA berikut!



Senyawa yang mempunyai ikatan hidrogen antar molekulnya adalah nomor

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



7. Sebanyak 32 gram serbuk sulfur direaksikan dengan 32 gram gas oksigen dalam ruang tertutup menghasilkan gas sulfur dioksida menurut reaksi: $2 \text{S (s)} + 2 \text{O}_2 \text{(g)} \rightarrow 2 \text{SO}_2 \text{(g)}$. Massa gas sulfur dioksida yang dihasilkan pada reaksi tersebut sebanyak (Ar : S = 32, O = 16)
- 30 gram
 - 32 gram
 - 34 gram
 - 40 gram
 - 64 gram

8. Sebanyak 24,6 gram kristal garam ($\text{MgSO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}$) dipanaskan sehingga menghasilkan 12 gram MgSO_4 menurut reaksi:
- $$\text{MgSO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O (s)} \rightarrow \text{MgSO}_4 \text{(s)} + x \text{H}_2\text{O(g)}$$

Rumus kristal garam adalah (Ar Mg = 24; S = 32; O = 16; H = 1)

- $\text{MgSO}_4 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{MgSO}_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{MgSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{MgSO}_4 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$
9. Logam natrium bila dimasukkan dalam air akan bereaksi membentuk larutan natrium hidroksida dan gas hidrogen.

Persamaan reaksi yang tepat dan setara adalah

- $\text{Na(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{NaOH(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
- $2 \text{Na(s)} + 2 \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2 \text{NaOH(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
- $\text{Na(s)} + 2 \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{NaOH(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
- $2 \text{Na(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{Na}_2\text{O(s)} + \text{H}_2\text{(g)}$
- $3 \text{Na(s)} + 2 \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 3 \text{NaOH(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$

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 H_2SO_4 0,01 M memiliki harga pH sebesar

- A. $3 + \log 2$
- B. $3 - \log 2$
- C. $2 + \log 2$
- D. $2 + \log 1$
- E. $2 - \log 2$

12. Untuk menentukan molaritas larutan H_2SO_4 dilakukan dengan titrasi menggunakan larutan standar KOH 0,1 M.

Data titrasi diperoleh sebagai berikut:

Percobaan	Volume larutan H_2SO_4 (mL)	Volume larutan KOH (mL)
1	10	17
2	10	18
3	10	19

Molaritas larutan H_2SO_4 sebesar

- A. 0,085 M
- B. 0,090 M
- C. 0,095 M
- D. 0,900 M
- E. 0,950 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

- A. P dan Q
- B. Q dan R
- C. R dan S
- D. R dan T
- E. S dan T

14. Sebanyak 50 mL larutan HNO_2 0,1 M direaksikan dengan 50 mL larutan KOH yang molaritasnya 0,1 M. Reaksi yang terjadi: $\text{KOH(aq)} + \text{HNO}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{KNO}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$. Jika $K_w \text{ air} = 10^{-14}$ dan $K_a \text{ HNO}_2 = 5 \cdot 10^{-4}$, maka besar pH campuran tersebut adalah

- A. 1
- B. 5
- C. 6
- D. 7
- E. 8

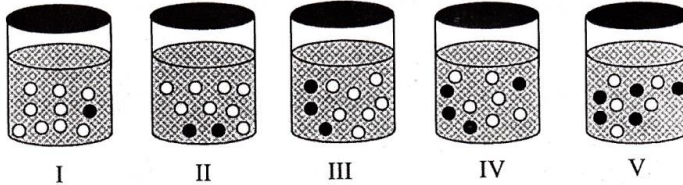


15. Ke dalam 100 mL larutan NaCl 0,2 M ditambahkan 100 mL larutan AgNO_3 0,2 M. Massa endapan AgCl yang terjadi adalah

(Ar: $\text{Ag} = 108$; $\text{Cl} = 35,5$; $\text{Na} = 23$; $K_{sp} \text{AgCl} = 1 \times 10^{-10}$)

- A. 1,435 gram
- B. 2,870 gram
- C. 5,740 gram
- D. 14,350 gram
- E. 143,500 gram

16. Perhatikan gambar molekuler larutan berisi partikel zat terlarut dan zat pelarut tak sebenarnya berikut!



Keterangan ○ = partikel pelarut ● = partikel zat terlarut

Larutan yang memiliki tekanan uap jenuh paling besar terdapat pada gambar nomor

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V

17. Beberapa contoh penggunaan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sebagai berikut:

- (1) pemakaian infus dalam bidang kesehatan;
- (2) pemakaian etilen glikol pada radiator mobil;
- (3) permurnian air dari air laut;
- (4) pemakaian garam untuk membunuh lintah; dan
- (5) pemakaian garam pada pembuatan es putar.

Contoh yang merupakan penerapan dari tekanan osmotik larutan terdapat pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (5)
- E. (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 senyawa turunan benzena berikut sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) toluena;
- (2) asam salisilat;
- (3) natrium benzoat; dan
- (4) anilina.

Senyawa yang memiliki kegunaan sebagai obat anti jamur untuk perawatan kulit dan sebagai pengawet makanan dalam kaleng berturut-turut adalah nomor

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

20. Berikut persamaan reaksi senyawa karbon:

- (1) $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2 + \text{HCl}$
- (2) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$

Jenis reaksi yang terjadi pada persamaan reaksi tersebut berturut-turut adalah

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



21. Beberapa kegunaan senyawa karbon sebagai:

- (1) pemberi aroma;
- (2) pengawet preparat;
- (3) bahan bakar;
- (4) pelarut; dan
- (5) pembersih cat kuku.

Kegunaan dari aseton terdapat pada nomor....

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

22. Pada reaksi identifikasi zat berumus molekul $C_nH_{2n}O$ menunjukkan hasil identifikasi sebagai berikut: jika direaksikan dengan Tollens menghasilkan cermin perak. Zat tersebut mengandung gugus fungsi

- A. $-C \begin{smallmatrix} \nearrow O \\ \searrow H \end{smallmatrix}$
- B. $-OH$
- C. $-C \begin{smallmatrix} \nearrow O \\ \searrow OH \end{smallmatrix}$
- D. $-C \begin{smallmatrix} \nearrow O \\ \searrow \end{smallmatrix}$
- E. $-O-$

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

- 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 Cu_2O
B	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
C	Amilum	Hasil uji tes Fehling menghasilkan Cu_2O
D	Selulosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan enzim
E	Sukrosa	Direaksikan dengan tes Fehling tidak menghasilkan Cu_2O

25. Beberapa kegunaan zat makanan di dalam tubuh kita, yaitu:

- (1) sebagai zat pengatur aktivitas seluler;
- (2) pengganti jaringan tubuh yang rusak;
- (3) sumber energi utama dalam tubuh; dan
- (4) mengatur suhu tubuh.

Kegunaan protein dalam tubuh kita terdapat pada nomor

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

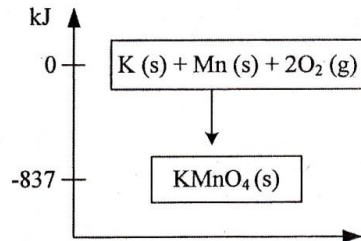


26. Perhatikan persamaan reaksi termokimia berikut!

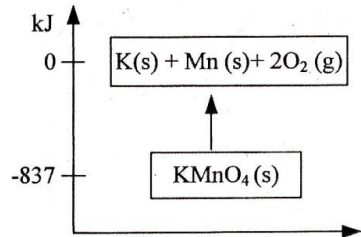


Grafik yang menunjukkan proses reaksi tersebut adalah

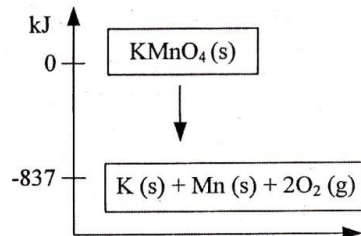
A.



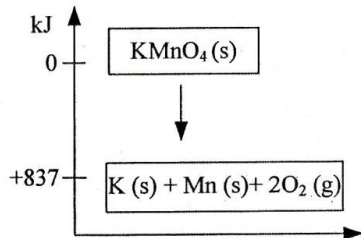
B.



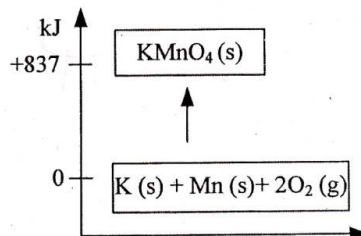
C.



D.

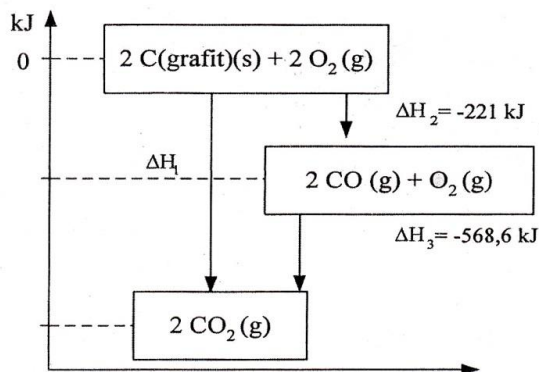


E.





27. Perhatikan diagram entalpi reaksi berikut!



Besarnya perubahan entalpi (ΔH_1) adalah

- A. +789,6 kJ
- B. +347,6 kJ
- C. +173,8 kJ
- D. -394,8 kJ
- E. -789,6 kJ

28. Data percobaan reaksi:

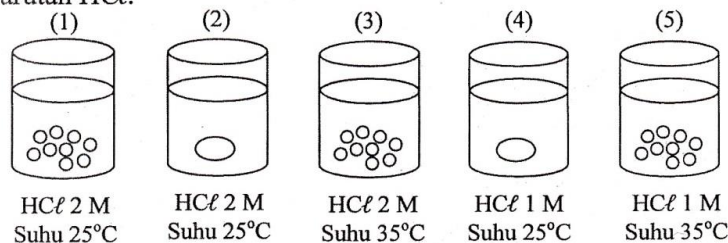
$\text{Mg (s)} + 2 \text{HCl (aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2 \text{(aq)} + \text{H}_2 \text{(g)}$ berlangsung pada suhu 27°C sebagai berikut:

Waktu (detik)	5	10	15
Volume gas H_2 (cm^3)	20	35	50

Laju reaksi rata-rata pembentukan gas H_2 adalah

- A. $2 \text{ cm}^3/\text{detik}$
- B. $3 \text{ cm}^3/\text{detik}$
- C. $4 \text{ cm}^3/\text{detik}$
- D. $6 \text{ cm}^3/\text{detik}$
- E. $9 \text{ cm}^3/\text{detik}$

29. Gambar berikut merupakan percobaan laju reaksi antara 2 gram pualam dengan 100 mL larutan HCl .

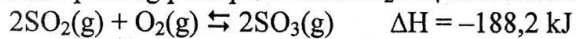


Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu adalah gambar nomor

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



30. Reaksi penting pada pembuatan H_2SO_4 dalam kesetimbangan:



Agar kesetimbangan bergeser ke arah pembentukan SO_3 , tindakan yang dilakukan adalah

- A. menggunakan katalis dan menurunkan suhu
 - B. menaikkan tekanan dan menurunkan suhu
 - C. memperbesar volume dan menambah suhu
 - D. menaikkan suhu dan tekanan reaksi
 - E. menurunkan tekanan dan menambah suhu
31. Pada ruangan 1 liter dipanaskan 1 mol gas N_2O_4 terjadi reaksi $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$
Data yang diperoleh:

Keadaan Zat	$[\text{N}_2\text{O}_4] \text{ M}$	$[\text{NO}_2] \text{ M}$
Mula-mula	1	—
Reaksi	0,2	0,4
Setimbang	0,8	0,4

Harga K_c pada reaksi tersebut adalah

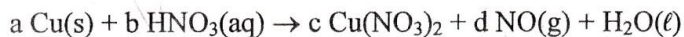
- A. $K_c = \frac{(0,4)^2}{(0,2)}$
 - B. $K_c = \frac{(0,4)^2}{(0,8)}$
 - C. $K_c = \frac{(0,8)}{(0,4)^2}$
 - D. $K_c = \frac{(0,8)}{(0,2)}$
 - E. $K_c = \frac{(0,4)}{(0,2)}$
32. Diketahui beberapa persamaan reaksi berikut:
- (1) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{e}^-$
 - (2) $\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}$;
 - (3) $\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}$; dan
 - (4) $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^-$.

Persamaan reaksi reduksi ditunjukkan pada nomor

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

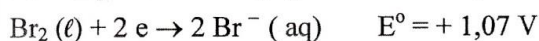
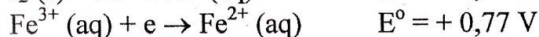
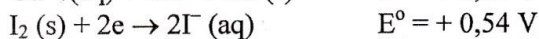
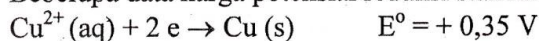


33. Kristal $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ dibuat dengan cara mereaksikan logam Cu ke dalam asam nitrat pekat menurut reaksi berikut:



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

- A. 2, 3, dan 3
 - B. 2, 6, dan 4
 - C. 3, 2, dan 2
 - D. 3, 8, dan 2
 - E. 8, 3, dan 3
34. Beberapa data harga potensial reduksi standar (E°).



Reaksi redoks yang tidak berlangsung spontan adalah

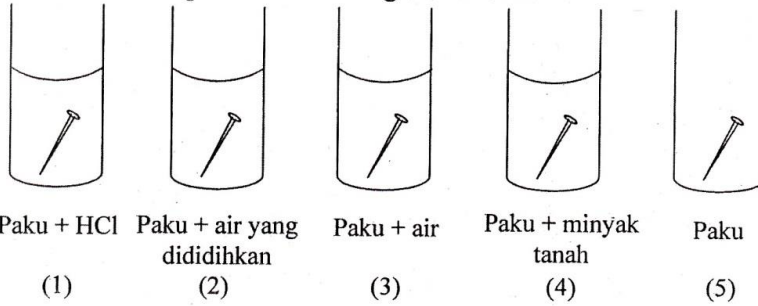
- A. $\text{Cu}/\text{Cu}^{2+} // \text{Br}_2/2 \text{ Br}^-$
 - B. $2 \text{ I}^-/\text{I}_2 // \text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$
 - C. $2 \text{ I}^-/\text{I}_2 // \text{Br}_2/2 \text{ Br}^-$
 - D. $2 \text{ I}^-/\text{I}_2 // \text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$
 - E. $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+} // \text{Br}_2/2 \text{ Br}^-$
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:



Proses korosi yang paling lambat terjadi pada gambar nomor

- A. (5)
 - B. (4)
 - C. (3)
 - D. (2)
 - E. (1)
37. Berikut ini beberapa sifat unsur:
- (1) reduktor kuat;
 - (2) mudah membentuk ion dengan muatan -1 ;
 - (3) bereaksi dengan air membentuk basa kuat; dan
 - (4) umumnya berwujud gas.
- Sifat unsur golongan alkali 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 unsur sebagai berikut:
- (1) memiliki inti tidak stabil;
 - (2) umumnya berwarna dalam senyawanya;
 - (3) mengalami desintegrasi membentuk unsur baru; dan
 - (4) memberikan warna nyala spektrum jika dipanaskan.

Sifat unsur radioaktif adalah 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 beberapa senyawa yang mengandung unsur golongan IIA:

- (1) $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$;
- (2) CaCO_3 ;
- (3) $\text{Mg}(\text{OH})_2$;
- (4) CaC_2 ; dan
- (5) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.

Senyawa yang sering digunakan sebagai pemberi warna hijau pada kembang api adalah nomor

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

40. Berikut ini adalah beberapa proses pengolahan unsur:

- (1) Goldschmit;
- (2) Wohler;
- (3) Haber-Bosch;
- (4) Frasch; dan
- (5) Dow.

Proses pengolahan magnesium ditunjukkan oleh nomor

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