



Nama :

No Peserta :

1. Perhatikan senyawa kovalen berikut!

- (1) CH₄
- (2) NH₃
- (3) PCl₃
- (4) CO₂
- (5) PCl₅

Berdasarkan struktur Lewisnya senyawa yang menyimpang dari kaidah oktet adalah

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

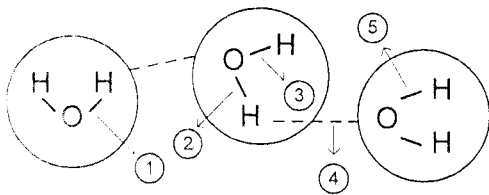
	Konfigurasi elektron	Golongan	Periode
A.	[Ar] 4s ² 3d ⁸	VIII B	4
B.	[Ar] 4s ² 4p ⁶ 3d ²	VIII B	3
C.	[Ar] 4s ² 3d ⁵ 4p ³	V B	4
D.	[Xe] 6s ² 3f ³	lantanida	6
E.	[Xe] 6s ² 4f ³	lantanida	6

3. Jika atom ₄X dan ₁₇Y 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. Berikut ini merupakan gambar struktur ikatan tak sebenarnya dari molekul H₂O:



Ikatan hidrogen pada struktur tersebut terdapat pada nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
5. Data percobaan reaksi tembaga dengan sulfur membentuk tembaga (II) sulfida sebagai berikut:

No. Percobaan	Massa Tembaga (gram)	Massa Sulfur (gram)	Massa Tembaga (II) Sulfida (gram)
1	18	2	6
2	28	3	9
3	8	4	12
4	8	5	12

Berdasarkan data tersebut perbandingan massa tembaga dengan sulfur dalam tembaga (II) sulfida adalah

- A. 1 : 1
 - B. 1 : 2
 - C. 2 : 1
 - D. 2 : 3
 - E. 3 : 2
6. Tahap awal pembuatan asam nitrat di industri melibatkan reaksi antara NH₃ dengan O₂ yang menghasilkan gas NO dan uap air. Persamaan reaksi adalah:



Jika diperlukan 16 gram gas O₂ (Ar = 16) dan reaksi diukur pada 0 °C dan tekanan 1 atm (STP), maka volume gas NO yang dihasilkan adalah

- A. 8,96 liter
- B. 9,60 liter
- C. 11,20 liter
- D. 11,90 liter
- E. 17,90 liter



7. Senyawa natrium hidrogen karbonat atau yang dikenal dengan nama soda kue banyak digunakan untuk mengembangkan adonan kue. Pada saat dipanaskan soda kue terurai menghasilkan natrium karbonat, air dan gas karbon dioksida yang menyebabkan adonan kue mengembang. Persamaan reaksinya dapat dituliskan sebagai berikut

- A. $\text{Na}_2\text{HCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2 \text{CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\ell) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- B. $2 \text{NaHCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2 \text{CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\ell) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- C. $\text{NaHCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{NaCO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\ell) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- D. $\text{NaH}_2\text{CO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{NaCO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\ell) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- E. $\text{NaHCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2 \text{CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\ell) + \text{CO}_2 (\text{g})$

8. Data hasil uji data hantar listrik beberapa air limbah:

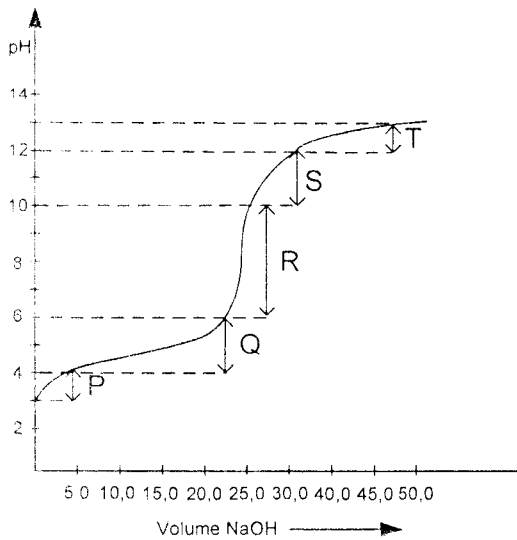
Air Limbah	Nyala Lampu	Gelembung Gas	Derajat Ionisasi (α)
P	Tidak Ada	Sedikit	0,2
Q	Redup	Sedikit	0,8
R	Terang	Banyak	1,0
S	Tidak Ada	Sedikit	0,5
T	Terang	Banyak	1,0

Berdasarkan data, air limbah yang diharapkan dapat menghantarkan arus listrik paling baik adalah

- A. P dan S
 - B. R dan T
 - C. R dan S
 - D. Q dan T
 - E. P dan R
9. Gas 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 HCl adalah
- A. 1,10
 - B. 1,47
 - C. 1,8
 - D. 2,30
 - E. 2,47



10. Grafik berikut ini menunjukkan perubahan harga pH pada titrasi asam lemah dan basa kuat:



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah

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

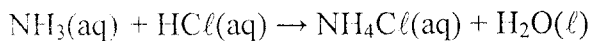
11. Beberapa campuran penyangga berikut:

- (1) $\text{NH}_3(\text{aq})$ dan $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$
- (2) $\text{HCN}(\text{aq})$ dan $\text{NaCN}(\text{aq})$
- (3) $\text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq})$ dan $\text{HPO}_4^{2-}(\text{aq})$
- (4) $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ dan $\text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq})$
- (5) $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ dan $\text{HCO}_3^-(\text{aq})$

Komponen larutan penyangga yang terdapat dalam cairan luar sel pada makhluk hidup adalah

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

12. Larutan 25 mL NH_3 0,2 M direaksikan dengan 25 mL HCl 0,2 M sesuai reaksi:



Jika $K_b \text{NH}_3 = 10^{-5}$, pH larutan yang terbentuk adalah

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



13. 100 mL NaOH 1,8 M direaksikan dengan 100 mL CH_3COOH 1,8 M ke dalam larutan ditetaskan larutan encer MgCl_2 dan diakhiri ketika $\text{Mg}(\text{OH})_2$ tepat jenuh (tepat akan mengendap). Kalau $K_a = 10^{-5}$ $K_{sp} = 9 \times 10^{-12}$, maka $[\text{Mg}^{2+}]$ saat tepat jenuh adalah

- A. 10^{-1}M
- B. 10^{-2}M
- C. 10^{-3}M
- D. 10^{-4}M
- E. 10^{-5}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 sebagai berikut:

- (1) Penggunaan deodoran sebagai anti keringat
- (2) Hamburan cahaya oleh partikel debu
- (3) Penggunaan alat Cottrell dalam industri
- (4) Proses cuci darah
- (5) Pemutihan larutan gula

Contoh penerapan sifat koloid dari adsorpsi dan koagulasi 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. Perhatikan beberapa karakteristik senyawa organik dan anorganik berikut!
- (1). Titik leleh dan titik didih tinggi.
 - (2). Ikatannya bersifat kovalen.
 - (3). Di alam ditemukan sebagai garam mineral.
 - (4). Hasil pembakarannya menghasilkan air dan karbondioksida.
 - (5). Ikatannya bersifat ionik.

Sifat senyawa organik ditunjukkan oleh nomor

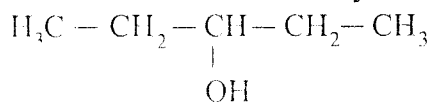
- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (2) dan (5)
18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

	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 Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin

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

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

20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut:

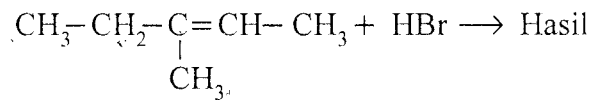


Nama IUPAC dari isomer senyawa tersebut adalah

- A. 3-pentanol
- B. 2-pentanol
- C. pentanal
- D. pentanon
- E. 2-metil-3-butanol



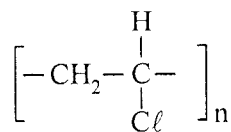
21. Senyawa 3-metil 2-pentena diadisi oleh asam bromida menurut persamaan reaksi:



Rumus struktur dari senyawa hasil reaksi tersebut adalah

- A. $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- B. $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- C. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- D. $\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}_2}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- E. $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah

- A. Orlon, kaos kaki
B. Bakolit, alat-alat listrik
C. PVC, pipa air
D. Nilon, karpet plastik
E. Dakron, serat tekstil



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

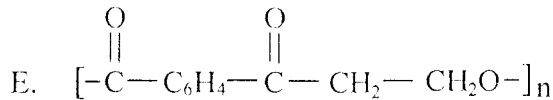
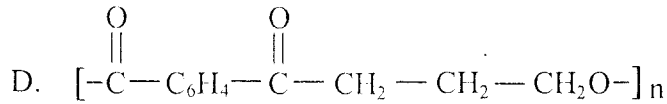
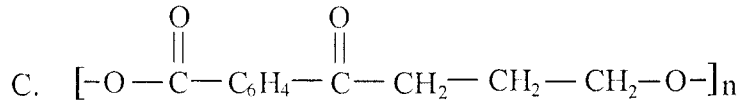
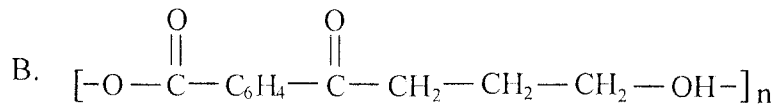
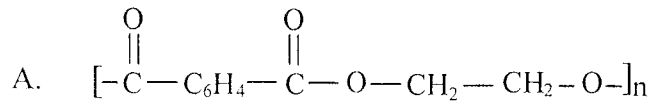
- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (1) dan (4)
 - D. (2) dan (5)
 - E. (3) dan (4)
24. Suatu senyawa karbon dengan rumus molekul C_3H_8O dapat bereaksi dengan logam natrium membentuk gas hidrogen. Gugus fungsi senyawa tersebut adalah
- A. - OH
 - B. - O -
 - C. - CHO
 - D. - CO -
 - E. - COOH
25. Pernyataan berikut merupakan kegunaan makromolekul dalam tubuh
- (1) Sumber energi utama bagi tubuh
 - (2) Sebagai cadangan energi bagi tubuh
 - (3) Pembentuk antibodi terhadap racun yang masuk dalam tubuh
 - (4) Biokatalis pada proses metabolisme
 - (5) Menyeimbangkan suhu tubuh

Pasangan yang merupakan kegunaan dari protein adalah

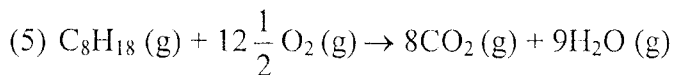
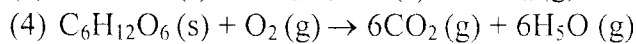
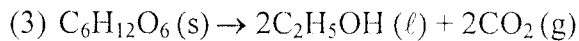
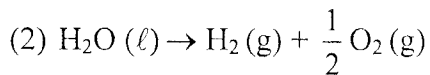
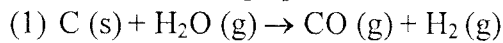
- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (5)
- D. (3) dan (4)
- E. (3) dan (5)



26. Hasil polimer dari monomer: $\text{CH}_3\text{OC}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3 + \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ adalah



27. Berikut ini beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari:



Pasangan persamaan reaksi endoterm terjadi pada nomor

A. (1) dan (2)

B. (1) dan (3)

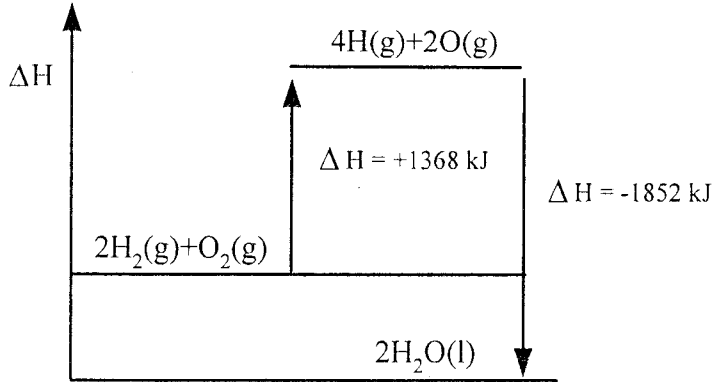
C. (2) dan (3)

D. (2) dan (4)

E. (4) dan (5)



28. Perhatikan diagram tingkat energi berikut!



Entalpi pereaksi pembentukan 1 mol H₂O (l) adalah

- A. +726 kJ
- B. +484 kJ
- C. +242 kJ
- D. -484 kJ
- E. -242 kJ

29. Logam magnesium direaksikan dengan larutan asam klorida 3M dengan persamaan reaksi $Mg(s) + 2 HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$ sehingga diperoleh data sebagai berikut:

No.	Suhu °C	Waktu (detik)	Volume Gas H ₂ yang terjadi (cm ³)
1.	27	0	0
2.	27	10	14
3.	27	20	25

Jika reaksi dilakukan pada suhu 27°C, maka besarnya laju reaksi pembentukan gas tersebut selama 20 detik adalah

- A. 1,10 cm³.det⁻¹
- B. 1,25 cm³.det⁻¹
- C. 1,40 cm³.det⁻¹
- D. 1,80 cm³.det⁻¹
- E. 2,50 cm³.det⁻¹

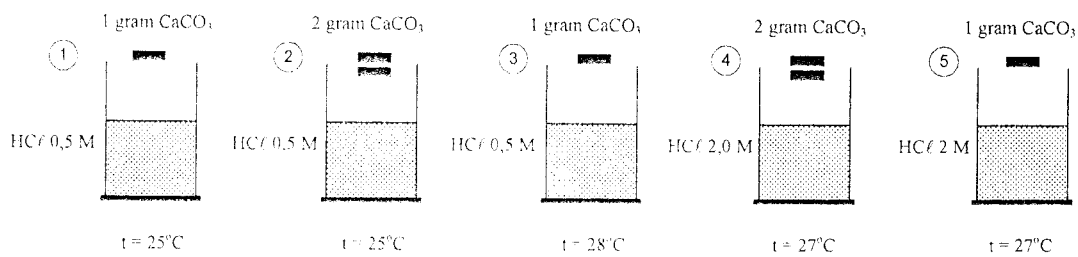
30. Pada reaksi kesetimbangan : $2 SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2 SO_3(g)$ $\Delta H = -y$ kJ.

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



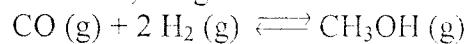
31. Perhatikan gambar reaksi CaCO_3 dengan larutan 10 mL HCl berikut!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu adalah

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

32. Dalam ruangan yang volumenya 3 L direaksikan gas karbon monoksida dan hidrogen membentuk etanol, dengan reaksi kesetimbangan sebagai berikut:



Mol	CO	H ₂	CH ₃ OH
Saat Setimbang	0,3	0,1	0,2

Harga tetapan kesetimbangan K_c adalah

- A. $1,67 \cdot 10^{-3}$
- B. $1,50 \cdot 10^{-1}$
- C. 6,67
- D. 66,67
- E. 600

33. Apabila gas klorin dialirkan ke dalam larutan NaOH panas terjadi reaksi sebagai berikut:



Zat yang mengalami reaksi autoreduksi berikut perubahan bilangannya adalah

- A. O dari bilangan oksidasi -5 menjadi -6 dan 0
- B. O dari bilangan oksidasi -2 menjadi -3 dan 0
- C. H dari bilangan oksidasi $+1$ menjadi 0 dan $+2$
- D. Cl_2 dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan $+5$
- E. Cl_2 dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan $+7$



34. Perhatikan potensial elektrode standar berikut!
- | | |
|---|--------------------------------|
| $\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e} \rightarrow \text{Cr}(\text{s})$ | $E^\circ = -0,71 \text{ Volt}$ |
| $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e} \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$ | $E^\circ = +0,80 \text{ Volt}$ |
| $\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e} \rightarrow \text{Al}(\text{s})$ | $E^\circ = -1,66 \text{ Volt}$ |
| $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e} \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$ | $E^\circ = -0,74 \text{ Volt}$ |

Notasi sel yang dapat berlangsung spontan adalah

- A. $\text{Ag}/\text{Ag}^+//\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$
 - B. $\text{Ag}/\text{Ag}^+//\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
 - C. $\text{Cr}/\text{Cr}^{3+}//\text{Al}^{3+}/\text{Al}$
 - D. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}//\text{Al}^{3+}/\text{Al}$
 - E. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}//\text{Ag}^+/\text{Ag}$
35. Dalam elektrolisis larutan CuSO_4 dengan elektroda inert dihasilkan 224 ml gas (STP) di anoda, massa endapan yang di dapat di katoda adalah ($\text{ArCu} = 63,5$)
- A. 6,35 gram
 - B. 1,27 gram
 - C. 0,64 gram
 - D. 0,32 gram
 - E. 0,127 gram
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. CuSO_4
- B. SrSO_4
- C. MgSO_4
- D. Na_2SO_4
- E. CaSO_4



38. Beberapa sifat unsur berikut :
- (1) Membentuk senyawa berwarna
 - (2) Menghitamkan plat film
 - (3) Memiliki titik didih tinggi
 - (4) Memancarkan partikel alpha

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 dapat dibuat dari reaksi
- $$2\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s}) + 6\text{SiO}_2(\text{s}) + 10\text{C}(\text{s}) \rightarrow 6\text{CaSiO}_3(\text{s}) + 10\text{C}(\text{g}) + \text{P}_4(\text{g})$$
- Reaksi ini dilakukan pada suhu 1500°C , dipanaskan dengan kokas dan pasir. Nama proses pembuatan unsur tersebut adalah
- A. Goldschmidt
 - B. Deacon
 - C. Wohler
 - D. Frasch
 - E. Down
40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan I A dan II A:
- (1) NaCl
 - (2) KClO_3
 - (3) Na_2CO_3
 - (4) CaOCl_2
 - (5) BaCO_3
 - (6) CaC_2

Senyawa yang digunakan untuk melelehkan salju di jalan dan bahan pembuat korek api adalah

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