



UN SMA IPA 2011 Kimia

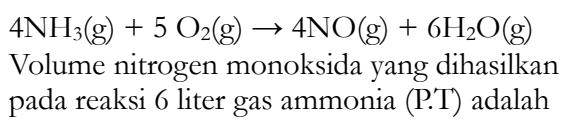
Kode Soal

Doc. Name: UNSMAIPA2011KIM999

Doc. Version : 2012-12 |

halaman 1

01. Tahap awal pembuatan asam nitrat dalam industri melibatkan reaksi oksidasi ammonia yang menghasilkan nitrogen monoksida dan uap air menurut reaksi berikut ini :



- (A) 4 liter
- (B) 6 liter
- (C) 10 liter
- (D) 12 liter
- (E) 14 liter

02. Konfigurasi elektron X^{2-} dari suatu ion unsur ${}_{16}^{32}\text{X}$ adalah

- (A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
- (B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- (C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- (D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$
- (E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2 3d^2$

03. Letak unsur X dengan nomor atom 26 dan nomor massa 56, dalam sistem periodik pada golongan dan periode

- (A) II A dan 6
- (B) VIB dan 3
- (C) VIB dan 4
- (D) VIIIB dan 3
- (E) VIIIB dan 4

04. Senyawa M mempunyai sifat sebagai berikut :

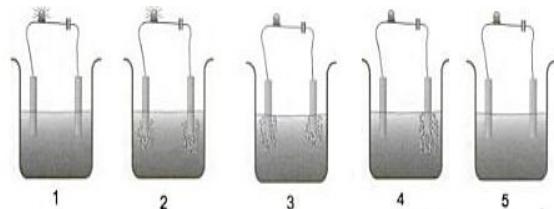
1. mudah larut dalam air
 2. dapat menghantar listrik dalam fase cair; dan
 3. titik didihnya dan titik lelehnya tinggi
- Jenis ikatan dalam senyawa M tersebut adalah

- (A) Kovalen polar
- (B) Kovalen non polar
- (C) hidrogen
- (D) Logam
- (E) Ion

05. Di daerah bukit kapur, air sukar berbuah. Hal ini disebabkan terjadi kesadahan sementara pada air tersebut, Kesadahan sementara tersebut dapat dihilangkan dengan pemanasan. Persamaan reaksi setara yang tepat adalah

- (A) $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq})$
- (B) $\text{MgSO}_4(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq})$
- (C) $\text{CaCO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- (D) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (E) $\text{MgSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{MgO}(\text{s}) + \text{SO}_3(\text{g})$

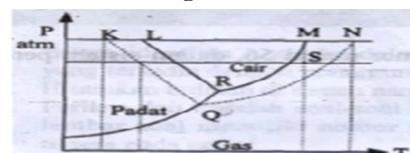
06. Perhatikan hasil pengujian daya hantar listrik beberapa larutan berikut ini :



- Dari data tersebut, larutan yang termasuk elektrolit kuat dan non elektrolit secara berturut-turut adalah

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

07. Perhatikan diagram P-T berikut!



- . Garis beku pelarut ditunjukkan oleh

- (A) MS
- (B) MN
- (C) KL
- (D) LR
- (E) KQ

08. Perhatikan persamaan reaksi berikut!

- (1) $\text{CH}_3\text{COO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}^+$
- (2) $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{OH}^-$
- (3) $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$
- (4) $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$
- (5) $\text{S}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} + 2 \text{OH}$

Pasangan persamaan reaksi hidrolisis untuk garam yang bersifat asam adalah ...

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

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

Percobaan	Volume HCl yang Dititrasi	Volume NaOH yang Digunakan
1	20 mL	15 mL
2	20 mL	14 mL
3	20 mL	16 mL

Berdasarkan data tersebut, konsentrasi larutan HCl adalah

- (A) 0,070 M
- (B) 0,075 M
- (C) 0,080 M
- (D) 0,133 M
- (E) 0,143 M

10. Perhatikan contoh penerapan sifat koloid berikut !

- (1) Sorot lampu mobil pada saat kabut
- (2) Pembentukan delta di muara sungai
- (3) Proses cuci darah
- (4) Gelatin dalam es krim
- (5) Pemutihan gula tebu

Contoh yang merupakan penerapan adsorpsi adalah

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

11. Sebanyak 100 mL larutan CH_3COOH 0,2 M dicampur dengan 100 mL larutan NaOH 0,2 M. Jika $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$, maka pH larutan setelah dicampur adalah

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 9

12. Perhatikan beberapa proses pembuatan koloid berikut :

- (1) H_2S ditambahkan ke dalam endapan NiS ;
 - (2) sol logam dibuat dengan cara busur Bredig;
 - (3) larutan AgNO_3 diteteskan ke dalam larutan HCl;
 - (4) larutan FeCl_3 diteteskan ke dalam air mendidih; dan
 - (5) agar-agar dipeptisasi dalam air
- Contoh pembuatan koloid dengan cara kondensasi adalah
- (A) (1) dan (2)
 - (B) (1) dan (3)
 - (C) (3) dan (4)
 - (D) (3) dan (5)
 - (E) (4) dan (5)

13. Sebanyak 200 mL larutan AgNO_3 0,02 M, masing-masing dimasukkan ke dalam 5 wadah yang berisi 5 jenis larutan yang mengandung ion S^{2-} , PO_4^{3-} , CrO_4^{2-} , Br^- dan SO_4^{2-} dengan volume dan molaritas yang sama

Jika harga $K_{sp} \text{ Ag}_2\text{S} = 2 \times 10^{-49}$
 $\text{Ag}_3\text{PO}_4 = 1 \times 10^{-20}$
 $\text{Ag}_2\text{CrO}_4 = 6 \times 10^{-5}$
 $\text{AgBr} = 5 \times 10^{-13}$; dan
 $\text{Ag}_2\text{SO}_4 = 3 \times 10^{-5}$

Maka garam yang akan larut adalah ...

- (A) Ag_2S dan Ag_3PO_4
- (B) Ag_2S dan AgBr
- (C) Ag_2CrO_4 dan Ag_2SO_4
- (D) Ag_3PO_4 dan AgBr
- (E) AgBr dan Ag_2SO_4

14. Data percobaan pH beberapa larutan :

Larutan	pH Awal	pH dengan Penambahan Sedikit	
		Basa	Asam
I	5,60	6,00	5,00
II	5,40	5,42	5,38
III	5,20	5,25	5,18
IV	5,20	8,80	7,80
V	9,20	9,60	8,70

Larutan yang mempunyai sifat penyangga adalah

- (A) I dan II
- (B) II dan III
- (C) III dan IV
- (D) III dan V
- (E) IV dan V

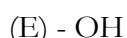
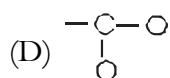
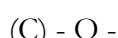
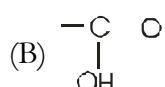
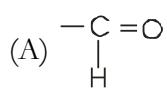
15. Perhatikan data pengujian pH beberapa sampel air limbah berikut!

Jenis Air Limbah	pH
P	8
Q	5,5
R	7,6
S	9,4
T	4,7

Air limbah yang tercemar asam adalah

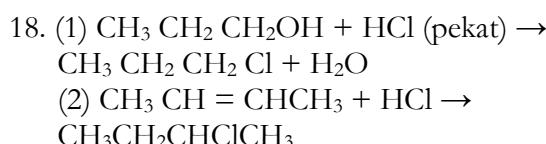
- (A) P dan Q
- (B) Q dan T
- (C) R dan S
- (D) S dan T
- (E) T dan R

16. Senyawa $C_2H_4O_2$ merupakan senyawa yang dapat ditambahkan dalam makanan sebagai penambah rasa. Senyawa tersebut dapat dibuat dari oksidasi alkohol primer. Gugus fungsi dari senyawa tersebut adalah



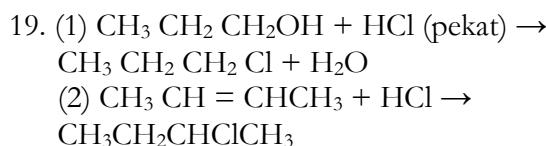
17. Beberapa kegunaan senyawa karbon :

- 1. Pendingin AC;
 - 2. antiseptic
 - 3. obat bius; dan
 - 4. pelarut senyawa
- Kegunaan senyawa eter adalah
- (A) 1 dan 2
 - (B) 1 dan 3
 - (C) 2 dan 3
 - (D) 2 dan 4
 - (E) 3 dan 4



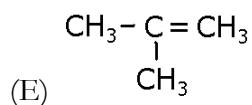
Jenis reaksi yang terjadi pada kedua persamaan reaksi tersebut berturut-turut adalah

- (A) Adisi dan eliminasi
- (B) Substitusi dan adisi
- (C) Eliminasi dan adisi
- (D) Substitusi dan eliminasi
- (E) Adisi dan substitusi

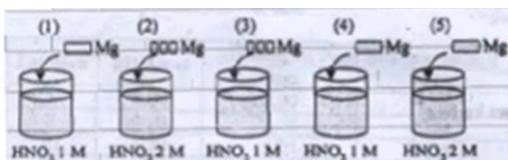


Isomer posisi dari pereaksi pada persamaan reaksi (2) adalah

- (A) $CH_2=CH-CH_2-CH_3$
- (B) $CH_3-CH=CH-CH_3$
- (C) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
- (D) $CH_3-CH=C(CH_3)_2$



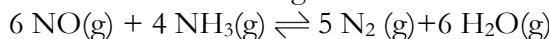
20. Perhatikan percobaan berikut ini!



Sebanyak 5 gram logam magnesium masing-masing dilarutkan dalam 5 wadah yang berbeda. Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi terdapat pada tabung nomor

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

21. Pada reaksi kesetimbangan berikut :



$$\Delta H = -x \text{ kJ}$$

Jika suhu diturunkan pada volume tetap, maka sistem kesetimbangan akan bergeser ke

- (A) Kanan, konsentrasi N₂ berkurang
- (B) Kanan, konsentrasi N₂ bertambah
- (C) Kanan, konsentrasi N₂ tetap
- (D) Kiri, konsentrasi NO bertambah
- (E) Kiri, konsentrasi NO berkurang

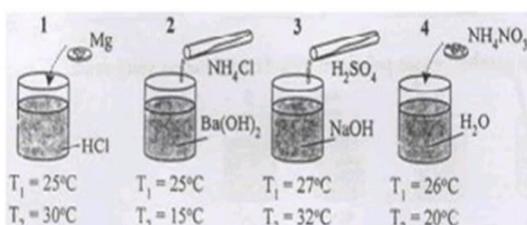
22.

NO	STRUKTUR	PENGGUNAAN
1		Pengawet makanan
2		Zat warna
3		Disinfektan
4		Obat
5		Bahan baku plastik

Pasangan yang tepat antara senyawa dan kegunaannya adalah ...

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

23. Perhatikan beberapa gambar proses eksoterm/endoterm berikut ini :



Gambar yang termasuk reaksi eksoterm adalah

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

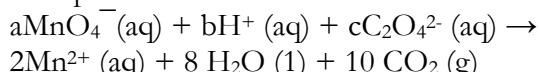
24. Data percobaan uji protein bahan makanan sebagai berikut :

Bahan Makanan	Pereaksi yang Digunakan / Perubahan Warna		
	Bluret	Xantoproteat	Timbel (III) Asetat
K	Ungu	Jingga	Coklat kehitaman
L	Biru Muda	Kuning	Coklat kehitaman
M	Ungu	Jingga	Coklat kehitaman
N	Ungu	Kuning	Tak berubah
O	Biru Muda	Tak berubah	Tak berubah

Bahan makanan yang berprotein yang mengandung inti benzene dan unsur belerang adalah

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

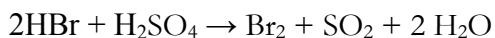
25. Pada persamaan reaksi redoks :



Harga koefisien reaksi a, b, dan c adalah

- (A) 1,4, dan 2
- (B) 1,8, dan 3
- (C) 2,6, dan 5
- (D) 2,8, dan 5
- (E) 2,16, dan 5

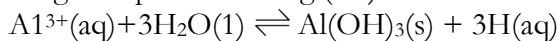
26. Perhatikan persamaan reaksi redoks berikut!



Zat yang merupakan oksidator adalah

- (A) HBr
- (B) H_2SO_4
- (C) Br_2
- (D) SO_2
- (E) H_2O

27. Harga tetapan setimbang (K_c) untuk reaksi :



Ditentukan oleh persamaan

$$(A) K_c = \frac{[\text{Al}(\text{OH})_3][\text{H}^+]^3}{[\text{Al}^{3+}][\text{H}_2\text{O}]}$$

$$(B) K_c = \frac{[\text{H}^+]^3}{[\text{Al}^{3+}][\text{H}_2\text{O}]^3}$$

$$(C) K_c = \frac{[\text{Al}^{3+}][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{Al}(\text{OH})_3][\text{H}^+]^3}$$

$$(D) K_c = \frac{[\text{H}^+]^3}{[\text{Al}^{3+}]}$$

$$(E) K_c = \frac{[\text{Al}(\text{OH})_3]}{[\text{H}_2]^3}$$

28. Berikut ini diberikan percobaan laju reaksi :

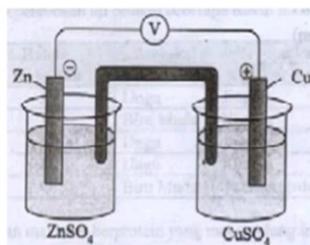


No.	[Q]	[T]	V(M/det)
1	0,1	0,1	$1,25 \cdot 10^{-2}$
2	0,2	0,1	$5 \cdot 10^{-2}$
3	0,1	0,2	10^{-1}

Jika [Q] dan [T] masing-masing diubah menjadi 0,5 M, maka harga laju (V) reaksi saat itu adalah M/det

- (A) 5,0
- (B) 7,5
- (C) 10,5
- (D) 12,5
- (E) 39,0

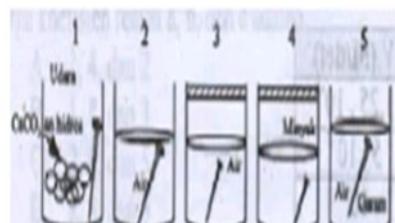
29. Perhatikan sel elektrokimia berikut!



Penulisan diagram yang tepat dari gambar adalah

- (A) $\text{Zn(s)} | \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) || \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) | \text{Cu(s)}$
- (B) $\text{Cu(s)} | \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) || \text{Zn}^{2+}(\text{s}) | \text{Zn(aq)} | \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$
- (C) $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) | \text{Zn(s)} || \text{Cu(s)} | \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
- (D) $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) | \text{Cu(s)} || \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) | \text{Zn(s)}$
- (E) $\text{Zn(s)} | \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) || \text{Cu(s)} | \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$

30. Perhatikan gambar proses korosi berikut!

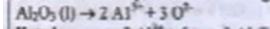


Proses korosi yang berlangsung paling lambat terjadi pada gambar

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

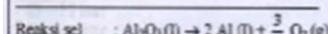
31.

Persamaan reaksi pembuatan seng logam :



Katode : $2\text{Al}^{3+} + 6\text{e} \rightarrow 2\text{Al(l)}$

Anode : $3\text{O}^{2-} \rightarrow \frac{3}{2}\text{O}_2 + 6\text{e}$

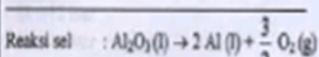
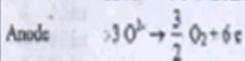
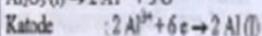


Proses pembuatan unsur tersebut dikenal dengan nama

- (A) Hall-Heroult
- (B) Wohler
- (C) Frasch
- (D) Deacon
- (E) Dow

32.

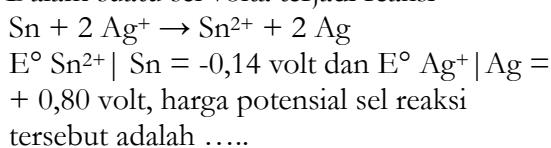
Persamaan reaksi pembuatan logam :



Sifat unsur yang dihasilkan proses tersebut adalah

- (A) Mudah berkarat
- (B) Membentuk oksida amfoter
- (C) Konduktor listrik yang buruk
- (D) Oksidanya bersifat asam
- (E) Membentuk molekul diatomik

33. Dalam suatu sel volta terjadi reaksi



- (A) 1,88
- (B) 1,74
- (C) 0,94
- (D) 0,36
- (E) -0,94

34. Proses elektrolisis lelehan NaCl dengan elektroda karbon, digunakan arus sebesar 10 amper selama 30 menit. Massa logam natrium yang diperoleh adalah
(Ar Na = 23,01 = 35,5)

$$(A) \frac{23 \times 10 \times 30 \times 60}{96500}$$

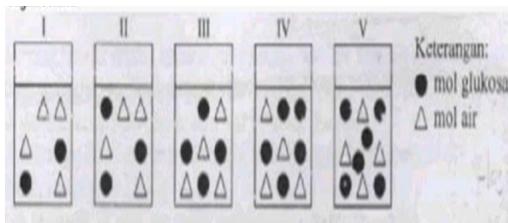
$$(B) \frac{23 \times 10 \times 30}{96500}$$

$$(C) \frac{58,5 \times 10 \times 30 \times 60}{96500}$$

$$(D) \frac{58,5 \times 10 \times 30}{96500}$$

$$(E) \frac{58,5 \times 10 \times 30 \times 60}{2 \times 96500}$$

35. Perhatikan bagian berikut :



Larutan yang memiliki tekanan uap jenuh paling besar adalah

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV
- (E) V

36. Data energi ikatan rata-rata :

$$\text{C} = \text{C} : 609 \text{ kJ/mol;}$$

$$\text{C} - \text{Cl} : 326 \text{ kJ/mol;}$$

$$\text{H} - \text{Cl} : 426 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{C} - \text{H} : 412 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{C} - \text{C} : 345 \text{ kJ/mol}$$

Besarnya entalpi reaksi $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ adalah

- (A) -312 kJ/mol
- (B) -48 kJ/mol
- (C) +48 kJ/mol
- (D) +100 kJ/mol
- (E) +312 kJ/mol

37. Perhatikan tabel unsur-unsur, mineral, dan kegunaannya berikut ini!

No	Unsur	Mineral	Kegunaan
1	Barium	Wiserit	Penyamuk Kulit
2	Stronsium	Selestit	Nyala merah kembang api
3	Kalium	Dolomit	Campuran asbes
4	Mangan	Prolusit	Zat aktif dalam baterai
5	Magnesium	Kamalit	Antasida

Pasangan data yang ketiganya berhubungan dengan tepat adalah

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

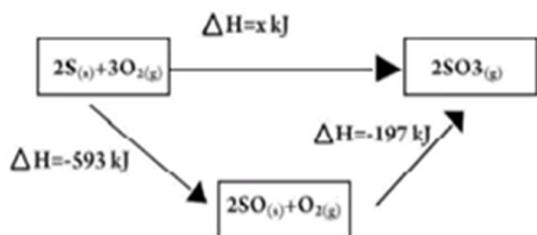
38. Berikut tabel yang berisi data polimer, monomer, proses pembentukan dan kegunaannya :

No	Polimer	Monomer	Proses Pembuatan	Kegunaan
1	Teflon	Tetrafluoroethylene	Adipi	Pelapis penci
2	Amflum	Propena	Kondensasi	Adonan kue
3	PVC	Viril klorida	Adisi	Plastik
4	Karet alam	Bera	Kondensasi	Ban
5	Protein	Isopropea	Kondensasi	Serat sintetis

Pasangan data yang keempatnya berhubungan secara tepat adalah ...

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

39. Perhatikan siklus energi berikut :



Harga perubahan entalpi pembentukan 1 mol gas SO_3 adalah

- (A) +790 kJ
- (B) +395 kJ
- (C) -395 kJ
- (D) -396 kJ
- (E) -790 kJ

40. Sebanyak 2 gram cuplikan NaOH dilarutkan dalam 250 mL air kemudian 20 mL dari larutan ini dititrasi dengan larutan HCl 0,1 M, diperoleh data sebagai berikut :

Percobaan	Volume HCl
1	24 mL
2	26 mL
3	25 mL

Kadar NaOH dalam cuplikan tersebut adalah

$$(\text{Mr NaOH} = 40)$$

- (A) 20%
- (B) 25%
- (C) 40%
- (D) 62,5%
- (E) 75%