



Nama :

No Peserta :

1. Perhatikan 5 buah senyawa kovalen berikut!

- (1) H₂O
- (2) NH₃
- (3) PCl₅
- (4) CO₂
- (5) CH₄

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. Suatu atom dengan notasi sebagai berikut:



Konfigurasi elektron dan letak unsur V dalam tabel periodik adalah

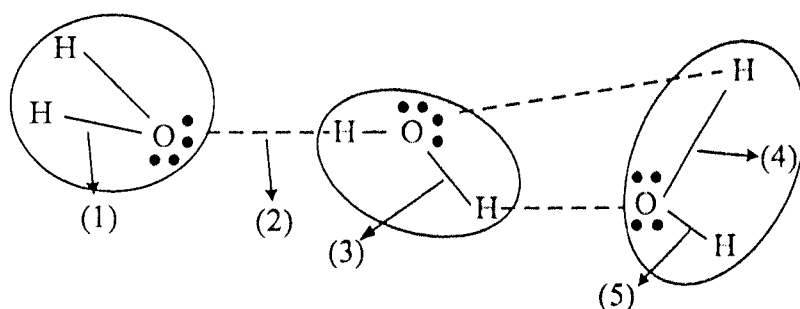
| | Konfigurasi Elektron | Golongan | Periode |
|----|------------------------------------------------------|----------|---------|
| A. | [Ar] 4s ² 3d ³ | III B | 3 |
| B. | [Ar] 3d ³ 4s ² | V A | 3 |
| C. | [Ar] 4s ¹ 3d ⁴ | IV B | 4 |
| D. | [Ar] 3d ² 4s ² 5s ² | IV A | 5 |
| E. | [Ar] 3d ³ 4s ² | V B | 4 |

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 antar molekul berikut!



Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
5. Besi dapat bereaksi dengan belerang membentuk besi sulfida dengan perbandingan sebagai berikut:

| Massa Fe | Massa S | Massa FeS |
|----------|---------|-----------|
| 8 gram | 4 gram | 11 gram |
| 7 gram | 5 gram | 11 gram |
| 14 gram | 8 gram | 22 gram |
| 14 gram | 10 gram | 22 gram |

Berdasarkan data tersebut perbandingan massa Fe dengan S dalam besi sulfida hasil reaksi adalah

- A. 2 : 1
 - B. 6 : 5
 - C. 7 : 4
 - D. 7 : 5
 - E. 8 : 3
6. Suatu larutan yang mengandung 54 gram aluminium ditambahkan ke dalam larutan yang mengandung asam sulfat. Reaksi yang terjadi:
- $$\text{Al (s)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \text{ (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)} \text{ (belum setara)}$$

Volume gas H_2 (STP) yang terjadi sebesar (Ar Al = 27)

- A. 11,2 L
- B. 22,4 L
- C. 44,8 L
- D. 67,2 L
- E. 89,6 L



7. Pada peristiwa pembakaran gas LPG yang mengandung propana menghasilkan gas karbon dioksida dan uap air. Persamaan reaksi yang sesuai dengan peristiwa tersebut adalah ...
- A. $C_3H_8(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
 - B. $C_3H_8(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$
 - C. $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
 - D. $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$
 - E. $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$
8. Seorang siswa ingin menguji beberapa jenis air limbah yang terdapat di sekitar sekolahnya. Hasil yang didapat adalah sebagai berikut :

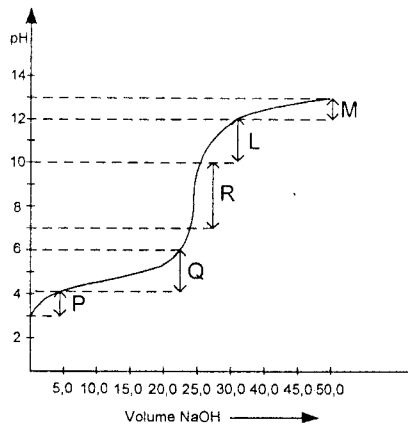
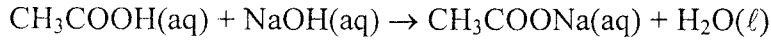
| Air Limbah | Pengamatan | | Derajat Ionisasi α |
|------------|---------------|-------------------------|---------------------------|
| | Lampu | Elektroda | |
| (1) | Menyala | Ada Gelembung gas | $\alpha = 1$ |
| (2) | Tidak Menyala | Ada Gelembung Gas | $0 < \alpha < 1$ |
| (3) | Tidak Menyala | Tidak Ada Gelembung Gas | $\alpha = 0$ |
| (4) | Menyala | Ada Gelembung Gas | $\alpha < 1$ |
| (5) | Tidak Menyala | Tidak Ada gelembung Gas | $0 < \alpha < 1$ |

Pasangan air limbah yang tergolong non elektrolit adalah ...

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (4)
 - C. (2) dan (5)
 - D. (3) dan (5)
 - E. (4) dan (5)
9. Gas HCl murni, 12 mL ditiupkan ke dalam 100 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak volume air tidak berubah. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^\circ C$. Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 5 = 0,7$, maka pH larutan HCl adalah ...
- A. 1,30
 - B. 1,70
 - C. 2,30
 - D. 2,70
 - E. 3,30



10. Berikut ini kurva perubahan harga pH pada titrasi:



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. P
 - B. Q
 - C. R
 - D. L
 - E. M
11. Berikut ini pasangan senyawa/ion yang dapat bertindak sebagai larutan penyangga:
- (1) CH₃COOH dan CH₃COO⁻
 - (2) H₂PO₄⁻ dan HPO₄²⁻
 - (3) H₂S dan HS⁻
 - (4) NH₃ dan NH₄⁺
 - (5) HNO₂ dan NO₂⁻

Pasangan senyawa/ion yang terdapat dalam cairan intrasel dalam darah manusia adalah nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
12. Larutan 25 mL NH₃ 0,2 M direaksikan dengan 25mL HCl 0,2 M sesuai reaksi:
- $$\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$$

Jika K_b NH₃ = 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 Mg(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
- 10^{-1}M
 - 10^{-2}M
 - 10^{-3}M
 - 10^{-4}M
 - 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
- penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
 - tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
 - kenaikkan titik didih dan penurunan titik beku
 - penurunan titik beku dan osmosis balik
 - 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
- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (3)
 - (3) dan (4)
 - (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
- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (3) dan (4)
 - (3) dan (5)
 - (4) dan (5)



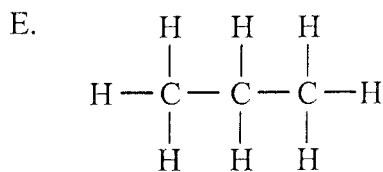
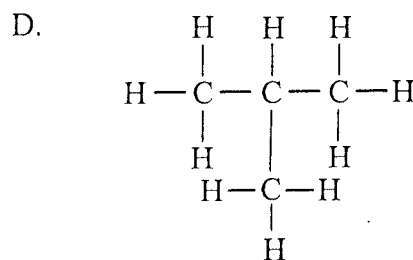
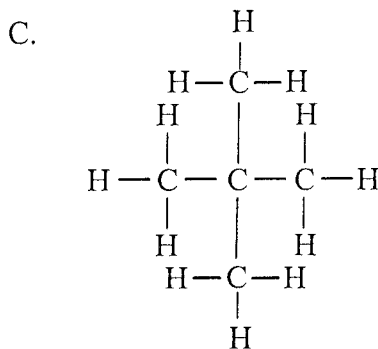
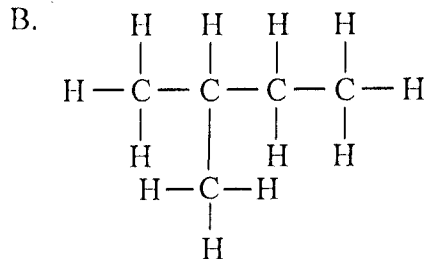
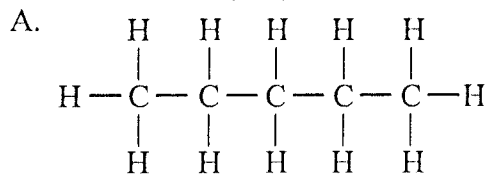
17. Berikut ini sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:
- (1) Senyawanya tersusun dari unsur logam dan non logam
 - (2) Tidak larut dalam air
 - (3) Senyawanya tersusun dari unsur non logam-non logam
 - (4) Tidak dapat menghantarkan listrik
 - (5) Titik leleh dan titik didih tinggi

Pasangan yang merupakan sifat senyawa organik nonpolar adalah

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (5)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (4) 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. Senyawa hidrokarbon yang memiliki titik didih paling tinggi adalah





23. Berikut ini tabel berisi data beberapa senyawa karbon dan kegunaannya:

| No | Nama Senyawa | Kegunaannya |
|-----|--------------|---------------------------|
| (1) | Glikol | Bahan Bakar Motor |
| (2) | Metanal | Pengawet Preparat Biologi |
| (3) | Aseton | Pelarut Cat |
| (4) | Asam Etanoat | Penyamak Kulit |
| (5) | Metil Asetat | Aroma Makanan |

Pasangan data yang berhubungan dengan tepat terdapat pada nomor

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

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 manfaat makromolekul dalam tubuh berikut:

- (1) Sebagai sumber energi utama bagi tubuh kita
- (2) Mengkatalis berbagai reaksi kimia
- (3) Mengganti sel-sel yang rusak
- (4) Biokatalis pada proses metabolisme
- (5) Menjaga keseimbangan asam basa

Kegunaan protein ditunjukkan oleh pernyataan nomor

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

- A. $\left[-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}- \right]_n$
- B. $\left[-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}- \right]_n$
- C. $\left[-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}- \right]_n$
- D. $\left[-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{O}- \right]_n$
- E. $\left[-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{O}- \right]_n$

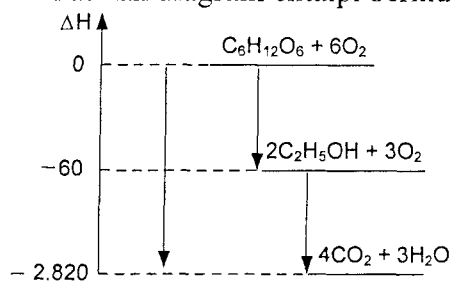
27. Berikut ini beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$
- (2) $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g})$
- (3) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$
- (4) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- (5) $\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{g}) + 12\frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 8\text{CO}_2(\text{g}) + 9\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

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 entalpi berikut!



Entalpi reaksi $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ adalah

- A. -2760 kJ
- B. -1380 kJ
- C. -60 kJ
- D. +1380 kJ
- E. +2760 kJ



29. Sebanyak 2 gram logam seng direaksikan dengan asam klorida 3 M, dan bereaksi menurut reaksi: $Zn(s) + 2 HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$.

Data yang diperoleh setelah beberapa menit sebagai berikut:

| No | Suhu (°C) | Volume Gas H ₂ (mL) | Waktu (detik) |
|----|-----------|--------------------------------|---------------|
| 1. | 27 | 0 | 0 |
| 2. | 27 | 6 | 20 |
| 3. | 27 | 18 | 60 |

Laju reaksi pembentukan gas H₂ tersebut sebesar ...

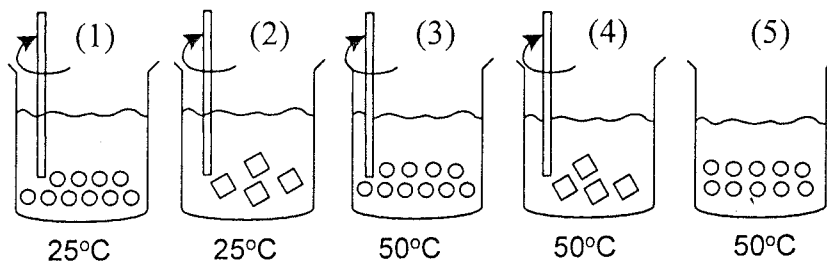
- A. 0,10 mL det⁻¹
- B. 0,15 mL det⁻¹
- C. 0,20 mL det⁻¹
- D. 0,25 mL det⁻¹
- E. 0,30 mL det⁻¹

30. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut!

$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ $\Delta H = -Q$ kJ. Jika volume ruangan diperbesar kesetimbangan akan bergeser ke arah

- A. kiri karena proses reaksi eksoterm
- B. kiri karena proses reaksi endoterm
- C. kanan karena jumlah mol hasil reaksi lebih besar
- D. kanan karena jumlah mol pereaksi lebih kecil
- E. kanan karena proses reaksi eksoterm

31. Perhatikan gambar pelarutan 50 gram gula dalam air berikut!

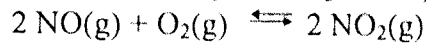


Laju yang hanya dipengaruhi oleh suhu terdapat pada gambar nomor

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



32. Suatu reaksi kesetimbangan ditunjukkan pada reaksi berikut:



Jika pada saat setimbang, komposisi zat-zat yang bereaksi maupun hasil reaksi sebagai berikut:

| Zat yang bereaksi | NO(g) | O ₂ (g) | NO ₂ (g) |
|-------------------|-------|--------------------|---------------------|
| Konsentrasi (M) | 2 | 2 | 2 |

Maka harga tetapan kesetimbangan reaksi tersebut adalah

- A. $\frac{1}{4}$
 - B. $\frac{1}{2}$
 - C. 1
 - D. 2
 - E. 4
33. Pada reaksi $\text{Cl}_2 + 2 \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$
Zat yang mengalami reaksi autoredoks dan perubahan bilangan oksidasinya adalah
- A. Cl dari -1 menjadi +1 dan 0
 - B. Cl₂ dari 0 menjadi -1 dan +1
 - C. Cl₂ dari 0 menjadi -1 dan -2
 - D. O dari +1 menjadi -1 dan 0
 - E. K dari -2 menjadi 0 dan +1
34. Data reaksi setengah sel dengan harga E° sebagai berikut:
- Fe²⁺/Fe E° = -0,44 volt
 - Cu²⁺/Cu E° = +0,34 volt
 - Pb²⁺/Pb E° = -0,13 volt
 - Mg²⁺/Mg E° = -2,34 volt

Berdasarkan data, notasi sel reaksi yang berlangsung spontan adalah

- A. Cu/Cu²⁺//Fe²⁺/Fe
 - B. Cu/Cu²⁺//Mg²⁺/Mg
 - C. Cu/Cu²⁺//Pb²⁺/Pb
 - D. Pb/Pb²⁺//Cu²⁺/Cu
 - E. Pb/Pb²⁺//Mg²⁺/Mg
35. Fluorin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan KHF₂, sesuai dengan reaksi,
 $\text{HF}_2^- \rightarrow \text{HF} + \frac{1}{2} \text{F}_2 + \text{e}^-$. Waktu yang diperlukan untuk memperoleh 23,2 liter F₂ (pada 0°C,
1 atm) dengan arus 10 ampere adalah (Ar F = 19)
- A. 124 jam
 - B. 20 jam
 - C. 19.989 menit
 - D. 333 menit
 - E. 33,3 menit



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. Data berikut mengenai sifat-sifat suatu senyawa:

| No | Sifat senyawa |
|-----|-------------------------------------------------------------------|
| (1) | Mudah larut dalam air |
| (2) | Berwarna |
| (3) | Membentuk senyawa kompleks |
| (4) | Unsur penyusunannya memiliki bilangan oksidasinya lebih dari satu |

Contoh senyawa yang memiliki sifat-sifat tersebut adalah

- A. CuSO_4
 - B. K_2SO_4
 - C. MgSO_4
 - D. CaSO_4
 - E. Na_2SO_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 logam sangat ringan, kuat, dan anti korosi. Logam tersebut diperoleh dengan cara pemurnian mineralnya dan elektrolisis. Dengan persamaan reaksi:
- $$2 \text{Al}_2\text{O}_3 (\text{s}) \rightarrow 4 \text{Al} (\text{s}) + 3 \text{O}_2 (\text{g})$$

Proses pembuatan unsur tersebut dikenal dengan nama

- A. Wohler
- B. Frasch
- C. Hall Herault
- D. Tanur tinggi
- E. Kontak



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)