



Nama :

No Peserta :

1. Perhatikan 5 buah senyawa kovalen berikut!

- (1)  $\text{H}_2\text{O}$
- (2)  $\text{NH}_3$
- (3)  $\text{PCl}_5$
- (4)  $\text{CO}_2$
- (5)  $\text{CH}_4$

Diantara senyawa kovalen tersebut yang menyimpang dari kaidah oktet adalah ....

(Nomor Atom : H = 1, Cl = 17, N = 7, P = 15, C = 6, O = 8)

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

2. Unsur L dinotasikan sebagai berikut:



Konfigurasi elektron dan letak unsur L pada tabel periodik, sesuai dengan golongan dan periodenya, secara berturut-turut adalah ....

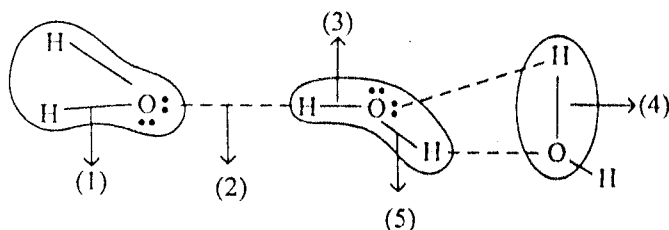
	Konfigurasi elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^8$	VIII B	4
B.	$[\text{Ar}] 4s^2 4p^6 3d^2$	VIII B	3
C.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^5 4p^3$	V B	4
D.	$[\text{Xe}] 6s^2 3f^3$	lantanida	6
E.	$[\text{Xe}] 6s^2 4f^3$	lantanida	6

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 ilustrasi tentang gaya intra dan antarmolekul berikut!



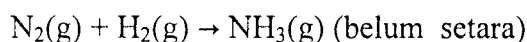
Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor ....

- (1)
  - (2)
  - (3)
  - (4)
  - (5)
5. Pada percobaan:  $2C(s) + O_2(g) \rightarrow 2CO(g)$  diperoleh data:

Massa atom C (gram)	Massa atom O (gram)	Massa CO (gram)
6	8	14
10,5	16	24,5
18	20	35
12	18	28

Perbandingan massa unsur C dan O dalam senyawa CO adalah ....

- 2 : 3
  - 2 : 4
  - 3 : 2
  - 3 : 4
  - 4 : 3
6. Amonia dapat dibuat melalui proses Haber – Bosch dengan persamaaan :



Jika 5,6 gram gas nitrogen direaksikan dengan gas hidrogen pada suhu dan tekanan sama, volume gas amonia yang dihasilkan adalah .... (Ar N = 14)

- 2,24 L
  - 4,48 L
  - 8,96 L
  - 11,20 L
  - 22,40 L
7. Serbuk tembaga (II) oksida larut dalam asam klorida membentuk tembaga (II) klorida dan air. Persamaan reaksi setara dan lengkap dari reaksi tersebut adalah ....
- $Cu_2O(s) + HCl(aq) \rightarrow Cu_2Cl(aq) + H_2O(l)$
  - $Cu_2O(s) + 2 HCl(aq) \rightarrow 2 CuCl(aq) + H_2O(l)$
  - $CuO(s) + HCl(aq) \rightarrow CuCl(aq) + H_2O(l)$
  - $CuO(s) + 2 HCl(aq) \rightarrow CuCl_2(aq) + H_2O(l)$
  - $Cu_2O(s) + 4 HCl(aq) \rightarrow 2 CuCl_2(aq) + 4 H_2O(l)$



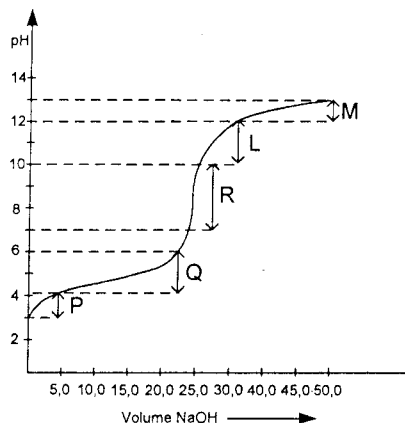
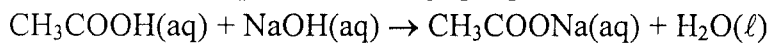
8. Perhatikan data percobaan daya hantar listrik air dari berbagai sumber yang tercemar limbah:

Jenis Air	Nyala Lampu	Pengamatan Lain	Derajat Ionisasi ( $\alpha$ )
(1)	Redup	Ada Gelembung	0,8
(2)	Terang	Ada Gelembung Gas	1
(3)	Redup	Ada Gelembung Gas	0,2
(4)	Redup	Ada gelembung Gas	0,8
(5)	Terang	Ada Gelembung Gas	1

Berdasarkan data tersebut, air tercemar limbah yang digolongkan dalam elektrolit kuat adalah....

- (1) dan (3)
  - (1) dan (5)
  - (2) dan (3)
  - (2) dan (5)
  - (3) dan (4)
9. Gas  $\text{HCl}$  murni, 48 mL ditiupkan ke dalam 125 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak volume air tidak berubah. Tekanan gas semula 76 cmHg dan  $t = 27^\circ\text{C}$ . Kalau tetapan gas ideal adalah  $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$ ,  $\log 2 = 0,30$ , maka pH larutan  $\text{HCl}$  adalah ....
- 1,10
  - 1,47
  - 1,8
  - 2,30
  - 2,47

10. Berikut ini kurva perubahan harga pH pada titrasi:



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah ....

- P
- Q
- R
- L
- M



11. Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat sebagai larutan penyangga:

- (1)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan  $\text{CH}_3\text{COO}^-$
- (2)  $\text{NH}_3$  dan  $\text{NH}_4^+$
- (3)  $\text{HCOOH}$  dan  $\text{HCOO}^-$
- (4)  $\text{H}_2\text{CO}_3$  dan  $\text{HCO}_3^-$
- (5)  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  dan  $\text{HPO}_4^{2-}$

Larutan penyangga yang terdapat dalam cairan intrasel darah adalah ....

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

12. Sebanyak 50 mL  $\text{NH}_3$  0,2 M dicampur dengan 50 mL  $\text{HCl}$  0,2 M membentuk suatu garam sesuai reaksi:  $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$  ( $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1,0 \times 10^{-5}$ ). pH campuran tersebut adalah ....

- A. 10
- B. 9
- C. 6
- D. 5
- E. 3

13. 100 mL  $\text{NaOH}$  0,008 M + 100 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,008 M ke dalam larutan garam uji terbentuk ditetesi larutan  $\text{FeCl}_2$  sampai tepat jenuh (saat terjadi akan pengendapan). Kalau  $K_{sp} \text{ Fe}(\text{OH})_2 = 1,6 \times 10^{-15}$ ,  $K_w = 10^{-14}$ ,  $K_a = 10^{-5}$ ) maka pada saat tepat jenuh ( $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $[\text{Fe}^{2+}]$ ) adalah ...

- A.  $9 \times 10^{-5} \text{ M}$
- B.  $2 \times 10^{-5} \text{ M}$
- C.  $3 \times 10^{-5} \text{ M}$
- D.  $4 \times 10^{-4} \text{ M}$
- E.  $5 \times 10^{-4} \text{ M}$

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) Peristiwa cuci darah
- (2) Penggunaan alat Cottrel
- (3) Penggunaan oralit pada diare
- (4) Sorot lampu di malam hari
- (5) Pembentukan delta di muara sungai

Contoh penerapan sifat koloid dari dialisis dan elektroforesis secara 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 ....

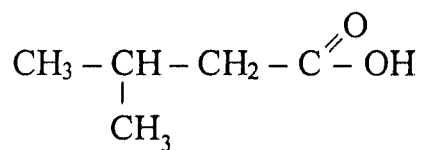
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan $\text{Cu}_2\text{O}$ dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodine



19. Di antara struktur molekul berikut yang mempunyai titik didih tertinggi adalah ....

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

20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut:

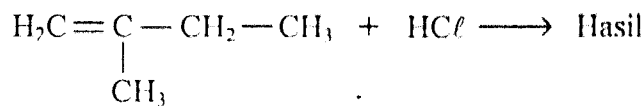


Nama (IUPAC) dari isomer senyawa tersebut adalah ....

- A. Asam pentanoat  
B. 3-metil butanal  
C. 3-metil-2-butanon  
D. Asam-3-metil butanoat  
E. 3-metil-1-butanol



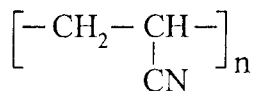
21. Apabila 2-metil 1-butena direaksikan dengan asam klorida menurut reaksi:



Produk utama dari reaksi tersebut adalah ....

- A.  $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$
- B.  $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- C.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{ClC}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$
- D.  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CCl}-\text{CH}_3$
- E.  $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{CH}_3 \end{array}$

22. Perhatikan rumus struktur senyawa polimer berikut!



Nama senyawa dan kegunaan polimer tersebut adalah ....

- A. poliisoprena, ban mobil
- B. polistirena, styrofoam
- C. nilon 66, karpet
- D. orlon, kaos kaki
- E. bakelit, alat-alat listrik

23. Perhatikan tabel senyawa karbon berikut kegunaannya!

No.	Nama senyawa	Kegunaan
(1)	Gliserol	Pelarut
(2)	Aseton	Pengawet
(3)	Etanol	Antiseptik
(4)	Asam Formiat	Koagulasi Lateks
(5)	Etil Salisilat	Pemberi Aroma

Pasangan senyawa serta kegunaannya yang sesuai adalah ....

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



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 kegunaan makromolekul sebagai berikut:

- (1) Sumber energi utama
- (2) Pembentuk jaringan baru
- (3) Kontrol genetika
- (4) Mempertahankan suhu badan
- (5) Enzim yang mengkatalis reaksi

Fungsi protein terdapat pada nomor ....

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

26. Satuan polimer yang dapat terbentuk dari monomer:

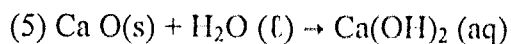
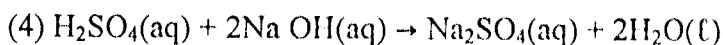
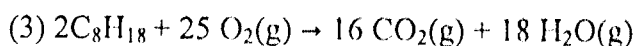
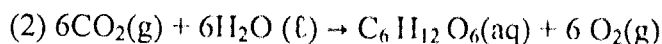
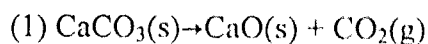
$CH_2 = CHCl$  dan  $CH_2 = CH - CH = CH_2$  adalah ....

- A.  $[-CH_2 - CHCl - CH_2 - CH = CH - CH_2 -]_n$
- B.  $[-CH = CCl - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 -]_n$
- C.  $[-CH_2 - CHCl - CH = CH - CH_2 - CH_2 -]_n$
- D.  $[-CH_2 - CH_2 - CHCl - CH_2 - CH_2 - CH_2 -]_n$
- E.  $[-CH_2 - CHCl - CH = CH - CH = CH -]_n$





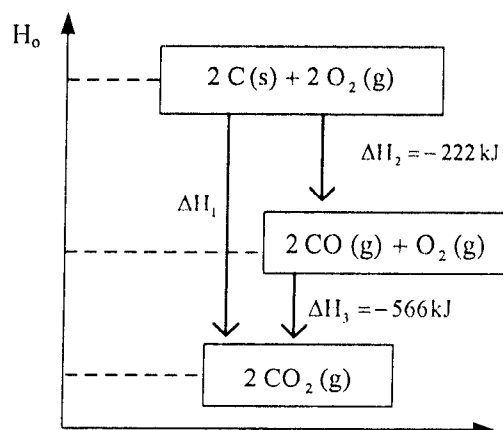
27. Beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari :



Pasangan persamaan reaksi endoterm terjadi pada nomor ....

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

28. Perhatikan diagram tingkat energi berikut!



Berdasarkan grafik tersebut, harga entalpi standar pembentukan gas  $\text{CO}_2$  adalah ....

- A. -172 kJ
- B. -344 kJ
- C. -394 kJ
- D. -788 kJ
- E. -1576 kJ



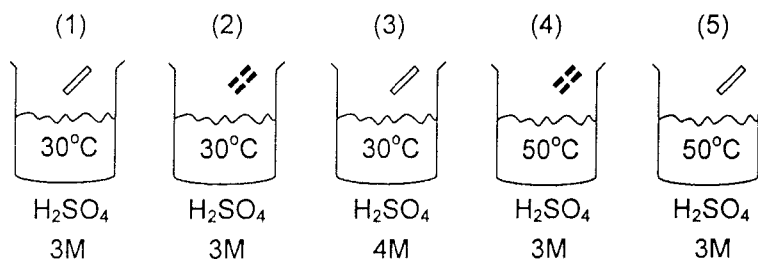
29. Sebanyak 2 gram logam seng direaksikan dengan asam klorida 3 M, dan bereaksi menurut reaksi:  $\text{Zn(s)} + 2 \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$ .

Data yang diperoleh setelah beberapa menit sebagai berikut:

No	Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )	Volume Gas $\text{H}_2\text{(mL)}$	Waktu (detik)
1.	27	0	0
2.	27	6	20
3.	27	18	60

Laju reaksi pembentukan gas  $\text{H}_2$  tersebut sebesar ...

- A.  $0,10 \text{ mL det}^{-1}$
  - B.  $0,15 \text{ mL det}^{-1}$
  - C.  $0,20 \text{ mL det}^{-1}$
  - D.  $0,25 \text{ mL det}^{-1}$
  - E.  $0,30 \text{ mL det}^{-1}$
30. Pada reaksi kesetimbangan :  $2 \text{SO}_2 \text{(g)} + \text{O}_2 \text{(g)} \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3 \text{(g)}$   $\Delta H = -y \text{ kJ}$ .  
Jika volume diperkecil kesetimbangan akan bergeser ....
- A. kiri karena ke arah endoterm
  - B. kanan karena ke arah endoterm
  - C. kiri karena jumlah koefisien pereaksi lebih besar
  - D. kanan karena ke arah eksoterm
  - E. kanan karena jumlah koefisien hasil reaksi lebih kecil
31. Sebanyak 2 gram logam seng direaksikan dengan larutan asam sulfat dengan berbagai kondisi sebagai berikut:

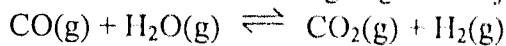


Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi terdapat pada gambar ....

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



32. Suatu reaksi kesetimbangan gas ditunjukkan pada persamaan berikut:



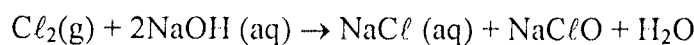
Jika saat setimbang, perbandingan konsentrasi zat-zat yang bereaksi sebagai berikut:

Konsentrasi Zat Saat Setimbang (M)			
CO(g)	H <sub>2</sub> O(g)	CO <sub>2</sub> (g)	H <sub>2</sub> (g)
2	1	1	1

Harga tetapan kesetimbangan reaksi tersebut adalah ....

- A.  $\frac{1}{2}$
- B. 1
- C. 2
- D. 4
- E. 8

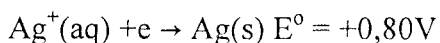
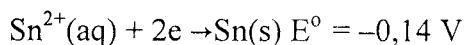
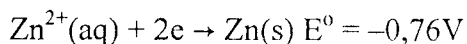
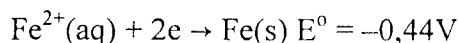
33. Pemutih pakaian dibuat dari pencampuran gas klorin dalam larutan NaOH dingin menurut persamaan:



Zat yang mengalami reaksi autoreduksi/disproporsionasi berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah ....

- A. Natrium dari bilangan oksidasi -1 menjadi 0 dan +1
- B. Natrium dari bilangan oksidasi -2 menjadi -1 dan 0
- C. Oksigen dari bilangan oksidasi -2 menjadi -1 dan +1
- D. Klorin dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan +1
- E. Klorin dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan +2

34. Data potensial reduksi standar:



Notasi sel yang berlangsung spontan adalah ....

- A. Fe/Fe<sup>2+</sup>//Ag<sup>+</sup>/Ag
- B. Ag/Ag<sup>+</sup>//Zn<sup>2+</sup>/Zn
- C. Sn/Sn<sup>2+</sup>//Fe<sup>2+</sup>/Fe
- D. Fe/Fe<sup>2+</sup>//Zn<sup>2+</sup>/Zn
- E. Sn/Sn<sup>2+</sup>//Zn<sup>2+</sup>/Zn



35. Flourin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan  $\text{KHF}_2$  sesuai persamaan rekasi,  
 $\text{HF}_2^- \rightarrow \text{HF} + \frac{1}{2} \text{F}_2 + \text{e}^-$ . Untuk menghasilkan gas fluorin sebanyak 2,24 liter (STP), muatan listrik yang diperlukan adalah .... ( $1\text{F} = 96500\text{C}$ )

- A. 96.500 C
- B. 19.300 C
- C. 1930 C
- D. 965 C
- E. 482,5 C

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:

- (1) Titik didih tinggi
- (2) Senyawanya berwarna
- (3) Membentuk ion kompleks
- (4) Menghantarkan arus listrik

Contoh senyawa yang memiliki sifat tersebut adalah ....

- A.  $\text{CuSO}_4$
- B.  $\text{SrSO}_4$
- C.  $\text{MgSO}_4$
- D.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- E.  $\text{CaSO}_4$

38. Beberapa sifat unsur antara lain:

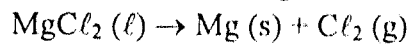
- (1) Mempunyai beberapa bilangan oksidasi
- (2) Dapat menghitamkan pelat film
- (3) Titik leleh dan titik didih rendah
- (4) Mempunyai daya tembus besar

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 unsur logam dibuat dengan reaksi:



Nama proses pembuatan unsur tersebut adalah ....

- A. Goldschmidt
- B. Deacon
- C. Dow
- D. Frasch
- E. Hall-Herault

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:

- (1) .KCl
- (2) .KOH
- (3) .KNO<sub>3</sub>
- (4) .Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- (5) .NaCl
- (6) .KClO<sub>3</sub>

Senyawa yang digunakan untuk mencairkan salju dan pembuatan korek api adalah ....

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