

Tes Simulasi Ujian Nasional SMA Berbasis Komputer

Mata Pelajaran Kimia Tahun Ajaran 2017/2018

Departemen Kimia - Wardaya College

1. Sebuah unsur X memiliki no massa 52 dan jumlah neutron sebesar 28. Konfigurasi elektron dari ion X^+ adalah...

- (a) $[Ar]4s^23d^4$
 (b) $[Ar]4s^23d^3$
 (c) $[Ar]4s^13d^4$
 (d) $[Ar]4s^23d^5$
 (e) $[Ar]3d^5$

Jawab : (e)

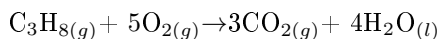
Konfigurasi elektron menggunakan elektron, Jadi pertama harus hitung terlebih dahulu elektronnya. $e = \text{no. massa} - n = 52 - 28 = 24$

Konfigurasi unsur X adalah $[Ar]4s^13d^5$, sehingga konfigurasi dari ion X^+ adalah $[Ar]3d^5$

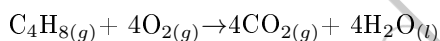
2. Sebanyak 15 L campuran gas propana dan butena dibakar pada tekanan 1 atm dan suhu 0°C . Produk yang diperoleh kemudian didinginkan sehingga uap air mengembun. Jika volume gas produk yang tersisa sebesar 54 L. Volume gas propana dan butena dalam campuran berturut-turut sebanyak...

- (a) 6 L dan 9 L
 (b) 9 L dan 6 L
 (c) 10 L dan 5 L
 (d) 5 L dan 10 L
 (e) 8 L dan 7 L

Jawab : (a)



$$\dots x \dots \dots 5x \dots \dots 3x$$



$$\dots 15-x \dots \dots 60-4x \dots \dots 60-4x$$

$$3x + (60-4x) = 54$$

$$x = 60 - 54 = 6 \text{ L}$$

maka volume propana adalah 6 L dan volume butena adalah $15 - 6 = 9 \text{ L}$

3. Pasangan senyawa dari unsur-unsur $_6A$, $_8B$, $_{15}C$, $_{17}D$, dan $_9E$ yang tidak mengikuti aturan oktet adalah..

- (a) AB_2 dan AD_4
 (b) AD_4 dan D_2B
 (c) CD_5 dan AB
 (d) CD_3 dan AE_4
 (e) AD_4 dan AE_4

Jawab: (c)

Pertama cari elektron valensi dari masing-masing unsur, yaitu valensi $A = 4$, $B = 6$, $C = 5$, $D = 7$, dan $E = 7$

Oktet adalah elektron valensi 8 sehingga untuk oktet unsur A butuh 4 elektron, B butuh 2, C butuh 3, D butuh 1, dan E butuh 1 elektron

Sehingga jika A dan B berikatan akan oktet dengan rumus A_2B_4 (tinggal kali silang) atau sama aja AB_2 . begitu pun unsur A dan D jadi AD_4 dan seterusnya.

Dari pilihan yang ada maka senyawa CD_5 dan AB tidak memenuhi aturan oktet.

4. Nitrogen dan Silikon membentuk senyawa biner dengan komponen sebagai berikut

Senyawa	Massa %N	Massa %Si
1	27.30	72.70
2	42.90	57.10

Jika rumus senyawa pertama adalah SiN, maka rumus senyawa kedua adalah...

- (a) SiN
- (b) Si₂N
- (c) SiN₂
- (d) Si₂N₃
- (e) Si₃N₂

Jawab: **(b)**

Massa Si dalam senyawa 1 adalah $\frac{72.70}{27.30} \times 1 = 2.6$ dan massa Si dalam senyawa 2 adalah $\frac{57.10}{42.90} \times 1 = 1.3$ g maka diperoleh perbandingannya adalah 2:1

sehingga jika diketahui senyawa pertama adalah SiN, maka senyawa kedua adalah Si₂N

5. Suatu kalorimeter bom berisi 250 mL air dengan suhu 28 °C, kemudian diakar 40 g gas metana di dalamnya. Suhu tertinggi yang dicapai air dalam kalorimeter sebesar 38 °C. Jika kapasitas kalor kalorimeter 25 J/K dan kalor jenis air 4.2 J/g K, maka perubahan entalpi gas metana sebesar...

- (a) 10.75 kJ/mol
- (b) 12.17 kJ/mol
- (c) 107.75 kJ/mol
- (d) 121.69 kJ/mol
- (e) 102.12 kJ/mol

Jawab: **(d)**

diketahui $\Delta T = (38 - 28)^\circ\text{C} = 10^\circ\text{C} = 283\text{ K}$, maka

$$q_{air} = m \times c \times \Delta T = 250 \times 4.2 \times 283 = 297150\text{ J} = 297.15\text{ kJ}$$

$$q_{kalorimeter} = C \times \Delta T = 25 \times 283 = 7075\text{ J} = 7.075\text{ kJ}$$

$$q_{reaksi} = -(q_{kalorimeter} + q_{air}) = -(297.15 + 7.075)\text{ kJ} = -304.225\text{ kJ}$$

$$\text{mol metana} = 4/16 = 2.5\text{ mol}$$

$$\Delta H = q/\text{mol} = 1768 = -304.225\text{ kJ}/2.5\text{ mol} = 121.69\text{ kJ/mol}$$

6. Sebuah tabung bervolume tetap berisi 5 g gas H₂ (Ar H = 1) memiliki tekanan sebesar 9 atm pada temperatur tertentu. Kemudian, ke dalam tabung tersebut ditambahkan gas Ne (Ar = 84), sehingga tekanannya menjadi 27 atm tanpa mengubah temperatur. Massa gas total dalam tabung tersebut adalah...

- (a) 2.5 g
- (b) 25 g
- (c) 50 g
- (d) 420 g
- (e) 425 g

Jawab: **(e)**

$$\text{mol H}_2 = 5/2 = 2.5\text{ mol}$$

$$\frac{n_1}{P_1} = \frac{n_2}{P_2}$$

$$\frac{2.5}{9} = \frac{n_2}{18}$$

$$n_2 = \frac{18 \times 2.5}{9} = 5\text{ mol}$$

$$\text{massa Ne} = 84 \times 5 = 420\text{ g, maka massa gas total adalah } 420 + 5 = 425\text{ g}$$

7. Dibawah ini yang bukan termasuk isomer dari senyawa C_6H_{12} adalah...

- (a) metil siklopentana
- (b) 3-metil-2-pentena
- (c) 2-metil-1-pentena
- (d) 2,2-dimetil-3-butena
- (e) 2,3-dimetil-2-butena

Jawab : (d)

Isomer adalah senyawa yang memiliki rantai berbeda namun memiliki rumus molekul yang sama. C_6H_{12} adalah alkena, dimana alkena bilangan tak jenuhnya adalah 1. sehingga metil siklopentana termasuk isomer karena siklo juga bilangan tak jenuhnya 1 dan jempuk Cnya juga 6.

Yang bukan merupakan isomer adalah (d), kalau digambarkan mungkin ini termasuk isomer, namun pada senyawa tersebut tatanamannya **salah**.

8. Tabel berikut berisi data hasil penyulingan fraksi-fraksi minyak bumi

No	Jumlah atom C	Titik didih	Kegunaan
1	3 - 12	30 - 200	bahan bakar mobil
2	12 - 18	175 - 325	bahan bakar pesawat jet
3	18 - 20	250 - 350	bahan bakar industri
4	20 - 36	200 - 370	pengeras jalan

pasangan data yang berhubungan dengan tepat adalah nomor...

- (a) 1 dan 2
- (b) 1 dan 3
- (c) 2 dan 3
- (d) 2 dan 4
- (e) 3 dan 4

Jawab: (e)

Bahan bakar mobil adalah bensin (cair). Bensin tersusun dari hidrokarbon rantai lurus mulai dari C_7 (heptana) sampai C_{11} . Maka, nomor 1 **salah**.

Bahan bakar pesawat jet adalah avtur. Bahan bakar jet merupakan campuran dari beberapa senyawa hidrokarbon yang berbeda. Kisaran jumlah atom C adalah 8 – 16 (jenis kerosin) dan 5 – 15 (jenis nafta). Maka, nomor 2 **salah**.

Bahan bakar industri yang umumnya menggunakan mesin diesel adalah solar. Solar mempunyai kisaran jumlah atom C antara 16 – 20. Maka, nomor 3 **benar**.

Pengerasan jalan biasanya menggunakan aspal. Aspal merupakan fraksi minyak bumi yang paling akhir (residu) dengan jumlah atom C di atas 20. Maka, nomor 4 **benar**.

9. Diberikan data sebagai berikut

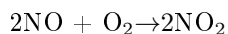
Senyawa	$NO_{(g)}$	$O_{2(g)}$	$NO_{2(g)}$
ΔH_f° (kJ/mol)	90	0	34

Apabila sebanyak 15 g NO (Mr = 30) dibakar, maka nilai perubahan entalpi dari pembakaran tersebut adalah...

- (a) -112 kJ
- (b) -56 kJ
- (c) -224 kJ
- (d) +112 kJ
- (e) +56 kJ

Jawab: (b)

Reaksi pembakaran

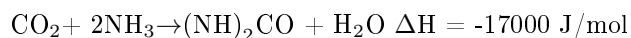


$$\Delta H_{\text{reaksi}} = \Delta H_{\text{produk}} - \Delta H_{\text{reaktan}} = 2(34) - 2(90) = -112 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{mol NO} = 15/30 = 0.5 \text{ mol}$$

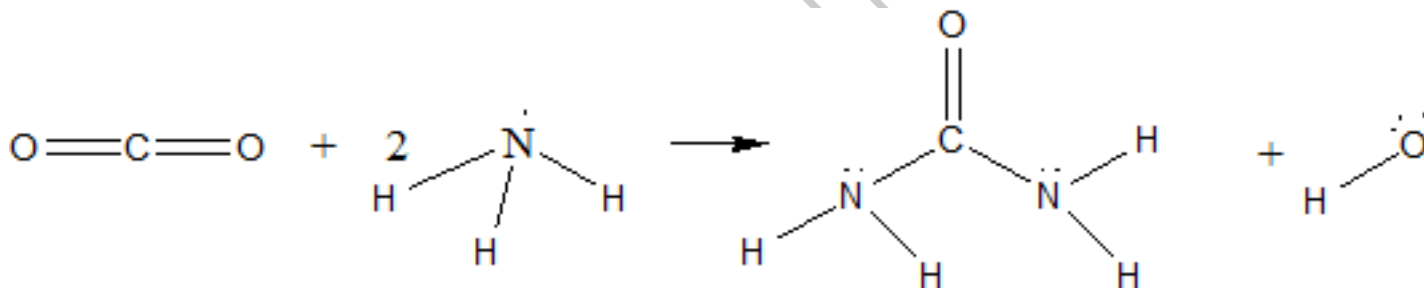
$$\text{maka perubahan entalpi} = 0.5 \times (-112) = -56 \text{ kJ}$$

10. Apabila energi ikatan rata-rata C-N, O-H, dan C=O berturut-turut adalah 305, 467, dan 745 kJ/mol. Maka energi ikatan rata-rata N-H dalam reaksi berikut adalah...



- (a) -16201 J/mol
 (b) -38201 J/mol
 (c) -162 kJ/mol
 (d) -782 kJ/mol
 (e) -391 kJ/mol

Jawab: (e)



$$\Delta H_{\text{reaksi}} = \text{Energi ikatan reaktan} - \text{energi ikatan produk}$$

$$\Delta H_{\text{reaksi}} = [2(\text{C}=\text{O}) + 2(3 \times \text{N}-\text{H})] - \{4(\text{N}-\text{H}) + 2(\text{C}-\text{N}) + (\text{C}=\text{O}) + 2(\text{O}-\text{H})\}$$

$$-17 \text{ kJ/mol} = [2(745) + 6(\text{N}-\text{H})] - \{4(\text{N}-\text{H}) + 2(305) + (745) + 2(467)\}$$

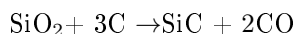
$$2(\text{N}-\text{H}) = -782 \text{ kJ/mol}$$

$$(\text{N}-\text{H}) = -391 \text{ kJ/mol}$$

11. Silikon karbida dapat diperoleh dengan mereaksikan SiO_2 dan karbon pada temperatur tinggi. Jika diketahui laju penguraian SiO_2 adalah 0.5 M/s, maka laju pembentukan Silikon karbida adalah...

- (a) 0.25 M/s
 (b) 0.5 M/s
 (c) 1.0 M/s
 (d) 1.5 M/s
 (e) 2.0 M/s

Jawab : (b)



$$\frac{V_{\text{SiO}_2}}{V_{\text{SiC}}} = \frac{\text{Koefisien SiO}_2}{\text{Koefisien SiC}}$$

$$\frac{0.5}{V_{\text{SiC}}} = \frac{1}{1}$$

$$V_{\text{SiC}} = 0.5 \times 1 = 0.5 \text{ M/s}$$

12. Diberikan data percobaan dari reaksi:



Percobaan	$[\text{NO}_2]_{\text{awal}} \text{ (M)}$	Laju reaksi awal (M/s)
1	0.03	6.1×10^{-5}
2	0.06	24×10^{-5}

Apabila konsentrasi awal $[\text{NO}_2]$ yang digunakan adalah 0.1 M, maka perkiraan laju reaksi awalnya adalah...

- (a) $6.7 \times 10^{-2} \text{ M/s}$
- (b) $6.7 \times 10^{-3} \text{ M/s}$
- (c) $6.7 \times 10^{-4} \text{ M/s}$
- (d) $3.4 \times 10^{-3} \text{ M/s}$
- (e) $3.4 \times 10^{-4} \text{ M/s}$

Jawab: (c)

$$\left(\frac{0.06}{0.03}\right)^x = \frac{24}{6.1}$$

$$2^x \approx 4$$

$$x = 2$$

sehingga persamaan lajunya

$$v = k[\text{NO}_2]^2$$

kemudian untuk memperoleh nilai k boleh mengambil percobaan 1 atau 2 (misal disini menggunakan persamaan 2)

$$v = k[\text{NO}_2]^2$$

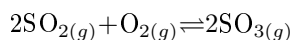
$$24 \times 10^{-5} = k [0.06]^2$$

$$k = 0.067$$

Maka, laju reaksi jika konsentrasi NO_2 yang digunakan 0.1 M adalah...

$$v = 0.067 (0.1)^2 = 6.7 \times 10^{-4} \text{ M/s.}$$

13. Reaksi pembuatan belerang trioksida adalah reaksi eksoterm



Produksi belerang trioksida akan meningkat, kecuali...

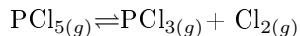
- (a) ditambahkan gas Kr
- (b) suhu reaksi diturunkan
- (c) volume diturunkan
- (d) ditambahkan katalis
- (e) konsentrasi SO_2 diperbesar

Jawab: (d)

Faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan adalah konsentrasi, volume, tekanan, dan suhu.

- (a) ketika sistem ditambahkan gas Kr otomatis akan memberikan tekanan, dimana ketika tekanan diperbesar kesetimbangan akan bergeser ke arah yang sedikit mol nya (koefisien terkecil). Maka, produk koefisiennya 2 dan reaktan koefisiennya 3 sehingga kesetimbangan bergeser ke arah kanan. (BENAR)
- (b) jika suhu dinaikkan akan bergeser ke arah endoterm dan jika suhu diturunkan akan bergeser ke arah eksoterm. Karena reaksi bersifat eksoterm dan suhu diturunkan maka kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan (BENAR)
- (c) katalis hanya berfungsi mempercepat reaksi, tapi tidak membuat pergeseran kesetimbangan. (SALAH)
- (d) ketika konsentrasi salah satu senyawa diperbesar, maka akan bergeser ke arah lawannya. Jadi, ketika konsentrasi SO_2 diperbesar akan bergeser ke arah kanan. (BENAR)

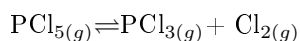
14. PCl_5 dapat terdekomposisi membentuk kesetimbangan sebagai berikut



Jika pada temperatur 250 °C nilai K_p adalah 3. Berapakah tekanan total sistem jika PCl_5 yang terdisosiasi sebesar 20%?

- (a) 48 atm
 (b) 60 atm
 (c) 72 atm
 (d) 84 atm
 (e) 92 atm

Jawab: (c)



...x.....-.....-.....

-0.2x.....+0.2x.....+0.2x

0.8x.....0.2x.....0.2x

$$\text{mol total} = 0.8x + 0.2x + 0.2x = 1.2x$$

$$P_{\text{PCl}_5} = \frac{\text{mol PCl}_5}{\text{mol total}} \times P_{\text{total}} = \frac{0.8x}{1.2x} \times P_{\text{total}} = \frac{2}{3} P_{\text{total}}$$

$$P_{\text{PCl}_3} = \frac{\text{mol PCl}_3}{\text{mol total}} \times P_{\text{total}} = \frac{0.2x}{1.2x} \times P_{\text{total}} = \frac{1}{6} P_{\text{total}}$$

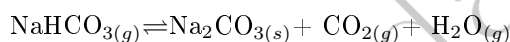
$$P_{\text{Cl}_2} = \frac{\text{mol Cl}_2}{\text{mol total}} \times P_{\text{total}} = \frac{0.2x}{1.2x} \times P_{\text{total}} = \frac{1}{6} P_{\text{total}}$$

$$K_p = \frac{P_{\text{PCl}_3} \times P_{\text{Cl}_2}}{P_{\text{PCl}_5}}$$

$$3 = \frac{\frac{1}{6} P_{\text{total}} \times \frac{1}{6} P_{\text{total}}}{\frac{2}{3} P_{\text{total}}}$$

$$P_{\text{total}} = 72 \text{ atm}$$

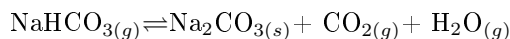
15. Pemanasan natrium bikarbonat akan menghasilkan gas CO_2 sesuai reaksi



Jika mula-mula terdapat 10 atm NaHCO_3 dan pada suhu 150 °C yang terurai sebanyak 50%, maka nilai K_c adalah...

- (a) 0.07
 (b) 0.14
 (c) 0.21
 (d) 5
 (e) 10

Jawab: (b)



10.....-.....-.....

-5.....-.....+5.....+5

5.....-.....5.....5

$$K_p = \frac{P_{\text{CO}_2} \times P_{\text{H}_2\text{O}}}{P_{\text{NaHCO}_3}} = \frac{5 \times 5}{5} = 5$$

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$$

$$5 = K_c (0.082 \times 423)^{2-1}$$

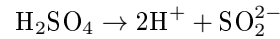
$$K_c = 0.14$$

16. Kedalam 100 mL larutan asam sulfat 0.05 M dicampurkan 100 mL larutan asam asetat 0.1 M. Berapakah pH campuran tersebut? K_a asam asetat = 10^{-5}

- (a) 1
- (b) $2 - \log 5.0$
- (c) $2 - \log 5.05$
- (d) $2 - \log 5.5$
- (e) 3

Jawaban C

- mol H^+ pada asam sulfat



5 mmol 10 mmol

- mol H^+ pada asam asetat

$$[H]^+ = \sqrt{K_a \times M_a}$$

$$= \sqrt{10^{-5} \times 0.1}$$

$$= 10^{-3}$$

$$\text{mol } H^+ = 10^{-3} \times 100 \text{ mL}$$

$$= 0.1 \text{ mmol}$$

- mol H^+ total

$$\text{mol}_{total} = 10 \text{ mmol} + 0.1 \text{ mmol}$$

$$= 10.1 \text{ mmol}$$

$$[H^+] = \frac{10.1 \text{ mmol}}{200 \text{ mL}}$$

- $= 0.0505$

$$= 5.05 \times 10^{-2}$$

- pH

$$pH = -\log [H^+]$$

$$= -\log 5.05 \times 10^{-2}$$

17. Perbandingan volume CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$) dan $NaOH$ 0,1 M yang harus dicampurkan untuk membuat larutan buffer dengan pH = 6 adalah

- (a) 2 : 1
- (b) 11 : 1
- (c) 1 : 10
- (d) 11 : 10
- (e) 10 : 1

Jawaban D

	CH_3COOH	+	$NaOH$	\rightarrow	CH_3COONa	+	H_2O
	x ml 0.1M		y ml 0.1M				
m	0.1x mmol		0.1y mmol				
r	-0.1y mmol		-0.1y mmol		+0.1y mmol		+0.1y mmol
s	0.1x-0.1y mmol		0		0.1y mmol		0.1y mmol

pH=6 maka konsentrasi ion $H^+ = 10^{-6}$

mol asam : mol basa konjugat = 1:10

$$\frac{0.1x - 0.1y}{0.1y} = \frac{1}{10}$$

$$x - y = 0.1y$$

$$x = 1.1y$$

$$x : y = 1.1 : 1 = 11 : 10$$

18. Ke dalam larutan asam lemah HX ditambahkan padatan garam MX_2 sehingga konsentrasi HX menjadi 0.2 M dan konsentrasi MX_2 menjadi 0.1 M. Bila K_a HX = 10^{-5} maka pH larutan campuran adalah ...

- (a) 5
 (b) $5 - \log 2$
 (c) 6
 (d) $6 - \log 2$
 (e) 9

Jawaban A

pH

$$[\text{H}^+] = K_a \times \frac{[\text{asam lemah}]}{[\text{basa konjugasi}]}$$

$$= 10^{-5} \times \frac{[0.2]}{0.1 \times 2}$$

$$= 10^{-5}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$= -\log [10^{-5}]$$

$$= 5$$

19. 100 mL NaOH 0.008 M dicampurkan dengan 100 mL CH_3COOH 0.008 M kemudian kedalam campuran tersebut ditambahkan larutan CaCl_2 tetes demi tetes hingga larutan dalam keadaan akan mengendapkan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ atau tepat jenuh. Hasil pengukuran konsentrasi ion Ca^{2+} sebesar 10^{-4} M. Jika konstanta asam lemah $\text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$. Maka tetapan hasil kali kelarutan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ adalah

- (a) 2×10^{-6}
 (b) 2×10^{-12}
 (c) 4×10^{-16}
 (d) 2×10^{-16}
 (e) 4×10^{-12}

Jawaban D

- reaksi NaOH dengan CH_3COOH

	NaOH(aq)	+	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$	→	$\text{NaCH}_3\text{COO}(\text{aq})$	+	H_2O
mula-mula	0.8 mmol		0.8 mmol				
reaksi	0.8 mmol		0.8 mmol		0.8 mmol		0.8 mmol
sisanya	0		0		0.8 mmol		0.8 mmol

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = \frac{0.8 \text{ mmol}}{200 \text{ mL}}$$

$$= 4 \times 10^{-3}$$

- hidrolisis garam

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a}} \times [\text{CH}_3\text{COO}^-]$$

$$= \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}}} \times 4 \times 10^{-3}$$

$$= 2 \times 10^{-6}$$

- tepat jenuh = $Q_{sp} = K_{sp}$
 $Ca(OH)_2(s) \rightleftharpoons Ca^{2+}(aq) + 2OH^{-}(aq)$
 $K_{sp} = [Ca^{2+}][OH^{-}]^2$
 $= [10^{-4}][2 \times 10^{-6}]^2$
 $= 2 \times 10^{-16}$

20. Data berikut berisi nama polimer, monomer dan proses pembentukannya

No	Nama Polimer	Monomer	Proses Pembentukan
1	PVC	vinilklorida	Kondensasi
2	Selulosa	β glukosa	Kondensasi
3	Karet alam	Isoprene	Adisi
4	Nilon	Fenol dan Aldehid	Kondensasi
5	Protein	Asam amino	Kondensasi

Pasangan data yang tiga komponennya berhubungan dengan tepat adalah

- 1 dan 2
- 2 dan 5
- 1 dan 4
- 3 dan 4
- 4 dan 5

Jawaban B

No	Nama Polimer	Monomer	Proses Pembentukan
1	PVC	vinilklorida	adisi
2	Selulosa	β glukosa	Kondensasi
3	Karet alam	Isoprene	Adisi
4	Nilon	amida (asam karboksilat dan amina)	Kondensasi
5	Protein	Asam amino	Kondensasi

21. Dalam 500 mL air dilarutkan sebanyak 34.2 gram sukrosa dan 7.3 gram garam dapur. Jika larutan ini dipanaskan, pada suhu berapa larutan akan mendidih? Diketahui Ar C=12; H=1; O=16; Na=23; Cl=35,5 dan titik didih molal air = $0.52^{\circ}C.Kg.m^{-1}$

- $100.312^{\circ}C$
- $100.42^{\circ}C$
- $100.52^{\circ}C$
- $100.62^{\circ}C$
- $100.94^{\circ}C$

Jawaban C

- mol sukrosa, $C_{12}H_{22}O_{11}$

$$\text{mol} = \frac{\text{massa}}{Mr}$$

$$= \frac{34.2\text{gram}}{342\text{gram/mol}}$$

$$= 0.1 \text{ mol}$$
- mol NaCl

$$\text{mol} = \frac{\text{massa}}{Mr}$$

$$= \frac{7.3\text{gram}}{36.5\text{gram/mol}}$$

$$= 0.2 \text{ mol}$$

- oleh karena NaCl adalah elektrolit kuat maka mol NaCl di kalikan dengan faktor *van Hoff*

$$\begin{aligned} mol &= 0.2 \times (1 + (n - 1)\alpha) \\ &= 0.2 \times (1 + (2 - 1)1) \\ &= 0.4 \end{aligned}$$

- Titik Didih larutan

$$\begin{aligned} T_b \text{ larutan} &= 100^\circ + \Delta T_b \\ &= 100^\circ + (K_b \times m) \\ &= 100^\circ + \left(0.52^\circ C \cdot kg \cdot m^{-1} \times \frac{0.1 + 0.4}{0.5} \right) \\ &= 100.52^\circ C \end{aligned}$$

22. Diketahui $E^\circ \text{Sn}^{2+}/\text{Sn} = -0.14$ volt dan $E^\circ \text{Ag}^+/\text{Ag} = +0.8$ volt . Jika sel ini hubungkan, harga potensial selnya adalah

- 1.74 volt
- 1.46 volt
- 0.94 volt
- 0.66 volt
- 0.52 volt

Jawaban C

$$\begin{aligned} E^\circ_{\text{sel}} &= E^\circ_{\text{reduksi}} - E^\circ_{\text{oksidasi}} \\ &= 0.8 - (-0.14) \\ &= 0.94 \text{ volt} \end{aligned}$$

23. Pada elektrolisis leburan Al_2O_3 diperoleh 2.7 gram Al. Jumlah muatan listrik yang diperlukan adalah .. (Ar Al=27; O=16)

- 28950 colomb
- 2895.0 colomb
- 289.50 colomb
- 86850 colomb
- 8685.0 colomb

Jawaban A

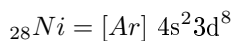
$$\begin{aligned} \text{Al}^{3+} + 3e^- &\rightarrow \text{Al} \\ m &= \frac{Ar}{n} \frac{Q}{F} \\ 2.7 &= \frac{27}{3} \frac{Q}{96500} \\ 2.7 \times 3 \times 96500 &= 27Q \\ Q &= \frac{2.7 \times 3 \times 96500}{27} \\ &= 28950 \text{ colomb} \end{aligned}$$

24. Nikel merupakan unsur golongan transisi dengan nomor atom 28. Dalam keadaan ionnya nikel dapat membentuk kompleks $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$. Bentuk dan sifat kemagnetannya adalah ...

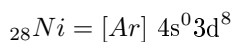
- Segiempat datar dan diamagnetik
- Segiempat datar dan paramagnetik
- Tetrahedral dan paramagnetik
- Tetrahedral dan diamagnetik

- (e) Oktahedral dan diamagnetik

Jawaban: D



Oleh karena ligan CN^- memiliki muatan -1 maka bilangan oksidasi dari atom ion pusat adalah +2



Ligan siano CN^- merupakan medan ligan yang kuat sehingga mampu mendorong elektron pada orbital d menjadi berpasangan atau menyalahi kaidah Hund.

25. Jika senyawa 2-pentena direaksikan dengan HCl dengan pelarut hidrogen peroksida H_2O_2 , maka produk dari reaksi ini adalah

- (a) 2-kloro pentana
- (b) 3-kloro pentana
- (c) 2-kloro 3-pentanol
- (d) 3-kloro 2-pentanol
- (e) 2-pentanol

Jawaban B

Kehadiran hidrogen peroksida menyebabkan terjadinya reaksi anti markov-nikov, hidrogen masuk pada karbon yang lebih sedikit jumlah atom hidrogennya. Sehingga hasil reaksi nya adalah 3-kloro pentana $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

26. Suatu senyawa dengan rumus molekul $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ diuji dengan beberapa pereaksi. Berikut hasil pengujian:

- (1) terbentuk endapan kuning ketika direaksikan dengan 2-DNPH
- (2) oksidasi senyawa tersebut hanya menghasilkan satu produk yaitu senyawa bersifat asam
- (3) reduksi senyawa tersebut menghasilkan alkohol primer

Senyawa tersebut adalah

- (a) aseton
- (b) 1-propanol
- (c) propanal
- (d) etil metil eter
- (e) 2-propanol

Jawaban C

- (1) 2-DNPH mengidentifikasi gugus karbonil yang spesifik terhadap aldehid dan keton
 - (2) berdasarkan tes pertama maka senyawa tersebut antara aseton atau propanal, tes kedua menunjukkan aldehid
 - (3) reduksi keton selalu menghasilkan alkohol sekunder.
- maka senyawa tersebut adalah suatu aldehid, propanal

27. Senyawa berikut ini adalah isomer dari asam pentanoat, kecuali..

- (a) etil asetat
- (b) etil propanoat
- (c) asam 2-metil butanoat
- (d) propil asetat
- (e) butil format

Jawaban A

Isomer fungsi asam karboksilat adalah ester.

Eetil asetat memiliki jumlah karbon 4

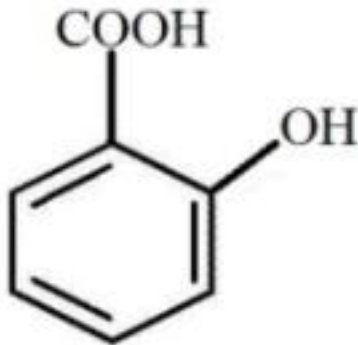
etil propanoat memiliki jumlah karbon 5

asam 2-metil butanoat memiliki 5 karbon

propil asetat memiliki 5 atom karbon

butil format memiliki 5 atom karbon

Sehingga yang bukan isomer dari asam pentanoat adalah etil asetat.



28.

Nama dan kegunaan dari senyawa diatas yang tepat adalah

- (a) Asam *o*-hidroksibenzoat; salep
- (b) *o*-karboksifenol obat gosok
- (c) metil salisilat; obat gosok
- (d) Asam *o*-hidroksibenzoat; zat pewarna
- (e) Asam *m*-hidroksibenzoat; desinfektan

Jawaban A

Sistem penamaan suatu senyawa bifungsional harus berdasarkan urutan prioritas, dengan gugus karboksil adalah prioritas paling tinggi, sehingga nama dari senyawa diatas adalah asam *o*-hidroksibenzoat yang banyak digunakan dalam salep.

29. Suatu zat mempunyai rumus molekul $C_{12}H_{22}O_{11}$ tidak dapat bereaksi dengan pereaksi Fehling, jika hidrolisis menghasilkan 2 molekul monosakarida yang tidak sejenis. Zat tersebut adalah

- (a) maltosa
- (b) laktosa
- (c) galaktosa
- (d) sukrosa
- (e) selulosa

Jawaban D

Pereaksi fehling berfungsi untuk mengidentifikasi adanya -OH glikosidik atau gugus aldehid atau keton bebas.

- (a) maltosa adalah suatu disakarida yang tersusun dari 2 molekul glukosa yang terikat secara 1,4, α sehingga masih memiliki gugus -OH glikosidik atau aldehid atau keton bebas
- (b) laktosa adalah disakarida yang tersusun dari 2 molekul glukolasa yang terikat secara 1,4, β sehingga masih memiliki gugus -OH glikosidik atau aldehid atau keton bebas
- (c) galaktosa adalah monosakarida

(d) sukrosa adalah disakarida yang tersusun dari glukosa dan fruktosa terikat secara 1,2 α namun tidak memiliki gugus keton atau aldehid bebas

(e) selulosa adalah polisakarida

30. 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

Jawaban C

Menghitung k

$$\frac{\ln A_t}{\ln A_0} = -kt$$

$$\frac{\ln 12.5}{\ln 100} = -k(18)$$

$$-2.079 = -k(18)$$

$$0.1155 = k$$

Menghitung waktu paruh

$$\begin{aligned} t_{1/2} &= \frac{\ln 2}{k} \\ &= \frac{0.6931}{0.1155} \\ &= 6 \text{ tahun} \end{aligned}$$