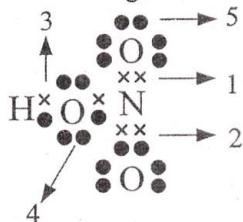




Nama :
No Peserta :

1. Perhatikan gambar struktur Lewis senyawa HNO_3 berikut!



Pasangan elektron yang terbentuk secara kovalen koordinasi ditunjukkan pada nomor
(Nomor atom H = 1; O = 8; N = 7)

- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
E. 5
2. Unsur X memiliki notasi unsur $^{24}_{12}\text{X}$. Harga keempat bilangan kuantum elektron terakhir unsur X adalah
- A. $n = 3; \ell = 0; m = 0; s = +\frac{1}{2}$
B. $n = 3; \ell = 1; m = +1; s = -\frac{1}{2}$
C. $n = 3; \ell = 0; m = 0; s = -\frac{1}{2}$
D. $n = 3; \ell = 1; m = 0; s = -\frac{1}{2}$
E. $n = 3; \ell = 1; m = -1; s = +\frac{1}{2}$
3. Perhatikan notasi unsur berikut!



Letak unsur dan konfigurasi elektron yang paling tepat adalah (Nomor atom Ne = 10)

	Golongan	Periode	Konfigurasi Elektron
A.	IIIA	2	[Ne] $3s^2 3p^2$
B.	IVA	2	[Ne] $3s^2 3p^4$
C.	VA	3	[Ne] $3s^2 3p^2$
D.	VIA	3	[Ne] $3s^2 3p^4$
E.	VIIA	4	[Ne] $3s^2 3p^6$



4. Perhatikan konfigurasi 2 buah unsur berikut!

$$T = [\text{He}] 2s^2 2p^2$$

$$Q = [\text{Ne}] 3s^2 3p^5$$

Bentuk molekul yang terjadi antara 2 unsur jika berikatan sesuai aturan oktet adalah

- A. linear
- B. segitiga datar
- C. segitiga piramid
- D. tetrahedral
- E. segitiga bipiramid

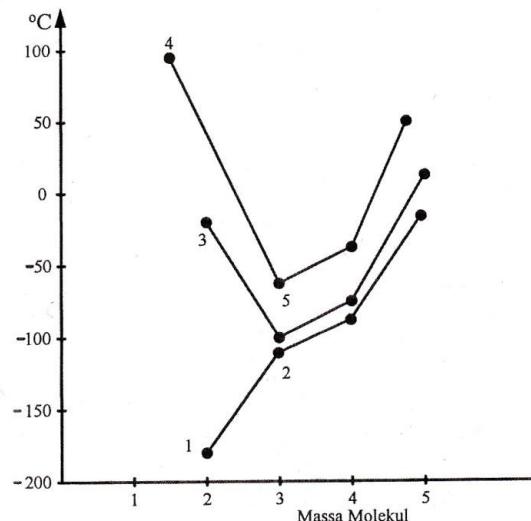
5. Tabel berikut ini merupakan berbagai sifat fisis dari 2 jenis zat:

Zat	Titik Didih (°C)	Kelarutan dalam Air	Daya Hantar Listrik Larutan
A	760	Larut	Menghantarkan
B	-85	Larut	Menghantarkan

Jenis ikatan yang terdapat dalam zat A dan zat B berturut-turut adalah

- A. hidrogen dan kovalen polar
- B. kovalen dan kovalen non polar
- C. ion dan kovalen polar
- D. logam dan ion
- E. hidrogen dan kovalen non polar

6. Perhatikan grafik titik didih beberapa senyawa hidrida golongan IVA, VA, dan VIA berikut ini!



Berdasarkan grafik tersebut, senyawa yang mengandung ikatan hidrogen antar molekulnya adalah nomor

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

7. Sebanyak 24,5 gram padatan kalium klorat dipanaskan dalam wadah tertutup, sehingga terjadi reaksi sesuai persamaan :



Massa zat yang dihasilkan adalah (Ar : K = 39 ; Cl = 35,5 ; O = 16)

- A. 122,5 gram
 - B. 61,2 gram
 - C. 24,5 gram
 - D. 14,9 gram
 - E. 9,6 gram
8. Sebanyak 11,6 gram senyawa hidrat $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ dipanaskan sampai terbentuk Na_2SO_4 sebanyak 7,1 gram, menurut reaksi $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{s}) + x\text{H}_2\text{O}(\text{g})$. Jika Ar Na = 23 ; S = 32 ; O = 16 ; H = 1, rumus senyawa kristal tersebut adalah
- A. $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 - B. $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 - C. $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 - D. $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
 - E. $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
9. Nitrogen dioksida yang dihasilkan pada waktu hujan lebat, larut dalam air hujan membentuk larutan asam nitrat dan asam nitrit yang sangat encer. Persamaan reaksi yang lengkap dari proses tersebut adalah
- A. $2\text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{HNO}_2(\text{aq})$
 - B. $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{HNO}(\text{aq}) + 2\text{HNO}_2(\text{aq})$
 - C. $\text{N}_2\text{O}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow 2\text{NO}_3(\text{aq}) + \text{HNO}(\text{aq})$
 - D. $\text{N}_2\text{O}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HNO}_2(\text{aq})$
 - E. $\text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{HNO}_2(\text{aq})$

10. Perhatikan data percobaan uji larutan berikut!

No	Pengamatan pada	
	Elektroda	Lampu
(1)	tidak ada gelembung	padam ✓
(2)	sedikit gelembung	padam
(3)	sedikit gelembung	redup
(4)	banyak gelembung	redup
(5)	banyak gelembung	menyalा ✓

Pasangan senyawa yang merupakan larutan elektrolit kuat dan non elektrolit berturut-turut ditunjukkan oleh larutan nomor

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



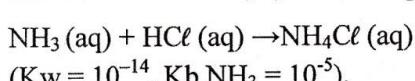
11. Larutan 100 mL H_2SO_4 0,1 M mempunyai pH sebesar
- $1 - \log 2$
 - $1 + \log 1$
 - $1 + \log 2$
 - $2 - \log 2$
 - $2 + \log 1$
12. Berikut ini data hasil titrasi larutan CH_3COOH dengan larutan $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1 M.

Percobaan	Volume CH_3COOH yang Dititrasi	Volume $\text{Ba}(\text{OH})_2$ yang Digunakan
1	40 mL	24 mL
2	40 mL	25 mL
3	40 mL	26 mL

- Konsentrasi larutan CH_3COOH sebesar
- 0,1250 M
 - 0,0625 M
 - 0,2500 M
 - 0,6250 M
 - 0,6300 M
13. Perhatikan data uji pH beberapa larutan!

Larutan	pH Awal	pH Setelah Penambahan	
		Sedikit Asam	Sedikit Basa
P	3,0	1,0	4,0
Q	5,0	4,9	5,1
R	8,0	7,9	8,1
S	9,0	8,5	10,5
T	10,0	8,5	11,0

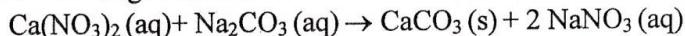
- Larutan yang merupakan larutan penyangga adalah
- P dan Q
 - Q dan R
 - R dan S
 - R dan T
 - S dan T
14. Larutan 100 mL NH_3 0,8 M dicampur dengan 100 mL HCl 0,8 M, menurut reaksi:



- Harga pH larutan tersebut adalah
- $5 - \log 2$
 - $5 + \log 2$
 - $9 - \log 2$
 - $9 + \log 2$
 - $12 + \log 2$



15. Sebanyak 50 mL larutan $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 10^{-2}$ M dicampurkan dengan 50 mL larutan $\text{Na}_2\text{CO}_3 10^{-2}$ M dengan reaksi:

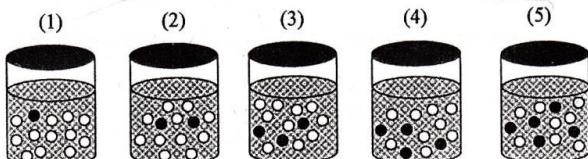


Jika $K_{\text{sp}} \text{ CaCO}_3 = 9 \cdot 10^{-9}$. Massa yang mengendap sebanyak

(Ar Ca = 40 ; C = 12 ; O = 16 ; Na = 23 ; N = 14)

- A. 100 gram
- B. 0,100 gram
- C. 0,050 gram
- D. 0,025 gram
- E. 0,0025 gram

16. Perhatikan gambar berikut!



Keterangan :

- Partikel tak sebenarnya dari zat terlarut
- Partikel tak sebenarnya dari zat pelarut

Larutan yang mempunyai tekanan uap paling kecil terdapat pada gambar nomor

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

17. Berikut ini beberapa penerapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) penyerapan air oleh akar tanaman;
- (2) penambahan garam dalam pembuatan es putar;
- (3) penambahan garam untuk mencairkan salju;
- (4) penggunaan garam untuk membunuh lintah; dan
- (5) menambahkan etilen glikol pada radiator mobil.

Penerapan tekanan osmotik terdapat pada peristiwa nomor

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



18. Sifat koloid dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari antara lain pada:
- (1) sorot lampu bioskop yang berkabut;
 - (2) cara kerja obat norit;
 - (3) proses pencucian darah;
 - (4) pembentukan delta di muara sungai; dan
 - (5) penjernihan air menggunakan tawas.

Contoh penerapan sifat adsorpsi ditunjukkan oleh nomor

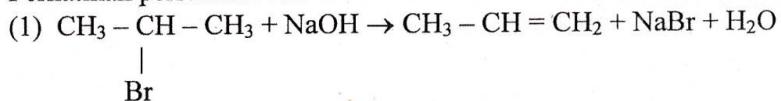
- (1) dan (3)
- (1) dan (5)
- (2) dan (4)
- (2) dan (5)
- (3) dan (4)

19. Berikut ini beberapa senyawa turunan benzena yang dimanfaatkan dalam kehidupan:
- (1) asam benzoat;
 - (2) fenol;
 - (3) trinitro toluena; dan
 - (4) anilina.

Senyawa yang digunakan untuk bahan baku bahan peledak dan pewarna diazo secara berturut-turut adalah nomor

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

20. Perhatikan persamaan reaksi berikut!



Jenis reaksi pada persamaan reaksi (1) dan (2) berturut-turut adalah

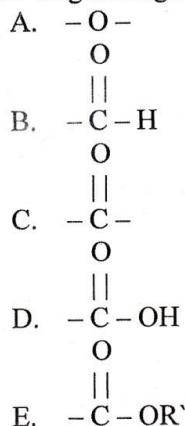
- substitusi – eliminasi
- eliminasi – adisi
- adisi – eliminasi
- adisi – substitusi
- substitusi – adisi



21. Berikut ini kegunaan beberapa senyawa karbon:
- bahan baku pembuatan plastik;
 - bumbu masakan;
 - bahan untuk lilin pembuat batik;
 - pengawet makanan; dan
 - essens* buah-buahan.

Kegunaan asam etanoat terdapat pada nomor

- (1) dan (2)
 - (2) dan (3)
 - (2) dan (4)
 - (3) dan (5)
 - (4) dan (5)
22. Suatu senyawa karbon mempunyai rumus umum $C_nH_{2n}O_2$. Senyawa tersebut jika dipanaskan dengan etanol dan sedikit asam sulfat pekat akan menghasilkan zat yang berbau harum. Gugus fungsi senyawa tersebut adalah



23. Berikut tabel yang berisi data polimer, monomer, proses pembentukan, dan kegunaannya:

No.	Polimer	Monomer	Proses Pembuatan	Kegunaan
(1)	Teflon	Tetraflouroetilena	Adisi	Pelapis panci
(2)	Amilum	Propena	Kondensasi	Adonan kue
(3)	PVC	Vinil klorida	Adisi	Plastik
(4)	Karet alam	Etena	Kondensasi	Ban
(5)	Protein	Isopropena	Kondensasi	Serat sintetis

Pasangan data yang keempatnya berhubungan secara tepat adalah

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

24. Pasangan data yang berhubungan dengan tepat adalah

Bahan makanan	Jenis karbohidrat	Hasil identifikasi
A	Glukosa	Hasil uji Fehling menghasilkan ester dan Cu ₂ O
B	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
C	Amilum	Hasil uji tes Fehling menghasilkan Cu ₂ O
D	Selulosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan enzim
E	Sukrosa	Direaksikan dengan tes Fehling tidak menghasilkan Cu ₂ O

25. Beberapa fungsi makanan sebagai berikut:

- (1) cadangan energi;
- (2) melindungi organ tubuh yang lunak;
- (3) antibodi; dan
- (4) pelarut lemak.

Fungsi protein dalam makanan antara lain terdapat pada nomor

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

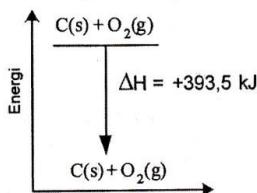


26. Diketahui persamaan reaksi kimia:

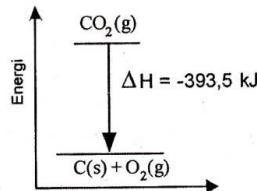


Grafik yang menunjukkan proses reaksi tersebut adalah....

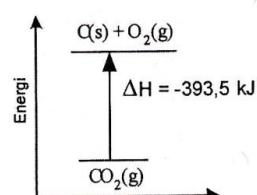
A.



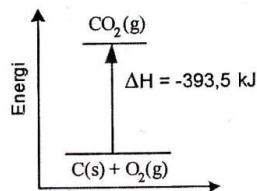
B.



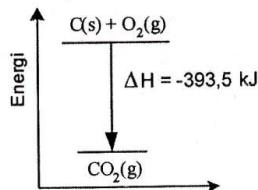
C.



D.

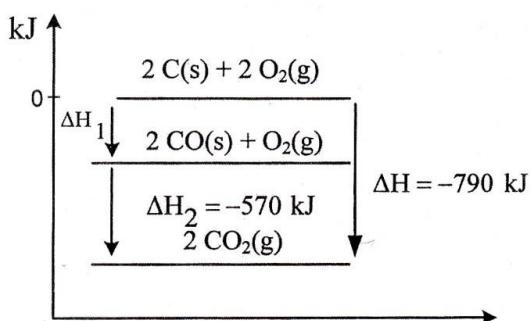


E.





27. Perhatikan diagram entalpi berikut!



Perubahan entalpi pembentukan (ΔH_1) sebesar

- A. -790 kJ/mol
- B. -220 kJ/mol
- C. -110 kJ/mol
- D. $+110 \text{ kJ/mol}$
- E. $+220 \text{ kJ/mol}$

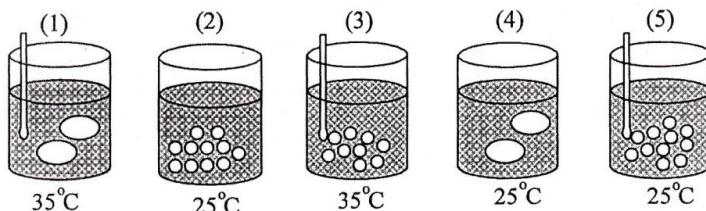
28. Diberikan data hasil reaksi logam X dengan HCl 1 M sebagai berikut:

No	Suhu	Volume H_2 (mL)	Waktu (detik)
1	27°C	0	0
2	27°C	15	12
3	27°C	30	24

Laju reaksi pembentukan gas H_2 pada suhu 27°C adalah

- A. $1,20 \text{ mL det}^{-1}$
- B. $1,25 \text{ mL det}^{-1}$
- C. $1,50 \text{ mL det}^{-1}$
- D. $2,40 \text{ mL det}^{-1}$
- E. $3,00 \text{ mL det}^{-1}$

29. Perhatikan reaksi CaCO_3 dengan larutan HCl 2 M berikut!

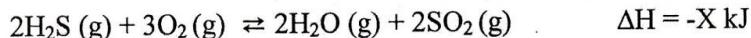


Massa CaCO_3 untuk seluruh larutan sama. Laju reaksi percobaan yang hanya dipengaruhi oleh luas permukaan terdapat pada gambar nomor

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



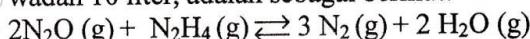
30. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut!



Jika pada volume tetap, suhu diturunkan maka sistem kesetimbangan menuju ke

- A. kanan, karena kesetimbangan bergeser ke arah reaksi endotermis
- B. kanan, karena kesetimbangan bergeser ke arah reaksi eksotermis
- C. kiri, karena kesetimbangan bergeser ke arah reaksi endotermis
- D. kiri, karena konsentrasi SO_2 berkurang
- E. tetap, karena kesetimbangan gas hanya tergantung pada perubahan tekanan

31. Reaksi kesetimbangan gas dinitrogen monoksida dengan hidrazin pada suhu 400°C dalam wadah 10 liter, adalah sebagai berikut:



Diperoleh data:

	N_2O	N_2H_4	N_2	H_2O
Mula-mula	15 mol	10 mol	—	—
Reaksi	4 mol	2 mol	6 mol	4 mol
Setimbang	11 mol	8 mol	6 mol	4 mol

Harga K_c dari kesetimbangan tersebut adalah

- A. $K_c = \frac{[6]^2 [4]^2}{[11]^2 [8]}$
- B. $K_c = \frac{[11]^2 [8]}{[6]^3 [4]^2}$
- C. $K_c = \frac{[6]^2 [4]}{[4]^2 [2]}$
- D. $K_c = \frac{[0,6]^3 [0,4]^2}{[1,1]^2 [0,8]}$
- E. $K_c = \frac{[1,1]^2 [0,8]}{[0,6]^3 [0,4]^2}$

32. Perhatikan beberapa persamaan reaksi berikut ini!

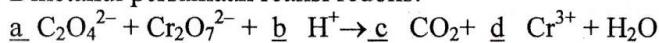
- (1) $\text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{e} \rightarrow 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
- (2) $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}$
- (3) $\text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnO}_4^-$
- (4) $2\text{CO}_2 + 2\text{e} \rightarrow \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$

Persamaan reaksi yang merupakan reaksi oksidasi terdapat pada nomor

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



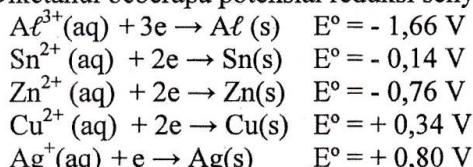
33. Diketahui persamaan reaksi redoks:



Setelah reaksi disetarakan, harga a, b, dan d yang paling tepat adalah

- A. 3, 1, dan 2
- B. 3, 1, dan 6
- C. 3, 1, dan 7
- D. 3, 14, dan 2
- E. 3, 14, dan 7

34. Diketahui beberapa potensial reduksi senyawa berikut:



Berdasarkan data tersebut, reaksi yang dapat berlangsung spontan adalah

- A. Cu/Cu²⁺ // Al³⁺/Al
- B. Sn/Sn²⁺ // Zn²⁺/Zn
- C. Zn/Zn²⁺ // Al³⁺/Al
- D. Ag/Ag⁺ // Cu²⁺/Cu
- E. Al/Al³⁺ // Ag⁺/Ag

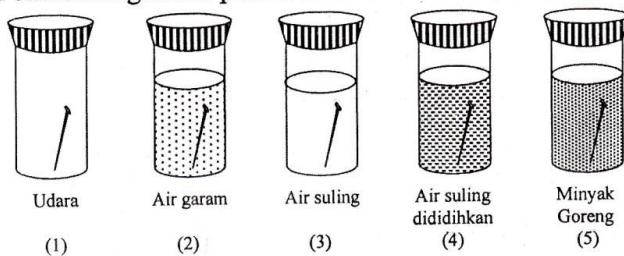
35. Proses elektrolisis lelehan NaCl dengan elektroda karbon, digunakan arus sebesar 10 ampere selama 30 menit. Massa logam natrium yang diperoleh adalah

(Ar Na = 23, Cl = 35,5)

- A. $\frac{23 \times 10 \times 30 \times 60}{96500}$
- B. $\frac{23 \times 10 \times 30}{96500}$
- C. $\frac{58,5 \times 10 \times 30 \times 60}{96500}$
- D. $\frac{58,5 \times 10 \times 30}{96500}$
- E. $\frac{58,8 \times 10 \times 30 \times 60}{2 \times 96500}$



36. Perhatikan gambar percobaan korosi berikut!



Paku yang mengalami korosi paling lambat terjadi pada gambar nomor

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

37. Berikut ini adalah beberapa sifat unsur:

- (1) memiliki titik leleh tinggi;
- (2) memiliki beberapa bilangan oksidasi;
- (3) dapat bereaksi dengan air membentuk asam; dan
- (4) membentuk molekul diatomik.

Sifat yang dimiliki unsur transisi terdapat pada nomor

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

38. Beberapa sifat fisika/kimia suatu zat:

- (1) mempunyai elektron valensi 2;
- (2) penghantar listrik yang baik;
- (3) dapat menembus kertas atau lempengan logam tipis; dan
- (4) dapat menghitamkan pelat film.

Sifat sinar radioaktif terdapat pada nomor

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



39. Beberapa senyawa golongan alkali tanah berikut:

- (1) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$;
- (2) CaCO_3 ;
- (3) Mg(OH)_2 ;
- (4) CaC_2 ; dan
- (5) $\text{Sr(NO}_3)_2$.

Senyawa yang digunakan untuk membalut bagian tubuh yang patah tulang adalah nomor

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

40. Berikut ini beberapa nama pengolahan unsur:

- (1) Tanur tinggi;
- (2) Dow;
- (3) Hall-Heroult;
- (4) Deacon; dan
- (5) Wohler.

Pengolahan fosfor terdapat pada nomor

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