

## 4. Soal Ujian Nasional Kimia 2013/2014

# UJIAN NASIONAL

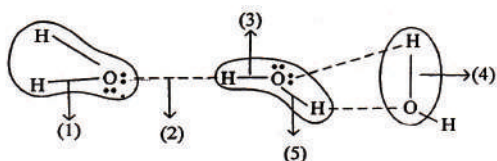
KURIKULUM KTSP

Mata Pelajaran : Kimia  
 Jenjang : SMA/MA  
 Program Studi : IPA  
 Hari/Tanggal : Selasa, 15 April 2014  
 Jam : 10.30—12.30

### PETUNJUK UMUM

1. Isikan nomor ujian, nama peserta, dan tanggal lahir pada Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) sesuai petunjuk di LJUN.
2. Hitamkan bulatan di depan nama mata ujian pada LJUN.
3. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
4. Jumlah soal sebanyak 40 butir pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
5. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
6. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
7. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika, atau alat bantu hitung lainnya.

1. Perhatikan ilustrasi tentang gaya intra dan antarmolekul berikut!



Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor...

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

2. Suatu unsur memiliki notasi:



Konfigurasi elektron dan letak unsur tersebut dalam sistem periodik yang paling tepat adalah .... (Ar = 18, Kr = 36)

No.	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	[Ar] 4s <sup>2</sup> 3d <sup>3</sup>	V A	4
B.	[Kr] 5s <sup>2</sup> 4d <sup>10</sup> 5p <sup>3</sup>	V B	5
C.	[Ar] 4s <sup>0</sup> 3d <sup>5</sup>	V B	4
D.	[Ar] 4s <sup>2</sup> 3d <sup>8</sup>	VIII B	4
E.	[Ar] 4s <sup>2</sup> 3d <sup>3</sup>	V B	4

3. Jika atom  ${}_4X$  dan  ${}_{17}Y$  berikatan, bentuk molekul, dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah ....
- segi empat planar dan polar
  - linear dan polar
  - tetrahedral dan non polar
  - oktahedral dan non polar
  - linear dan non polar

4. Berikut ini beberapa senyawa kovalen:

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| (1) CH <sub>4</sub>  | (4) PCl <sub>3</sub> |
| (2) NH <sub>3</sub>  | (5) CO <sub>2</sub>  |
| (3) PCl <sub>5</sub> |                      |

(Nomor atom: C = 12; H = 1; N = 7; P = 15; Cl = 17; O = 8)

Senyawa kovalen yang mengalami penyimpangan kaidah oktet dalam struktur Lewisnya adalah ....

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

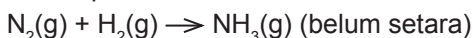
5. Data percobaan reaksi tembaga dengan sulfur membentuk tembaga (II) sulfida sebagai berikut:

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 | D. 2:3 |
| B. 1:2 | E. 3:2 |
| C. 2:1 |        |

6. Pada pembuatan gas amonia (NH<sub>3</sub>) menurut proses Haber Bosch, dilakukan dengan cara mereaksikan gas nitrogen dan gas hidrogen sesuai persamaan reaksi:



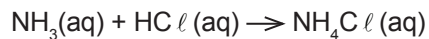
Gas nitrogen (Ar N = 14) yang direaksikan sebanyak 14 gram. Volume gas amonia (NH<sub>3</sub>) yang dihasilkan pada keadaan 0°C, 1 atm adalah ....

- |               |               |
|---------------|---------------|
| A. 1,12 liter | D. 22,4 liter |
| B. 2,24 liter | E. 33,6 liter |
| C. 11,2 liter |               |

7. Pada peristiwa pembakaran gas LPG yang mengandung propana menghasilkan gas karbon dioksida dan uap air. Persamaan reaksi yang sesuai dengan peristiwa tersebut adalah....

- $C_3H_8(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
- $C_3H_8(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$
- $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
- $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$
- $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$

8. Larutan 25 mL NH<sub>3</sub> 0,2 M direaksikan dengan 25 mL HCl 0,2 M sesuai reaksi:



Jika  $K_b NH_3 = 10^{-5}$ , pH larutan yang terbentuk adalah ....

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

9. 100 mL NaOH 1,8 M + 100 mL CH<sub>3</sub>COOH 1,8M ke dalam larutan garam uji terbentuk ditetesi larutan Ni(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> sampai keadaan tepat jenuh Ni(OH)<sub>2</sub>. Kalau  $K_w = 10^{-14}$ ,  $K_a = 10^{-5}$   $K_{sp} Ni(OH)_2 = 1,8 \times 10^{-14}$  maka  $[Ni^{2+}]$  pada saat tepat jenuh (tepat saat terjadi pengendapan) adalah ....

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| A. $2 \times 10^{-2} M$ | D. $2 \times 10^{-5} M$ |
| B. $2 \times 10^{-3} M$ | E. $2 \times 10^{-6} M$ |
| C. $2 \times 10^{-4} M$ |                         |

10. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:

- Terjadi delta di muara sungai
- Penggunaan obat norit pada diare
- Peristiwa cuci darah
- Penjernihan air
- Sorot lampu di malam hari

Contoh penerapan sifat koloid dari koagulasi dan dialisis berturut-turut adalah ....

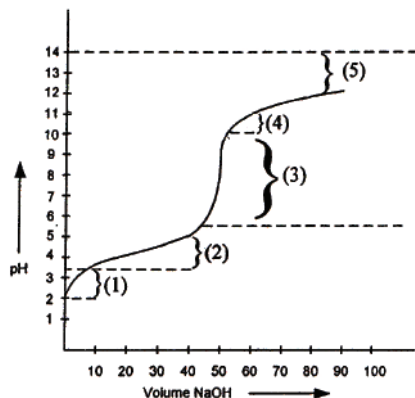
- |                |                |
|----------------|----------------|
| A. (1) dan (2) | D. (3) dan (4) |
| B. (1) dan (3) | E. (4) dan (5) |
| C. (2) dan (3) |                |

11. Dari percobaan daya hantar listrik beberapa air limbah, diperoleh data:

Air Limbah	Nyala Lampu	Gelembung Gas	Derajat Ionisasi ( $\alpha$ )
P	Menyala	Banyak	0,9
Q	Tidak Menyala	Tidak Ada	0,0
R	Menyala	Banyak	0,8
S	Redup	Banyak	0,5
T	Tidak Menyala	Sedikit	0,1

Air limbah yang tergolong elektrolit kuat dan elektrolit lemah adalah ....

- A. P dan Q  
B. P dan R  
C. Q dan R  
D. Q dan S  
E. R dan T
12. Gas  $\text{HCl}$  murni, 24mL ditiupkan ke dalam 125 mL air sehingga seluruh gas larut dan volume air tidak berubah. Tekanan gas semula 76 cmHg dan  $t = 27^\circ\text{C}$ . Kalau tetapan gas ideal =  $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$ ,  $\log 8 = 0,9$ , maka pH larutan  $\text{HCl}$  adalah ....
- A. 1,20  
B. 1,47  
C. 1,80  
D. 2,10  
E. 2,47
13. Berikut ini adalah grafik perubahan harga pH pada titrasi larutan asam lemah dengan basa kuat:



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga terdapat pada nomor ....

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

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) Tilen 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. 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)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:

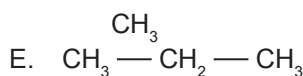
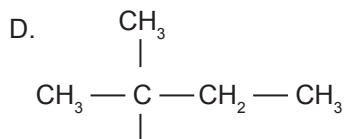
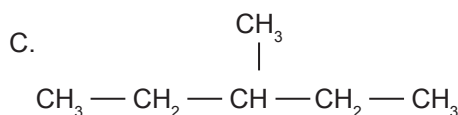
- (1) bahan pembuat anilina;  
(2) pengawet kayu;  
(3) bahan pembuat semir sepatu;  
(4) pengawet makanan; dan  
(5) bahan baku pembuat peledak.

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

- A.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$   
B.  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$   
          |  
           $\text{CH}_3$



18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah:

	Jenis Karbohidat	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 iodin

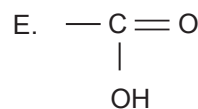
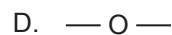
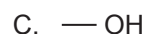
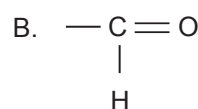
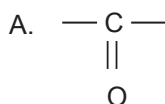
19. Berikut ini sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:

- (1) Larutannya menghantarkan listrik
- (2) Di alam ditemukan sebagai garam mineral
- (3) Tidak stabil terhadap pemanasan
- (4) Gas hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur
- (5) Umumnya mudah larut dalam air

Pasangan yang menjadi ciri sifat senyawa organik adalah ...

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

20. Suatu senyawa mempunyai rumus molekul  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  bereaksi dengan larutan perak nitrat dalam amonia menghasilkan cermin perak. Gugus fungsi dari senyawa tersebut adalah....



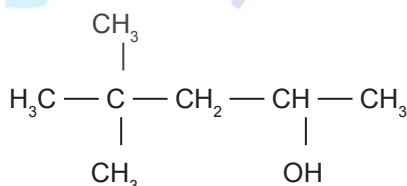
21. Perhatikan tabel beberapa senyawa karbon dan kegunaannya!

No	Nama Senyawa	Kegunaan
(1)	Dimetil Eter	Pelarut Cat
(2)	Asam Etanoat	Bahan Bakar Pesawat
(3)	Metanol	Bahan Bakar
(4)	Aseton	Pengawet
(5)	Gliserol	Pemanis Obat

Data yang berhubungan dengan tepat terdapat pada nomor ...

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

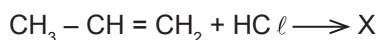
22. Perhatikan rumus struktur karbon berikut:



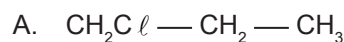
Nama IUPAC salah satu isomer senyawa tersebut adalah ....

- A. 4,4 – dimetil – 2 – pentanol  
 B. 3,3 – dimetil – 1 – pentanol  
 C. 2,3,4 – trimetil – 1 – pentanol  
 D. 4,4 – dimetil pentanal  
 E. 3,3 – dimetil – 2 – pentanon

23. Perhatikan reaksi senyawa hidrokarbon berikut ini!

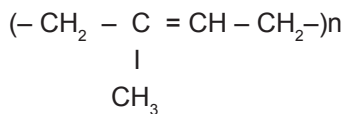


Rumus struktur senyawa X yang terbentuk adalah ....



- B.  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}$   
 $\quad \quad \quad |$   
 $\quad \quad \quad \text{C} \ell$
- C.  $\text{CH}_2\text{C} \ell - \text{CH} = \text{CH}_2$
- D.  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$   
 $\quad \quad \quad |$   
 $\quad \quad \quad \text{C} \ell$
- E.  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2$   
 $\quad \quad \quad | \quad \quad |$   
 $\quad \quad \quad \text{C} \ell \quad \text{C} \ell$

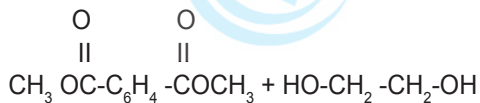
24. Suatu senyawa polimer memiliki rumus struktur:



Nama dan kegunaan dari senyawa polimer tersebut adalah ....

- A. Polibutadiena, karet sintesis  
 B. Polistirena, styrofoam  
 C. Polietena, botol plastik  
 D. Poliisoprena, ban mobil  
 E. Bakelit, alat listrik

25. Hasil polimer dari monomer:



adalah ....

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

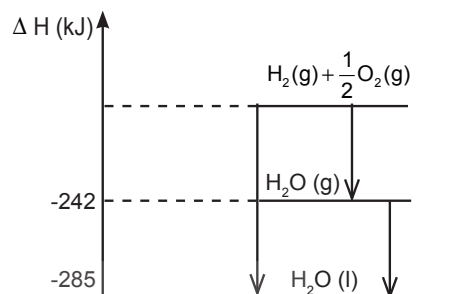
26. Beberapa kegunaan makromolekul sebagai berikut:

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

27. Perhatikan grafik kalor reaksi pembentukan air berikut!



Pada penguapan 2 mol air dari tubuh diperlukan energi sebesar....

- A. 570 kJ                              D. 86 kJ  
 B. 484 kJ                              E. 43 kJ  
 C. 242 kJ

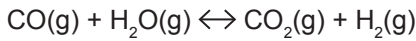
28. Berikut ini beberapa persamaan reaksi yang umumnya terjadi di sekitar kita:

- (1)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$   
 (2)  $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\ell)$   
 (3)  $\text{Ba}(\text{HO})_2(\text{s}) + 2\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) \rightarrow \text{BaCl}_2(\text{s}) + 2\text{NH}_4\text{OH}(\text{g})$   
 (4)  $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$   
 (5)  $\text{NaOH}(\text{s}) \rightarrow \text{NaOH}(\text{aq})$

Persamaan reaksi yang terjadi secara endoterm terdapat pada nomor ....

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

29. Suatu reaksi kesetimbangan gas ditunjukkan pada persamaan berikut:



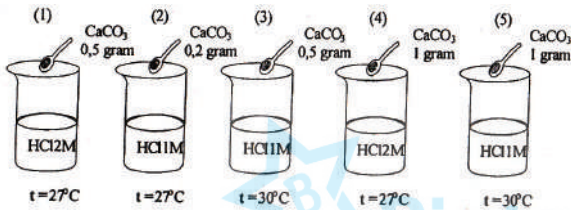
Jika saat setimbang, perbandingan konsentrasi zat-zat yang bereaksi sebagai berikut.

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

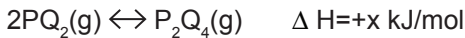
30. Perhatikan gambar reaksi CaCO<sub>3</sub> dengan larutan 10mL HCl berikut!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu reaksi adalah ....

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

31. Suatu sistem keseimbangan gas memiliki persamaan reaksi:



Jika pada sistem kesetimbangan ditingkatkan tekanannya maka sistem tersebut akan bergeser ke ....

- A. kanan, karena bergeser ke arah jumlah mol yang kecil  
 B. kiri, karena bergeser ke arah eksoterm  
 C. kiri, karena bergeser ke arah endoterm  
 D. kanan, karena bergeser ke arah endoterm  
 E. kiri, karena bergeser ke arah jumlah mol yang besar

32. Berikut tabel hasil percobaan reaksi antara logam Q dengan larutan HCl 2M:

No	Suhu (°C)	Volume H <sub>2</sub> (mL)	Waktu (detik)
1	25	0	0
2	25	14	10
3	25	28	20

Laju reaksi pembentukan gas H<sub>2</sub> pada suhu tersebut adalah ....

- A. 0,7 mL.det<sup>-1</sup> D. 2,0 mL.det<sup>-1</sup>  
 B. 1,0 mL.det<sup>-1</sup> E. 2,8 mL.det<sup>-1</sup>  
 C. 1,4mL.det<sup>-1</sup>

33. Fluorin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan KHF<sub>2</sub>, sesuai dengan reaksi HF<sub>2</sub><sup>-</sup> → HF + 1/2 F<sub>2</sub> + e. Waktu yang diperlukan untuk memperoleh 23,2 liter F<sub>2</sub> (pada 0°C, 1 atm) dengan arus 10 ampere adalah ....

(Ar F = 19)

- A. 124 jam D. 333 menit  
 B. 20 jam E. 33,3 menit  
 C. 19,989 menit

34. Perhatikan reaksi setengah sel berikut:



Notasi sel yang menunjukkan reaksi spontan adalah ....

- A. Cu / Cu<sup>2+</sup> // Mg<sup>2+</sup> / Mg  
 B. Mn / Mn<sup>2+</sup> // Mg<sup>2+</sup> / Mg  
 C. Mg / Mg<sup>2+</sup> // Pb<sup>2+</sup> / Pb  
 D. Pb / Pb<sup>2+</sup> // Mn<sup>2+</sup> / Mn  
 E. Cu / Cu<sup>2+</sup> // Pb<sup>2+</sup> / Pb

35. Dalam ruang yang volumenya 2 liter direaksikan gas PCl<sub>5</sub>, menurut reaksi:



Saat setimbang diperoleh data percobaan sebagai berikut:

	PCl <sub>5</sub>	PCl <sub>3</sub>	Cl <sub>2</sub>
Setimbang	0,2 mol	0,4 mol	0,4 mol

Harga tetapan kesetimbangan Kc adalah..

- A.  $2 \cdot 10^{-2}$
- B.  $4 \cdot 10^{-2}$
- C.  $2 \cdot 10^{-1}$
- D.  $4 \cdot 10^{-1}$
- E.  $8 \cdot 10^{-1}$

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. Suatu unsur logam dibuat dengan reaksi:



Nama proses pembuatan unsur tersebut adalah ....

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

38. Data berikut mengenai sifat-sifat suatu senyawa:

No.	Sifat
1.	Memiliki titik leleh tinggi
2.	Senyawa berwarna
3.	Mudah larut dalam air
4.	Unsur penyusun mempunyai bidang oksidasi yang bervariasi

Contoh senyawa yang memiliki sifat-sifat seperti tersebut adalah....

- A.  $\text{NaCl}$
- B.  $\text{CaSO}_4$
- C.  $\text{FeCl}_3$
- D.  $\text{MgBr}_2$
- E.  $\text{K}_2\text{SO}_4$

39. Berikut ini sifat-sifat unsur:

- (1) Paramagnetik
- (2) Senyawanya berwarna
- (3) Memancarkan sinar gamma
- (4) Dapat memancarkan partikel alfa

Sifat radioaktif adalah ....

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

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan I A dan II A:

- (1)  $\text{NaCl}$
- (2)  $\text{KClO}_3$
- (3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- (4)  $\text{CaO}$
- (5)  $\text{BaCO}_3$
- (6)  $\text{CaC}_2$

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)

----- ooo0ooo -----



# Hafalan Tabel Periodik

