

Petunjuk untuk nomor 1 s.d. 40

- Pilihlah jawaban yang dianggap paling benar pada lembar jawaban yang tersedia (LJK)!
- Dilarang menggunakan kalkulator, kamus dan alat bantu hitung lainnya!

Informasi berikut ini digunakan untuk menjawab soal no 1 dan 2

Tiga buah unsur memiliki notasi ${}_{12}^{24}A$, ${}_{16}^{32}B$ dan ${}_{13}^{27}C$

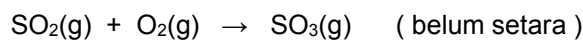
- Konfigurasi elektron dan letak unsur C dalam sistim periodik adalah
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^2$; terletak pada golongan III A, periode 3
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$; terletak pada golongan III A, periode 3
 - $1s^2 2s^2 2p^4 3s^2 3p^3$; terletak pada golongan V A, periode 3
 - $1s^2 2s^2 2p^4 3s^3 3p^2$; terletak pada golongan V B, periode 3
 - $1s^2 2s^2 2p^4 3s^1 3p^4$; terletak pada golongan VI A, perode 5
- Jika unsur A dan B berikatan, maka rumus senyawa dan jenis ikatan yang dihasilkan adalah
 - AB, ion
 - AB₂, ion
 - A₂B, ion
 - AB kovalen
 - AB₂ kovalen

- Pehatikan tabel sifat fisik beberapa zat berikut ini :

Zat	Daya Hantar Listrik		Titik Didih
	Larutan	Lelehan	
X	Menghantarkan	Tidak Menghantarkan	Rendah
Y	Tidak Menghantarkan	Tidak Menghantarkan	Rendah
Z	Menghantarkan	Menghantarkan	Tinggi

Berdasarkan data tersebut, jenis ikatan yang terdapat dalam zat X, Y, dan Z berturut-turut adalah

- ion, kovalen non polar, kovalen polar
 - ion, kovalen polar, kovalen non polar
 - kovalen non polar, kovalen polar, ion
 - kovalen non polar, ion, kovalen polar
 - kovalen polar, kovalen non polar, ion
- Belerang bersifat mudah terbakar dan menghasilkan gas belerang dioksida (SO₂). Gas ini dapat menyesakkan pernafasan. Di udara, gas SO₂ dapat teroksidasi menjadi belerang trioksida menurut reaksi :



Jika dihasilkan 30 L gas belerang trioksida, volume gas oksigen yang diperlukan adalah

- 10 liter
 - 15 liter
 - 30 liter
 - 45 liter
 - 60 liter
- Gas amonia merupakan bahan dasar untuk membuat pupuk urea yang sangat diperlukan dalam pertanian. Pupuk urea dibuat dengan mereaksikan gas amonia dan gas karbondioksida dengan hasil samping berupa air. Persamaan reaksi setara yang tepat adalah
 - $2NH_3(g) + CO(g) \rightarrow CO(NH_2)_2(g) + H_2O(l)$
 - $2NH_3(g) + CO_2(g) \rightarrow CO(NH_2)_2(g) + H_2O(l)$
 - $4NH_3(g) + 2CO(g) \rightarrow 2CO(NH_3)_2(g) + 3H_2O(l)$
 - $2NH_4(g) + CO_2(g) \rightarrow CO(NH_2)_2(g) + 2H_2O(l)$
 - $2NH_4(g) + CO_2(g) \rightarrow CO(NH_3)_2(g) + H_2O(l)$

- Tabel berikut ini merupakan hasil uji elektrolit dan uji lakmus terhadap beberapa larutan.

Larutan	Uji Elektrolit		Uji Lakmus	
	Bola Lampu	Elektrode	LakmusMerah	Lakmus Biru
1	Menyala Terang	Ada Gelembung	Merah	Biru
2	Menyala Terang	Ada Gelembung	Merah	Merah
3	Tidak Menyala	Tidak Ada Gelembung	Merah	Biru
4	Redup	Tidak Ada Gelembung	Biru	Biru
5	Tidak Menyala	Ada gelembung	Merah	Merah

Data yang sesuai untuk alkohol adalah

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

7. Trayek perubahan pH dan warna dari beberapa indikator adalah sebagai berikut :

Indikator	Trayek pH	Trayek Warna
Metil Merah	4,2 – 6,3	Merah – Kuning
Bromtimol Biru	6,0 – 7,6	Kuning – Biru
Phenolftalein	8,3 – 10,0	Tidak Berwarna – Merah

Jika suatu larutan mempunyai pH = 5,4, maka warna larutan tersebut dalam indikator metil merah, bromtimol biru dan phenolftalein berturut-turut adalah

- A. merah - kuning - tidak berwarna
- B. merah - biru - tidak berwarna
- C. jingga - hijau - merah
- D. jingga - kuning - tak berwarna
- E. kuning - biru – merah

8. Asam asetat (CH_3COOH) atau asam cuka sering digunakan sebagai bumbu pada masakan. Jika dalam 250 ml larutan asam cuka terdapat 6 gram asam cuka, maka pH larutan tersebut adalah (diketahui Ar C = 12, H = 1, O = 16 dan $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$)

- A. $1 - \log 4$
- B. $2 - \log 3$
- C. $3 - \log 2$
- D. $11 + \log 2$
- E. $13 + \log 4$

9. Berikut ini data hasil titrasi larutan NaOH dengan larutan HCl 0,1 M.

Percobaan	Volume NaOH yang Dititrasi	Volume HCl yang Digunakan
1	25 ml	18 ml
2	25 ml	20 ml
3	25 ml	22 ml

Berdasarkan data tersebut, konsentrasi larutan NaOH adalah

- A. 0,320 M
- B. 0,250 M
- C. 0,160 M
- D. 0,125 M
- E. 0,080 M

10. Perhatikan data percobaan berikut ini :

Larutan	pH Awal	pH dengan Penambahan Sedikit		
		Asam	Basa	Air
1	4,2	2,5	6,6	5,2
2	5,1	3,9	6,1	5,9
3	7,2	7,1	7,3	7,1
4	8,1	6,8	9,8	7,0
5	10,3	10,1	10,2	10,1

Pasangan data yang sesuai dengan sifat larutan penyangga adalah

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

11. Sodium benzoat (Na-benzoat) merupakan garam yang terhidrolisis. Jika dalam 1 L larutan tersebut terdapat 0,6 mol sodium benzoat, maka pH larutan tersebut adalah (K_a asam benzoat = $6 \cdot 10^{-5}$)

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

12. Berikut ini adalah hasil uji sifat asam/basa dari beberapa garam :

No	Rumus Garam	Hidrolisis			Uji Lakmus	
		Tidak	Sebagian	Total	Merah	Biru
1	NH ₄ Cl				Merah	Biru
2	CH ₃ COOK				Biru	Biru
3	NaNO ₃				Merah	Biru
4	Na ₃ PO ₄				Merah	Merah
5	ZnSO ₄				Merah	Merah

Pasangan data yang berhubungan secara tepat adalah

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

13. Diketahui data Ksp beberapa garam adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} K_{sp} \text{ BaCrO}_4 &= 1,2 \cdot 10^{-10} \\ K_{sp} \text{ BaC}_2\text{O}_4 &= 2,3 \cdot 10^{-8} \\ K_{sp} \text{ AgCl} &= 1,8 \cdot 10^{-10} \\ K_{sp} \text{ CaF}_2 &= 3,4 \cdot 10^{-11} \\ K_{sp} \text{ Ag}_2\text{CrO}_4 &= 1,1 \cdot 10^{-12} \end{aligned}$$

Larutan yang memiliki kelarutan paling besar adalah

- A. BaCrO₄
- B. BaC₂O₄
- C. AgCl
- D. CaF₂
- E. Ag₂CrO₄

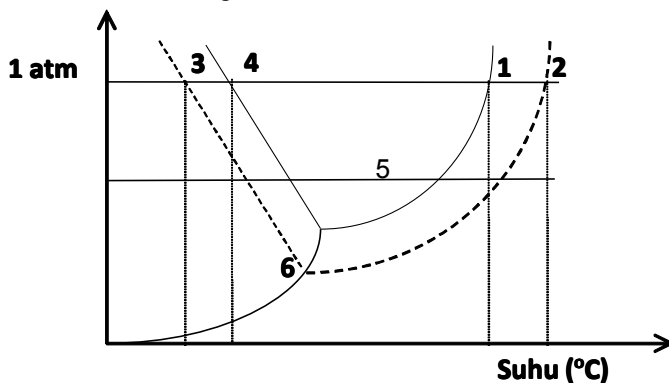
14. Perhatikan data berikut ini :

No	Larutan	Mol Zat Terlarut	Massa Pelarut
1	NaCl	2 mol	100 gram
2	CH ₃ COOH	1 mol	200 gram
3	C ₆ H ₁₂ O ₆	5 mol	250 gram
4	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	4 mol	400 gram
5	CO(NH ₂) ₂	3 mol	200 gram

Larutan yang mempunyai titik beku paling rendah adalah

- A. NaCl
- B. CH₃COOH
- C. C₆H₁₂O₆
- D. C₁₂H₂₂O₁₁
- E. CO(NH₂)₂

15. Berikut adalah diagram P – T air dan larutan



Daerah yang menunjukkan proses membeku suatu larutan adalah....

- A. 1 ke 2
- B. 1 ke 5
- C. 2 ke 6
- D. 4 ke 3
- E. 4 ke 5

16. Beberapa sifat koloid adalah sebagai berikut :

- 1. adsorpsi
- 2. koagulasi
- 3. efek Tyndall

4. elektroforesis
5. dialisis

Sifat koloid yang digunakan pada proses pemutihan gula tebu adalah

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

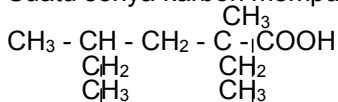
17. Berikut ini tabel contoh koloid dan proses pembuatannya :

No	Koloid	Proses Pembuatannya
1	Sol agar-agar	Dekomposisi rangkap
2	Sol emas	peptisasi
3	Sol belerang	Mekanik
4	Sol Fe(OH) ₃	Hidrolisis
5	Sol AgCl	Redoks

Pasangan yang keduanya berhubungan secara tepat adalah

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

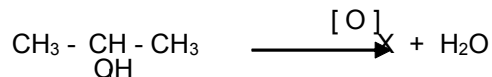
18. Suatu senyawa karbon mempunyai struktur :



- A. asam 2,4-dietil 2-metil pentanoat
B. asam 2,4-dietil 4-metil pentanoat
C. asam 2-etil 2,4-dimetil heksanoat
D. asam 2,4-dimetil 2-etil heksanoat
E. asam 4-etil 4-metil heksanoat

Informasi berikut ini digunakan untuk menjawab soal no 19 dan 20

Perhatikan persamaan reaksi senyawa karbon berikut ini :



19. Gugus fungsi senyawa X dan jenis reaksinya berturut-turut adalah

- A. eter, adisi
B. keton, oksidasi
C. karboksilat, eliminasi
D. alkohol, oksidasi
E. aldehid, substitusi


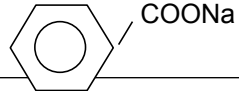
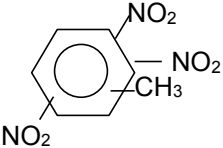


20. Kegunaan dari senyawa X adalah

- A. pelarut
B. pengawet
C. antiseptik
D. sari buah
E. obat bius

21. Suatu senyawa memiliki rumus C₅H₁₀O. Senyawa tersebut tidak bereaksi dengan pereaksi Tollens. Jika diadisi dengan gas hidrogen menghasilkan 3-metil 2-butanol. Senyawa tersebut adalah....

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

22. Berikut ini tabel struktur senyawa turunan benzena dan kegunaannya :

No	Rumus Struktur	Kugunaan
1		Desinfektan
2		Pelembab
3		Bahan Peledak
4		Pengawet
5		Pelarut

Pasangan yang sesuai antara senyawa dan kegunaannya adalah

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

23. Data percobaan uji protein beberapa bahan makanan sebagai berikut :

Bahan makanan	Pereaksi yang Digunakan/Perubahan Warna		
	Biuret	Xantoproteat	Timbal(II)Asetat
K	Ungu	Jingga	Coklat kehitaman
L	Ungu	Kuning	Coklat kehitaman
M	Biru Muda	Jingga	Tak berubah
N	ungu	jingga	Coklat kehitaman
O	Biru Muda	Tak Berubah	Tak berubah

Bahan makanan berprotein yang mengandung inti benzena dan unsur belerang adalah

- A. K dan L
- B. K dan N
- C. L dan M
- D. M dan N
- E. N dan O

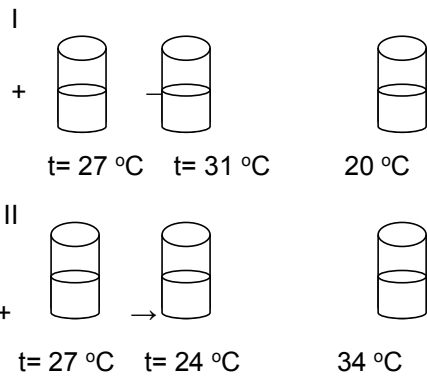
24. Perhatikan informasi polimer berikut ini :

No	Polimer	Pembuatan	Kegunaan
1	PVC	Kondnesasi	Membuat Pipa
2	Teflon	Adisi	Bahan Anti Lengket
3	SBR	Adisi	Bahan Pembuat Plastik
4	Nilon	Kondensasi	Bahan Pembuat Serat
5	Bakelit	Adisi	Bahan Pembuat Ban

Pasangan data yang berhubungan dengan tepat adalah

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

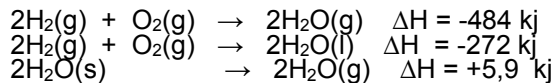
25. Perhatikan data berikut :



Pernyataan yang benar tentang data tersebut adalah... .

- A. Reaksi I eksoterm karena sistem menyerap kalor
- B. Reaksi II eksoterm karena sistem menyerap kalor
- C. Reaksi I endoterm karena sistem melepaskan kalor
- D. Reaksi II eksoterm karena sistem melepaskan kalor
- E. Reaksi I endoterm karena lingkungan menyerap

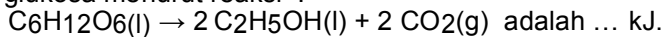
26. Air dapat mengalami tiga perubahan wujud yaitu padat, cair dan gas. Jika diketahui :



Perubahan entalpi yang terjadi jika 9 gram air membeku adalah (Mr H₂O = 18)

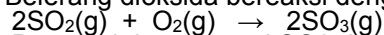
- A. +27,90 kJ
- B. +24,95 kJ
- C. -13,95 kJ
- D. -16,10 kJ
- E. -54,50 kJ

27. Etanol (C₂H₅OH) dapat diperoleh dari fermentasi glukosa (C₆H₁₂O₆). Jika diketahui entalpi pembentukan ΔH_f C₆H₁₂O₆ (l), C₂H₅OH (l), dan CO₂ (g), masing-masing adalah -2820 kJ/mol; -278 kJ/mol; dan -394 kJ/mol maka entalpi reaksi pada fermentasi 1 mol glukosa menurut reaksi :



- A. + 2148
- B. + 1954
- C. **+ 1476**
- D. - 1476
- E. - 2148

28. Belerang dioksida bereaksi dengan oksigen membentuk belerang trioksida menurut reaksi :



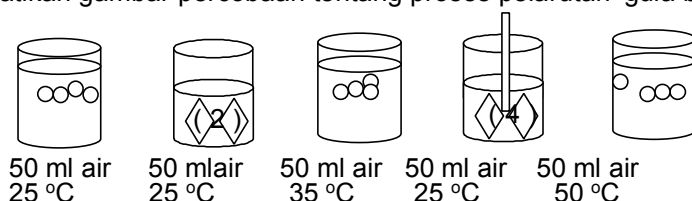
Pengaruh konsentrasi SO₂ dan O₂ terhadap laju reaksi ditemukan sebagai berikut :

[SO ₂] M	[O ₂] M	Waktu (detik)
0,01	0,2	18
0,02	0,2	9
0,01	0,4	18

Berdasarkan data tersebut, persamaan laju reaksinya adalah

- A. $V = k[\text{SO}_2]$
- B. $V = k[\text{O}_2]$
- C. $V = k[\text{SO}_2][\text{O}_2]$
- D. $V = k[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]^2$
- E. $V = k[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]$

29. Perhatikan gambar percobaan tentang proses pelarutan gula berikut :



Bila massa zat yang dilarutkan sama, maka gambar yang menunjukkan laju reaksi dipengaruhi oleh luas permukaan adalah

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

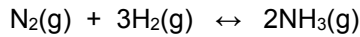
30. Diketahui beberapa persamaan reaksi kesetimbangan sebagai berikut :

1. $N_2(g) + 3H_2(g) \leftrightarrow 2NH_3(g)$
2. $PCl_5(g) \leftrightarrow PCl_3(g) + Cl_2(g)$
3. $CO(g) + H_2O(g) \leftrightarrow CO_2(g) + H_2(g)$
4. $2NO_2(g) \leftrightarrow N_2O_4(g)$
5. $2SO_2(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2SO_3(g)$

Reaksi yang mengalami pergeseran ke kiri jika tekanan diperbesar adalah

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

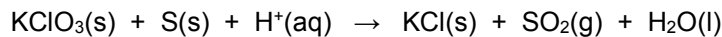
31. Reaksi kesetimbangan dari pembentukan NH_3 :



Reaksi berlangsung pada suhu $25^\circ C$ dalam wadah 1 Liter. Jika pada saat setimbang terdapat $0,1 M N_2$, $2,0 M H_2$ dan $0,4 M NH_3$, maka tetapan kesetimbangan (K_c) adalah

- A. 0,02
- B. 0,20
- C. 0,80
- D. 2,00
- E. 5,00

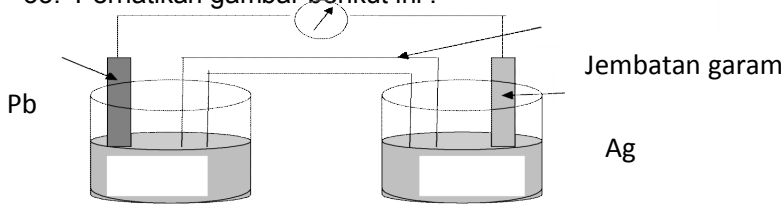
32. Pembakaran kembang api merupakan suatu peristiwa reaksi redoks yang persamaan reaksinya dapat ditulis sebagai berikut :



Zat yang berperan sebagai oksidator dan hasil reduksinya berturut-turut adalah

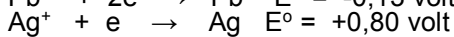
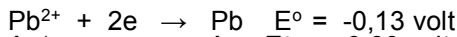
- A. $KClO_3$ dan KCl
- B. $KClO_3$ dan SO_2
- C. S dan KCl
- D. S dan SO_2
- E. KCl dan SO_2

33. Perhatikan gambar berikut ini :



$PbCl_2$

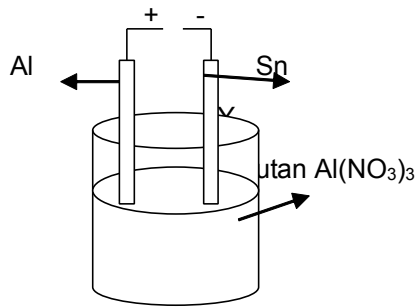
$AgNO_3$



Berdasarkan gambar rangkaian sel volta tersebut, diagram sel yang paling tepat adalah....

- A. $Pb^{2+} / Pb // Ag / Ag^+$
- B. $Pb / Pb^{2+} // Ag^+ / Ag$
- C. $Pb^{2+} / Ag^+ // Ag / Pb$
- D. $Ag / Ag^+ // Pb / Pb^{2+}$
- E. $Ag / Ag^+ // Pb^{2+} / Pb$

34. Perhatikan gambar rangkaian sel pada proses penyepuhan timah dengan aluminium :



Jika massa perak yang digunakan 5,4 gram dengan arus 6 ampere, maka waktu yang diperlukan pada proses tersebut adalah (Ar Al = 27, Ar Sn = 119)

A. $\frac{27 \times 6}{5,4 \times 3 \times 96500}$

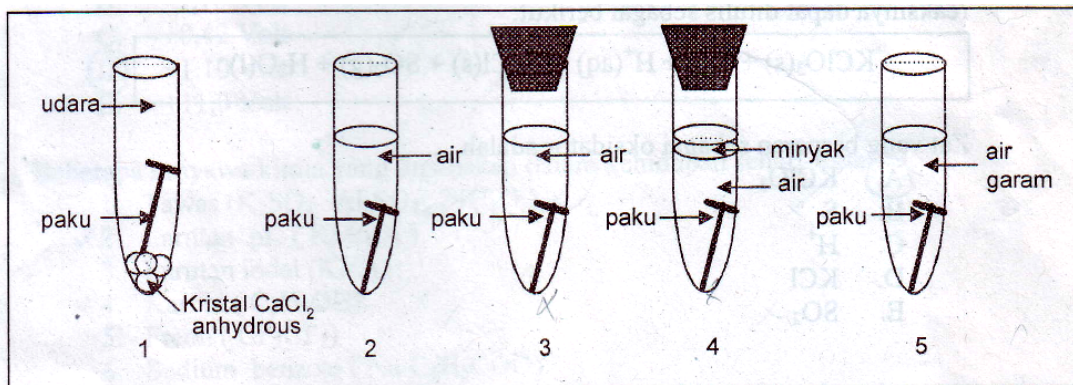
B. $\frac{3 \times 27 \times 5,4}{96500 \times 6}$

C. $\frac{6 \times 27 \times 3}{96500 \times 5,4}$

D. $\frac{5,4 \times 3 \times 96500}{27 \times 6}$

E. $\frac{27 \times 6 \times 96500}{5,4 \times 3}$

35. Perhatikan gambar proses korosi berikut ini :



Proses korosi paling cepat terjadi pada tabung

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

36. Berikut ini data batuan dan unsur yang dikandung :

No	Batuan	Kandungan Unsur
1	Pirit	Besi
2	Hematit	Magnesium
3	Kriolit	Kalsium
4	Dolomit	Magnesium
5	Barit	Berilium

Pasangan yang tepat antara nama batuan dan unsur yang dikandungnya adalah

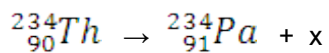
- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 4
- E. 4 dan 5

37. Perhatikan sifat-sifat berikut :

- 1. bersifat logam
 - 2. di alam terdapat dalam bentuk molekul diatomik
 - 3. reaksinya dengan air berlangsung lambat
 - 4. oksidanya dapat membentuk asam maupun basa
 - 5. garamnya bila dibakar memberikan nyala berwarna putih
- Pasangan sifat yang sesuai dengan unsur aluminium adalah

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

38. Perhatikan reaksi peluruhan berikut ini :



x adalah

- A. β
- B. γ
- C. α
- D. n
- E. p

39. Perhatikan tabel berisi proses pembuatan unsur dan unsur yang dihasilkan :

No	Nama Proses	Unsur yang Dihasilkan
1	Frasch	Posfor
2	Wöhler	Aluminium
3	Tanur Tinggi	Besi
4	Hall	belerang
5	Dow	Magnesium

Pasangan yang sesuai antara nama proses dan unsur yang dihasilkan adalah

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

40. Diketahui beberapa isotop radioaktif :

- 1. Na - 24
- 2. Xe - 133
- 3. C - 14
- 4. Fe - 59
- 5. O - 18

Isotop radioaktif yang digunakan dalam bidang kimia adalah

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