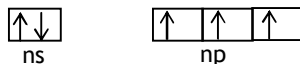


# SOAL KIMIA

## UMPTN 1999 – 2009

## 1. SNMPTN 2009

Unsur yang mempunyai diagram elektron valensi pada keadaan dasar seperti berikut adalah ....



- A.  ${}_6\text{C}$
- B.  ${}_8\text{O}$
- C.  ${}_{15}\text{P}$
- D.  ${}_{13}\text{Al}$
- E.  ${}_{16}\text{S}$

## 2. SNMPTN 2009

Diketahui  ${}_5\text{B}$ ,  ${}_9\text{F}$ ,  ${}_{14}\text{Si}$ ,  ${}_{16}\text{S}$ ,  ${}_{54}\text{Xe}$ . Pasangan senyawa yang mengikuti aturan oktet adalah ....

- A.  $\text{SF}_4$  dan  $\text{XeF}_4$
- B.  $\text{BF}_4^-$  dan  $\text{SiF}_4$
- C.  $\text{SF}_4$  dan  $\text{SiF}_4$
- D.  $\text{SiF}_4$  dan  $\text{XeF}_4$
- E.  $\text{BF}_4^-$  dan  $\text{SF}_4$

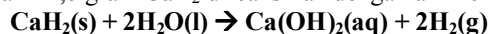
## 3. SNMPTN 2009

Suatu senyawa hidrokarbon  $\text{C}_x\text{H}_y(\text{g})$  dibakar secara sempurna dengan oksigen berlebih sehingga menghasilkan 264 g  $\text{CO}_2$  ( $M_r = 44$ ) dan 54 g  $\text{H}_2\text{O}$ . Rumus molekul yang mungkin bagi hidrokarbon tersebut adalah ....

- A.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$
- B.  $\text{C}_4\text{H}_8$
- C.  $\text{C}_5\text{H}_{10}$
- D.  $\text{C}_6\text{H}_6$
- E.  $\text{C}_6\text{H}_8$

## 4. SNMPTN 2009

Dalam sebuah generator, sejumlah 12,6 gram  $\text{CaH}_2$  direaksikan dengan air menurut persamaan reaksi:



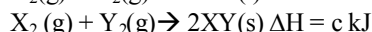
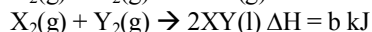
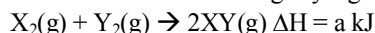
Gas hidrogen yang dihasilkan diukur pada P dan T dimana pada keadaan tersebut 16 gram oksigen memiliki volume 10 liter. Volume gas hidrogen yang dihasilkan dalam reaksi di atas adalah ....

( $A_r$  H = 1, O = 16, Ca = 40)

- A. 0,6 L
- B. 1,2 L
- C. 3,0 L
- D. 6,0 L
- E. 12,0 L

## 5. SNMPTN 2009

X dan Y adalah dua unsur gas yang dapat membentuk senyawa XY sesuai reaksi:



Kalor sublimasi senyawa XY (kJ/mol) pada penurunan temperatur adalah ....

- A.  $\frac{1}{2}(c - a)$
- B.  $c - a$

- C.  $\frac{1}{2} (a - c)$
- D.  $a - c$
- E.  $a - b - c$

6. **SNMPTN 2009**

Bila 2,30 g dimetileter ( $M_r = 46$ ) dibakar pada tekanan tetap, kalor yang dilepaskan adalah 82,5 kJ. Berdasarkan data ini, kalor pembakaran dimetileter adalah ....

- A. - 413 kJ/mol
- B. + 825 kJ/mol
- C. - 825 kJ/mol
- D. + 1650 kJ/mol
- E. - 1650 kJ/mol

7. **SNMPTN 2009**

Percobaan kinetika reaksi  $X + Y \rightarrow P + Q$  menghasilkan data sebagai berikut.

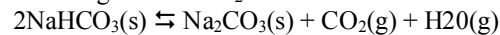
| No | Konsentrasi awal           |                            | Waktu reaksi (detik) |
|----|----------------------------|----------------------------|----------------------|
|    | X ( $\text{mol dm}^{-3}$ ) | Y ( $\text{mol dm}^{-3}$ ) |                      |
| 1  | 0,4                        | 0,01                       | 152±8                |
| 2  | 0,8                        | 0,01                       | 75±4                 |
| 3  | 1,2                        | 0,01                       | 51±3                 |

Orde reaksi terhadap X adalah ....

- A. nol
- B. setengah
- C. satu
- D. dua
- E. tiga

8. **SNMPTN 2009**

Pemanasan natrium bikarbonat akan menghasilkan  $\text{CO}_2$  menurut reaksi berikut:



Jika pada 125°C nilai  $K_p$  untuk reaksi tersebut adalah 0,25 maka tekanan parsial (atm) karbondioksida dan uap air dalam sistem kesetimbangan adalah ....

- A. 0,25
- B. 0,50
- C. 1,00
- D. 2,00
- E. 4,00

9. **SNMPTN 2009**

Diketahui  $K_f$  air = 1,86.  $A_r$  H = 1, C = 12, dan O = 16. Titik beku air dalam radiator mobil yang berisi cairan dengan perbandingan 62 g etilen glikol,  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ , dalam 500 g air adalah ....

- A. - 0,93°C
- B. - 1,86°C
- C. - 3,72°C
- D. - 5,58°C
- E. - 7,64°C

10. **SNMPTN 2009**

100 mL  $\text{HCOOH}$  0,01 M dicampur dengan 100 mL  $\text{HCOONa}$  0,005 M. Campuran tersebut ditambahkan air sehingga volumenya 500 mL. Jika  $K_a$   $\text{HCOOH}$  adalah  $1,8 \times 10^{-4}$ , maka pH campuran tersebut adalah

- A. 5 - log 3,6

- B.  $5 - \log 3,2$
- C.  $4 - \log 7,2$
- D.  $4 - \log 3,6$
- E.  $4 - \log 1,8$

**11. SNMPTN 2009**

Dimetileter lebih polar dibandingkan etanol.

SEBAB

Senyawa organik golongan alkohol selalu mengandung gugus hidroksil.

**12. SNMPTN 2009**

Etanol dapat dibuat dari reaksi antara bromoetana dengan NaOH.

SEBAB

Ion  $\text{OH}^-$  lebih basa dibandingkan  $\text{Br}^-$

**13. SNMPTN 2009**

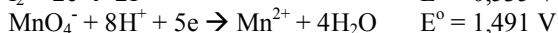
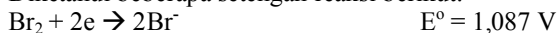
Penambahan 81 mg  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  ( $M_r = 162$ ) ke dalam 1 L larutan yang mengandung  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  dan  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  masing-masing dengan konsentrasi 0,01 M menghasilkan....

( $K_{sp} \text{BaCrO}_4 = 2,0 \times 10^{-10}$ ,  $\text{PbCrO}_4 = 1,8 \times 10^{-14}$ )

- (1)  $\text{PbCrO}_4$
- (2)  $\text{BaCrO}_4$
- (3) endapan berwarna kuning muda
- (4) endapan garam rangkap

**14. SNMPTN 2009**

Diketahui beberapa setengah reaksi berikut:

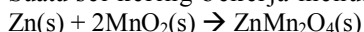


Pernyataan yang benar berkaitan dengan data setengah reaksi di atas adalah ...

- (1) molekul bromin dapat dioksidasi oleh iodida.
- (2) ion dikromat tidak dapat mengoksidasi ion iodida dalam suasana netral.
- (3) ion dikromat dapat mengoksidasi ion permanganat.
- (4) ion dikromat dapat mengoksidasi bromin dalam suasana asam.

**15. SNMPTN 2009**

Suatu sel kering bekerja menurut reaksi:



Untuk menghasilkan muatan sebesar 965 Coulomb maka .... ( $A_r \text{Zn} = 65$ ;  $\text{Mn} = 55$ ;  $O = 16$ ; dan Konstanta Faraday = 96500 Coulomb/mol elektron)

- (1) jumlah Zn yang bereaksi adalah 0,325 g
- (2) jumlah  $\text{MnO}_2$  yang bereaksi adalah 1,10 g
- (3) jumlah  $\text{ZnMn}_2\text{O}_4$  yang terbentuk adalah 0,005 mol
- (4) dalam sel tersebut  $\text{MnO}_2$  bertindak sebagai reduktor

**SOAL UM UNDIP 2009**

**1. UM UNDIP 2009**

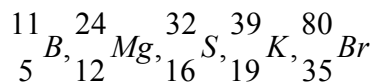
Berikut ini yang merupakan campuran heterogen adalah...

- A. air teh
- B. udara
- C. kuningan

- D. air laut  
E. gelembung-gelembung dalam soda

2. **UM UNDIP 2009**

Diketahui 5 unsur berikut:

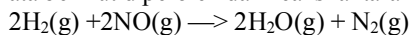


Unsur yang mempunyai jari-jari atom terbesar adalah...

- A. B  
B. Mg  
C. S  
D. K  
E. Br

3. **UM UNDIP 2009**

Data berikut diperoleh dari reaksi antara hidrogen dan nitrogen oksida pada suhu 700 °C:



| Perc. | [H <sub>2</sub> ] | [NO]   | Laju (Mdet <sup>-1</sup> ) |
|-------|-------------------|--------|----------------------------|
| 1     | 0,0100            | 0,0250 | 2,4 x 10 <sup>-6</sup>     |
| 2     | 0,0050            | 0,0250 | 1,2 x 10 <sup>-6</sup>     |
| 3     | 0,0100            | 0,0125 | 0,6 x 10 <sup>-6</sup>     |

Hukum / rumus laju reaksinya adalah...

- A.  $v = k[\text{H}_2][\text{NO}]$   
B.  $v = k[\text{H}_2]^2[\text{NO}]$   
C.  $v = k[\text{H}_2][\text{NO}]^2$   
D.  $v = k[\text{H}_2]^2[\text{NO}]^2$   
E.  $v = k[\text{H}_2][\text{NO}]^3$

4. **UM UNDIP 2009**

Konfigurasi elektron atom X bernomor massa 80 dan memiliki 45 neutron dalam intinya adalah

- A. [Ne] 3s<sup>2</sup> 4p<sup>6</sup>  
B. [Ar] 4s<sup>2</sup> 3d<sup>10</sup> 5s<sup>2</sup> 5p<sup>3</sup>  
C. [Ar] 4s<sup>2</sup> 3d<sup>10</sup> 4p<sup>5</sup>  
D. [Kr] 5s<sup>1</sup> 4d<sup>8</sup>  
E. [Xe] 6s<sup>2</sup> 4f<sup>4</sup> 5d<sup>10</sup>

5. **UM UNDIP 2009**

Elektron terakhir dari suatu atom menempati bilangan kuantum  $n = 3, l = 1, m = 0, s = 1/2$ . Dalam Label periodik unsur tersebut terletak pada...

- A. golongan VA, periode 2  
B. golongan VA, periode 3  
C. golongan VIIA, periode 2  
D. golongan VIIA, periode 3  
E. golongan VIIIA, periode 2

6. **UM UNDIP 2009**

Tiga buah atom bernomor atom 17 terikat oleh sebuah atom yang bernomor atom 15, maka hibridisasi serta bentuk molekul yang terjadi adalah...

- A. sp, linier  
B. sp<sup>2</sup>, segitiga planar  
C. sp<sup>3</sup>, segitiga piramida  
D. dsp<sup>2</sup>, bujursangkar  
E. dsp<sup>3</sup>, segitiga bipiramida

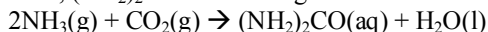
7. **UM UNDIP 2009**

Diantara senyawa berikut yang merupakan senyawa nonpolar adalah...

- A. HBr
- B. SiO<sub>2</sub>
- C. NCl<sub>3</sub>
- D. CH<sub>3</sub>Cl
- E. NF<sub>3</sub>

8. **UM UNDIP 2009**

Urea, (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CO dibuat dengan mereaksikan amonia dan karbon dioksida...



Bila 340 g NH<sub>3</sub> direaksikan dengan 500 g CO<sub>2</sub> (Ar C = 12, N = 14, O = 16 dan H = 1), maka dapat dinyatakan

- A. CO<sub>2</sub> sebagai pereaksi pembatas
- B. urea yang dihasilkan 840 g
- C. kedua pereaksi habis bereaksi
- D. CO<sub>2</sub> yang tidak bereaksi 60 g
- E. H<sub>2</sub>O yang dihasilkan 360 g

9. **UM UNDIP 2009**

Dua liter gas X bermassa 3,2 g jika diukur pada keadaan dimana 1 L gas NO (Ar N=14, O = 16) bermassa 1,5 g. Massa molekul relatif (Mr) gas X adalah...

- A. 16
- B. 32
- C. 40
- D. 64
- E. 71

10. **UM UNDIP 2009**

Senyawa NH<sub>3</sub>(g) dapat bereaksi dengan O<sub>2</sub>(g) membentuk N<sub>2</sub>(g) dan H<sub>2</sub>O(g). Bila direaksikan 8 mol NH<sub>3</sub>, maka oksigen yang dibutuhkan adalah... (Ar N=14, O=16, H = 1)

- A. 64 gram
- B. 96 gram
- C. 128 gram
- D. 192 gram
- E. 256 gram

11. **UM UNDIP 2009**

Karbon disulfida dihasilkan dari reaksi karbon dan sulfur disulfida. Jika 40 g karbon menghasilkan 38 g karbon disulfida, maka persen hasil untuk reaksi tersebut adalah... (Ar C = 12, S = 32)

- A. 15%
- B. 30%
- C. 45%
- D. 60%
- E. 75%

12. **UM UNDIP 2009**

Pemanasan 41,2 g garam FeSO<sub>4</sub>·x H<sub>2</sub>O menghasilkan 30,4 g garam ferro sulfat anhidrat. Jumlah molekul hidrat dalam garam tersebut adalah. (Ar Fe = 56, S 32, O=16, H = 1).

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

13. **UM UNDIP 2009**

Jika 22,4 gram logam L bersenyawa dengan 9,6 gram oksigen membentuk oksida L<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Ar O = 16), maka massa atom relatif (Ar) logam L adalah...

- A. 112
- B. 56
- C. 42
- D. 28
- E. 14

14. **UM UNDIP 2009**

Derajat keasaman (pH) dari garam berikut yang tidak dipengaruhi oleh konsentrasi garamnya adalah...

- A. HCOOK
- B.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- C.  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
- D.  $\text{Na}_2\text{S}$
- E.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

15. **UM UNDIP 2009**

Energi ionisasi unsur  $^{31}_{15}\text{P}$  lebih besar dari pada unsur  $^{32}_{16}\text{S}$

**SEBAB**

Unsur golongan VA lebih stabil dari pada unsur golongan VIA

16. **UM UNDIP 2009**

Konsentrasi katalis tidak mempengaruhi laju reaksi

**SEBAB**

Katalis dapat diperoleh kembali setelah reaksi berlangsung

17. **UM UNDIP 2009**

Perlindungan katodik dapat digunakan untuk mencegah korosi

**SEBAB**

Pada perlindungan katodik logam yang dilindungi dihubungkan dengan logam lain yang lebih sukar teroksidasi

18. **UM UNDIP 2009**

Diketahui dua unsur  $^{27}_{13}\text{X}$  dan  $^{32}_{16}\text{Y}$

Pernyataan yang benar tentang kedua unsur ini adalah...

- (1) Jumlah neutron unsur X = 14
- (2) unsur Y terletak pada golongan VIA periode 3
- (3) Jumlah elektron ion  $\text{Y}^{2-} = 18$
- (4) Senyawa yang terbentuk antara X dan Y adalah  $\text{X}_2\text{Y}_3$

19. **UM UNDIP 2009**

Berdasarkan urutan kenaikan energi ionisasi maka yang benar adalah...

- (1) Br, Cl, F
- (2) Na, Al, Cl
- (3) Cs, K, Na
- (4) Sb, Sn, As

20. **UM UNDIP 2009**

Endapan tidak terjadi pada pasangan larutan berikut...

- (1) natrium sulfat dan barium klorida
- (2) kalium nitrat dan natrium sulfida
- (3) timbal nitrat dan tembaga (II) sulfat
- (4) kalium iodida dan kadmium nitrat

1. **UM UGM 2009**

Unsur yang mempunyai bilangan oksidasi sama, dengan unsur Cl di dalam  $\text{HClO}_3$  adalah...

- A. Cr dalam ion  $\text{CrO}_4^{2-}$
- B. Fe dalam ion  $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$
- C. Cr dalam ion  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
- D. Sb dalam ion  $\text{SbO}_4^{3-}$
- E. Mn dalam ion  $\text{MnO}_4^-$

2. **UM UGM 2009**

Diketahui data percobaan laju reaksi  $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$

| [A] (M) | [B] (M) | r (M/det)         |
|---------|---------|-------------------|
| 0,1     | 0,1     | $5 \cdot 10^{-3}$ |
| 0,1     | 0,2     | $1 \cdot 10^{-2}$ |
| 0,2     | 0,4     | $8 \cdot 10^{-2}$ |

Jika konsentrasi A dibuat menjadi 0,4 M dan konsentrasi B 0,8 M, maka laju reaksi akan menjadi...

- A. 0,32 M/det
- B. 0,64 M/det
- C. 1,28 M/det
- D. 3,20 M/det
- E. 6,40 M/det

3. **UM UGM 2009**

Jika larutan NaCl 0,1 M 500 mL dialiri sejumlah arus listrik melalui elektroda Pt dan selama elektrolisis volume larutannya dianggap tetap, maka pada akhir elektrolisa akan terjadi...

- A. 1,15 gram endapan Na ( $A_r = 23$ ) pada katoda
- B. 0,05 mol gas  $\text{Cl}_2$  pada anoda
- C. 0,025 mol gas oksigen pada katoda
- D. larutan dengan pH 11
- E. 0,56 liter gas hydrogen pada anoda yang diukur pada STP

4. **UM UGM 2009**

Pada suhu dan volume tertentu,  $\text{HI}(\text{g})$  terurai menjadi  $\text{H}_2(\text{g})$  dan  $\text{I}_2(\text{g})$  dengan derajat disosiasi 0,4. Jika tekanan total gas setelah kesetimbangan tercapai adalah 1 atm, maka tetapan kesetimbangan ( $K_p$ ) adalah

- A.  $\frac{1}{3}$
- B.  $\frac{1}{6}$
- C.  $\frac{1}{9}$
- D.  $\frac{1}{12}$
- E.  $\frac{1}{18}$

5. **UM UGM 2009**

Reaksi pembentukan kalium palmitat dari asam paimitat dengan KOH disebut reaksi...

- A. Saponifikasi
- B. Esterifikasi
- C. Substitusi
- D. Adisi
- E. Hidrolisis

6. **UM UGM 2009**

X dan Y adalah gas-gas. Awalnya masing-masing sebanyak 1 mol yang bereaksi di dalam sebuah

balon bervolume 1 liter :  $X + Y \rightarrow \text{produk}$ . Persamaan laju reaksi adalah  $r = k [X]$ . Jika reaksi berlangsung dengan jumlah reaktan yang sama, maka laju reaksi akan dua kali lebih cepat dari laju reaksi dalam balon bervolume 1 liter apabila...

- A. volume balon 0,25 L
- B. volume balon 0,50 L
- C. volume balon 2 L
- D. volume balon 4 L
- E. volume balon 0,10 L

7. **UM UGM 2009**

Afinitas atom terhadap elektron dalam satu perodik naik dari kiri ke kanan. Faktor utama yang menyebabkan kenaikan afinitas atom terhadap elektron adalah...

- A. pertambahan orbital atom, sedangkan muatan positif inti atom tetap
- B. penambahan orbital atom dan muatan positif inti atom
- C. penambahan muatan positif inti atom, sedangkan orbital atom tetap
- D. penambahan orbital atom, muatan inti atom dan jumlah elektron
- E. penambahan muatan positif inti atom, sedangkan jumlah elektron tetap

8. **UM UGM 2009**

Perbandingan mol  $\text{NH}_4\text{Cl}$  terhadap  $\text{NH}_3$  dalam suatu larutan penyangga pH 9,25 dan  $\text{pK}_b$  4,75 adalah...

- A. 10 : 1
- B. 2 : 1
- C. 1 : 1
- D. 1 : 2
- E. 1 : 10

9. **UM UGM 2009**

Di antara asam oksihalogen di bawah ini yang akan memberikan jumlah proton paling sedikit jika dilarutkan dalam air dengan konsentrasi yang sama adalah...

- A.  $\text{HBrO}_4$
- B.  $\text{HBrO}_3$
- C.  $\text{HBrO}_2$
- D.  $\text{HBrO}$
- E. Semua sama karena merupakan asam monobasis

10. **UM UGM 2009**

Di antara asam halida, HF merupakan asam dengan titik didih tertinggi

SEBAB

HF memiliki berat molekul terkecil.

11. **UM UGM 2009**

Pada reaksi dapat balik pembuatan  $\text{NH}_3(\text{g})$  dari  $\text{N}_2(\text{g})$  dan  $\text{H}_2(\text{g})$  menaikkan tekanan akan memperbanyak hasil reaksi

SEBAB

Menaikkan tekanan dapat menyebabkan arah reaksi bergeser ke arah jumlah mol lebih sedikit.

12. **UM UGM 2009**

Anilin,  $C_6H_7N$ , merupakan senyawa yang bersifat basa lemah

SEBAB

Atom N pada aniline masih mempunyai pasangan elektron bebas yang dapat menerima sebuah proton dari suatu asam.

13. **UM UGM 2009**

Maltosa lebih manis daripada glukosa

SEBAB

Maltosa terbentuk dari hasil kondensasi dua molekul glukosa.

14. **UM UGM 2009**

Titik didih air lebih tinggi daripada alkohol

SEBAB

Di dalam molekul air terdapat ikatan hidrogen antara atom O dan H.

15. **UM UGM 2009**

Jika 5 liter larutan  $CuSO_4$  0,1 M dialiri sejumlah arus listrik melalui elektroda Pt sehingga semua Cu terendapkan, maka pernyataan yang benar tentang akhir elektrolisa adalah...

- (1) Diperoleh larutan dengan pH  $1 - \log 2$
- (2) Pada anoda diperoleh 0,5 mol gas oksigen
- (3) Diperoleh endapan Cu ( $A_r = 63,5$ ) pada katoda 3,175 gram
- (4) Volume gas oksigen pada anoda jika diukur pada STP adalah 11,2 liter

16. **UM UGM 2009**

Metanol adalah suatu senyawa alkohol yang dapat digunakan sebagai bahan bakar kendaraan bermotor. Jika diketahui kalor pembakaran  $CH_3OH(l)$ , adalah  $-726 \text{ kJ/mol}$ , kalor pembentukan  $CO_2(g)$  dan  $H_2O(l)$  masing-masing adalah  $-393,5 \text{ kJ/mol}$  dan  $-285,8 \text{ kJ/mol}$ , maka berdasarkan data tersebut pernyataan berikut yang benar adalah... (Diketahui  $A_r H = 1, C = 12, O = 16$ )

- (1) Pembakaran 320 gram  $CH_3OH(l)$  melepaskan kalor sebesar 7260 kJ
- (2) Peruraian  $CO_2(g)$  menjadi unsur-unsurnya membutuhkan kalor sebesar 393,5 kJ/mol
- (3) Pembentukan 36 gram  $H_2O(l)$  dari unsur unsurnya melepaskan kalor sebesar 571,6 kJ
- (4) Kalor pembentukan metanol adalah  $-239,1 \text{ kJ/mol}$

17. **UM UGM 2009**

Larutan yang mengandung campuran dua senyawa di bawah ini merupakan contoh larutan penyangga basa...

- (1)  $HCO_2Na$  dan  $HCO_2H$
- (2)  $CH_3COOH$  dan  $CH_3COOK$
- (3)  $Na_2HPO_4$  dan  $NaH_2PO_4$
- (4)  $NH_3$  dan  $NH_4Cl$

18. **UM UGM 2009**

Yang BUKAN merupakan sifat-sifat dari asam amino adalah...

- (1) bersifat optis aktif kecuali glisin
- (2) bersifat amfoter
- (3) dapat membentuk ion Zwitter
- (4) semuanya dapat disintesis dalam tubuh

19. **UM UGM 2009**

Senyawa eter yang mempunyai rumus  $C_4H_{10}O$  adalah...

- (1) metil propil eter
- (2) dietil eter
- (3) metil isopropil eter
- (4) etil propil eter

20. **UM UGM 2009**

Pada reaksi eksotermik, pernyataan-pernyataan berikut ini yang TIDAK BENAR adalah...

- (1) entalpi sistem berkurang
- (2) perubahan entalpi reaksi negatif
- (3) sistem melepaskan panas ke lingkungan
- (4) suhu lingkungan menjadi lebih rendah

**SOAL SIMAK UI 2009**

1. **SIMAK UI 2009**

Karbon dioksida dapat larut dalam air membentuk asam karbonat, karena ...

- A. karbon dioksida memiliki sifat sebagai asam dan basa lewis
- B. karbon dioksida merupakan basa Bronsted Lowrey
- C. karbon dioksida memiliki kepolaran yang tinggi
- D. karbon dioksida mengoksidasi air
- E. Semua pernyataan benar

2. **SIMAK UI 2009**

Diketahui:  $\frac{1}{2} N_{2(g)} + O_{2(g)} \leftrightarrow NO_{2(g)}$ ;  $K = K_1$

$2NO_{2(g)} \leftrightarrow N_2O_{4(g)}$ ;  $K = K_2$

Harga K untuk reaksi:

$N_2O_{4(g)} \leftrightarrow N_{2(g)} + 2O_{2(g)}$  adalah...

- A.  $K_1 \cdot K_2$
- B.  $(K_1)^2 \cdot K_2$
- C.  $1/[K_1 \cdot (K_2)^2]$
- D.  $1/[(K_1)^2 \cdot K_2]$
- E.  $K_1(K_2)^2$

3. **SIMAK UI 2009**

Di antara larutan berikut:

- i. 0,1 m NaNO
- ii. 1 0,2 m glukosa
- iii. 0,1 m  $CaCl_2$

- A. Titik didih meningkat dengan (i) = (ii) < (iii)
- B. Titik beku meningkat dengan (i) = (ii) < (iii)
- C. Tekanan osmosis meningkat dengan (i) < (ii) < (iii)
- D. A dan B benar
- E. A dan C benar

4. **SIMAK UI 2009**

Arus listrik 5 A diberikan ke dalam larutan kromium (III) nitrat selama 30 menit. Berapa gram massa logam kromium akan terendapkan pada katoda? (Ar kromium = 52)

- A. 0,027 gram
- B. 0,82 gram
- C. 1,62 gram
- D. 4,85 gram
- E. 6,33 gram

5. **SIMAK UI 2009**

Sepotong seng pada temperatur 20,0° C dengan massa 65,38 gram, dimasukkan ke dalam 100 mL air mendidih (T=100 ° C). Massa jenis air 1,0 g/mL, kalor jenis seng adalah 0,400 j g<sup>-1</sup> C<sup>-1</sup> dan kalor jenis air adalah 4,20 j g<sup>-1</sup> C<sup>-1</sup>. Temperatur yang dicapai oleh seng dan air adalah ...

- A. 95,3° C
- B. 80,1° C
- C. 72,4° C
- D. 60,0° C
- E. 33,4° C

6. **SIMAK UI 2009**

Berapa entalpi pembentukan metana jika diketahui reaksi pembakaran metana adalah reaksi eksoterm yang menghasilkan kalor sebesar

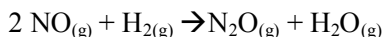
-890 kJ/ mol, reaksi pembentukan CO<sub>2</sub> menghasilkan kalor sebesar -393,5 kJ/mol dan reaksi pembentukan air menghasilkan kalor sebesar

-285,8 kJ/mol?

- A. +159,6 kJ/mol
- B. +75,0 kJ/mol
- C. -75,0 kJ/ mol
- D. -159,6 kJ/mol
- E. Semua jawaban salah

7. **SIMAK UI 2009**

Dari reaksi di bawah ini:



Data kinetika reaksi untuk melihat pengaruh konsentrasi NO dan H<sub>2</sub> terhadap laju reaksi adalah sebagai berikut :

| Percobaan | Konsentrasi mula-mula   |                        | Laju reaksi awal<br>(M detik <sup>-1</sup> ) |
|-----------|-------------------------|------------------------|----------------------------------------------|
|           | NO                      | H <sub>2</sub>         |                                              |
| 1         | 6,4 x 10 <sup>-3</sup>  | 2,2 x 10 <sup>-3</sup> | 2,6 x 10 <sup>-5</sup>                       |
| 2         | 12,8 x 10 <sup>-3</sup> | 2,2 x 10 <sup>-3</sup> | 1,0 x 10 <sup>-4</sup>                       |
| 3         | 6,4 x 10 <sup>-3</sup>  | 4,4 x 10 <sup>-3</sup> | 5,1 x 10 <sup>-5</sup>                       |

Maka konstanta laju reaksi dan persamaan laju reaksinya adalah ...

- A. 288,5 m<sup>-2</sup>detik<sup>-1</sup>; 288,5 [NO]<sup>2</sup>[H<sub>2</sub>].
- B. 288,5 m<sup>-1</sup>detik<sup>-1</sup>; 288,5 [NO][H<sub>2</sub>]
- C. 288,5 m<sup>-1</sup> detik<sup>-2</sup>; 288,5 [NO][H<sub>2</sub>]<sup>2</sup>
- D. 1,84 m<sup>-2</sup>detik<sup>-1</sup>; 1,84 [NO]<sup>2</sup>[H<sub>2</sub>]
- E. 1,84 m<sup>-1</sup>detik<sup>-1</sup>; 1,84 [NO][H<sub>2</sub>]<sup>2</sup>

8. **SIMAK UI 2009**

Sebanyak 76 gram campuran gas metana dan etana dibakar sempurna sehingga dihasilkan 220 gram

gas CO<sub>2</sub>. Jika Ar C = 12, H = 1 dan O = 16, maka berat gas metana di dalam campuran gas tersebut adalah ...

- A. 6 gram
- B. 12 gram
- C. 16 gram
- D. 60 gram
- E. 160 gram

9. **SIMAK UI 2009**

Reaksi yang terjadi antara KClO<sub>3</sub> dengan HCl adalah sebagai berikut:



Jika diketahui Ar K = 39; Cl = 35,5; O = 16; H = 1, untuk memperoleh 142 gram Cl<sub>2</sub> diperlukan KClO<sub>3</sub> sebanyak ...

- A. 122,5 gram
- B. 81,7 gram
- C. 61,3 gram
- D. 40,8 gram
- E. 24,5 gram

10. **SIMAK UI 2009**

Nilai K<sub>sp</sub> Ca(OH)<sub>2</sub> dan Mg(OH)<sub>2</sub> adalah  $6,5 \times 10^{-6}$  dan  $7,1 \times 10^{-12}$ . pH terbaik untuk memisahkan campuran dimana masing-masing Ca<sup>2+</sup> dan Mg<sup>2+</sup> memiliki 0,1 M adalah ...

- A. 2,0
- B. 6,0
- C. 10,0
- D. 13,0
- E. 14,0

11. **SIMAK UI 2009**

Energi elektron pada kulit K lebih besar dibandingkan elektron pada kulit M.

SEBAB

Perpindahan elektron dari kulit K ke kulit M disertai pelepasan energi.

12. **SIMAK UI 2009**

Suatu ion kompleks disusun oleh ion pusat Co<sup>3+</sup> dengan ligan berdiri dari 2 molekul NH<sub>3</sub> dan 4 ion S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup> memiliki rumus ion kompleks [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]<sup>-5</sup>

SEBAB

Bilangan koordinasi [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]<sup>-5</sup> adalah 6.

13. **SIMAK UI 2009**

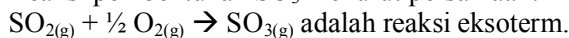
Suatu reaksi A → B berlangsung dalam 30 detik. Bila konsentrasi A dinaikan 2 kali, waktu reaksi menjadi 7,5 detik. Orde reaksi adalah orde ke 2.

SEBAB

Laju reaksi berbanding terbalik terhadap waktu reaksi.

14. **SIMAK UI 2009**

Reaksi pembentukan SO<sub>3</sub> menurut persamaan:



Hasil SO<sub>3</sub> yang diperoleh akan bertambah bila ...

(1) ditambah katalis

- (2) tekanan diperbesar
- (3) suhu dinaikan
- (4) ditambah gas  $O_2$

15. **SIMAK UI 2009**

Perhatikan rumus senyawa karbon berikut:



Berkenaan dengan senyawa tersebut,

- (1) nama senyawa adalah fenol
- (2) rumus molekul  $C_6H_5OH$
- (3) bersifat asam lemah
- (4) digunakan sebagai antiseptik

**SOAL KIMIA TAHUN 2008**

**UMB UI**

1. **UMB UI 2008 (8)**

Sebanyak 10 g cuplikan padatan  $Rb_2SO_3$  ( $M_r = 250$ ) bereaksi dengan 0,06 mol asam bromida dalam larutan pada suhu  $77^\circ C$ , tekanan 1 atm menghasilkan 7,92 g padatan  $RbBr$  ( $M_r = 165$ ). Persentase hasil yang diperoleh dari reaksi tersebut adalah

- A. 95%
- B. 92%
- C. 90%
- D. 85%
- E. 80%

2. **UMB UI 2008 (3)**

Setelah 7 tahap penguraian  $\beta$  dan 7 tahap penguraian  $\alpha$ , isotop  ${}_{90}Th^{234}$  akan meluruh menjadi

- A.  ${}_{82}Pb^{208}$
- B.  ${}_{83}Bi^{210}$
- C.  ${}_{81}Tl^{210}$
- D.  ${}_{83}Bi^{206}$
- E.  ${}_{82}Pb^{206}$

3. **UMB UI 2008 (6)**

Berapakah perbandingan volume yang harus dicampur antara larutan  $NH_3$  0,1 M dan  $HCl$  0,1 M agar diperoleh larutan penyangga,  $pH = 9 + \log 3$ ? Diketahui  $K_b NH_3(aq) = 2 \times 10^{-5}$

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

4. **UMB UI 2008 (10)**

Unsur perioda 3 yang dapat bereaksi dengan larutan  $HCl$  maupun larutan  $NaOH$  adalah

- A.  $4Be$
- B.  ${}_5B$
- C.  ${}_{12}Mg$

- D.  ${}_{14}\text{Si}$   
E.  ${}_{33}\text{As}$

5. **UMB UI 2008 (8)**

Suatu senyawa tersusun dari 0,4 g hidrogen, 4,0 g kalsium, 6,2 g fosfor, dan 12,8 g oksigen (A, H = 1; O = 16; P = 31; Ca = 40). Rumus empiris senyawa tersebut adalah

- A.  $\text{CaHPO}_3$   
B.  $\text{CaHPO}_4$   
C.  $\text{CaH}_2\text{P}_2\text{O}_5$   
D.  $\text{CaH}_4\text{P}_2\text{O}_6$   
E.  $\text{CaH}_4\text{P}_2\text{O}_8$

6. **UMB UI 2008 (7)**

Pada elektrolisis menggunakan elektroda karbon, larutan yang dapat menghasilkan gas pada katoda maupun anoda adalah

- A.  $\text{AgNO}_3$   
B.  $\text{CuCl}_2$   
C.  $\text{ZnCl}_2$   
D.  $\text{CuSO}_4$   
E.  $\text{K}_2\text{SO}_4$

7. **UMB UI 2008 (2)**

Diketahui campuran ion bromat dan ion brom dalam suasana asam memberikan data sebagai berikut

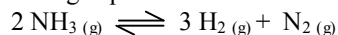
| $[\text{BrO}_3^-]$ awal<br>(mol/l) | $[\text{Br}^-]$ awal<br>(mol/l) | $[\text{H}^+]$ awal<br>(mol/l) | laju reaksi<br>(M/s) |
|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| 0,8                                | 0,2                             | 0,01                           | -160                 |
| 0,4                                | 0,2                             | 0,01                           | 80                   |
| 0,4                                | 0,4                             | 0,01                           | 80                   |
| 0,4                                | 0,2                             | 0,02                           | 80                   |

Berdasarkan data tersebut dapat dihitung orde reaksi masing-masing ion

- A.  $\text{BrO}_3^- = 1$ ;  $\text{Br}^- = 1$ ;  $\text{H}^+ = 1$   
B.  $\text{BrO}_3^- = 1$ ;  $\text{Br}^- = 1$ ;  $\text{H}^+ = 0$   
C.  $\text{BrO}_3^- = 1$ ;  $\text{Br}^- = 0$ ;  $\text{H}^+ = 0$   
D.  $\text{BrO}_3^- = 0$ ;  $\text{Br}^- = 1$ ;  $\text{H}^+ = 0$   
E.  $\text{BrO}_3^- = 0$ ;  $\text{Br}^- = 1$ ;  $\text{H}^+ = 1$

8. **UMB UI 2008 (11)**

Dalam suatu bejana yang bervolume 1 L dicampur 0,2 mol gas  $\text{NH}_3$ ; 0,1 mol gas  $\text{H}_2$ ; dan 0,2 mol gas  $\text{N}_2$ . Reaksi terjadi dengan persamaan



Pada keadaan kesetimbangan ternyata jumlah gas  $\text{NH}_3$  adalah 0,1 mol. Harga K, adalah

- A. 0,39  
B. 0,48  
C. 1,20  
D. 4,80  
E. 9,00

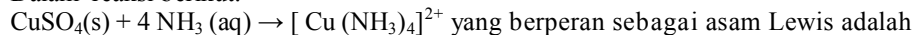
9. **UMB UI 2008 (12)**

Di antara perubahan entalpi reaksi berikut, manakah yang merupakan perubahan entalpi pembentukan Standar gas HI?

- A.  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{HI}(\text{g})$   
B.  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{s}) \rightarrow 2 \text{HI}(\text{g})$   
C.  $\frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HI}(\text{g})$   
D.  $\frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{I}_2(\text{l}) \rightarrow \text{HI}(\text{g})$   
E.  $\frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{I}_2(\text{s}) \rightarrow \text{HI}(\text{g})$

**10. UMB UI 2008 (6)**

Dalam reaksi berikut:



- A.  $\text{NH}_3$
- B.  $\text{Cu}^{2+}$
- C.  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- D.  $\text{SO}_4^{2-}$
- E.  $\text{CuSO}_4$

**11. UMB UI 2008 (10)**

Di ketahui nomor atom Fe = 26; Co = 27; Ni = 28; Cu 29; Zn = 30. Di antara atom unsur berikut yang bersifat Diamagnetik adalah

- A. Fe
- B. Co
- C. Ni
- D. Cu
- E. Zn

**12. UMB UI 2008 (4)**

Rumus struktur yang benar dari senyawa hidrokarbon dengan nama 4,4-dimetil-2-pentena adalah

- A.  $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_3$
- B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCHC}(\text{CH}_3)_3$
- C.  $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- D.  $(\text{CH}_3)_3\text{CCHCH}_2$
- E.  $\text{CH}_3\text{CHCHC}(\text{CH}_3)_3$

**13. UMB UI 2008 (10)**

Setelah dimurnikan, garam dapur mempunyai rumus molekul NaCl.

SEBAB

Perbandingan ion  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  dalam larutan garam dapur murni adalah 1:1.

**14. UMB UI 2008 (13)**

Pada sistem koloid sol yang bersifat liofob, zat terdispersi dapat mengikat medium pendispersi.

SEBAB

Pada sistem liofob terdapat gaya tarik menarik pada setiap ujung gugus molekul terdispersi.

**15. UMB UI 2008 (9)**

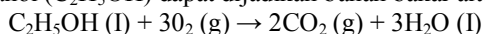
Setiap elektron yang berpasangan dalam satu orbital mempunyai

- (1) bilangan kuantum utama yang sama.
- (2) bilangan kuantum azimut yang sama
- (3) bilangan kuantum magnetik yang sama
- (4) bilangan kuantum spin yang sama

**UM UGM**

**1. UM UGM 2008 (8)**

Etanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) dapat dijadikan bahan bakar alternatif sesuai dengan persamaan reaksi pembakaran



Jika 13,8 gram etanol dibakar dengan 19,2 gram  $\text{O}_2$ , maka gas  $\text{CO}_2$  yang akan diemisikan ke udara sebanyak ( $A_r \text{ C}=12, \text{ O}=16, \text{ H}=1$ )

- A. 8,8 g
- B. 13,2 g
- C. 17,6 g

- D. 26,4 g
- E. 35,2 g

2. **UM UGM 2008 (6)**

Jika 87,75 gram NaCl dilarutkan dalam 7,5 kg air murni, maka larutan dalam keadaan normal ( $p = 1 \text{ atm}$ ) yang terjadi akan memiliki titik beku dan titik didih sebesar ( $A_r \text{ Na}=23$ ;  $\text{Cl}=35,5$ ;  $K_f \text{ air} = 1,86$ ;  $K_b \text{ air} = 0,5$ )

- A.  $-0,774^\circ\text{C}$  dan  $103,72^\circ\text{C}$
- B.  $-0,744^\circ\text{C}$  dan  $100,2^\circ\text{C}$
- C.  $-0,372^\circ\text{C}$  dan  $100,2^\circ\text{C}$
- D.  $-0,2^\circ\text{C}$  dan  $100,372^\circ\text{C}$
- E.  $-0,2^\circ\text{C}$  dan  $100,744^\circ\text{C}$

3. **UM UGM 2008 (6)**

Perak nitrat ditambahkan perlahan-lahan ke dalam larutan yang mengandung 0,02 M ion klorida dan 0,02 M ion bromida. Jika diketahui  $K_{sp} \text{ AgBr} = 7,7 \times 10^{-13}$  dan  $K_{sp} \text{ AgCl} = 1,6 \times 10^{-13}$ , maka untuk membentuk endapan AgBr tanpa mengendapkan ion klorida, konsentrasi ion  $\text{Ag}^+$  yang diperlukan adalah

- A. Lebih besar dari  $3,9 \times 10^{-12}$
- B. Lebih besar dari  $8,6 \times 10^{-11}$
- C. Lebih besar dari  $3,9 \times 10^{-11}$
- D.  $7,8 \times 10^{-11} < [\text{Ag}^+] < 1,6 \times 10^{-8}$
- E.  $3,9 \times 10^{-11} < [\text{Ag}^+] < 8 \times 10^{-9}$

4. **UM UGM 2008 (4)**

Pada suhu dan tekanan tertentu, 46 gram campuran gas alkana dibakar sempurna sehingga menghasilkan 132 gram  $\text{CO}_2$  dan 81 gram  $\text{H}_2\text{O}$ . Jika campuran tersebut terdiri dari 30 gram gas X dan sisanya adalah gas metana, maka nama senyawa X adalah ( $A_r \text{ C}=12$ ,  $\text{H}=1$ ,  $\text{O}=16$ )

- A. Metana
- B. Propana
- C. 2-metilpropana
- D. 3-metilbutana
- E. Heksana

5. **UM UGM 2008 (3)**

Jika suatu partikel radioisotop  $^{238}_{92}\text{X}$  ditembak dengan 1 partikel sinar  $\alpha$ , maka akan diperoleh suatu partikel  $^{239}_{94}\text{Y}$  dan akan memancarkan

- A. 2 partikel proton
- B. 3 partikel neutron
- C. 3 partikel  $\beta$
- D. 4 partikel  $\alpha$
- E. 4 partikel positron

6. **UM UGM 2008 (3)**

Ada reaksi peluruhan :  $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$

A, B dan C merupakan isotop radioaktif dengan waktu paruh secara berturut-turut: 4,5 detik, 15 hari dan 1 detik, sedangkan D merupakan nonradioaktif. Jika mula-mula A sebanyak 1 mol, maka jumlah mol A, B, C dan D setelah 30 hari secara berturut-turut

- A.  $0,0,0, \frac{1}{4}$  mol
- B.  $0,0,0, \frac{3}{4}$  mol
- C.  $0,0, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}$  mol
- D.  $0, \frac{1}{4}, 0, \frac{3}{4}$  mol

E.  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{4}$ , 0,0 mol

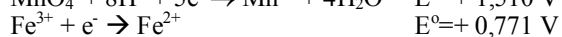
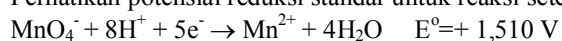
7. **UM UGM 2008 (7)**

Elektrolisis larutan NaCl akan menghasilkan

- A.  $H_2$ ,  $Cl_2$ , Na dan larutan NaOH
- B.  $H_2$ ,  $Cl_2$  dan Na
- C.  $H_2$  dan  $Cl_2$
- D. Na dan  $Cl_2$
- E.  $H_2$ ,  $Cl_2$  dan larutan NaOH

8. **UM UGM 2008 (7)**

Perhatikan potensial reduksi standar untuk reaksi setengah sel



Berdasarkan data di atas, maka urutan kekuatan oksidator dari yang lemah ke yang kuat adalah

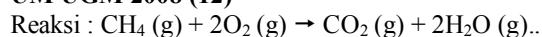
- A.  $MnO_4^-$ ,  $Fe^{2+}$  dan  $Sn^{4+}$
- B.  $MnO_4^-$ ,  $Sn^{4+}$  dan  $Fe^{2+}$
- C.  $Fe^{2+}$ ,  $Sn^{4+}$  dan  $MnO_4^-$
- D.  $Sn^{4+}$ ,  $Fe^{3+}$  dan  $MnO_4^-$
- E.  $Sn^{4+}$ ,  $MnO_4^-$  dan  $Fe^{2+}$

9. **UM UGM 2008 (8)**

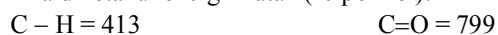
Suatu cuplikan yang mengandung pirit ( $FeS$ ) seberat 44 gram direaksikan dengan HCl sehingga dihasilkan  $FeCl_2$  dan gas  $H_2S$ . jika pada akhir reaksi diperoleh 7,5 liter gas  $H_2S$  yang diukur pada saat 2,5 liter gas  $N_2$  bermassa 3,5 gram, maka persentase  $FeS$  di dalam cuplikan tersebut adalah ( $A_r Fe=56; Cl=35,5; H=1; S=32$  dan  $N=14$ )

- A. 25%
- B. 35%
- C. 45%
- D. 75%
- E. 90%

10. **UM UGM 2008 (12)**



Bila diketahui energi ikatan (kJ permol):



Entalpi reaksi di atas adalah

- A. -898 kJ
- B. -808 kJ
- C. -498 kJ
- D. 808 kJ
- E. 898 KJ

11. **UM UGM 2008 (11)**

Pada suhu dan volume tetap, 1 mol  $PCl_5(g)$  terurai menjadi  $PCl_3(g)$  dan  $Cl_2(g)$ . Jika tetapan kesetimbangan ( $K_p$ ) adalah  $\frac{4}{15}$  dan setelah kesetimbangan tercapai tekanan total menjadi 1,4 atm, maka derajat disosiasi  $PCl_5$  adalah

- A. 20%
- B. 30%
- C. 40%
- D. 50%

E. 60%

**12. UM UGM 2008 (6)**

Amina merupakan basa Bronsted. Bau ikan yang tidak menyenangkan disebabkan adanya amina tertentu. Pada saat memasak ikan sering ditambahkan *lemon juice* untuk menghilangkan bau ikan

**SEBAB**

Asam dalam *lemon juice* mengubah amina menjadi garam ammonium yang mempunyai tekanan uap sangat rendah

**13. UM UGM 2008 (3)**

Helium terbentuk dalam banyak proses peluruhan unsur radioaktif secara alami, sedangkan argon terbentuk hanya dalam satu peluruhan unsur radioaktif

**SEBAB**

Argon hanya dihasilkan dari peluruhan kalium-40, sedangkan helium atau partikel alfa diemisikan oleh banyak isotop radioaktif

**14. UM UGM 2008 (11)**

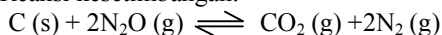
Pada sistem kesetimbangan heterogen, konsentrasi zat padat atau cair dianggap tetap

**SEBAB**

Tetapan kesetimbangan hanya bergantung pada konsentrasi gas dan larutan

**15. UM UGM 2008 (11)**

Reaksi kesetimbangan:



Akan bergeser ke kiri bila volume diperbesar

**SEBAB**

Karbon padat tidak mempengaruhi kesetimbangan

**16. UM UGM 2008 (10)**

Diketahui empat macam unsur  ${}^{16}_8\text{A}$ ,  ${}^{32}_{16}\text{B}$ ,  ${}^{35}_{17}\text{C}$ , dan  ${}^{36}_{18}\text{D}$ . Pernyataan yang benar tentang unsur-unsur tersebut adalah ....

- (1) Unsur B memiliki jari-jari atom terbesar
- (2) Potensial ionisasi unsur D adalah yang terbesar
- (3) Unsur A lebih elektronegatif daripada unsur B
- (4) Elektronegatifitas unsur D adalah yang terbesar

**17. UM UGM 2008 (4)**

Senyawa yang tersusun hanya dari atom-atom karbon, hidrogen dan oksigen

- (1) Lemak
- (2) Protein
- (3) Karbohidrat
- (4) DNA

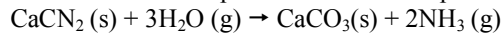
**18. UM UGM 2008 (7)**

Pernyataan yang benar apabila sepotong logam timah dicelupkan dalam larutan  $\text{Pb}^{2+}$  1M pada suhu  $25^\circ\text{C}$  adalah

- (1) Terjadi reaksi redoks
- (2) Timah akan teroksidasi
- (3) Terbentuk endapan Pb
- (4) Pb akan teroksidasi

**19. UM UGM 2008 (8)**

Reaksi berikut merupakan salah satu tahapan reaksi dalam pembuatan amoniak melalui proses sianamida:



Jika 20 gram  $\text{CaCN}_2$  direaksikan dengan uap air berlebihan dan diketahui massa atom relatif (Ar) C = 12, Ca = 40, N = 14, O = 16 dan H = 1, maka pada akhir reaksi

- (1) Terbentuk 8,5 gram gas  $\text{NH}_3$
- (2) Dikonsumsi 18 gram uap air
- (3) Terbentuk 25 gram endapan  $\text{CaCO}_3$
- (4) Tersisa 4 gram  $\text{CaCN}_2$

**SNMPTN 2008**

**1. SNMPTN 2008 (9)**

Jika unsur X memiliki nomor atom 26, maka jumlah elektron yang *tidak* berpasangan pada ion  $\text{X}^{2+}$  adalah

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

**2. SNMPTN 2008 (8)**

Suatu oksida logam bervalensi dua mengandung 80% unsur logam tersebut. Jika Ar O = 16 maka massa atom relatif logam itu adalah

- A. 80
- B. 64
- C. 56
- D. 40
- E. 32

**3. SNMPTN 2008 (9)**

Unsur X dengan nomor atom 13 akan membentuk senyawa klorida dengan rumus

- A.  $\text{XCl}$
- B.  $\text{XCl}_2$
- C.  $\text{XCl}_3$
- D.  $\text{X}_2\text{Cl}$
- E.  $\text{X}_3\text{Cl}$

**4. SNMPTN 2008 (7)**

Bilangan oksidasi N *paling rendah* terdapat pada senyawa

- A.  $\text{HNO}_3$
- B.  $\text{HNO}_2$
- C.  $\text{N}_2\text{O}$
- D.  $\text{NO}$
- E.  $\text{NO}_2$

**5. SNMPTN 2008 (7)**

Bilangan oksidasi N *paling rendah* terdapat pada senyawa

- A.  $\text{HNO}_3$
- B.  $\text{HNO}_2$
- C.  $\text{N}_2\text{O}$
- D.  $\text{NO}$
- E.  $\text{NO}_2$

**6. SNMPTN 2008 (9)**

Nilai bilangan kuantum yang mungkin dalam suatu orbital adalah

- A.  $n = 2 \quad l = 1 \quad m = 0$
- B.  $n = 2 \quad l = 2 \quad m = 2$

- C.  $n = 3$   $l = 3$   $m = 1$
- D.  $n = 1$   $l = 3$   $m = 2$
- E.  $n = 3$   $l = 0$   $m = 3$

**7. SNMPTN 2008 (2)**

Pada reaksi  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) + 2\text{I}^-(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{I}_2(\text{aq})$  konsentrasi  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$  berubah dari 1 M menjadi 0,95 M dalam waktu 100 detik. Perubahan tersebut diikuti oleh perubahan laju  $\text{I}^-(\text{aq})$  dalam M detik<sup>-1</sup> sebesar

- A. 0,5
- B. 0,2
- C. 0,05
- D. 0,1
- E. 0,001

**8. SNMPTN 2008 (6)**

Suatu zat non elektrolit mempunyai rumus empiris  $\text{CH}_2\text{O}$ , jika 3,6 gram zat tersebut dilarutkan dalam 250 gram, ternyata titik bekunya  $-0,15^\circ\text{C}$  bila  $K_f$  air = 1,86 der/m maka perkiraan terdekat rumus molekul zat tersebut adalah

- A.  $\text{CH}_2\text{O}$
- B.  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
- C.  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
- D.  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$
- E.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

**9. SNMPTN 2008 (4)**

Jumlah isomer dari molekul  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$  adalah

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

**10. SNMPTN 2008 (4)**

Nama senyawa berikut yang benar

- A. 2-etil-1-propena
- B. 1-etil-1-metiletilena
- C. 2-etil-2-propena
- D. 2-metil-2-butena
- E. 3-metil-3-butena

**11. SNMPTN 2008 (3)**

Isotop  $^{10}_6\text{C}$  meluruh menghasilkan  $^{10}_5\text{B}$  dengan memancarkan

- A. proton
- B. elektron
- C. neutron
- D. positron
- E. nukleon

**12. SNMPTN 2008 (6)**

Jika 10 mL larutan  $\text{AgNO}_3$  0,02 M dicampurkan dengan 10 mL larutan  $\text{NaCl}$  0,02 M maka perak klorida ( $K_{sp}=10^{-10}$ ) akan mengendap.

**SEBAB**

Kelarutan perak klorida ( $K_{sp}=10^{-10}$ ) dalam air sebanyak  $10^{-5}$  mol/L.

**13. SNMPTN 2008 (5)**

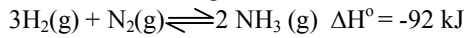
Gas yang dapat menimbulkan efek rumah kaca sehingga bumi menjadi panas ialah

- (1)  $\text{N}_2$
- (2)  $\text{CO}$

- (3) NO<sub>2</sub>
- (4) CO<sub>2</sub>

**14. SNMPTN 2008 (11)**

Pada reaksi kesetimbangan berikut:



Produksi gas amonia dapat ditingkatkan dengan cara

- (1) menurunkan suhu reaksi
- (2) ditambahkan katalis
- (3) menaikkan tekanan
- (4) menambahkan gas inert

**15. SNMPTN 2008 (6)**

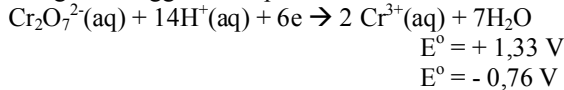
Diantara senyawa dibawah ini, yang termasuk asam Bronsted-Lowry adalah

- (1) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- (2) HSCN
- (3) H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- (4) HClO<sub>4</sub>

**SNMPTN 2008 KIMIAKODE 302 REGIONAL BANDUNG**

**1. SNMPTN 2008 302 (7)**

Dengan menggunakan potensial elektrode standar di bawah ini :



Maka diagram sel galvaninya adalah

- A. Pt (s) | Cr<sup>3+</sup> (aq), Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup> (aq), H<sup>+</sup> (aq) || Zn<sup>2+</sup> (aq) | Zn(s)
- B. Cr (s) | Cr<sup>3+</sup> (aq), H<sup>+</sup> (aq), Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup> (aq) || Zn(s) | Zn<sup>2+</sup> (aq)
- C. Zn<sup>2+</sup> (aq) | Zn (s), H<sup>+</sup> (aq) || Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup> (aq), Cr(s) | Cr<sup>3+</sup> (aq)
- D. Zn (s) | Zn<sup>2+</sup> (aq) || Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup> (aq), Cr<sup>3+</sup> (aq) | Pt(s)
- E. Zn (s) | Zn<sup>2+</sup> (aq) || H<sup>+</sup> (aq), Cr<sup>3+</sup> (aq) | Cr(s)

**2. SNMPTN 2008 302(8)**

Logam aluminium sebanyak 0,2 mol dilarutkan dalam 600 mL larutan asam sulfat 0,5M. Menurut persamaan reaksi:



Volume gas H<sub>2</sub> (dalam liter) yang terbentuk pada keadaan standar adalah

- A. 2,24
- B. 2,90
- C. 4,48
- D. 6,72
- E. 11,20

**3. SNMPTN 2008 302 (11)**

Pada reaksi  $\text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightarrow \text{C}(\text{g}) + 2\text{D}(\text{g})$  memiliki konsentrasi awal A dan B, masing-masing adalah 2.00 M dan 1.50 M. Setelah kesetimbangan tercapai, konsentrasi A menjadi 1.50 M. Harga K<sub>c</sub> dari reaksi tersebut adalah

- A. 0.75
- B. 0.67
- C. 1.33
- D. 0.33
- E. 0.50

**4. SNMPTN 2008 302 (11)**

Reaksi  $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$  mempunyai K<sub>p</sub> = 1.25 pada 150°C. Pada suhu tersebut tekanan parsial dari gas PCl<sub>5</sub> dan gas PCl<sub>3</sub> dalam kesetimbangan adalah 0,90 atm dan 0,75 atm, maka tekanan parsial gas Cl<sub>2</sub> (dalam atm) adalah

- A. 0,15
- B. 0,75
- C. 0,90
- D. 1,50
- E. 1,65

5. SNMPTN 2008 302 (4)

Nama senyawa hidrokarbon dengan rumus:  $\text{CH}_3 - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$  adalah

- A. 4-metil-2-heksuna
- B. 4-etil-2-pentuna
- C. 4-etil-2-pentena
- D. 4-metil-2-heksena
- E. 4-etilpentena

6. SNMPTN 2008 302 (9)

Dalam suatu atom, jumlah maksimum elektron yang memiliki bilangan kuantum  $n=3$  dan  $m=+1$  adalah

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8
- E. 10

7. SNMPTN 2008 302 (9)

Nilai yang mungkin untuk bilangan kuantum dalam suatu orbital adalah

- A.  $n=2; l=1; m=-1$
- B.  $n=2; l=2; m=2$
- C.  $n=3; l=3; m=1$
- D.  $n=1; l=1; m=0$
- E.  $n=3; l=2; m=3$

8. SNMPTN 2008 302 (4)

Rumus molekul berikut dapat menyatakan lebih dari satu senyawa, KECUALI

- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$
- B.  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
- C.  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
- D.  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$
- E.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{Br}$

9. SNMPTN 2008 302 (3)

Jika  ${}^7_4\text{Be}$  menangkap sebuah elektron maka dihasilkan

- A.  $2\alpha$  + neutron
- B.  ${}^7_3\text{Li}$  + neutron
- C.  $\alpha$  + 2 proton
- D.  ${}^8_4\text{Be}$  + neutron
- E.  ${}^4_4\text{H}$  + 2 positron

10. SNMPTN 2008 302 (6)

Pada reaksi

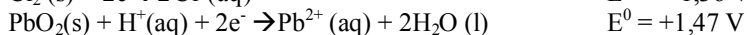
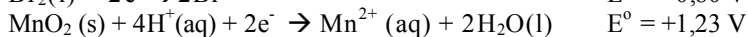
$\text{HS}^- (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} (\text{aq}) + \text{OH}^- (\text{aq})$ . Ion  $\text{HS}^- (\text{aq})$  bertindak sebagai asam.

SEBAB

Menurut teori asam-basa Arrhenius, suatu asam dapat menerima ion  $H^+$ .

**11. SNMPTN 2008 302 (7)**

Diketahui potensial elektrode standar



berdasarkan data tersebut, yang dapat dioksidasi oleh  $Br_2(l)$  adalah

- (1)  $Pb^{2+}(aq)$  menjadi  $PbO_2(s)$
- (2)  $Cl^-(aq)$  menjadi  $Cl_2(g)$
- (3)  $Mn^{2+}(aq)$  menjadi  $MnO_2(s)$
- (4)  $I^-(aq)$  menjadi  $I_2(s)$

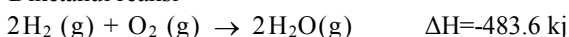
**12. SNMPTN 2008 302 (10)**

Logam alkali tanah berikut yang dapat bereaksi dengan air dingin adalah

- (1) barium
- (2) stronsium
- (3) kalsium
- (4) magnesium

**13. SNMPTN 2008 302 (12)**

Diketahui reaksi



Pernyataan berikut yang benar adalah

- (1) perubahan entalpi pembentukan tiap air 483,6 kJ
- (2) pembentukan 1 mol uap air diperlukan 241,5 kJ
- (3) pembakaran 1 mol gas  $H_2$  diperlukan 241,8 kJ
- (4) pembentukan 2 mol uap air dilepaskan 483,6 kJ

**14. SNMPTN 2008 302 (13)**

Koloid berbeda dengan suspensi dalam hal

- (1) Ukuran partikel
- (2) homogenitas sistem
- (3) kestabilan sistem
- (4) gerak partikel

**15. SNMPTN 2008 302 (6)**

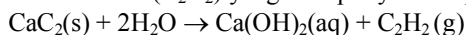
Sebanyak 100 mL larutan  $Na_2SO_4$  0,08 M ditambahkan ke dalam 100 mL larutan  $Ba(NO_3)_2$  0,10 M. Jika  $K_{sp} BaSO_4 = 1,0 \times 10^{-10}$ , maka pernyataan berikut yang benar adalah

- (1) larutan  $Na_2SO_4$  sebagai pereaksi pembatas
- (2) konsentrasi  $Ba^{2+}$  sisa di dalam larutan =  $10^{-2}$  M
- (3) kelarutan  $BaSO_4$  dalam air murni adalah  $10^{-5}$  M
- (4) akan terbentuk endapan  $BaSO_4$

**SOAL KIMIA TAHUN 2007  
UM UGM 2007**

**1. UM UGM 2007 (12)**

Gas asetilena ( $C_2H_2$ ) yang mempunyai entalpi pembakaran  $-320$  kkal/mol dapat dibuat menurut reaksi:



Jika dalam suatu proses digunakan  $160$  gram  $CaC_2$  dan diasumsikan yang dapat bereaksi hanya  $80\%$ , maka untuk pembakaran gas asetilena yang terbentuk akan dihasilkan kalor sebesar ... ( $A_r C=12, Ca=40$ )

- A.  $320$  kkal/mol
- B.  $480$  kkal/mol
- C.  $640$  kkal/mol
- D.  $800$  kkal/mol
- E.  $960$  kkal/mol

2. **UM UGM 2007 (12)**

Etanol ( $C_2H_5OH$ ) dapat dijadikan bahan bakar alternatif sesuai dengan persamaan reaksi pembakaran sebagai berikut:  $C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O$

Jika  $9,2$  gram etanol dibakar dengan  $24$  gram  $O_2$ , maka gas  $CO_2$  (STP) yang akan diemisikan ke udara sebanyak ... ( $A_r C=12, O=16, H=1$ )

- A.  $1,12$  L
- B.  $2,24$  L
- C.  $4,48$  L
- D.  $6,72$  L
- E.  $8,96$  L

3. **UM UGM 2007 (9)**

Ion suatu atom ditulis seperti  ${}_{17}X^{-1}$ , ternyata unsur X ini terletak di ...

- A. golongan VIII periode 4
- B. golongan VII A periode 4
- C. golongan VII A periode 2
- D. golongan 0 periode 4
- E. golongan 0 periode 3

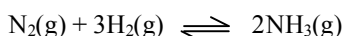
4. **UM UGM 2007 (10)**

Unsur Cl ada di periode 3, maka ion klorida akan mempunyai konfigurasi elektron yang sama dengan atom atau ion ...

- A.  $F^{-}$
- B. Ne
- C.  $Na^{+}$
- D.  $Ca^{2+}$
- E.  $Al^{3+}$

5. **UM UGM 2007 (11)**

Pada suhu T di dalam suatu ruang terjadi reaksi dapat balik sebagai berikut:

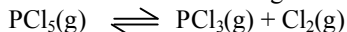


Jika pada keadaan seimbang terdapat  $1$  mol  $N_2$ ,  $2$  mol  $H_2$ , dan  $1$  mol  $NH_3$  serta tekanan total gas adalah  $10$  atm, maka harga  $K_p$  reaksi tersebut adalah ...

- A.  $\frac{1}{2}$
- B.  $\frac{1}{5}$
- C.  $\frac{1}{9}$
- D.  $\frac{1}{20}$
- E.  $\frac{1}{50}$

6. **UM UGM 2007 (11)**

Dalam reaksi kesetimbangan:



Jika fraksi molekul  $PCl_5$  yang terdissosiasi untuk mencapai kesetimbangan adalah  $\alpha$  dan tekanan gas total pada kesetimbangan adalah  $P$ , maka harga  $K_p$  adalah ...

- $\frac{\alpha P}{1 - \alpha}$
- A.  $\frac{\alpha P}{1 - \alpha}$

- $$\frac{\alpha^2 P}{1-a}$$
 B. 
$$\frac{\alpha P^2}{1-a}$$
 C. 
$$\frac{\alpha P}{1-a^2}$$
 D. 
$$\frac{\alpha^2 P}{1-a^2}$$
 E. 
$$\frac{\alpha^2 P}{1-a^2}$$

**7. UM UGM 2007 (6)**

Suatu senyawa X ( $M_r=100$ ) yang tidak dapat menghantarkan arus listrik dilarutkan dalam 250 g benzena, ternyata memberikan penurunan titik beku ( $\Delta T_b$ ) sebesar  $1,024^\circ\text{C}$ . Jika diketahui harga  $K_b$  benzena  $=5,12^\circ\text{C/m}$ , maka berat senyawa yang dilarutkan adalah ...

- A. 0,5 gram  
 B. 2,5 gram  
 C. 5,0 gram  
 D. 7,5 gram  
 E. 10 gram

**8. UM UGM 2007 (6)**

Untuk membuat larutan NaOH 2 molal, diperlukan .... ( $A_r \text{ Na}=23$ )

- A. 8 gram NaOH dan 92 gram  $\text{H}_2\text{O}$   
 B. 8 gram NaOH dan 100 gram  $\text{H}_2\text{O}$   
 C. 8 gram NaOH dan 92 mL  $\text{H}_2\text{O}$   
 D. 8 gram NaOH dan 100 mL  $\text{H}_2\text{O}$   
 E. 8 gram NaOH dan 1 liter  $\text{H}_2\text{O}$

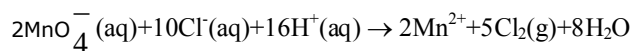
**9. UM UGM 2007 (6)**

Sebanyak 200 mL HCl 0,1 M dicampur dengan 300 mL larutan HCl 0,2 M. Molaritas HCl di larutan yang diperoleh adalah ...

- A. 0,08 M  
 B. 0,14 M  
 C. 0,16 M  
 D. 0,18 M  
 E. 0,30 M

**10. UM UGM 2007 (7)**

Berikut ini adalah reaksi oksidasi ion klorida oleh ion pemanganat ...



Agar diperoleh 0,448 L gas  $\text{Cl}_2$  (STP), diperlukan larutan  $\text{CaCl}_2$  0,2 M sebanyak ... ( $A_r=35,5$ )

- A. 25 mL  
 B. 50 mL  
 C. 75 mL  
 D. 100 mL  
 E. 125 mL

**11. UM UGM 2007 (10)**

Pernyataan tentang Natrium berikut yang tidak benar adalah ...

- A. titik leleh rendah  
 B. titik didih tinggi  
 C. harus disimpan dalam minyak tanah

- D. reaksi dengan air bersifat endemik  
E. reaksi dengan asam bersifat eksotermik
- 12. UM UGM 2007 (4)**  
Suatu senyawa organik hanya tersusun oleh atom C, H, dan O. Persen massa C adalah 40%. Perbandingan atom H:O = 2:1. Ternyata dari hasil analisis senyawa tersebut, rumus empirisnya ...  
A.  $\text{CH}_2\text{O}$   
B.  $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}$   
C.  $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$   
D.  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$   
E.  $\text{CHO}_2$
- 13. UM UGM 2007 (4)**  
Etanal adalah sebutan lain dari ...  
A. formaldehida  
B. asetaldehida  
C. propionaldehida  
D. butiraldehida  
E. gliseraldehida
- 14. UM UGM 2007 (4)**  
Suatu gas alkana dibakar sempurna dengan oksigen. Volume dari karbondioksida yang terbentuk sama dengan 2 kali volume alkana yang dibakar pada kondisi dan tekanan dan suhu yang sama. Alkana tersebut adalah ...  
A. pentana  
B. butana  
C. propana  
D. etana  
E. metana
- 15. UM UGM 2007 (3)**  
Suatu unsur radioaktif dengan massa A gram mempunyai waktu paruh 1 tahun. Setelah berumur 3 tahun, maka massa unsur radioaktif yang tersisa adalah ...  
A. 2 A gram  
B.  $\frac{1}{2}$  A gram  
C.  $\frac{1}{8}$  A gram  
D.  $\frac{1}{16}$  A gram  
E.  $\frac{1}{32}$  A gram
- 16. UM UGM 2007 (5)**  
Efek rumah kaca menjadikan suhu bumi tetap panas ditimbulkan oleh ...  
A. CO  
B.  $\text{CO}_2$   
C. NO  
D.  $\text{NO}_2$   
E.  $\text{SO}_2$
- 17. UM UGM 2007 (8)**  
Sejumlah 3,2 gram gas metana dibakar dengan 16,0 gram oksigen. Jumlah molekul  $\text{H}_2\text{O}$  yang terbentuk adalah ( $A_r \text{ C}=12, \text{ H}=1, N_A=6,02 \cdot 10^{23}$ )  
A.  $2,408 \cdot 10^{22}$   
B.  $1,204 \cdot 10^{22}$

- C.  $1,204 \cdot 10^{23}$
- D.  $2,408 \cdot 10^{23}$
- E.  $1,204 \cdot 10^{24}$

**18. UM UGM 2007 (4)**

Siklopropana merupakan zat pematil rasa yang terdiri dari unsur karbon dan hidrogen yang bersenyawa dengan angka banding 1,0 gram hidrogen dan 6,0 gram karbon. Jika sampel tertentu siklopropana mengandung 20 gram hidrogen, berapa gram karbon dikandungnya? (diketahui Ar H=1 dan C=12)

- A. 60
- B. 100
- C. 120
- D. 200
- E. 240

**19. UM UGM 2007 (10)**

Sifat basa  $\text{Al}(\text{OH})_3$  jauh lebih lemah daripada NaOH.

**SEBAB**

Keelektronegatifan Al lebih rendah daripada Na menyebabkan  $\text{Al}(\text{OH})_3$  cenderung pula melepaskan  $\text{H}^+$ .

**20. UM UGM 2007 (7)**

Logam-logam A, B, dan C masing-masing memiliki  $E^0 = -5$  volt,  $+0,8$  volt, dan  $-1,2$  volt. Dari data tersebut, pernyataan yang benar adalah ...

- (1) A dapat mengoksidasi B, tetapi tidak dapat mereduksi C.
- (2) B dapat mereduksi A dan C.
- (3) A dapat mengoksidasi C, tetapi tidak dapat mereduksi B.
- (4) C dapat mereduksi A dan B.

**SPMB 2007**

**1. SPMB 2007 (8)**

Jika Ar N = 14, S = 32, H = 1, O = 16, maka kadar N dalam amonium sulfat adalah

- A. 19,2 %
- B. 20,2 %
- C. 21,2 %
- D. 22,2 %
- E. 23,2 %

**2. SPMB 2007 (2)**

Reaksi:  $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$

Persamaan laju reaksinya,  $r = k[\text{NO}]^2[\text{O}_2]$ . Jika volume diperkecil  $\frac{1}{2}$  x volume semula maka laju reaksinya sebanding laju semula menjadi

- A. 8 kali
- B.  $\frac{1}{16}$  kali
- C. 16 kali
- D. 32 kali
- E.  $\frac{1}{32}$  kali

**3. SPMB 2007 (7)**

Pada elektrolisis larutan  $\text{AgNO}_3$  dengan elektroda inert dihasilkan gas oksigen 5,6 liter pada STP. Jumlah listrik dalam Coulomb yang dialirkan pada proses tersebut

- A. 96.500
- B.  $96.500 / 2$

- C. 96.500 / 3
- D. 96.500 / 4
- E. 96.500 / 5

4. SPMB 2007 (6)

$$K_{sp} \text{SrCO}_3 = 1,6 \times 10^{-9}$$

$$K_{sp} \text{MgCO}_3 = 1,0 \times 10^{-5}$$

$$K_{sp} \text{CaCO}_3 = 4,8 \times 10^{-7}$$

Maka urutan kelarutan dalam air

- A.  $\text{SrCO}_3 > \text{MgCO}_3 > \text{CaCO}_3$
- B.  $\text{MgCO}_3 > \text{CaCO}_3 > \text{SrCO}_3$
- C.  $\text{CaCO}_3 > \text{SrCO}_3 > \text{MgCO}_3$
- D.  $\text{SrCO}_3 > \text{CaCO}_3 > \text{MgCO}_3$
- E.  $\text{MgCO}_3 > \text{SrCO}_3 > \text{CaCO}_3$

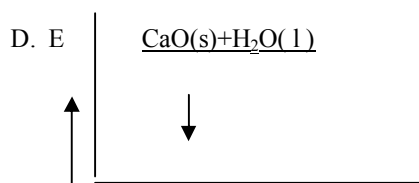
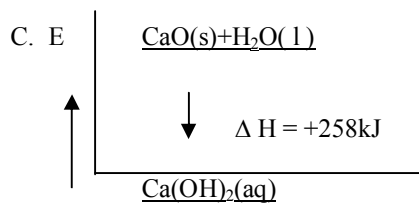
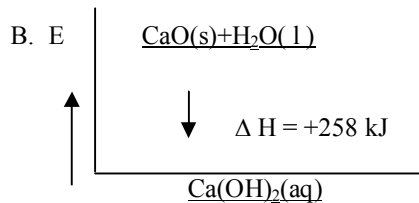
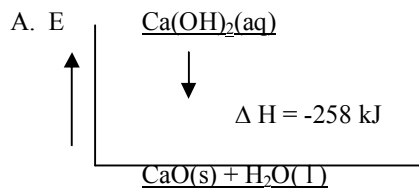
5. SPMB 2007 (6)

Berdasarkan konsep asam-basa Bronsted-Lowry, senyawa berikut bersifat asam, *kecuali*

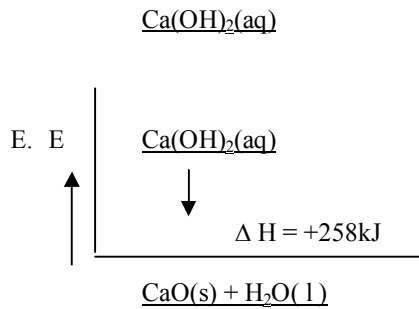
- A.  $\text{HSO}_4^-$
- B.  $\text{NH}_4^+$
- C.  $\text{H}_3\text{O}^+$
- D.  $\text{SO}_2$
- E.  $\text{CH}_3\text{COOH}$

6. SPMB 2007 (12)

Untuk membentuk 1 mol  $\text{Ca(OH)}_2(\text{aq})$  dari  $\text{CaO}(\text{s})$  dan  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  dilepaskan kalor sebanyak 258 kJ. Diagram tingkat energi yang sesuai dengan pernyataan tersebut adalah



$$\Delta H = -258 \text{ kJ}$$



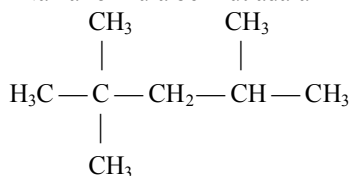
**7. SPMB 2007 (9)**

Bila konfigurasi atom X:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$  dan atom Y:  $1s^2 2s^2 2p^4$  maka rumus molekul yang terbentuk antara X dan Y adalah

- A. XY<sub>2</sub>
- B. XY
- C. X<sub>2</sub>Y
- D. X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub>
- E. XY<sub>3</sub>

**8. SPMB 2007 (4)**

Nama formula berikut adalah



- A. 1,1,4,4- tetrametilbutana
- B. 2,2,4- trimetilpentana
- C. 2,4,4- trimetilpentana
- D. 2,2,4- trimetiloktana
- E. 2,4,4- trimetiloktana

**9. SPMB 2007 (3)**

Apabila  $^{14}_7\text{N}$  ditembak dengan inti Helium maka akan dilepaskan proton dengan membentuk unsur

- A.  $^{11}_7\text{B}$
- B.  $^{17}_8\text{O}$
- C.  $^{14}_6\text{C}$
- D.  $^{15}_7\text{N}$
- E.  $^{24}_{12}\text{Mg}$

**10. SPMB 2007 (4)**

Suatu senyawa alkohol X dioksidasi akan terbentuk aldehida. Jika sebanyak 6 gram senyawa aldehid tersebut dilarutkan ke dalam 100 gram air ( $K_f = 1,86 \text{ der / m}$ ) maka titik beku larutan menjadi  $-3,72^\circ\text{C}$ . Senyawa X tersebut adalah

- A. metanol
- B. etanol
- C. 1- propanol
- D. 2- propanol
- E. 1- butanol

**11. SPMB 2007 (9)**

Di antara data bilangan kuantum berikut yang *tidak* dibolehkan adalah

- (1)  $n=3$      $l=2$      $m=-1$
- (2)  $n=4$      $l=0$      $m=-1$
- (3)  $n=5$      $l=2$      $m=-1$
- (4)  $n=3$      $l=3$      $m=-3$

**12. SPMB 2007 (4)**

Senyawa berikut yang merupakan pasangan senyawa yang berisomeri posisi

- (1)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2$  dan  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_3$   
 $\begin{array}{c} | \qquad \qquad | \\ \text{OH} \qquad \qquad \text{OH} \end{array}$
- (2)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_3$  dan  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_2$   
 $\begin{array}{c} | \qquad \qquad | \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$
- (3)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_3$  dan  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2$   
 $\begin{array}{c} | \qquad \qquad | \\ \text{O-CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3\text{-O} \end{array}$
- (4)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C-CH}_3$  dan  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}$   
 $\begin{array}{c} || \qquad \qquad || \\ \text{O} \qquad \qquad \text{O} \end{array}$

**13. SPMB 2007 (9)**

Zat yang bersifat polar adalah

- (1)  $\text{BCl}_3$
- (2)  $\text{BeCl}_2$
- (3)  $\text{CCl}_4$
- (4)  $\text{Cl}_2\text{O}$

**14. SPMB 2007 (6)**

Pernyataan yang *benar* untuk air adalah

- (1) Dapat berfungsi sebagai pelarut
- (2) Ikut bereaksi
- (3) Mempunyai sifat amfiprotik
- (4) Mempunyai tetapan kesetimbangan

**15. SPMB 2007 (11)**

Pernyataan di bawah ini yang *benar* tentang reaksi kesetimbangan:  $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

- (1)  $[\text{CO}]_{(\text{g})}$  bertambah, bila tekanan dinaikkan
- (2)  $[\text{CO}]_{(\text{g})}$  menurun, bila volume dinaikkan
- (3)  $[\text{CO}]_{(\text{g})}$  bertambah, bila ditambahkan katalis
- (4)  $[\text{CO}]_{(\text{g})}$  tidak berubah terhadap perubahan tekanan atau volume pada suhu tetap

**SOAL KIMIA TAHUN 2006  
UM UGM 2006**

**1. UM UGM 2006 (8)**

Umumnya glukosa dalam darah manusia sekitar 0,10% berat. Dengan demikian, konsentrasi glukosa dalam darah

- A. 0,01 mg glukosa/ml
- B. 1,00 mg glukosa/ml
- C. 10,00 mg glukosa/ml
- D. 1,00 g glukosa/ml
- E. 10,00 g glukosa/ml

2. **UM UGM 2006 (6)**

Jika 9 ml 0,1 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ( $K_a = 10^{-5}$ ) diencerkan 10 kali, kemudian ditambah larutan 10 ml 0,1 M NaOH, maka larutan yang terjadi memiliki pH sebesar

- A. 3
- B. 6
- C. 8
- D. 9
- E. 11

3. **UM UGM 2006 (2)**

Data berikut dikumpulkan dari reaksi :



| Percobaan | Konsentrasi awal<br>(mol L <sup>-1</sup> ) |                 | Laju awal<br>pembentukan NOBr<br>(mol L <sup>-1</sup> detik <sup>-1</sup> ) |
|-----------|--------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|           | NO                                         | Br <sub>2</sub> |                                                                             |
| 1         | 0,10                                       | 0,10            | 0,0010                                                                      |
| 2         | 0,20                                       | 0,10            | 0,0020                                                                      |
| 3         | 0,30                                       | 0,10            | 0,0030                                                                      |
| 4         | 0,10                                       | 0,20            | 0,0010                                                                      |
| 5         | 0,10                                       | 0,30            | 0,0010                                                                      |

Orde reaksi terhadap Br<sub>2</sub> berdasarkan data di atas adalah

- A. 0
- B.  $\frac{1}{2}$
- C. 1
- D. 2
- E. 3

4. **UM UGM 2006 (9)**

Atom X mempunyai konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

- A. HX
- B. XCl
- C. CaX
- D. XSO<sub>4</sub>
- E. X<sub>2</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

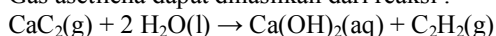
5. **UM UGM 2006 (9)**

Suatu elektron berpindah dari kulit (orbital) K ke kulit M. Pernyataan yang benar untuk peristiwa tersebut adalah

- A. elektron menyerap energi sebesar selisih energi orbital M dikurangi orbital K
- B. elektron menyerap energi sebesar selisih energi orbital K dikurangi orbital M
- C. elektron melepaskan energi sebesar selisih energi orbital M dikurangi orbital K
- D. elektron melepaskan energi sebesar selisih energi orbital K dikurangi orbital M
- E. elektron menyerap atau melepaskan energi

6. **UM UGM 2006 (12)**

Gas asetilena dapat dihasilkan dari reaksi :



Nilai kalor pembakaran gas yang dimaksud adalah  $-320 \text{ kkal mol}^{-1}$ . Jika dalam suatu proses digunakan 320 gram kalsium karbida dan dengan asumsi bahwa hanya 60%  $\text{CaC}_2$  yang bereaksi, maka pada pembakaran gas asetilena yang terbentuk, akan dapat dihasilkan kalor sebanyak (Diketahui Ar C = 12, Ca = 40, H = 1 dan O = 16)

- A. 320 kkal
- B. 480 kkal
- C. 640 kkal
- D. 800 kkal
- E. 960 kkal

**7. UM UGM 2006 (8)**

Pada suhu dan tekanan tetap, 8 liter campuran gas metana dan propana dibakar sehingga dihasilkan 20 liter gas  $\text{CO}_2$ . Jika diketahui Ar C = 12, H = 1 dan O = 16, maka persen volume gas propana di dalam campuran gas sebelum dibakar adalah

- A. 40%
- B. 50%
- C. 60%
- D. 75%
- E. 80%

**8. UM UGM 2006 (4)**

Suatu gas alkana akan dibakar sempurna dengan oksigen. Volum karbon dioksida yang terbentuk sama dengan 2 kali volume alkana yang dibakar pada kondisi tekanan dan suhu yang sama. Alkana tersebut adalah

- A. metana
- B. etana
- C. propana
- D. butana
- E. pentana

**9. UM UGM 2006 (8)**

Jika 200 ton bijih bauksit yang mengandung 51%  $\text{Al}_2\text{O}_3$  demikian dielektrolisis, maka berat maksimum logam Al yang dapat diperoleh adalah ..(Diketahui Ar Al = 27, O = 16)

- A. 27 ton
- B. 51 ton
- C. 54 ton
- D. 102 ton
- E. 108 ton

**10. UM UGM 2006 (3)**

Jika suatu unsur radioaktif membutuhkan waktu 18 tahun untuk meluruh hingga tersisa 12,5% maka waktu paruh unsur tersebut adalah ...

- A. 2 tahun
- B. 3 tahun
- C. 6 tahun
- D. 9 tahun
- E. 12 tahun

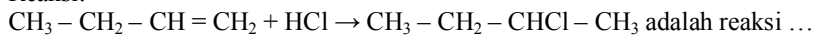
**11. UM UGM 2006 (2)**

Dekomposisi ozon oleh atom klorin dapat digambarkan oleh persamaan laju reaksi =  $k[\text{Cl}][\text{O}_3]$ . Reaksi  $\text{Cl}(\text{g}) + \text{O}_3(\text{g}) \rightarrow \text{ClO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  dengan tetapan laju reaksi  $k = 7,2 \cdot 10^9 \text{ M}^{-1} \text{ detik}^{-1}$  pada 298 K. Jika konsentrasi atom-atom klorin menjadi 2 kali, maka laju kerusakan ozon adalah ..

- A. tetap
- B. dua kali lebih cepat
- C. empat kali lebih cepat
- D. separuhnya
- E. seperempatnya

**12. UM UGM 2006 (4)**

Reaksi:



- A. polimerasi
- B. eliminasi
- C. adisi
- D. substitusi
- E. oksidasi

**13. UM UGM 2006 (4)**

Produk reaksi sempurna 1,0 mol 1 heksena dengan 2,0 mol HBr adalah senyawa ...

- A. 2 - bromo heksena
- B. 2,2 - dibromo heksena
- C. 2,2 - dibromo heksana
- D. 2 - bromo heksana
- E. 1,2 - dibromo heksana

**14. UM UGM 2006 (10)**

Berdasarkan urutan sifat oksidator unsur-unsur halogen, maka reaksi redoks di bawah ini yang tidak mungkin berlangsung adalah ...

- A.  $\text{Br}_2 + 2\text{F}^- \rightarrow \text{F}_2 + 2\text{Br}^-$
- B.  $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$
- C.  $2\text{Br}^- + \text{F}_2 \rightarrow 2\text{F}^- + \text{Br}_2$
- D.  $2\text{I}^- + \text{Br}_2 \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{Br}^-$
- E.  $2\text{Cl}^- + \text{F}_2 \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{F}^-$

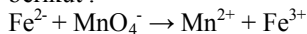
**15. UM UGM 2006 (10)**

Ion kompleks  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$  bersifat diamagnetik dan nomor atom Ni = 28. Struktur dari ion kompleks tersebut berbentuk ...

- A. oktahedral
- B. bipiramidal
- C. tetrahedral
- D. segiempat datar
- E. trigonal

**16. UM UGM 2006 (8)**

Logam Fe (Ar = 56), jika dilarutkan di dalam asam dan direaksikan dengan  $\text{KMnO}_4$  akan terjadi reaksi sebagai berikut :



Jika berat Fe yang dilarutkan adalah 11,2 gram, maka volume  $\text{KMnO}_4$  0,1 M yang dibutuhkan untuk reaksi tersebut adalah ...

- A. 120 ml
- B. 160 ml
- C. 250 ml
- D. 320 ml
- E. 400 ml

**17. UM UGM 2006 (6)**

Keasaman  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ( $K_a = 1,82 \cdot 10^{-5}$ ) adalah lebih rendah daripada keasaman  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$  ( $K_a = 1,34 \cdot 10^{-5}$ )

**SEBAB**

Asam  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-COOH}$  jika dilarutkan dalam air akan memberikan proton yang lebih banyak.

**18. UM UGM 2006 (12)**

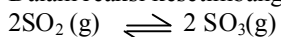
Pada awal reaksi serbuk besi dengan serbuk belerang perlu pemanasan dulu, kemudian sistem akan berpijar terus samapai reaksi tuntas.

**SEBAB**

Reaksi tersebut hanya berlangsung pada suhu tinggi dan bersifat eksosentrik.

**19. UM UGM 2006 (11)**

Dalam reaksi kesetimbangan :



$K_p = 1,0 \cdot 10^{-9}$  pada suhu  $1030^\circ\text{C}$

Jika mula-mula mol oksigen = mol sulfurdioksida, maka pernyataan yang benar di saat kesetimbangan pada volume tetap dan suhu  $1030^\circ\text{C}$  adalah ...

- (1) tekanan campuran naik
- (2) harga  $K_p > K_c$
- (3) jumlah mol  $\text{SO}_3$  pada kesetimbangan adalah 2 kali jumlah mol oksigen mula-mula
- (4) jumlah mol  $\text{SO}_3$  pada kesetimbangan tergantung pada volume wadah reaksi

**20. UM UGM 2006 (7)**

Bidang studi Elektrokimia membahas topik-topik :

- (1) hubungan energi listrik dengan energi kimia
- (2) transfer energi listrik menjadi melalui materi
- (3) konversi energi listrik menjadi energi kimia
- (4) konversi energi kimia menjadi energi listrik

**SPMB 2006**

**1. SPMB 2006 (12)**

Kalor pembentukan  $\text{BaCO}_3$  ialah perubahan entalpi untuk reaksi

- A.  $\text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{BaCO}_3(\text{s})$
- B.  $\text{BaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{BaCO}_3(\text{s})$
- C.  $\text{Ba}(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) + \frac{3}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{BaCO}_3(\text{s})$
- D.  $\text{Ba}(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{BaCO}_3(\text{s})$
- E.  $\text{BaO}(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{BaCO}_3(\text{s})$

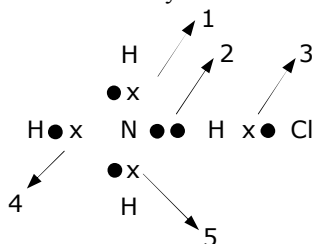
**2. SPMB 2006 (8)**

Pembakaran sempurna 1 gram asam askorbat ( $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6$ ) akan menghasilkan gas  $\text{CO}_2$  sejumlah (Ar H = 1; C = 12; O = 16)

- A. 6,00 gram
- B. 3,50 gram
- C. 1,51 gram
- D. 0,44 gram
- E. 0,25 gram

**3. SPMB 2006 (1)**

Struktur Lewis senyawa amonium klorida adalah sebagai berikut



Yang merupakan ikatan kovalen koordinasi adalah nomor

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

4. **SPMB 2006 (10)**

Dalam reaksi :  $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ . Ternyata pada keadaan setimbang pada suhu tertentu terdapat 20% volume gas  $\text{O}_2$  maka nilai derajat disosiasi dalam reaksi tersebut

- A. 0,75
- B. 0,60
- C. 0,50
- D. 0,35
- E. 0,20

5. **SPMB 2006 (4)**

Di antara senyawa karbon di bawah ini yang memiliki isometri geometri (*cistrans*) adalah ....

- A.  $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$
- B.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
- C.  $\text{CH}_3\text{CHNH}_2\text{COOH}$
- D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$
- E.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$

6. **SPMB 2006 (6)**

Suatu asam lemah HA dengan konsentrasi 0,1 M terionisasi sebanyak 1 %, tetapan kesetimbangan asam lemah tersebut adalah

- A.  $2,5 \times 10^{-7}$
- B.  $5,0 \times 10^{-7}$
- C.  $1,0 \times 10^{-7}$
- D.  $1,0 \times 10^{-7}$
- E.  $2,5 \times 10^{-7}$

7. **SPMB 2006 (7)**

Bilangan oksidasi kromium yang sama pada pasangan senyawa berikut adalah

- A.  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  dan  $\text{Cr}_2\text{O}_3$
- B.  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  dan  $\text{Cr}(\text{OH})_4^-$
- C.  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  dan  $\text{Cr}_2\text{O}_3$
- D.  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  dan  $\text{Cr}(\text{OH})_4^-$
- E.  $\text{Cr}(\text{OH})_4^-$  dan  $\text{Cr}_2\text{O}_3$

8. **SPMB 2006 (12)**

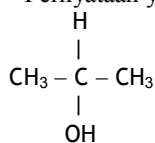
Dalam reaksi inti  ${}^{14}_7\text{N} (\alpha, x) {}^{14}_8\text{O}$ , maka x adalah ....

- A. neutron
- B. proton
- C. elektron
- D. positron
- E. sinar  $\gamma$

Petunjuk C : dipergunakan dalam menjawab soal nomor 9 sampai ke nomor 10

9. **SPMB 2006 (4)**

Pernyataan yang tidak benar untuk senyawa



(diketahui Ar H = 1, C = 12, dan O = 16) adalah

- (1) tidak teroksidasi oleh  $\text{KMnO}_4$
- (2) isomer fungsi dari metoksipropana
- (3) memiliki komposisi 50 % C
- (4) reaksi dengan logam K membentuk kalium isopropanolat

**10. SPMB 2006 (6)**

Garam berikut yang akan mempunyai  $\text{pH} < 7$  jika dilarutkan dalam air adalah

- (1)  $\text{NH}_4\text{CN}$
- (2)  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- (3)  $\text{KNO}_3$
- (4)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$

*Petunjuk D : dipergunakan dalam menjawab soal nomor 11 sampai ke nomor 15*

- A. Mendeleev
- B. Natrium benzoat
- C. Tyndall
- D. Gliserol
- E. Enzim

**11. SPMB 2006 (5)**

Senyawa yang diperoleh sebagai hasil samping industri sabun

**12. SPMB 2006 (5)**

Digunakan sebagai pengawet makanan

**13. SPMB 2006 (13)**

Efek penghamburan cahaya oleh partikel koloid

**14. SPMB 2006 (14)**

Suatu biokatalis

**15. SPMB 2006 (10)**

Diabadikan untuk nama unsur

**SOAL KIMIA TAHUN 2005**

**UM UGM 2005**

**1. UM UGM 2005 (9)**

Kalau atom X yang nomor atomnya 19 dituliskan konfigurasi elektronnya maka atom itu memiliki ciri-ciri :

- A. elektron valensinya adalah 9 valensinya 1
- B. elektron valensinya adalah 1 valensinya 1
- C. elektron valensinya adalah 7 valensinya 1
- D. elektron valensinya adalah 2 valensinya 2
- E. elektron valensinya adalah 7 valensinya 2

**2. UM UGM 2005 (11)**

Reaksi  $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$  memiliki  $K_c = \frac{1}{4}$  pada suhu tertentu. Jumlah mol  $\text{O}_2$  yang dicampurkan dengan 4 mol NO dalam 1 liter untuk menghasilkan 2 mol  $\text{NO}_2$  dalam kesetimbangan adalah ... .

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

**3. UM UGM 2005 (8)**

Asetilena digunakan sebagai bahan bakar dalam nyala las dapat dihasilkan dari reaksi antar kalsium karbida dan air. Berapa gram asetilena akan dibentuk dari 0,5 mol kalsium karbida (diketahui Ar H=1, C=12, O=16, dan Ca=40)

- A. 13
- B. 15
- C. 20
- D. 26
- E. 39

4. **UM UGM 2005 (11)**

Kalau reaksi peruraian HF menjadi gas  $H_2$  dan  $F_2$  dalam ruang yang telah mencapai kesetimbangan, dan kalau kuantitas mol gas HF semula adalah 1 mol maka setelah mencapai kesetimbangan tekanan ruang akan menjadi

- A. Dua kali tekanan semula
- B. Empat kali tekanan semula
- C. Setengah kali tekanan semula
- D. Tetap seperti tekanan sebelum bereaksi
- E. Tiga kali tekanan semula

5. **UM UGM 2005 (6)**

Jika 0,05 mol garam MA dilarutkan dalam 100 gram air maka akan terbentuk larutan yang membeku pada  $-1,62^\circ C$ . Bila  $K_f$  air = 1,8 maka derajat ionisasi garam MA adalah ...

- A. 0,4B
- B. 0,5
- C. 0,6
- D. 0,7
- E. 0,8

6. **UM UGM 2005 (7)**

Bila ion  $Ag^+$  memerlukan 1,5 Faraday untuk merubahnya menjadi logam yang terendapkan, maka kalau ion  $Ag^+$  diganti ion  $Cu^{+2}$  untuk mengendapkannya diperlukan ...

- A. 0,5 Faraday
- B. 0,75 Faraday
- C. 1,5 Faraday
- D. 3 Faraday
- E. 3,5 Faraday

7. **UM UGM 2005 (4)**

Asam metanoat adalah nama lain dari :

- A. asam butirat
- B. asam propionat
- C. asam asetat
- D. asam format
- E. asam laktat

8. **UM UGM 2005 (14)**

Ikatan antar molekul digambar seperti  $-NH-CO-$ . Ikatan tersebut dinamakan ...

- A. ikatan amino di asam amino
- B. ikatan hidrogen di asam amino
- C. ikatan amino di protein
- D. ikatan hidrogen di protein
- E. ikatan peptida di protein

9. **UM UGM 2005 (4)**

Etena bereaksi dengan air menggunakan katalisator asam dan membentuk :

- A. etuna
- B. etana
- C. etanol
- D. siklopropana
- E. siklopropanoat

**10. UM UGM 2005 (3)**

Suatu radioisotop X mempunyai waktu paruh 15 hari setelah disimpan selama 60 hari, maka berat radioisotop tersebut akan tersisa sebanyak ... .

- A. 50,00%
- B. 25,00%
- C. 12,50%
- D. 6,250%
- E. 3,125%

**11. UM UGM 2005 (12)**

Dalam stratosfer, klorofluorometana (freon) menyerap radiasi berenergi tinggi dan menghasilkan atom Cl yang mempercepat tersingkirnya ozon dari udara. Reaksi yang mungkin terjadi adalah ... .

- a.  $\text{O}_3 + \text{Cl} \rightarrow \text{O}_2 + \text{ClO} \quad \Delta H^0 = -120 \text{ kJ}$
- b.  $\text{ClO} + \text{O} \rightarrow \text{O}_2 + \text{Cl} \quad \Delta H^0 = -270 \text{ kJ}$
- c.  $\text{O}_3 + \text{O} \rightarrow 2\text{O}_2$

Nilai  $\Delta H^0$  reaksi yang terakhir adalah ... .

- A. -390 kJ
- B. -150 kJ
- C. 150 kJ
- D. 390 kJ
- E. 200 kJ

**12. UM UGM 2005 (8)**

Magnesium sebanyak 2,40 gram dimasukkan di dalam 350 mL larutan HCl 1 M. Setelah reaksi selesai ternyata  $\text{MgCl}_2$  yang terbentuk sebanyak 4,75 gram. Diketahui massa atom  $\text{Mg}=24$ ,  $\text{H}=1$ ,  $\text{Cl}=35,5$ . Persentase rendemen produk ini adalah ... .

- A. 25%
- B. 50%
- C. 75%
- D. 90%
- E. 100%

**13. UM UGM 2005 (5)**

Karbon dioksida mudah dipadatkan.

**SEBAB**

Karbon dioksida padat digunakan sebagai pendingin

**14. UM UGM 2005 (9)**

Nomor atom aluminium (Al) adalah 13 dan dapat mengikat 3 atom Cl membentuk senyawa  $\text{AlCl}_3$ .

**SEBAB**

Elektron valensi Al sama dengan valensinya

**15. UM UGM 2005 (6)**

Penurunan tekanan uap terjadi pada larutan encer.

**SEBAB**

Larutan encer mengandung sedikit solut yang bersifat tidak mudah menguap

**16. UM UGM 2005 (10)**

Potensial ionisasi  ${}_5\text{B}$  lebih kecil dari  ${}_4\text{Be}$ .

**SEBAB**

Secara umum dalam satu periode semakin ke kanan potensial ionisasi semakin besar

**17. UM UGM 2005 (7)**

Yang termasuk sel galvanik (sel volta) adalah ...

- (1) Baterai alkaline
- (2) Aki
- (3) Baterai merkuri
- (4) Sel kering seng-karbon

**18. UM UGM 2005 (7)**

Penggunaan reaksi redoks untuk menghasilkan arus listrik dilakukan oleh :

- (1) sel Elektrolisis
- (2) sel Galvani
- (3) sel Elektroda
- (4) sel Volta

**19. UM UGM 2005 (12)**

Reaksi  $\text{CO(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)}$  memiliki  $\Delta H = -283$  kJ. Nilai  $\Delta H$  tersebut merupakan :

- (1) entalpi pembakaran  $\text{CO}_2$
- (2) entalpi reaksi tersebut
- (3) entalpi penguraian  $\text{CO}_2$
- (4) entalpi pembakaran C

**20. UM UGM 2005 (6)**

Penguraian oleh air (hidrolisis) terjadi pada garam yang tersusun dari :

- (1) asam lemah dan basa kuat
- (2) basa lemah dan asam kuat
- (3) asam lemah dan basa lemah
- (4) asam kuat dan basa kuat

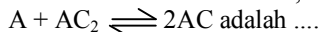
**SPMB 2005**

**1. SPMB 2005 (11)**

Pada  $25^\circ\text{C}$ , dua reaksi berikut mempunyai harga K



Berdasarkan reaksi tersebut, tetapan kesetimbangan untuk reaksi :



- A. 4,5
- B. 5,0
- C. 8,0
- D. 8,5
- E. 16,5

**2. SPMB 2005 (6)**

Berapakah pH larutan yang diperoleh dengan mencampurkan 50 mL  $\text{HNO}_3$  0,2 M dan 50 mL  $\text{KOH}$  0,4 M?

- A. 2
- B. 5
- C. 7
- D. 10
- E. 13

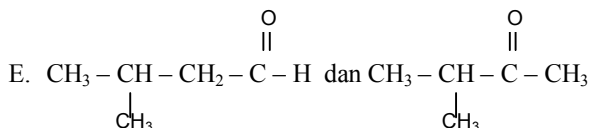
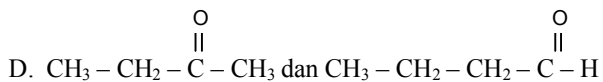
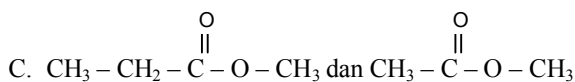
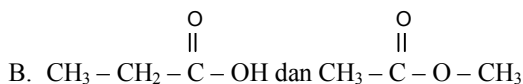
**3. SPMB 2005 (6)**

Diketahui  $K_a$  asam laktat =  $10^{-4}$ . Perbandingan [asam laktat] dan [Na laktat] agar dihasilkan pH larutan = 4 adalah :

- A. 1 : 1
- B. 1 : 2
- C. 1 : 3
- D. 2 : 3
- E. 3 : 2

4. **SPMB 2005 (4)**

Pasangan senyawa berikut ini berisomer fungsional, *kecuali* ....



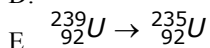
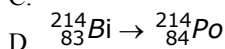
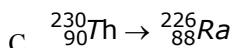
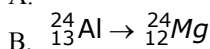
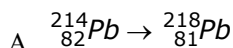
5. **SPMB 2005 (10)**

Suatu cuplikan gas dilewatkan ke dalam larutan  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  yang diasamkan, warna larutan tersebut berubah dari jingga menjadi hijau. Cuplikan gas tersebut adalah ....

- A. argon
- B. karbon dioksida
- C. nitrogen
- D. sulfur dioksida
- E. oksigen

6. **SPMB 2005 (3)**

Manakah di antara transmutasi berikut yang menghasilkan inti helium?



7. **SPMB 2005 (9)**

Dua atom yang merupakan isotop memiliki nomor massa yang sama.

**SEBAB**

Nomor massa merupakan jumlah proton dan neutron

8. **SPMB 2005 (8)**

Senyawa berikut yang mengandung jumlah atom C sama dengan jumlah atom O dalam 2 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  adalah :

- (1) 1 mol  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- (2) 2 mol  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$
- (3) 2 mol  $\text{KMnO}_4$
- (4) 1 mol  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$

**9. SPMB 2005 (1)**

Ikatan ion dapat terjadi antara dua atom unsur yang masing-masing mempunyai konfigurasi elektron terluar

- (1)  $4p^1$  dan  $3p^5$
- (2)  $4s^2$  dan  $4p^5$
- (3)  $3s^2$  dan  $4s^2$
- (4)  $3s^1$  dan  $3p^5$

**10. SPMB 2005 (8)**

Persamaan reaksi berikut yang mengikuti hukum Lavoisier adalah :

- (1)  $2C_6H_6(l) + 15O_2(g) \rightarrow 6H_2O(g) + 12CO_2(g)$
- (2)  $SiO_2(s) + C(s) \rightarrow Si(s) + CO_2(g)$
- (3)  $4PH_3(g) + 8O_2(g) \rightarrow P_4O_{10}(s) + 6H_2O(g)$
- (4)  $CaO(s) + 2NH_4Cl(s) \rightarrow 2NH_3(g) + 6H_2O(g) + CaCl_2(s)$

*Dipergunakan dalam menjawab soal nomor 11 sampai ke nomor 15*

Berikut adalah pilihan jawaban untuk menjawab soal

- A. batu kapur
- B. air soda
- C. pupuk Z.A.
- D. karet
- E. soda api

**11. SPMB 2005 (10)**

Gas  $CO_2$  dalam air.

**12. SPMB 2005 (10)**

Natrium hidroksida.

**13. SPMB 2005 (10)**

Kalsium karbonat.

**14. SPMB 2005 (10)**

Garam amonium sulfat.

**15. SPMB 2005 (15)**

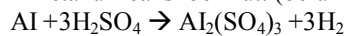
Polimer alam.

**TAHUN 2004**

**UM UGM 2004**

**1. UM UGM 2004 (8)**

Diketahui reaksi berikut: (belum setara)



Jika 10,8 gram logam aluminium ( $A_r Al=27$ ) bereaksi dengan asam sulfat berlebih, maka volume gas hidrogen yang dihasilkan pada keadaan dimana 7 gram gas nitrogen ( $A_r N = 14$ ) bervolume 7,5 liter adalah...

- A. 9 L
- B. 18 L
- C. 27 L
- D. 36 L
- E. 45 L

**2. UM UGM 2004 (10)**

Dalam 50 gram pupuk urea ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ) terdapat 21 gram nitrogen. Kemurnian pupuk tersebut adalah...  
(diketahui  $A_r$  N=14, C=12, O=16, H=1)

- A. 42%
- B. 75%
- C. 80%
- D. 90%
- E. 100%

3. **UM UGM 2004 (9)**

Ion yang ditulis  ${}_{35}\text{A}^{-1}$  adalah ion...

- A. yang memiliki 1 elektron di kulit terluar
- B. yang memiliki 4 elektron di kulit terluar
- C. yang memiliki 6 elektron di kulit terluar
- D. yang memiliki 7 elektron di kulit terluar
- E. yang memiliki 8 elektron di kulit terluar

4. **UM UGM 2004 (6)**

V mL NaOH 0,3 M ditambah 2V mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,3 M, kalau  $pK_a=5$ , maka pH larutannya...

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7
- E. 8

5. **UM UGM 2004 (7)**

Pada reaksi redoks  $\text{Br}_2 \rightarrow \text{Br}^{-1} + \text{BrO}_3^{-}$ , kalau  $\text{Br}_2$  menjadi Br menerima X elektron dan  $\text{Br}_2$  menjadi  $\text{BrO}_3^{-}$  melepas Y elektron, kalau X dan Y dinyatakan dengan angka, maka X dan Y adalah...

- A. 1 dan 3
- B. 1 dan 5
- C. 2 dan 5
- D. 2 dan 8
- E. 2 dan 10

6. **UM UGM 2004 (6)**

Suatu larutan gliserin,  $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$  dibuat dengan melarutkan 45,0 g senyawa tersebut dalam 100g  $\text{H}_2\text{O}$ , jika diketahui  $A_r$  C=12, O=16, dan H=1, maka molalitas gliserin dalam larutan tersebut adalah...

- A. 0,081 m
- B. 0,310 m
- C. 31,0 m
- D. 4.89 m
- E. 8.10 m

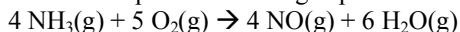
7. **UM UGM 2004 (10)**

Diantara pernyataan berikut yang bukan merupakan sifat logam alkali adalah...

- A. Persenyawaannya mudah larut dalam air
- B. Sangat lunak sehingga mudah diiris dengan pisau
- C. Unsur-unsur yang sangat reaktif
- D. Reduktor air yang baik
- E. Terdapat di alam dalam keadaan bebas

8. **UM UGM 2004 (2)**

Amoniak dapat dibakar dengan persamaan reaksi



Jika pada waktu tertentu diketahui laju reaksi amoniak sebesar 0,24 mol/L/detik, maka laju reaksi oksigen ( $\text{O}_2$ ) dan laju reaksi pembentukan  $\text{H}_2\text{O}$  berturut-turut adalah...

- A. 0,24 dan 0,36 mol/L/detik
- B. 0,30 dan 0,24 mol/L/detik
- C. 0,36 dan 0,30 mol/L/detik

- D. 0,30 dan 0,36 mol/L/detik  
E. tidak ada perbedaan laju reaksi

**9. UM UGM 2004 (12)**

Jika  ${}^{238}_{92}\text{U}$  berturut-turut memancarkan x partikel alfa dan y partikel beta, maka akan dihasilkan  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$  jumlah x

dan y adalah...

- A. 8 dan 7  
B. 6 dan 8  
C. 7 dan 8  
D. 8 dan 6  
E. 7 dan 6

**10. UM UGM 2004 (4)**

Hasil reaksi yang dominan dari 2-metil-2-butena dengan HCl adalah...

- A. 2-kloro-2-metil butena  
B. 3-kloro-2-metil butena  
C. 2-klor-3-metil butena  
D. 3-klor-3-metil butena  
E. 2-klor-1-metil butena

**11. UM UGM 2004 (8)**

Larutan  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  0,15 M sebanyak 20,0 mL ditambahkan ke dalam 30 mL larutan  $\text{BaCl}_2$  0,2 M. Jika diketahui  $M_r \text{BaSO}_4 = 233,4$  maka banyaknya endapan  $\text{BaSO}_4$  yang diperoleh...

- A. 1,4 g  
B. 2,1 g  
C. 1,8 g  
D. 0,7 g  
E. 3,5 g

**12. UM UGM 2004 (5)**

Cemaran gas karbon monoksida di udara sangat berbahaya bagi manusia karena...

- A. Bersifat sangat korosif  
B. Mengurangi kadar  $\text{O}_2$  di udara  
C. Sangat mudah bereaksi dengan haemoglobin dalam darah  
D. Merusak lapisan ozon dalam atmosfer  
E. Menyebabkan kanker paru-paru

**13. UM UGM 2004 (8)**

Untuk mengendapkan semua logam Ag dari 15 mL larutan  $\text{AgNO}_3$  0,1 N ditambahkan 20 mL HCl 0,2 M. Agar larutan menjadi netral maka diperlukan NaOH 0,1 M sebanyak...

- A. 12,5 mL  
B. 25 mL  
C. 50 mL  
D. 15 mL  
E. 30 mL

**14. UM UGM 2004 (4)**

Asam etanoat membentuk endapan berwarna merah  $\text{Cu}_2\text{O}$  jika ditetesi dengan Fehling

**SEBAB**

Asam etanoat termasuk kelompok asam karboksilat jenuh

**15. UM UGM 2004 (6)**

Yang dapat menjadi larutan buffer atau larutan penyangga adalah campuran...

- (1)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  dan  $\text{NH}_3$   
(2)  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  dan  $\text{NH}_4\text{OH}$   
(3)  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  dan  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$   
(4)  $\text{CH}_3\text{COONa}$  dan  $\text{H}_3\text{PO}_4$

**16. UM UGM 2004 (10)**

Sifat korosif asam klorida (HCl) terjadi pada logam...

- (1) Fe dan Zn
- (2) Zn dan Cu
- (3) Al dan Mg
- (4) Ag dan Au

**17. UM UGM 2004 (1)**

Ikatan kovalen merupakan ikatan...

- (1) antar atom elektronegatif
- (2) antar atom elektropositif
- (3) dengan penggunaan bersama pasangan elektron
- (4) antar atom elektronegatif dan antar atom elektropositif

**18. UM UGM 2004 (12)**

Reaksi:



Nilai  $\Delta H$  tersebut merupakan...

- (1) Entalpi pembakaran  $\text{CO}_2$
- (2) Entalpi pembakaran CO
- (3) Entalpi penguraian  $\text{CO}_2$
- (4) entalpi reaksi

**19. UM UGM 2004 (6)**

Ketika komponen A ditambah komponen B ternyata diperoleh sistem homogen yang memiliki fasa (wujud) sama dengan fasa A, maka...

- (1) sistem adalah larutan
- (2) titik didih A > titik didih sistem
- (3) B adalah zat terlarut
- (4) titik beku sistem > titik beku A

**20. UM UGM 2004 (9)**

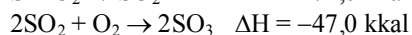
Nomor atom X adalah 20, kalau dengan unsur-unsur lain membentuk senyawa, maka rumus molekul senyawa yang dapat dibentuk adalah...

- (1)  $\text{X}_3(\text{PO}_4)_2$
- (2)  $\text{XSO}_4$
- (3)  $\text{XCl}_2$
- (4) XO

**SPMB 2004**

**1. SPMB 2004 (12)**

Diketahui reaksi :



maka  $\Delta H$  untuk reaksi  $\text{S} + 1,5\text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$  adalah ....

- A. -42,25 kkal
- B. -94,50 kkal
- C. +94,50 kkal
- D. -189,00 kkal
- E. +189,00 kkal

**2. SPMB 2004 (8)**

Jika 2 g gas  $\text{H}_2$  bereaksi dengan 8 g gas  $\text{O}_2$ , maka  $\text{H}_2\text{O}$  yang dihasilkan sebanyak (Ar H = 1, O = 16)

- A. 18 g
- B. 15 g

- C. 10 g
- D. 9 g
- E. 6 g

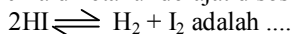
**3. SPMB 2004 (10)**

Jika larutan  $\text{AlCl}_3$ , direaksikan dengan larutan  $\text{NaOH}$  berlebihan akan membentuk ....

- A.  $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{s})$
- B.  $\text{H}_2\text{AlO}_2(\text{aq})$
- C.  $\text{NaAlO}_4(\text{aq})$
- D.  $\text{NaAlO}_2(\text{aq})$
- E.  $\text{Na}_3\text{AlO}_2(\text{aq})$

**4. SPMB 2004 (11)**

Jika diketahui derajat disosiasi hidrogen yodida 0,5 pada suhu tertentu, maka tetapan kesetimbangan reaksi



- A. 0,125
- B. 0,250
- C. 0,500
- D. 1,000
- E. 2,000

**5. SPMB 2004 (3)**

Pada reaksi inti :  ${}^9_4\text{Be} + \text{X} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + {}^1_0\text{n}$ , X adalah ....

- A. sinar  $\alpha$
- B. sinar  $\beta$
- C. sinar  $\gamma$
- D. sinar X
- E. positron

**6. SPMB 2004 (10)**

Dalam atom Ni dengan nomor atom 28 terdapat elektron yang tidak berpasangan sebanyak ....

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

**7. SPMB 2004 (1)**

Deretan senyawa berikut ini tergolong senyawa kovalen, *kecuali* ....

- A.  $\text{HF}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HI}$
- B.  $\text{BH}_3$ ,  $\text{BF}_3$ ,  $\text{CO}_2$
- C.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$
- D.  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$
- E.  $\text{IF}_5$ ,  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{ClF}_3$

**8. SPMB 2004 (6)**

Jika  $K_{\text{sp}} \text{L}(\text{OH})_3 = 2,7 \times 10^{-15}$ , maka pH larutan jenuh  $\text{L}(\text{OH})_3$  adalah ....

- A. 10
- B.  $10 + \log 3$
- C.  $10 - \log 3$
- D. 9
- E.  $9 + \log 3$

**9. SPMB 2004 (6)**

Jika diketahui tekanan osmosis larutan 10 g asam benzoat,  $C_6H_5COOH$ , dalam benzena adalah 2 atm pada suhu tertentu, maka larutan 20 g senyawa dimernya,  $(C_6H_5COOH)_2$ , dalam pelarut yang sama, mempunyai tekanan osmosis sebesar ....

- A. 0,5 atm
- B. 1,0 atm
- C. 2,0 atm
- D. 4,0 atm
- E. 8,0 atm

**10. SPMB 2004 (6)**

Sebanyak 75 gram zat dengan rumus empiris  $(CH_2O)_n$  (Ar C = 12, H = 1, O = 16) yang terlarut dalam 500 gram air, mendidih pada suhu  $100,52^\circ C$  ( $K_b$  air =  $0,52^\circ C/m$ ). Zat tersebut termasuk ....

- A. triosa
- B. tetrosa
- C. pentosa
- D. heksosa
- E. heptosa

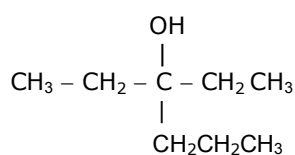
**11. SPMB 2004 (7)**

Untuk mengendapkan 3,175 g Cu dari larutan  $CuSO_4$  2 M (Ar Cu = 63,5; S = 32; O = 16) dengan cara elektrolisis diperlukan elektron sejumlah ....

- A. 0,05 mol
- B. 0,10 mol
- C. 1,20 mol
- D. 1,00 mol
- E. 2,00 mol

**12. SPMB 2004 (4)**

Nama senyawa dengan rumus berikut :



adalah

- A. 1 – etil – 1 – heksanol
- B. 3 – etil – 3 – pentanol
- C. 3 – propil – 3 – pentanol
- D. 1, 1 – dietil butanol
- E. 1 – etil – 1 – propil propanol

**13. SPMB 2004 (4)**

Perubahan senyawa dengan struktur  $CH_3CH_2CH_2CHO$  menjadi senyawa dengan struktur  $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$  termasuk dalam jenis reaksi ....

- A. hidrolisis
- B. oksidasi
- C. reduksi
- D. adisi
- E. substitusi

**14. SPMB 2004 (14)**

Hidrolisis lemak dengan enzim lipase akan menghasilkan gliserol dan asam lemak.

SEBAB

Gliserol adalah senyawa kimia yang dapat digolongkan sebagai ester.

**15. SPMB 2004 (6)**

Anion yang dapat bertindak sebagai asam dan basa Bronsted–Lowry adalah ....

- (1)  $\text{ClO}_4^-$
- (2)  $\text{HSO}_3^-$
- (3)  $\text{NO}_3^-$
- (4)  $\text{HCO}_3^-$

**SOAL KIMIA TAHUN 2003**

**UM UGM 2003**

**1. UM UGM 2003 (10)**

Diantara pernyataan mengenai unsure-unsur halogen berikut yang salah adalah...

- A. Fluor dan klor berwujud gas
- B. Asam terlemah adalah HF
- C. Titik didih asam halida tertinggi adalah HF
- D. Kemampuan mengoksidasi menurun sebanding dengan kenaikan nomor atom
- E. Fluor merupakan reduktor terkuat

**2. UM UGM 2003 (4)**

Senyawa dengan rumus molekul  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$  mempunyai isomer aldehida dan keton masing-masing sebanyak...

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

**3. UM UGM 2003 (16)**

Zat yang sering digunakan sebagai bahan pengawet bahan makanan adalah...

- A. Garam
- B. Asam cuka
- C. Natrium benzoat
- D. Formalin
- E. Gula

**4. UM UGM 2003 (3)**

Suatu unsur radioaktif mempunyai waktu paro 60 tahun. Berapa tahun waktu yang dibutuhkan untuk terjadinya peluruhan sehingga radioisotop tersebut masih tersisa 12,5%?

- A. 90 tahun
- B. 120 tahun
- C. 180 tahun
- D. 240 tahun
- E. 320 tahun

**5. UM UGM 2003 (8)**

Jumlah mol belerang di dalam 24 gram pirit  $\text{FeS}_2$  ( $A_r \text{ Fe} = 56$  dan  $S = 32$ ) adalah...

- A. 0,02
- B. 0,04
- C. 0,10
- D. 0.20
- E. 0.40

**6. UM UGM 2003 (8)**

Diketahui persamaan reaksi  $C(s) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$ . Jika volume  $H_2$  yang direaksikan sebanyak 2.24 L pada keadaan STP, maka jumlah partikel gas  $CH_4$  yang dihasilkan adalah... ( $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ )

- A.  $3,01 \cdot 10^{21}$  molekul
- B.  $3,01 \cdot 10^{22}$  molekul
- C.  $3,01 \cdot 10^{23}$  molekul
- D.  $6,02 \cdot 10^{22}$  molekul
- E.  $6,02 \cdot 10^{23}$  molekul

**7. UM UGM 2003 (2)**

Dari hasil percobaan diperoleh data sebagai berikut:

| $[BrO_3^-]_{awal},$<br>$mol.dm^3$ | $[Br^-]_{awal},$<br>$mol.dm^3$ | $[H^+]_{awal},$<br>$mol.dm^3$ | Waktu<br>reaksi,<br>detik |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| 0,4                               | 0,24                           | 0,01                          | $152 \pm 6$               |
| 0,8                               | 0,24                           | 0,01                          | $73 \pm 4$                |
| 0,4                               | 0,48                           | 0,01                          | $75 \pm 3$                |
| 0,8                               | 0,24                           | 0,02                          | $19 \pm 4$                |

Kecepatan reaksi untuk  $BrO_3^- + 5Br^- + 6H^+ \rightarrow 3Br_2 + 3H_2O$  adalah

- A.  $V = k \cdot [BrO_3^-][H^+]^2$
- B.  $V = k \cdot [Br^-][H^+]^2$
- C.  $V = k \cdot [BrO_3^-][Br^-][H^+]^2$
- D.  $V = k \cdot [BrO_3^-][Br^-][H^+]$
- E.  $V = k \cdot [BrO_3^-][Br^-]^2[H^+]$

**8. UM UGM 2003 (6)**

Campuran dari 100 mL  $CH_3COOH$  0,1 M dengan 150 mL  $CH_3COOH$  0,2 M ( $K_a = 10^{-5}$ ) yang kemudian ditambah 250 mL  $NaOH$  0,08 M, maka pH yang dapat diukur adalah...

- A. 2,5
- B. 5,0
- C. 7,0
- D. >7,0
- E. 0,69

**9. UM UGM 2003 (7)**

Reaksi  $MnO_4^-$  menjadi  $Mn^{2+}$  bila kuantitas  $KMnO_4$  semula adalah 0,1 mol maka elektron yang ditangkap oleh  $KMnO_4$  untuk menjadi ion  $Mn^{2+}$  sebanyak...

- A. 5,0 mol
- B. 2,5 mol
- C. 1,0 mol
- D. 0,5 mol
- E. 0,7 mol

**10. UM UGM 2003 (14)**

Proses penggumpalan putih telur akibat pemanasan terjadi karena proses denaturasi protein

**SEBAB**

Denaturasi protein adalah hilangnya sifat-sifat alamiah protein karena rusaknya struktur-struktur protein selain struktur utama (primer)

**11. UM UGM 2003 (9)**

Nomor atom boron (B) adalah 5 dan dapat mengikat 3 atom H membentuk senyawa  $BH_3$

**SEBAB**

Elektron valensi B sama dengan valensinya

**12. UM UGM 2003 (4)**

Reaksi sintesis alkohol menjadi aldehid dan kemudian menjadi asam karboksilat adalah reaksi oksidasi

**SEBAB**

Reaksi oksidasi terhadap senyawa organik adalah reaksi yang disertai penambahan jumlah atom oksigen dan atau pengurangan jumlah atom hidrogen

**13. UM UGM 2003 (9)**

Elektron dengan bilangan kuantum  $n = 3$ ,  $l = 2$ ,  $m = 0$ ,  $s = -\frac{1}{2}$ , terletak pada...

- (1) Kulit M
- (2) Orbital  $p_x$
- (3) Sub kulit d
- (4) Sub kulit p

**14. UM UGM 2003 (10)**

100 mL larutan KBr 1 M dialiri gas klor sampai reaksinya sempurna dan larutan berubah menjadi merah coklat. Ke dalam larutan tersebut selanjutnya dialiri gas etilena sampai warna merah coklat berubah kembali menjadi jernih. Dapat dikatakan bahwa...

- (1) reaksi antara KBr dengan  $Cl_2$  merupakan reaksi redoks
- (2) reaksi antara gas etilena dengan larutan hasil reaksi merupakan reaksi substitusi
- (3) gas klor yang diperlukan adalah 1, 12 L pada STP
- (4) gas etilena diperlukan adalah 2, 24 L pada STP

**15. UM UGM 2003 (7)**

Diketahui data potensial reduksi standar sebagai berikut:

$$E^0 A^{2+}/A = -0,45 \text{ V}$$

$$E^0 B^{2+}/B = -0,13 \text{ V}$$

$$E^0 C^{2+}/C = -0,77 \text{ V}$$

$$E^0 D^{2+}/D = -0,15 \text{ V}$$

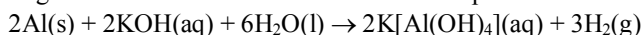
Maka reaksi yang dapat berlangsung dalam keadaan standar adalah...

- (1)  $A^{2+} + B \rightarrow A + B^{2+}$
- (2)  $C^{2+} + B \rightarrow C + B^{2+}$
- (3)  $A^{2+} + D \rightarrow A + D^{2+}$
- (4)  $B^{2+} + D \rightarrow B + D^{2+}$

**SPMB 2003**

**1. SPMB 2003 (8)**

Logam aluminium larut dalam larutan KOH pekat berdasarkan reaksi :



Volume gas (pada STP) yang dihasilkan pada pelarutan 2,7 g aluminium

(Ar = 27) ialah

- A. 1,12 liter
- B. 2,24 liter
- C. 3,36 liter
- D. 4,48 liter
- E. 5,60 liter

**2. SPMB 2003 (12)**

Reaksi 3 g magnesium (Ar = 24) dengan nitrogen (Ar = 14) berlebih menghasilkan  $Mg_3N_2$ . Pada keadaan standar proses tersebut melepaskan kalor sebesar 28 kJ. Entalpi pembentukan standar  $Mg_3N_2$  adalah

- A.  $-75 \text{ kJ mol}^{-1}$
- B.  $-117 \text{ kJ mol}^{-1}$
- C.  $-224 \text{ kJ mol}^{-1}$
- D.  $-350 \text{ kJ mol}^{-1}$
- E.  $-672 \text{ kJ mol}^{-1}$

**3. SPMB 2003 (1)**

Diketahui nomor atom C = 6, N = 7, O = 8, P = 15, S = 16, Cl = 17 dan Br = 35. Senyawa-senyawa berikut mengikuti aturan oktet, *kecuali*

- A.  $\text{NH}_3$
- B.  $\text{CCl}_2$
- C.  $\text{SO}_2$
- D.  $\text{PBr}_3$
- E.  $\text{PCl}_5$

4. **SPMB 2003 (9)**

Titan mempunyai nomor atom 22. Jumlah elektron yang tidak berpasangan yang terdapat dalam ion  $\text{Tl}^{3+}$  adalah

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

5. **SPMB 2003 (7)**

Sebanyak 1 liter larutan  $\text{CrCl}_3$  1,0 M dielektrolisis dengan arus 6,00 A. Waktu yang diperlukan untuk mengendapkan semua logam kromium

(Ar = 52, HF 96500  $\text{Cmol}^{-1}$ )

- A. 289500 detik
- B. 96500 detik
- C. 48250 detik
- D. 32167 detik
- E. 16083 detik

6. **SPMB 2003 (10)**

Pemakaian ion  $\text{ClO}^-$  sebagai zat pengelantang (pemutih) pakaian didasarkan atas sifatnya sebagai ....

- A. reduktor
- B. oksidator
- C. basa
- D. asam
- E. surfaktan

7. **SPMB 2003 (6)**

Suatu larutan natrium asetat  $\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ , mempunyai pH = 10. Jika  $K_a$  asam asetat =  $10^{-5}$ , maka kemolaran larutan tersebut adalah ....

- A. 0,1 M
- B. 1,0 M
- C. 5,0 M
- D. 10,0 M
- E. 20,0 M

8. **SPMB 2003 (3)**

Isotop  $^{242}_{94}\text{Pu}$  memancarkan lima buah partikel  $\alpha$  dan dua partikel  $\beta$ . Isotop yang terbentuk pada proses ini adalah ....

- A.  $^{232}_{90}\text{Th}$
- B.  $^{220}_{87}\text{Fr}$
- C.  $^{247}_{96}\text{Cm}$
- D.  $^{244}_{96}\text{Pu}$
- E.  $^{222}_{86}\text{Rn}$

9. **SPMB 2003 (16)**

Bahan yang dapat memberikan rasa manis adalah

- A. alkil benzen sulfonat
- B. natrium benzoat
- C. natrium siklamat
- D. natrium glutamat
- E. butil hidrositoluena

**10. SPMB 2003 (4)**

Molekul 1,3-pentadiena mempunyai dua ikatan rangkap berkonjugasi.

**SEBAB**

Dalam molekul 1,3-pentadiena terdapat dua ikatan rangkap yang diselingi satu ikatan tunggal.

**11. SPMB 2003 (11)**

Bila tekanan diperbesar, maka kesetimbangan reaksi gas yang bergeser ke kanan adalah ....

- (1)  $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$
- (2)  $2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{HCl} + \text{O}_2$
- (3)  $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$
- (4)  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$

**12. SPMB 2003 (6)**

Dalam larutan  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  terjadi reaksi :

$\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$ , reaksi ini :

- (1) menurut teori Arrhenius adalah reaksi hidrolisis
- (2) mengakibatkan teori Bronsted-Lowry merupakan reaksi protolitik
- (3) menunjukkan bahwa ion  $\text{NH}_4^+$
- (4) berperan sebagai asam

**13. SPMB 2003 (6)**

Data percobaan tentang titik beku beberapa larutan pada suhu 27 °C dan tekanan 1 atm tercantum dalam tabel berikut :

| No | Zat Terlarut                        | Larutan         |                 |
|----|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|    |                                     | Konsentrasi (m) | Titik beku (°C) |
| 1  | $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_6$ | 1               | -2              |
| 2  | $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ | 2               | -4              |
| 3  | NaCl                                | 1               | -4              |
| 4  | NaCl                                | 2               | 8               |

Data tersebut menunjukkan bahwa penurunan titik beku larutan :

- (1) berbanding lurus dengan konsentrasi
- (2) tidak bergantung kepada jenis zat terlarut
- (3) elektrolit lebih tinggi dari non elektrolit
- (4) bergantung pada jumlah partikel zat terlarut

**14. SPMB 2003 (4)**

Molekul  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$  terdapat pada senyawa :

- (1) etil propanoat
- (2) n-propil etanoat
- (3) isopropil etanoat
- (4) metil butanoat

**15. SPMB 2003 (8)**

Untuk reaksi  $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2$ . Pernyataan yang benar adalah ..

- (1) nama gas yang dihasilkan adalah asetilena
- (2) produk reaksi antara 1 mol gas tersebut dengan 1 mol HCl adalah monomer dari PVC
- (3) gas tersebut dapat menghilangkan warna merah coklat dari larutan brom
- (4) untuk mereaksikan 160 gram  $\text{CaC}_2$  diperlukan 50 gram air  
(Ar : H = 1, O = 16, C = 12, Ca = 40)

**SOAL KIMIA TAHUN 2002**  
**SPMB 2002**

**1. SPMB 2002 (11)**

Ke dalam sebuah bejana 1 ℓ dimasukkan 5 mol gas  $\text{NO}_2$ , sehingga terjadi kesetimbangan :

$2 \text{NO}_{2(g)} \rightleftharpoons 2 \text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)}$ . Setelah setimbang, perbandingan mol  $\text{NO}_2 : \text{O}_2 = 4 : 5$ . Harga derajat dissosiasi  $\text{NO}_2$  adalah ....

- A. 7/5
- B. 5/7
- C. 5/4
- D. 3/5
- E. 7/6

**2. SPMB 2002 (8)**

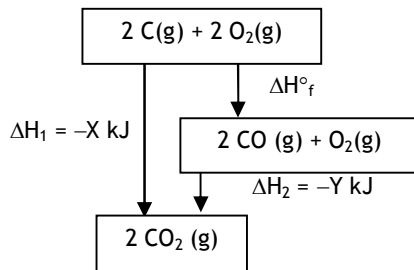
Banyaknya air kristal dari 38 g garam Natrium Fosfat normal yang bila dipanaskan tinggal 16,4 g karena semua air kristalnya telah menguap adalah

(Ar Na = 23, P = 31, O = 16, H = 1)

- A. 5
- B. 8
- C. 10
- D. 12
- E. 14

**3. SPMB 2002 (12)**

Perhatikan diagram tingkat energi reaksi karbon dengan oksigen yang membentuk  $\text{CO}_2$  !



Kalor pembentukan CO ( $\Delta H_f^\circ$ ) adalah ... kJ/mol.

- A.  $\frac{1}{2} [X + Y]$
- B.  $\frac{1}{3} [X - Y]$
- C.  $\frac{1}{2} [-X + Y]$
- D.  $\frac{1}{2} [-X - Y]$
- E.  $\frac{1}{3} [-X - Y]$

**4. SPMB 2002 (4)**

Oksidasi senyawa berikut yang akan menghasilkan di metil keton :

- A. 2-propanol
- B. 2-Propena
- C. 3-propanon
- D. Propanal
- E. Propanoat

**5. SPMB 2002 (2)**

Data suatu percobaan titrasi larutan NaOH dengan larutan HCl adalah sebagai berikut :

| Percobaan | Volume<br>NaOH 0,15 M | Volume<br>HCl 0,1 M |
|-----------|-----------------------|---------------------|
| 1         | 10 ml                 | 5 ml                |
| 2         | 10 ml                 | 12 ml               |
| 3         | 10 ml                 | 15 ml               |
| 4         | 10 ml                 | 20 ml               |
| 5         | 10 ml                 | 24 ml               |

Titik netralisasi ditunjukkan pada percobaan :

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

**6. SPMB 2002 (8)**

Berat nitrogen dalam senyawa urea yang mengandung 48 g karbon adalah ....

- A. 112 g
- B. 50 g
- C. 20 g
- D. 88 g
- E. 38 g

**7. SPMB 2002 (8)**

Untuk membakar sempurna 5 dm<sup>3</sup> campuran gas CH<sub>4</sub> dan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> diperlukan 13 dm<sup>3</sup> gas oksigen. Volume gas propana dalam campuran tersebut adalah ....

- A. 1 dm<sup>3</sup>
- B. 3 dm<sup>3</sup>
- C. 3,5 dm<sup>3</sup>
- D. 4 dm<sup>3</sup>
- E. 4,5 dm<sup>3</sup>

**8. SPMB 2002 (11)**

Keseimbangan dalam reaksi analisa HI tercapai bila

- (1)  $[H_2] = [I_2]$
- (2)  $[H_2] = [I_2] = (k [HI]^2)^{1/2}$
- (3)  $[H_2] = [I_2] = [HI]^2$
- (4)  $V_1 = V_2$

**9. SPMB 2002 (13)**

Yang merupakan koloid yang disebut sol adalah

- (1) Agar-agar
- (2) Cat
- (3) Kanji
- (4) Asap

**10. SPMB 2002 (14)**

Karbohidrat berikut yang positif terhadap pereaksi Fehling adalah ....

- (1) Laktosa
- (2) Fruktosa
- (3) Maltosa
- (4) Sukrosa

**11. SPMB 2002 (1)**

Senyawa berikut yang mempunyai bentuk hibrida  $sp^3$  adalah ....

- (1)  $PCl_5$
- (2)  $CCl_4$
- (3)  $PF_5$
- (4)  $CH_4$

**12. SPMB 2002 (4)**

Larutan alkohol dalam air berikut bila ditambahkan  $I_2$  dan NaOH dapat membentuk endapan Iodoform adalah

- (1) 1-Propanol
- (2) Metanol
- (3) 2-metil Propanal
- (4) Etanol

**13. SPMB 2002 (6)**

Kalau pada 1 liter larutan HCl 0,01 N ditambahkan 9 liter air, maka pH larutan ...

- A. tidak berubah
- B. kurang dari 1
- C. lebih dari 2
- D. naik dari 2 ke 3
- E. naik dari 1 ke 2

**14. SPMB 2002 (11)**

Pada suhu 760 K tetapan keseimbangan untuk reaksi :

$pCl_5(g) \rightleftharpoons pCl_3(g) + Cl_2(g)$  adalah 0,05. Jika konsentrasi awal  $pCl_5$  0,1 M maka dalam keadaan seimbang  $pCl_5$  yang terurai adalah

- A. 1,25%
- B. 2,00%
- C. 2,50%
- D. 3,35%
- E. 5,00%

**15. SPMB 2002 (4)**

Jumlah isomer optis dari asam tartrat adalah

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

**SOAL KIMIA TAHUN 2001**

**SPMB 2001**

**1. SPMB 2001 (8)**

Suatu oksida unsur logam bervalensi dua mengandung 80%- massa unsur tersebut. Jika massa atom relatif oksigen = 16, maka massa atom relatif unsur tersebut adalah

- A. 32
- B. 40
- C. 56
- D. 64
- E. 80

**2. SPMB 2001 (9)**

Diketahui nomor atom Fe = 26, konfigurasi elektron ion  $Fe^{3+}$  adalah ....

- A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$
- B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$
- C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^3 3d^3$
- D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^4$
- E.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$

**3. SPMB 2001 (6)**

Konsentrasi larutan asam formiat  $\text{HCO}_2\text{H}$  4,6 % – massa ( $A_r\text{H} = 1$ ,  $\text{C} = 12$ , dan  $\text{O} = 16$ ) dengan massa jenis 1,01 g/mL adalah

- A. 1,0100 M
- B. 0,1001 M
- C. 0,1010 M
- D. 1,0000 M
- E. 0,0100 M

**4. SPMB 2001 (6)**

Dari reaksi – reaksi asam – basa Bronsted – Lowry berikut

- 1)  $\text{RNH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{RNH}_3^+ + \text{OH}^-$
- 2)  $\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$
- 3)  $\text{HCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$

$\text{H}_2\text{O}$  yang bersifat basa terdapat pada reaksi

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

**5. SPMB 2001 (6)**

Suatu larutan penyangga terdiri dari campuran larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,01 M ( $K_a = 10^{-5}$ ) dan  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,1 M mempunyai pH sebesar 6 Perbandingan volume  $\text{CH}_3\text{COOH} : \text{CH}_3\text{COONa}$  adalah

- A. 1 : 1
- B. 1 : 10
- C. 10 : 1
- D. 1 : 100
- E. 100 : 1

**6. SPMB 2001 (11)**

Jika satu mol AB dalam 1 liter air terurai sebanyak 40% menurut reaksi  $\text{AB} \rightleftharpoons \text{A} + \text{B}$ , maka tetapan keseimbangan reaksi tersebut adalah ....

- A. 0,27
- B. 0,09
- C. 0,07
- D. 0,0009
- E. 0,0027

**7. SPMB 2001 (8)**

Jika 10,8 gram logam aluminium bereaksi dengan asam sulfat berlebih, maka jumlah gas hidrogen yang dihasilkan pada suhu dan tekanan dimana 7 gram gas nitrogen bervolume 6 liter = ( $A_r \text{Al} = 27$ ;  $\text{N} = 14$ )

- A. 2,4 liter
- B. 4,8 liter
- C. 9,6 liter
- D. 14,4 liter
- E. 28,8 liter

**8. SPMB 2001 (9)**

Sebuah atom netral X mempunyai konfigurasi elektron sebagai berikut :

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ . Jika unsur tersebut membentuk hidrida maka senyawa yang terbentuk kemungkinan adalah

- A. ionik dengan rumus  $XH_2$
- B. ionik dengan rumus  $XH$
- C. kovalen dengan rumus  $XH_2$
- D. kovalen dengan rumus  $XH$
- E. kovalen dengan rumus  $XH_3$

**9. SPMB 2001 (8)**

Sejumlah tertentu muatan listrik dapat mengendapkan 2,7 gram aluminium ( $A_r \text{ Al} = 27$ ) dari larutan yang mengandung ion  $Al^{3+}$ . Muatan listrik yang sama bila dialirkan ke dalam larutan asam akan menghasilkan gas  $H_2$  ( $0^\circ C, 1 \text{ atm}$ ) sebanyak

- A. 2,24 L
- B. 3,36 L
- C. 4,48 L
- D. 5,60 L
- E. 6,72 L

**10. SPMB 2001 (4)**

Reaksi antara asam organik dengan alkohol dinamakan reaksi

- A. esterifikasi
- B. alkoholisis
- C. hidrolisis
- D. oksidator
- E. dehidrasi

**11. SPMB 2001 (10)**

Senyawa yang dapat bereaksi dengan  $NaOH$  maupun  $H_2SO_4$  adalah

- A.  $Cd(OH)_2$
- B.  $Fe(OH)_3$
- C.  $HNO_3$
- D.  $H_3PO_3$
- E.  $Al(OH)_3$

**12. SPMB 2001 (3)**

Isotop  $^{14}_6C$  adalah zat radioaktif yang menyinarakan sinar beta. Setelah zat ini melepaskan sinar beta akan dihasilkan

- A. isotop  $^{14}_6C$
- B. isotop  $^{13}_6C$
- C. isotop  $^{14}_7N$
- D. isotop  $^{16}_8O$
- E. isotop  $^{12}_6C$

Petunjuk C : dipergunakan dalam menjawab soal nomor 13 sampai dengan 15

**13. SPMB 2001 (4)**

Pasangan isomer fungsi yang benar adalah

- (1) propanol dan asam propanoat
- (2) propanol dan propanon
- (3) propanal dan metil etanoat
- (4) asam propanoat dan metil etanoat

**14. SPMB 2001 (6)**

Larutan 100 mL  $HCN$  0,14 M dicampur dengan 70 mL larutan  $NaOH$  0,01 M.  $K_a \text{ HCN} = 10^{-9}$

- (1) reaksi yang terjadi :  $\text{HCN} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCN} + \text{H}_2\text{O}$
- (2) larutan NaOH merupakan reagen terbatas
- (3) larutan yang terjadi bersifat larutan penyangga
- (4) pH larutan = 9

**15. SPMB 2001 (4)**

Hidrolisis sempurna laktosa menghasilkan

- (1) sukrosa
- (2) glukosa
- (3) fruktosa
- (4) galaktosa

**SOAL KIMIA TAHUN 2000**

**1. SPMB 2000 (9)**

Ion  $\text{Co}^{2+}$  mempunyai konfigurasi elektron  $[\text{Ar}] 3d^7$ .

Jumlah elektron yang tidak berpasangan dalam ion  $\text{Co}^{2+}$  adalah

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 5
- E. 7

**2. SPMB 2000 (11)**

Jika pada kesetimbangan  $\text{W} + \text{X} \rightleftharpoons \text{Y} + \text{Z}$  tetapan kesetimbangan  $K = 1$ , dan konsentrasi W sama dengan 2 kali konsentrasi Y, maka konsentrasi X sama dengan

- A. 4 kali konsentrasi Z
- B. 2 kali konsentrasi Z
- C. konsentrasi Z
- D. -1 kali konsentrasi Z
- E. -1 kali konsentrasi Z

**3. SPMB 2000 (6)**

Untuk membuat larutan penyangga yang mempunyai pH = 4, ke dalam 100 mL larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,5M ( $K_a = 10^{-5}$ ) harus ditambah larutan  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,5M sebanyak

- A. 100 mL
- B. 50 mL
- C. 10 mL
- D. 5 mL
- E. 1 mL

**4. SPMB 2000 (8)**

Konsentrasi larutan HCl yang diperoleh dengan mencampurkan 150 mL HCl 0,2M dan 100 mL HCl 0,3M adalah

- A. 0,20M
- B. 0,24M
- C. 0,30M
- D. 0,50M
- E. 0,60M

**5. SPMB 2000 (8)**

Gas X sebanyak 0,20 g menempati volume 440 mL. Jika 0,10g gas  $\text{CO}_2$  pada T dan P yang sama, menempati volume 320 mL, maka gas X tersebut adalah ( $A_r$  C = 12, N = 14, O = 16, S = 32).

- A.  $\text{O}_2$
- B.  $\text{SO}_2$

- C.  $\text{SO}_3$
- D.  $\text{NO}_2$
- E.  $\text{NO}$

6. **SPMB 2000 (12)**

Jika proses penguraian  $\text{H}_2\text{O}$  ke dalam atom-atomnya memerlukan energi sebesar 220 kkal/mol, maka energi ikatan rata-rata O-H adalah

- A. +220 kkal/mol
- B. -220 kkal/mol
- C. +110 kkal/mol
- D. -110 kkal/mol
- E. +55 kkal/mol

7. **SPMB 2000 (7)**

Yang *bukan* merupakan reaksi redoks adalah

- A.  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{N}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + \text{Cr}_2\text{O}_3$
- B.  $\text{CuCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- C.  $\text{H}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow \text{SO}_2 + 6\text{HCl}$
- D.  $\text{Mg} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{Cu}$
- E.  $3\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3 + 2\text{CrO}_3 \rightarrow 3\text{CH}_3\text{COCH}_3 + 2\text{Cr}(\text{OH})_3$

8. **SPMB 2000 (10)**

Reaksi berikut dapat berlangsung, *kecuali* reaksi antara....

- A. larutan KI dengan gas  $\text{Br}_2$
- B. larutan KI dengan gas  $\text{Cl}_2$
- C. larutan KCl dengan gas  $\text{Br}_2$
- D. larutan KBr dengan gas  $\text{Cl}_2$
- E. larutan KCl dengan gas  $\text{F}_2$

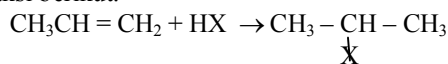
9. **SPMB 2000 (4)**

Nama senyawa  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{CH}_3)_3$  adalah

- A. 2,2-dimetilpentana
- B. 2,2,3-trimetilbutana
- C. 2,3,3-trimetilbutana
- D. 1,1,1,2-tetrametilpropana
- E. isoheptana

10. **SPMB 2000 (4)**

Reaksi berikut:

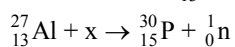


dikenal sebagai reaksi

- A. kondensasi
- B. eliminasi
- C. oksidasi
- D. adisi
- E. substitusi

11. **SPMB 2000 (3)**

Jika atom aluminium  $^{27}_{13}\text{Al}$  ditembak dengan partikel x, akan terjadi isotop fosfor, sesuai dengan reaksi:



Dalam persamaan reaksi ini, x adalah,...

- A. partikel beta
- B. partikel neutron
- C. partikel alfa
- D. foton
- E. atom tritium

**Petunjuk B:**

*Dipergunakan dalam menjawab soal nomor 12.*

**12. SPMB 2000 (5)**

Kualitas air yang mempunyai harga BOD besar lebih baik daripada kualitas air yang mempunyai harga BOD kecil.

SEBAB

Makin besar harga BOD makin besar pula kandungan oksigen yang terlarut dalam air.

**Petunjuk C:**

*Dipergunakan dalam menjawab soal nomor 53 sampai ke nomor 15.*

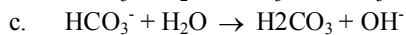
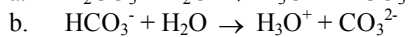
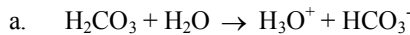
**13. SPMB 2000 (8)**

Pernyataan yang benar untuk reaksi antara larutan besi (III) klorida dengan larutan natrium hidroksida adalah

- (1) reaksi dapat berjalan spontan
- (2) untuk besi (III) klorida ( $M_r = 162,5$ ) sebanyak 16,25 g diperlukan 12 g natrium hidroksida ( $M_r = 40$ )
- (3) garam natrium klorida ( $M_r = 58,5$ ) yang terbentuk sebanyak 17,55 g
- (4) terbentuk endapan coklat

**14. SPMB 2000 (6)**

Berdasarkan reaksi-reaksi di bawah ini:



dapat dikatakan bahwa ....

- (1) Asam  $\text{H}_2\text{CO}_3$  mempunyai keasaman lebih besar daripada asam  $\text{HCO}_3^-$
- (2)  $\text{HCO}_3^-$  bersifat amfoter
- (3) Ion  $\text{CO}_3^{2-}$  merupakan basa konjugasi dari  $\text{HCO}_3^-$
- (4) pada reaksi c di atas  $\text{H}_2\text{O}$  bersifat sebagai asam konjugasi dari  $\text{OH}^-$

**15. SPMB 2000 (1)**

Senyawa yang *tidak* dapat mengadakan ikatan hidrogen antar sesama molekulnya adalah ....

- (1) metanol
- (2) dietil eter
- (3) asam asetat
- (4) asetaldehida

**UMPTN 1999**

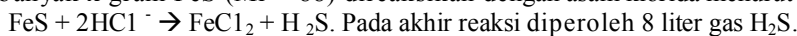
**1. UMPTN 1999 (6)**

Campuran larutan berikut ini yang membentuk larutan penyangga adalah ....

- A. 50 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,2 M dan 50 mL  $\text{NaOH}$  0,1 M
- B. 50 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,2 M dan 100 mL  $\text{NaOH}$  0,1 M
- C. 50 mL  $\text{HCl}$  0,2 M dan 100 mL  $\text{NH}_3(\text{aq})$  0,1 M
- D. 50 mL  $\text{HCl}$  0,2 M dan 50 mL  $\text{NH}_3(\text{aq})$  0,1 M
- E. 50 mL  $\text{HCl}$  0,2 M dan 50 mL  $\text{NaOH}$  0,1 M

**2. UMPTN 1999 (6)**

Sebanyak x gram  $\text{FeS}$  ( $M_r = 88$ ) direaksikan dengan asam klorida menurut reaksi:



Pada akhir reaksi diperoleh 8 liter gas  $\text{H}_2\text{S}$ . Jika pada keadaan tersebut satu mol gas  $\text{H}_2\text{S}$  bervolume 20 liter, maka nilai x adalah ....

- A. 8,8

- B. 17,6
- C. 26,4
- D. 35,2
- E. 44,0

3. UMPTN 1999 (6)

Menurut teori Bronsted - lowry pada reaksi manakah H<sub>2</sub>O bertindak sebagai basa

- A.  $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HSO}_4^-$
- B.  $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
- C.  $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- D.  $\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
- E.  $\text{H}_2\text{O} + \text{HSO}_4^- \rightarrow \text{OH}^- + \text{H}_2\text{SO}_4$

4. UMPTN 1999 (9)

Nomor atom unsur X sama dengan 26. Konfigurasi elektron ion X<sup>3+</sup> adalah ....

- A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$
- B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$
- C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$
- D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$
- E.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$

5. UMPTN 1999 (2)

Data percobaan suatu reaksi  $2A + B_2 \rightarrow 2AB$  adalah sebagai berikut:

| Perc. | [A]<br>(mol/L) | [B <sub>2</sub> ]<br>(mol/L) | Kecepatan<br>reaksi<br>$\left(\frac{\text{mol/L}}{\text{detik}}\right)$ |
|-------|----------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 0,50           | 0,50                         | $1,6 \times 10^{-4}$                                                    |
| 2     | 0,50           | 1,00                         | $3,2 \times 10^{-4}$                                                    |
| 3     | 1,00           | 1,00                         | $3,2 \times 10^{-4}$                                                    |

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

6. UMPTN 1999 (13)

Air susu merupakan sistem dispersi ....

- A. zat padat dalam medium pendispersi cair
- B. zat cair dalam medium pendispersi cair
- C. zat cair dalam medium pendispersi gas
- D. zat padat dalam medium pendispersi padat
- E. gas dalam medium pendispersi cair

7. UMPTN 1999 (11)

Untuk reaksi  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$  diketahui konsentrasi awal  $\text{H}_2 = 0,20 \text{ mol/L}$  dan  $\text{I}_2 = 0,15 \text{ mol/L}$ . Jika pada saat kesetimbangan masih tersisa  $\text{I}_2 = 0,05 \text{ mol/L}$ , maka harga tetapan kesetimbangan

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 16
- E. 32

8. UMPTN 1999 (7)

Diketahui:





Potensial standar sel Volta yang terdiri atas elektroda Ni dan Pb adalah ....

- A.  $-0,38 \text{ V}$
- B.  $-0,12 \text{ V}$
- C.  $+0,12 \text{ V}$
- D.  $+0,25 \text{ V}$
- E.  $+0,38 \text{ V}$

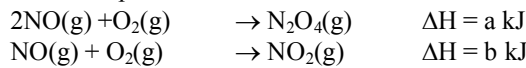
**9. UMPTN 1999 (7)**

Reaksi berikut yang merupakan reaksi oksidasi reduksi adalah ....

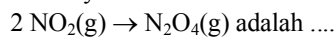
- A.  $\text{Al}^{3+} + 3 \text{OH}^- \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$
- B.  $\text{H}^+ + \text{SO}_4^- \rightarrow \text{HSO}_4^-$
- C.  $\text{Pb}^{2+} + 2 \text{Br}^- \rightarrow \text{PbBr}_2$
- D.  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$
- E.  $\text{HF} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{F}$

**10. UMPTN 1999 (12)**

Diketahui persamaan termokimia berikut:

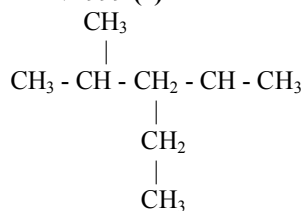


Besarnya  $\Delta H$  untuk reaksi:



- A.  $(a + b) \text{ kJ}$
- B.  $(a + 2b) \text{ kJ}$
- C.  $(-a + 2b) \text{ kJ}$
- D.  $(a - 2b) \text{ kJ}$
- E.  $(2a + b) \text{ kJ}$

**11. UMPTN 1999 (4)**



Nama senyawa dengan rumus di atas menurut IUPAC ....

- A. 3 – metil – 4 – isopropilbutana
- B. 4 – etil – 2 – metil pentana
- C. 2 – metil – 4 etilpentana
- D. 2,4 – dimetil heksana
- E. 3,5 – dimetilheksana

**12. UMPTN 1999 (4)**

Senyawa dengan rumus molekul  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$  termasuk kelompok senyawa ....

- A. aldehida
- B. ester
- C. eter
- D. alkanon
- E. asam karboksilat

**13. UMPTN 1999 (10)**

Dalam ketel uap tedadi kerak yang berasal dari kesadahan sementara. Reaksi yang tedadi pada din-ding ketel adalah ....

- A.  $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3$
- B.  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

- C.  $\text{Ca}^{2+} + \text{SiO}_4^{2-} \rightarrow \text{CaSO}_4$   
D.  $\text{Ca}^{2+} + \text{SiO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaSiO}_3$   
E.  $\text{Ca}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + 2\text{H}^+$

**14. UMPTN 1999 (10)**

Di antara logam-logam berikut yang dapat bereaksi dengan air adalah ....

- (1) K
- (2) Ca
- (3) Na
- (4) Ba

**15. UMPTN 1999 (8)**

Suatu cuplikan  $\text{CaCl}_2$  (Mr 111) sebanyak 5,55 g dilarutkan dalam air sehingga diperoleh 500 mL larutan.

Pernyataan yang benar untuk larutan  $\text{CaCl}_2$  adalah....

- (1) konsentrasi larutan adalah 0,1 M
- (2) bila ke dalamnya ditambahkan larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  akan terjadi endapan putih  $\text{CaCO}_3$
- (3) bila ke dalamnya ditambahkan larutan  $\text{AgNO}_3$  akan terjadi endapan putih  $\text{AgCl}$
- (4) larutan  $\text{CaCl}_2$  merupakan elektrolit kuat