



Nama :

No Peserta :

1. Perhatikan senyawa kovalen berikut!

- (1) CH_4
- (2) PCl_5
- (3) NH_3
- (4) CHCl_3
- (5) H_2O

Jika diketahui nomor atom $\text{H} = 1$, $\text{C} = 6$, $\text{N} = 7$, $\text{O} = 8$, $\text{P} = 15$, $\text{Cl} = 17$, senyawa yang tidak mengikuti aturan oktet adalah

- 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

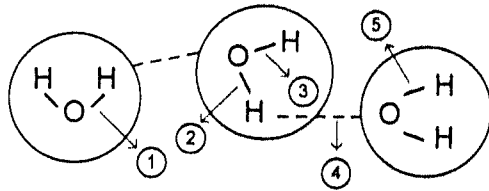
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^3$	III B	3
B.	$[\text{Ar}] 3d^3 4s^2$	V A	3
C.	$[\text{Ar}] 4s^1 3d^4$	IV B	4
D.	$[\text{Ar}] 3d^2 4s^2 5s^2$	IV A	5
E.	$[\text{Ar}] 3d^3 4s^2$	V B	4

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. Berikut ini merupakan gambar struktur ikatan tak sebenarnya dari molekul H_2O :



Ikatan hidrogen pada struktur tersebut terdapat pada nomor

- A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)
5. Data yang diperoleh pada percobaan reaksi antara Cu dan S membentuk CuS sebagai berikut:

Percobaan	Massa Cu (g)	Massa S (g)	Massa CuS (g)
1	4	2	6
2	6	2	6
3	8	4	12
4	8	10	12

Berdasarkan data percobaan tersebut maka perbandingan massa unsur Cu dengan S dalam senyawa CuS adalah

- A. 4 : 5
B. 3 : 1
C. 2 : 1
D. 1 : 3
E. 1 : 2
6. Batu kapur sebanyak 10 gram dicampur dengan asam klorida, dengan persamaan reaksi:
 $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (belum setara)
 Volume gas yang dihasilkan jika diukur dalam keadaan standar sebanyak (Ar C = 12, O = 16, Ca = 40)
- A. 2,24 L
B. 3,36 L
C. 4,48 L
D. 6,72 L
E. 11,2 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. $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 B. $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 C. $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 D. $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 E. $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

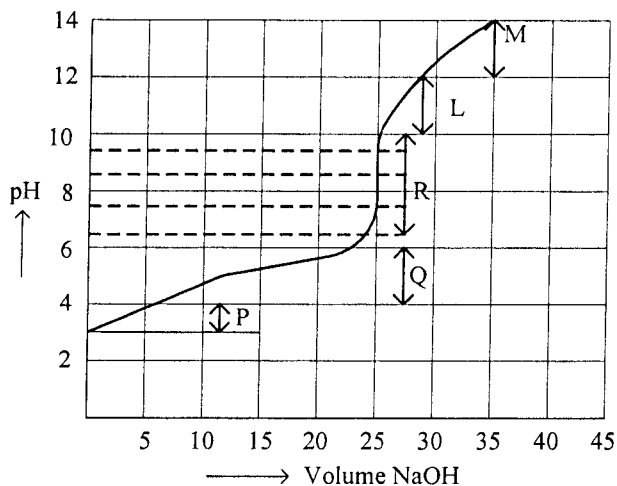


8. Berikut data hasil pengujian terhadap beberapa air limbah beserta nilai derajat ionisasinya (α):

Air limbah	Pengamatan		
	Nyala Lampu	Gelembung Gas	α
K	Terang	Ada	1
L	Tidak	Ada	0,001
M	Tidak	Tidak Ada	0
N	Tidak	Tidak ada	0
O	Redup	Ada	0,1

Pasangan air limbah yang bersifat elektrolit kuat dan non elektrolit adalah

- A. K dan L
 B. K dan M
 C. L dan M
 D. L dan N
 E. L dan O
9. Gas HCl murni, 12 mL ditiupkan ke dalam 250 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan temperaturnya 27°C . Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 2 = 0,30$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 2,40
 B. 2,70
 C. 2,47
 D. 3,20
 E. 3,41
10. Berikut ini kurva perubahan harga pH pada titrasi asam lemah dengan basa kuat:



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. P
 B. Q
 C. R
 D. L
 E. M



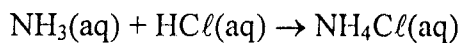
11. Beberapa campuran penyangga berikut:

- (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 HCl 0,2 M direaksikan dengan 25 mL larutan NH_3 0,2 M sesuai reaksi:



Harga pH larutan yang terjadi adalah ($K_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$)

- A. $5 - \log 1$
- B. $7 + \log 1$
- C. $9 + \log 1$
- D. $13 - \log 2$
- E. $13 + \log 2$

13. 100 mL NaOH 0,008 M + 100 mL CH_3COOH 0,008 M ke dalam larutan reaksi ditetesi larutan encer CaCl_2 dan penetesan diakhiri ketika di larutan tepat jenuh tepat akan mengendap $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Kalau $K_w = 10^{-14}$, $K_{sp} \text{ Ca}(\text{OH})_2 = 4 \times 10^{-16}$, $K_a = 10^{-5}$, maka $[\text{Ca}^{2+}]$ pada 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:

- (1) Sinar matahari kelihatan saat masuk ruangan melalui celah
- (2) Pembentukan delta di muara sungai
- (3) Penjernihan air
- (4) Menggunakan alat cottrel dalam industri
- (5) Proses cuci darah

Penerapan sifat koloid dari elektroforesis dan dialisis secara berturut-turut adalah

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

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 karakteristik senyawa organik:

- (1) Proses reaksi cepat
- (2) Di alam ditemukan sebagai garam mineral
- (3) Tidak stabil terhadap pemanasan
- (4) Gas hasil pembakarannya dapat mengeruhkan air kapur
- (5) Relatif lebih stabil terhadap pemanasan

Karakteristik yang dimiliki oleh senyawa organik adalah

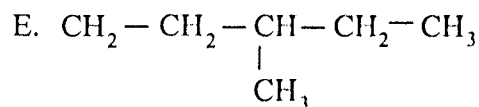
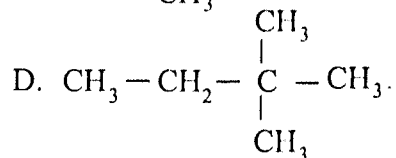
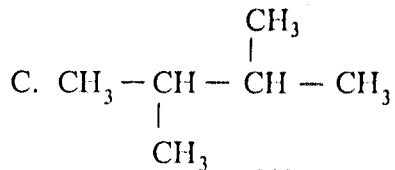
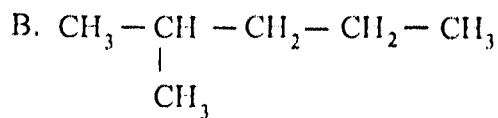
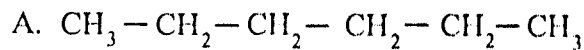
- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

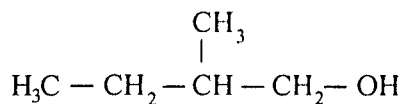
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin



19. Rumus struktur dari anggota alkana berikut yang mempunyai titik didih paling tinggi adalah



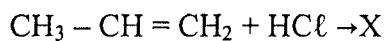
20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut!



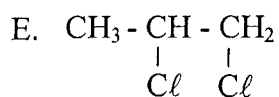
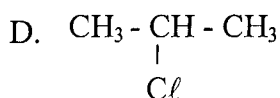
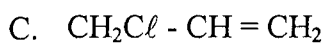
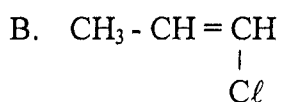
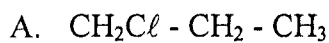
Nama IUPAC salah satu isomer dari senyawa tersebut adalah

- A. 2-metil-1-butanol
- B. 2-metil butanal
- C. 2-metil-2-butanol
- D. 2-metil butanol asam butanoat
- E. 2-butanon

21. Perhatikan reaksi senyawa hidrokarbon berikut ini!

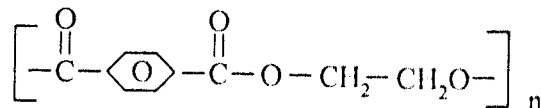


Rumus struktur senyawa X yang terbentuk adalah





22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah

- dakron, serat sintetis
 - protein, pembentuk jaringan tubuh
 - nilon 66, karpet
 - bakelit, alat-alat listrik
 - orlon, kaos kaki
23. Perhatikan tabel berikut!

No.	Hidrokarbon	Kegunaannya
(1)	Formalin	Pelarut
(2)	Dietil Eter	Menggumpalkan lateks
(3)	Aseton	Pengawet
(4)	Gliserol	Bahan baku peledak
(5)	Etanol 70%	Antiseptik

Pasangan yang tepat dari senyawa karbon dan kegunaannya adalah


- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (3)
 - (3) dan (4)
 - (4) dan (5)
24. Suatu senyawa alkohol primer dengan rumus molekul $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$, bila dioksidasi dengan kalium permanganat dan diasamkan dengan H_2SO_4 akan menghasilkan senyawa X. Gugus fungsi pada senyawa X tersebut adalah
- OH
 - O-
 - CHO- $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \end{array}$
 - CHO
 - COOH

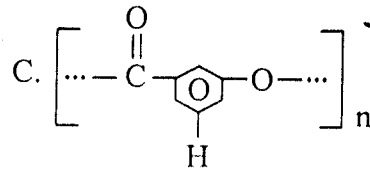
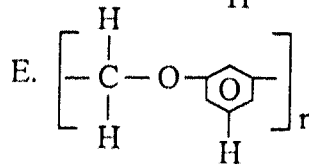
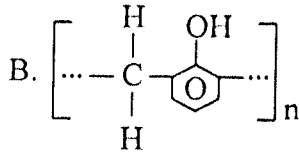
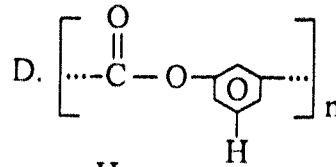
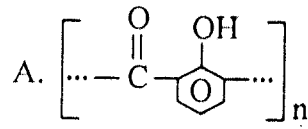
25. Pernyataan berikut merupakan kegunaan makromolekul dalam tubuh
- Sumber energi utama bagi tubuh
 - Sebagai cadangan energi bagi tubuh
 - Pembentuk antibodi terhadap racun yang masuk dalam tubuh
 - Biokatalis pada proses metabolisme
 - Menyeimbangkan suhu tubuh

Pasangan yang merupakan kegunaan dari protein adalah

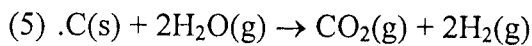
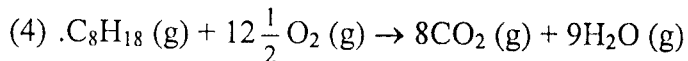
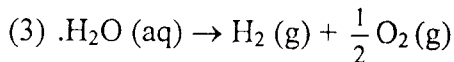
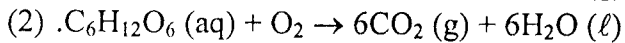
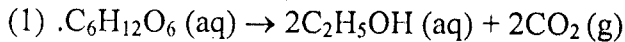
- (1) dan (2)
- (1) dan (3)
- (2) dan (5)
- (3) dan (4)
- (3) dan (5)



26. Polimer yang bisa dibentuk dari formaldehid $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ dan fenol  adalah



27. Perhatikan beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari berikut!



Reaksi eksoterm terjadi pada

A. (1) dan (3)

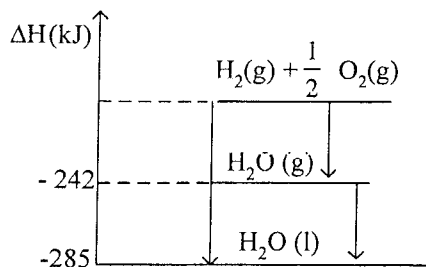
B. (1) dan (5)

C. (2) dan (4)

D. (2) dan (5)

E. (3) dan (5)

28. Perhatikan grafik kalor reaksi pembentukan air berikut!



Pada penguapan 2 mol air dari tubuh diperlukan energi sebesar

A. 570 kJ

B. 484 kJ

C. 242 kJ

D. 86 kJ

E. 43 kJ



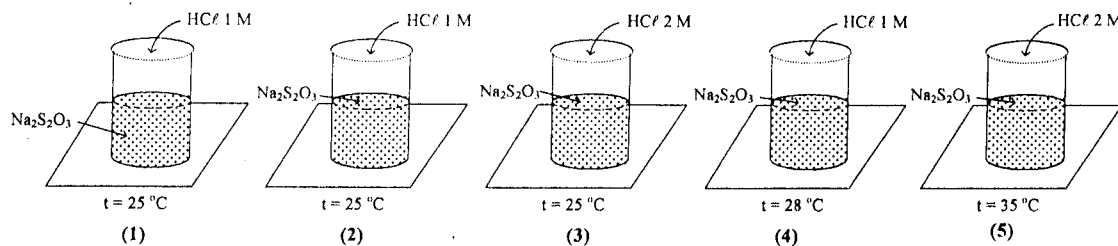
29. Perhatikan data pada tabel percobaan dari reaksi berikut!



No.	Suhu (°C)	Volume H ₂ (mL)	Waktu (detik)
(1)	25	5	10
(2)	25	10	20
(3)	25	15	30

Laju reaksi pembentukan gas H₂ adalah

- A. 0,02 mL.det⁻¹
 B. 0,05 mL.det⁻¹
 C. 0,10 mL.det⁻¹
 D. 0,15 mL.det⁻¹
 E. 0,50 mL.det⁻¹
30. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut!
 $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -Q \text{ kJ}$. 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. Gambar berikut merupakan reaksi antara 20 mL larutan Na₂S₂O₃ 0,2 M dengan 10 mL larutan HCl.

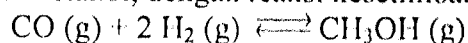


Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu terdapat pada gambar

- A. (1) terhadap (4)
 B. (2) terhadap (3)
 C. (2) terhadap (5)
 D. (3) 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. Perhatikan persamaan reaksi berikut!
- $$\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{NaClO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
- Zat yang mengalami auto redoks berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah ...
- A. klorin, dari biloks 0 menjadi -1 dan +3
 B. klorin, dari biloks 0 menjadi -1 dan +5
 C. klorin, dari biloks 0 menjadi -1 dan +7
 D. natrium, dari biloks +1 menjadi 0 dan +2
 E. natrium, dari biloks +1 menjadi -1 dan +2
34. Perhatikan data potensial elektroda standar!
- $$\begin{array}{ll} \text{Mn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn} & E^\circ = -1,20 \text{ volt} \\ \text{In}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{In} & E^\circ = -0,34 \text{ volt} \\ \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn} & E^\circ = -0,76 \text{ volt} \\ \text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag} & E^\circ = +0,80 \text{ volt} \end{array}$$
- Notasi sel yang berlangsung tidak spontan adalah
- A. $\text{Mn}/\text{Mn}^{2+} // \text{Ag}^+/\text{Ag}$
 B. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{Ag}^+/\text{Ag}$
 C. $\text{Mn}/\text{Mn}^{2+} // \text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
 D. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{In}^{3+}/\text{In}$
 E. $\text{In}/\text{In}^{3+} // \text{Mn}^{2+}/\text{Mn}$
35. Fluorin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan KHF_2 , sesuai dengan reaksi,
- $$2 \text{HF}_2 \rightarrow \text{H}_2 + \text{F}_2$$
- c. Waktu yang diperlukan untuk memperoleh 23,2 liter F_2 (pada 0°C , 1 atm) dengan arus 10 ampere adalah ($Ar \text{ F} = 19$)
- 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
- dilapisi dengan perak
 - dilapisi dengan aluminium
 - proteksi katodik
 - dilumuri dengan oli
 - dilapisi dengan seng

37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:

No	Sifat-Sifat Senyawa
1.	Titik Didih Tinggi
2.	Bersifat Paramagnetik
3.	Unsur Pembentuknya Mempunyai Beberapa Tingkat Oksidasi
4.	Membentuk Senyawa Kompleks

Contoh senyawa yang mempunyai sifat tersebut adalah

- $PbSO_4$
 - $MgSO_4$
 - $CaSO_4$
 - $Cr_2(SO_4)_3$
 - K_2SO_4
38. Beberapa sifat unsur berikut:
- Memancarkan radiasi partikel alpha
 - Reaksinya menyebabkan perubahan inti
 - Bilangan oksidasinya bervariasi
 - Menghantarkan arus listrik

Sifat unsur radioaktif adalah

- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (3)
 - (2) dan (4)
 - (3) dan (4)
39. Suatu unsur dapat dibuat dari reaksi
- $$2Ca_3(PO_4)_2(s) + 6SiO_2(s) + 10C(s) \rightarrow 6CaSiO_3(s) + 10C(g) + P_4(g)$$
- Reaksi ini dilakukan pada suhu $1500^\circ C$, dipanaskan dengan kokas dan pasir. Nama proses pembuatan unsur tersebut adalah
- Goldschmidt
 - Deacon
 - Wohler
 - Frasch
 - Down



40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:
- (1) NaOH
 - (2) NaHCO₃
 - (3) KCl
 - (4) Mg(OH)₂
 - (5) CaSO₄·2H₂O
 - (6) CaCO₃

Senyawa yang dapat digunakan untuk membuat sabun dan menetralkan asam lambung adalah

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