

NAMA :

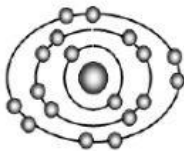
NO.ABSEN :

SOAL PREDIKSI US KIMIA 2023
PAKET A

1. Tabel berikut ini menyajikan, gambar alat laboratorium dan fungsinya . Pasangan yang tepat antara alat dan kegunaannya adalah... .

Pilihan	Gambar alat laboratorium	Fungsi
A		sebagai penahan kawat kasa dan penyangga ketika proses pemanasan.
B		untuk mereaksikan larutan dalam jumlah sedikit
C		untuk melarutkan senyawa padat atau kristal.
D		untuk mengambil larutan dalam jumlah tertentu.
E		untuk mereaksikan bahan kimia

2. Diketahui ion Y^{2-} memiliki lintasan elektron sebagai berikut.



Jika unsur Y mempunyai jumlah neutron 16 ,pasangan data yang tepat adalah

Option	Nama Unsur	Golongan	Periode	Notasi
A	Y	IIA	3	${}_{16}\text{Y}^{32}$
B	Y	IIA	3	${}_{32}\text{Y}^{16}$
C	Y	IIIA	3	${}_{18}\text{Y}^{16}$
D	Y	VIA	3	${}_{16}\text{Y}^{32}$
E	Y	VIIIA	3	${}_{18}\text{Y}^{32}$

3. Perhatikan data berikut!

No.	Kation	Anion	Rumus Kimia	Nama Senyawa
(1)	K^+	SO_4^{2-}	K_2SO_4	Kalium Sulfat
(2)	Al^{3+}	CO_3^{2-}	$Al_2(CO_3)_3$	Alumunium Karbonat
(3)	Na^+	NO_3^-	Na_3NO	Natrium Nitrat
(4)	Mg^{2+}	PO_4^{3-}	$Mg_2(PO_4)_3$	Magnesium Fosfat

Berdasarkan data tersebut, pasangan data yang berhubungan secara tepat adalah

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

4. Perhatikan tabel periodik unsur berikut!

[illegible]

Konfigurasi elektron dan nomor atom unsur tersebut yang benar adalah

	Unsur	Konfigurasi elektron	Nomor atom
A.	R	[Ne] $3s^2$	12
B.	L	[Ne] $2s^2 2p^2$	10
C.	M	[Ne] $3s^2 3p^4$	16
D.	T	[Ne] $1s^2 3p^5$	17
E.	Q	[Ne] $3s^1$	11

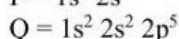
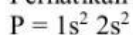
5. Perhatikan tabel sifat fisik senyawa berikut:

Senyawa	Titik Didih	Kelarutan dalam Air	Daya Hantar Listrik dalam Larutan
I	Tinggi	Mudah Larut	Elektrolit kuat
II	Rendah	Tidak Larut	Nonelektrolit

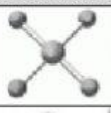
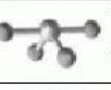
Dari data tersebut, jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa I dan II berturut-turut adalah...

- ion dan kovalen polar
- ion dan kovalen nonpolar
- kovalen polar dan ion
- kovalen non polar dan hidrogen
- kovalen non polar dan ion

6. Perhatikan konfigurasi elektron unsur P dan Q berikut.



Jika kedua unsur tersebut bersenyawa, rumus kimia yang terjadi dan bentuk molekul senyawa yang benar adalah....

Option	Rumus Kimia	Bentuk Molekul
A	PQ_4	
B	PQ_4	
C	PQ_5	
D	PQ_2	
E	PQ_2	

7. Salah satu bahan baku pembuatan petasan dan korek api adalah kalium klorat. Pemanasannya akan melepaskan oksigen menurut reaksi:



Jika 245 gram $KClO_3$ ($M_r = 122,5$) dipanaskan, maka volum gas oksigen yang dihasilkan pada keadaan standar adalah...

- 11,2 L
- 22,4 L
- 29,8 L
- 44,8 L
- 67,2 L

8. Perhatikan data hasil uji daya hantar listrik terhadap garam dengan berbagai kondisi berikut



Berdasarkan gambar di atas, yang merupakan elektrolit kuat dan nonelektrolit adalah percobaan nomor

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

9. Diketahui beberapa reaksi redoks sebagai berikut:

- 1) $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) + 5\text{I}^-(\text{aq}) + 6\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow 3\text{I}_2(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- 2) $\text{MnO}_2(\text{s}) + 4\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MnCl}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
- 3) $3\text{MnO}_4^{2-}(\text{aq}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{MnO}_2(\text{aq}) + 2\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- 4) $\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{NaClO}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- 5) $\text{Mg}(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{MgSO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$

Pada reaksi di atas terdapat reaksi disproporsionasi (*autoredox*) yaitu reaksi yang oksidator dan reduktor berasal dari zat yang sama. Pasangan reaksi yang merupakan reaksi disproporsionasi adalah...

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

10. Dua jenis sampel air yang diambil dari sumber yang berbeda diuji dengan beberapa indikator dengan hasil sebagai berikut:

Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna	Warna Larutan	
			Sampel A	Sampel B
Metil Merah	4,2 – 6,3	Merah – Kuning	Kuning	Kuning
Brom Tyimol Biru	6,0 – 7,6	Kuning – Biru	Biru	Biru
Phenolptalein	8,3 – 10,0	Tak Berwarna - Merah	Tidak Berwarna	Merah

Harga pH untuk sampel A dan B berturut-turut adalah ...

- A. $\text{pH} \leq 6,3$ dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$
- B. $\text{pH} \geq 10,0$ dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$
- C. $\text{pH} \leq 10,0$ dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$
- D. $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$ dan $\text{pH} \leq 10$
- E. $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$ dan $\text{pH} \geq 10$

11. Sebanyak 1,12 gram KOH ($M_r=56$ gram/mol) dilarutkan dalam air sampai volume larutan menjadi 2000 mL. Besarnya harga pH larutan tersebut adalah ...

- A. 10
- B. 11
- C. 12
- D. 13
- E. 14

12. Diketahui pasangan larutan penyangga sebagai berikut:

- 1) $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$
- 2) $\text{H}_2\text{PO}_4^{2-}/\text{HPO}_4^-$
- 3) $\text{NH}_4^+/\text{NH}_4\text{Cl}$
- 4) $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{PO}_4^{3-}$
- 5) $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_2$

Dari data di atas, pasangan larutan penyangga yang berperan dalam menjaga pH cairan intra sel adalah

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

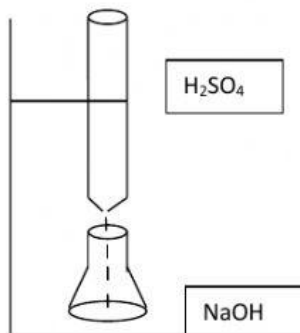
13. Diketahui campuran sebagai berikut: Diantara campuran di bawah ini, yang menghasilkan garam terhidrolisis sebagian dan bersifat basa adalah

- 1) 50 mL CH_3COOH 0,2 M dan 50 mL NaOH 0,1 M
- 2) 50 mL HCl 0,2 M dan 50 mL NH_3 0,2 M
- 3) 50 mL HCOOH 0,2 M dan 50 mL KOH 0,2 M
- 4) 50 mL HCl 0,2 M dan 50 mL NaOH 0,2 M
- 5) 50 mL CH_3COOH 0,1 M dan 50 mL NH_3 0,2 M

Diantara campuran di atas, yang menghasilkan garam terhidrolisis sebagian dan bersifat basa adalah

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

14. Perhatikan gambar titrasi larutan NaOH dengan H_2SO_4 berikut ini:



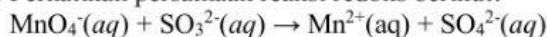
Volume larutan yang terdapat dalam labu erlenmeyer 20 mL dengan konsentrasi 0,1 M. Bila larutan yang keluar dari buret seluruhnya 10 mL, maka konsentrasi larutan dalam buret adalah

- A. 0,05 M
- B. 0,10 M
- C. 0,15 M
- D. 0,20 M
- E. 0,30 M

15. Dalam 250 mL larutan terdapat 5,35 gram NH_4Cl . Jika $K_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$ maka pH larutan garam tersebut adalah... Diketahui $\text{Ar N}=14$ $\text{H}=1$ $\text{Cl}=35,5$

- A. $5 - \log 2$
- B. $5 + \log 2$
- C. $6 - \log 5$
- D. $6 + \log 5$
- E. $9 + \log 2$

16. Perhatikan persamaan reaksi redoks berikut!



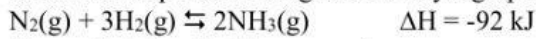
Bilangan oksidasi dari zat yang bertindak sebagai reduktor dan zat hasil oksidasi berturut-turut adalah....

- A. +4 dan SO_4^{2-}
- B. +5 dan SO_3^{2-}
- C. +6 dan Mn^{2+}
- D. +7 dan SO_3^{2-}
- E. +8 dan MnO_4^-

17. Beberapa faktor yang dapat mengganggu kesetimbangan gas antara lain....

- 1) penambahan konsentrasi pereaksi
- 2) volume diperkecil
- 3) kenaikan suhu
- 4) penambahan katalis
- 5) pemampatan

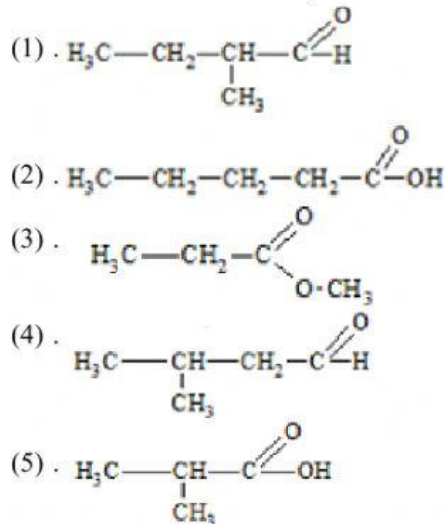
Untuk mendapatkan hasil gas amonia yang optimum pada Haber Boss dengan reaksi berikut:



Harus dilakukan tindakan sesuai nomer....

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

18. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut !



Rumus struktur yang benar dari struktur 2 metil propanal adalah...

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

19. Melalui eksperimen larutan yang mengandung senyawa karbon $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ diperoleh data bahwa :

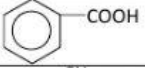
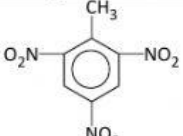
- (1) merupakan produk hasil oksidasi dari alkohol
- (2) tidak bereaksi dengan pereaksi Fehling maupun Tollens
- (3) digunakan untuk membersihkan cat kuku

Gugus fungsi dalam senyawa karbon tersebut adalah...

- A. $-\text{OH}$
- B. $-\text{O}-$
- C. $-\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}-\text{OH}$
- D. $-\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}-\text{OH}$
- E. $-\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}-$

20. Berikut ini kegunaan senyawa turunan benzena:
Perhatikan informasi senyawa turunan benzena berikut!

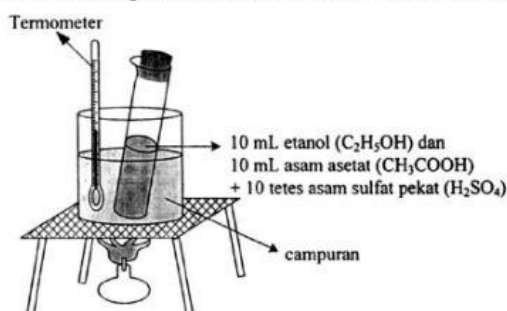
No.	Struktur	Penggunaan
1		pengawet makanan
2		desinfektan
3		zat warna

4		Obat
5		bahan baku plastik

Pasangan yang tepat antara senyawa dan kegunaannya adalah...

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

21. Perhatikan gambar berikut adalah reaksi pembentukan ester (esterifikasi) yaitu reaksi antara alkohol dengan asam karboksilat membentuk ester dan air!

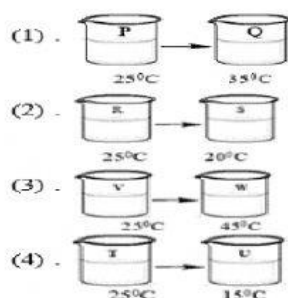


Senyawa yang dihasilkan pada reaksi tersebut adalah

Nama senyawa yang dihasilkan dari percobaan tersebut adalah

- A. metil asetat
- B. etil etanoat
- C. metil etanoat
- D. metil metanoat
- E. propil etanoat

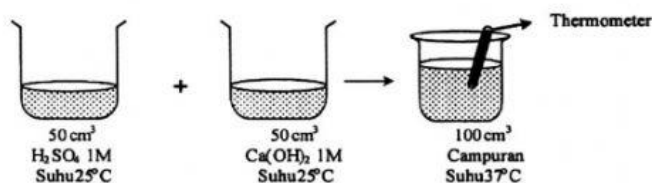
22. Proses pelarutan beberapa zat terjadi perubahan suhu sebagai berikut:



Proses pelarutan dari peristiwa reaksi endoterm adalah...

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

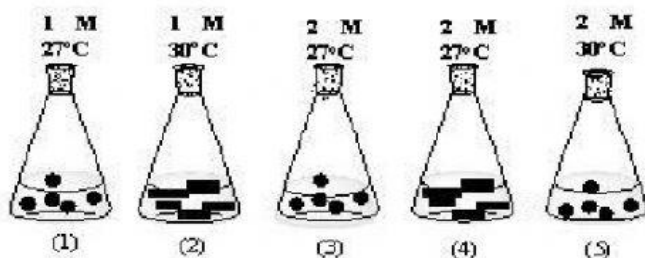
23. Perhatikan gambar percobaan berikut!



Apabila massa jenis air dianggap = 1 g cm³ dan kalor jenis air = 4,2 J/g °C. ΔH netralisasi per mol H₂O adalah

- A. -5,04 kJ
- B. -10,08 kJ
- C. -50,40 kJ
- D. -100,80 kJ
- E. -102,60 kJ

24. Perhatikan gambar ilustrasi berikut:



Laju reaksi yang dipengaruhi oleh suhu terdapat pada erlenmeyer nomor...

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

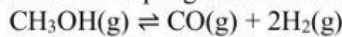
25. Dari percobaan reaksi penguraian N_2O_5 menurut reaksi: $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ diperoleh data sebagai berikut:

$[\text{N}_2\text{O}_5]$ mol L^{-1}	Laju reaksi mol $\text{L}^{-1}\text{s}^{-1}$
5×10^{-3}	$0,62 \times 10^{-3}$
$2,5 \times 10^{-3}$	$0,31 \times 10^{-3}$
$1,25 \times 10^{-3}$	$0,155 \times 10^{-3}$

Dari data tersebut, maka rumus laju reaksinya adalah...

- A. $v = k [\text{N}_2\text{O}_5]^4$
- B. $v = k [\text{N}_2\text{O}_5]^3$
- C. $v = k [\text{N}_2\text{O}_5]^2$
- D. $v = k [\text{N}_2\text{O}_5]^1$
- E. $v = k [\text{N}_2\text{O}_5]^0$

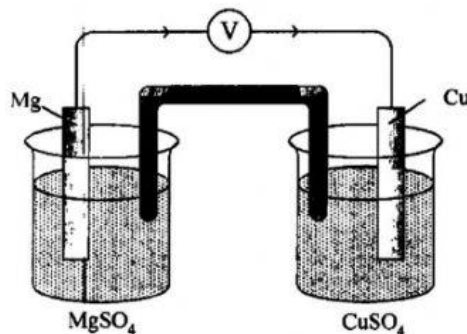
26. Pada reaksi penguraian metanol berikut, terjadi proses kesetimbangan:



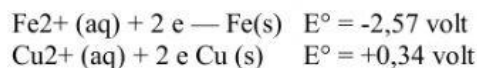
Jika pada suhu 27°C harga tetapan kesetimbangan (K_c) proses tersebut = 0,5, maka harga K_p dari reaksi tersebut adalah...(R = $0,082 \text{ L.atm mol}^{-1}\text{K}^{-1}$)

- A. $\frac{1}{0,5} (0,082 \times 300)^{-2}$
- B. $\frac{1}{0,5} (0,082 \times 300)^{-1}$
- C. $0,5 \times (0,082 \times 300)$
- D. $0,5 \times (0,082 \times 300)^2$
- E. $5,0 \times (0,082 \times 300)^2$

27. Perhatikan sel Volta berikut.



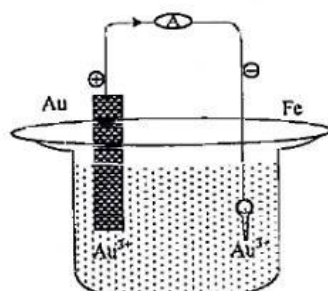
Berikut ini harga potensial elektroda magnesium dan tembaga:



Harga E° sel dari reaksi tersebut adalah

- A. + 2,910 volt
- B. + 2,230 volt
- C. - 1,125 volt
- D. - 2,230 volt
- E. - 2,910 volt

28. Agar tampak lebih indah dan bernilai jual tinggi, sendok besi dilapisi dengan logam emas melalui proses penyepuhan. Proses penyepuhan sendok besi dengan logam emas dapat menggunakan sel elektrolisis seperti gambar berikut ini.



Pada reaksi penyepuhan kunci besi dengan logam emas diperlukan arus listrik 0,3 Faraday, massa logam emas yang melapisi kunci besi tersebut adalah

(Ar Au = 197 g.mol^{-1})

- A. 0,985 gram
- B. 2,985 gram
- C. 9,850 gram
- D. 19,700 gram
- E. 98,600 gram

29. Bacalah wacana berikut!

Seorang siswa melakukan percobaan menyelidiki faktor-faktor penyebab korosi pada besi. Bahan besi yang digunakan adalah paku yang telah diampelas. Diagram percobaan yang dilakukan adalah sebagai berikut.



Menurut anda, urutan percobaan yang akan menghasilkan karat dari yang paling cepat ke yang paling lambat adalah

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

30. Perhatikan data percobaan uji protein terhadap bahan tertentu yang mengandung protein berikut :

Protein yang diuji	Pereaksi	Perubahan yang terjadi
I	Biuret	memberikan warna ungu
II	Xantoproteat	endapan kuning, bila ditambah basa menjadi merah jingga
III	Timbal(II) asetat	noda hitam pada kertas saring yang diberi timbal(II) asetat

Protein yang mengandung ikatan peptide dan gugus fenil berturut-turut adalah...

- A. II dan III
- B. I dan III
- C. I dan II
- D. III dan II
- E. II dan I