



OLIMPIADE SAINS NASIONAL 2012

SELEKSI KABUPATEN / KOTA



JAWABAN

(DOKUMEN NEGARA)

Ujian Teori

Waktu: 100 menit

**Kementerian Pendidikan Nasional Dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal
Managemen Pendidikan Dasar dan Menengah
Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas**

2012



Petunjuk

1. Isilah Biodata anda dengan lengkap (di lembar Jawaban)
Tulis dengan huruf cetak dan jangan disingkat !
2. Soal Teori ini terdiri dari dua bagian:
 - A. 20 soal pilihan Ganda = 40 poin
 - B. 4 Nomor soal essay = 58 poin

TOTAL = 98 poin
3. Waktu yang disediakan: **100 menit**.
4. Semua jawaban harus ditulis di lembar jawaban yang tersedia
5. Diperkenankan menggunakan kalkulator.
6. Diberikan Tabel periodik Unsur.
7. Anda dapat mulai bekerja bila sudah ada tanda mulai dari pengawas.
8. Anda harus segera berhenti bekerja bila ada tanda berhenti dari Pengawas.
9. Letakkan jawaban anda di meja sebelah kanan dan segera meninggalkan ruangan.
10. **Anda dapat membawa pulang soal ujian !!**

LEMBAR JAWABAN

Bagian A

Beri Tanda Silang (X) pada Jawaban Yang Anda Pilih

No	Jawaban					No	Jawaban				
1	A	B	C	D	E	11	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	12	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	13	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	14	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	15	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	16	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E	17	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E	18	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E	19	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E	20	A	B	C	D	E



hydrogen 1 H	beryllium 4 Be	helium 2 He	<p>Key:</p> <table border="1"> <tr> <td>element name</td> <td>atomic number</td> <td>symbol</td> </tr> <tr> <td colspan="3">atomic weight (mean relative mass)</td> </tr> </table>										element name	atomic number	symbol	atomic weight (mean relative mass)		
element name	atomic number	symbol																
atomic weight (mean relative mass)																		
lithium 3 Li	magnesium 12 Mg	neon 10 Ne	boron 5 B	carbon 6 C	nitrogen 7 N	oxygen 8 O	fluorine 9 F	argon 18 Ar										
sodium 11 Na	aluminum 13 Al	potassium 19 K	silicon 14 Si	phosphorus 15 P	sulfur 16 S	chlorine 17 Cl	argon 18 Ar	potassium 19 K										
calcium 20 Ca	scandium 21 Sc	calcium 20 Ca	gallium 31 Ga	zinc 30 Zn	arsenic 33 As	germanium 32 Ge	bromine 35 Br	germanium 32 Ge										
strontium 37 Sr	yttrium 39 Y	yttrium 39 Y	indium 49 In	copper 29 Cu	cadmium 48 Cd	tin 50 Sn	iodine 53 I	tin 50 Sn										
barium 56 Ba	lanthanum 57-70 *	lanthanum 57-70 *	thallium 81 Tl	nickel 28 Ni	mercury 80 Hg	lead 82 Pb	astatine 85 At	lead 82 Pb										
radium 88 Ra	actinium 89-102 **	actinium 89-102 **	ununoctium 114 Uuq	cobalt 27 Co	gold 79 Au	ununoctium 114 Uuq	polonium 84 Po	ununoctium 114 Uuq										
				iron 26 Fe	platinum 78 Pt		astatine 85 At											
				manganese 25 Mn	rhodium 45 Rh		radon 86 Rn											
				chromium 24 Cr	iridium 77 Ir													
				vanadium 23 V	osmium 76 Os													
				titanium 22 Ti	platinum 78 Pt													
				niobium 41 Nb	mercury 80 Hg													
				zirconium 40 Zr	ununoctium 114 Uuq													
				hafnium 72 Hf	ununoctium 114 Uuq													
				niobium 41 Nb	ununoctium 114 Uuq													
				niobium 41 Nb	ununoctium 114 Uuq													
				niobium 41 Nb	ununoctium 114 Uuq													

lanthanum 57 La	cerium 58 Ce	praseodymium 59 Pr	neodymium 60 Nd	promethium 61 Pm	samarium 62 Sm	europium 63 Eu	gadolinium 64 Gd	terbium 65 Tb	dysprosium 66 Dy	holmium 67 Ho	erbium 68 Er	thulium 69 Tm	ytterbium 70 Yb
actinium 89 Ac	thorium 90 Th	protactinium 91 Pa	uranium 92 U	neptunium 93 Np	plutonium 94 Pu	americium 95 Am	curium 96 Cm	berkelium 97 Bk	californium 98 Cf	einsteinium 99 Es	fermium 100 Fm	mendelevium 101 Md	nobelium 102 No

*lanthanoids

**actinoids

Tetapan dan rumus berguna

Tetapan (bilangan) Avogadro	$N_A = 6.022 \cdot 10^{23}$ partikel.mol ⁻¹
Temperatur	$K = {}^{\circ}C + 273,15$
Tetapan gas universal, R	$R = 8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$ $= 8,314 \times 10^7 \text{ erg. Mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$ $= 1,987 \text{ cal.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$ $= 0,082054 \text{ L.atm.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$
Tekanan gas	1 atmosfir = 760 mmHg = 760 torr
Persamaan gas Ideal	$PV = nRT$
Tekanan Osmosa pada larutan	$p = c RT$
Muatan elektron	$1,6022 \times 10^{-19} \text{ C}$
Tetapan Kesetimbangan air (K_w) pada 25 ^o C	$K_w = 1,0 \times 10^{-14}$

BAGIAN A

Pilih Jawaban Yang paling Tepat (40 poin)

1. Anda sedang melakukan identifikasi Isotop unsur X. Unsr X tersebut ternyata mempunyai 2 jenis isotop yaitu ^{378}X dengan massa 377,99 amu dan ^{383}X dengan massa 382,98 amu. Bila massa rata rata unsur X adalah 379,64 amu, tentukanlah komposisi kelimpahan isotop unsur X tersebut.
 - A. $^{378}\text{X} = 70,9\%$; dan $^{383}\text{X} = 29,1\%$
 - B. $^{378}\text{X} = 66,9\%$; dan $^{383}\text{X} = 33,1\%$
 - C. $^{378}\text{X} = 56,7\%$; dan $^{383}\text{X} = 43,3\%$
 - D. $^{378}\text{X} = 48,6\%$; dan $^{383}\text{X} = 51,4\%$.
 - E. $^{378}\text{X} = 39,4\%$; dan $^{383}\text{X} = 60,6\%$

2. Suatu wadah kaleng aerosol kosong pada 25 °C mengandung gas dengan tekanan 760 mm Hg. Bila kaleng kosong tersebut dilemparkan kedalam api yang temperaturnya 475 °C, berapa tekanan gas dalam kaleng panas tersebut?
 - A. $1,44 \times 10^4$ atm
 - B. 19,0 atm
 - C. 2,51 atm
 - D. 0,398 atm
 - E. $5,26 \times 10^{-2}$ atm

3. Berapa banyak gas O_2 yang dapat dibentuk dari 48 g ozon (O_3) yang dapat dibentuk dari 48 g oksigen, O_2 , ?
 - A. 1,00 mol
 - B. 2,00 mol
 - C. 1,25 mol
 - D. 2,5 mol
 - E. 1,50 mol

4. Perak (nomor atom = 47), yang merupakan logam yang sangat diminati untuk sintesis nanokristal, mempunyai dua isotop alami: perak-107 dan perak-109. Kelimpahan relatif dari dua isotop ini adalah 51,84% atom untuk perak-107 dan 48,16% atom untuk perak-109.

Jumlah proton, neutron dan elektron untuk kation $^{107}\text{Ag}^{2+}$ adalah:

	Proton	neutron	elektron
A.	47	62	45
B.	47	61	46
C.	47	60	45
D.	47	62	47
E.	47	61	4

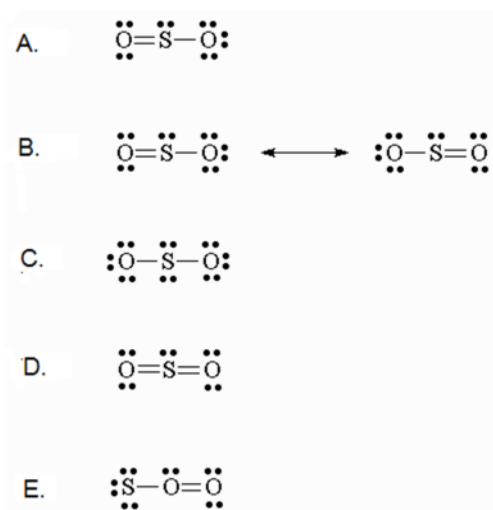
5. Konfigurasi elektronik berikut manakah yang menggambarkan suatu unsur yang membentuk ion sederhana dengan muatan -3?

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$.
- B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$.
- C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$.
- D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$.
- E. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$.

6. Spesi ion $^{17}_8\text{O}^{-2}$ mengandung

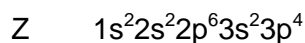
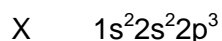
- A. 8 proton dan 8 elektron
- B. 8 proton dan 10 elektron
- C. 8 proton dan 8 neutron
- D. 9 neutron dan 8 elektron
- E. 6 proton dan 10 elektron

7. Berikut ini, manakah yang tepat mengenai deskripsi dot-elektron untuk sulfur dioksida, SO_2 ?



Jawab: B

8. Berikut ini adalah konfigurasi unsur X dan Z:



Mengenai X dan Z yang manakah pernyataan yang benar?

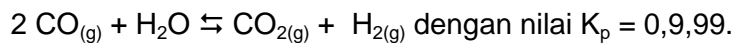
- A. X dan Z keduanya mudah membentuk ion negative (anion)
- B. X membentuk anion dan Z hanya membentuk ion positif (kation).
- C. X membentuk kation dan Z hanya membentuk anion
- D. X dan Z keduanya mudah membentuk kation
- E. X dan Z keduanya tidak dapat membentuk anion atau kation

9. Berikut ini, senyawa manakah yang mempunyai ikatan hidrogen:
- CH_3Cl
 - CH_4
 - CH_3OCH_3
 - HCl
 - NH_3
10. Dari spesi molekul dibawah ini, manakah yang diramalkan titik didihnya paling tinggi?
- CH_2Cl_2 (l)
 - CH_4 (l)
 - Br_2 (l)
 - HF (l)
 - HCl (l)
11. Susunlah senyawa berikut ini berdasarkan bertambahnya kelarutan dalam air: KCl , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, dan $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_3$
- $\text{KCl} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} < \text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_3$
 - $\text{KCl} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} < \text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_3$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 < \text{KCl} < \text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} < \text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 < \text{KCl}$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 < \text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} < \text{KCl}$
12. Berikut ini diberikan perubahan entalpi standar (ΔH°) untuk dua reaksi dalam persamaan berikut:
- $$2\text{Fe}_{(s)} + 3/2 \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_{3(s)} \quad \Delta H^\circ = -822 \text{ kJ mol}^{-1}$$
- $$\text{C}_{(s)} + 1/2 \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{(g)} \quad \Delta H^\circ = -110 \text{ kJ mol}^{-1}$$
- Berapakah perubahan entalpi standar untuk reaksi berikut:
- $$\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)} + 3\text{C}_{(s)} \rightarrow 2\text{Fe}_{(s)} + 3\text{CO}_{(g)}$$
- -922 kJ mol^{-1}
 - -712 kJ mol^{-1}
 - -492 kJ mol^{-1}
 - $+492 \text{ kJ mol}^{-1}$
 - $+712 \text{ kJ mol}^{-1}$
13. Kedalam suatu contoh air sungai ditambahkan sejumlah asam klorida, kemudian diikuti dengan penambahan larutan barium nitrat. Ternyata hasilnya adalah suatu endapan putih. Kesimpulannya adalah bahwa didalam air sungai tersebut terdapat ion:
- Kalsium
 - Magnesium
 - Klorida
 - Karbonat
 - Sulfat

14. Reaksi kesetimbangan dibawah ini berada dalam suatu wadah tertutup. Manakah yang kesetimbangannya tidak dipengaruhi oleh perubahan tekanan dalam sistem?

- A. $\text{CH}_3\text{OH}_{(l)} \rightleftharpoons \text{CO}_{(g)} + 2 \text{H}_2_{(g)}$
- B. $4 \text{HCl}_{(g)} + \text{O}_2_{(g)} \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2 \text{Cl}_2$
- C. $\text{NH}_4\text{NO}_2_{(s)} \rightleftharpoons \text{N}_2_{(g)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- D. $4 \text{NH}_3_{(g)} + \text{O}_2_{(g)} \rightleftharpoons 2 \text{N}_2_{(g)} + 6 \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- E. $\text{Fe}_3\text{O}_4_{(s)} + \text{H}_2_{(g)} \rightleftharpoons 3 \text{FeO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$

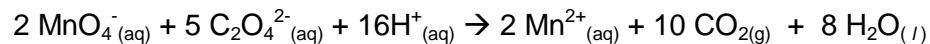
15. Pada suhu 700 K terjadi reaksi kesetimbangan:



Nilai K_c untuk reaksi tersebut adalah:

- A. 0,11
- B. 0,99
- C. **9,99**
- D. 11,0
- E. 110

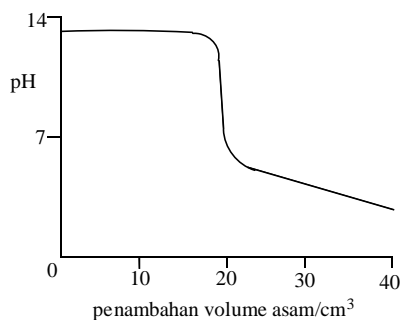
16. Kedalam larutan yang mengandung ion etanadioat $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, dalam suasana asam ditambahkan sejumlah larutan KMnO_4 , dan terjadi reaksi sebagai berikut :



Berapa volume larutan KMnO_4 0,02 mol/L yang dibutuhkan untuk mengoksidasi sempurna larutan yang mengandung 0,001 mol garam $\text{KHC}_2\text{O}_4 - \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$?

- A. **20 cm³**
- B. 40 cm³
- C. 50 cm³
- D. 125 cm³
- E. 250 cm³

17. Grafik menunjukkan perubahan pH bila asam 0,10 mol dm⁻³ secara gradual ditambahkan ke basa/alkali 0,10 mol dm⁻³.



Yang manakah berikut ini zat yang dapat memberikan hasil seperti ini?

Alkali	asam
A. Ba(OH) ₂	CH ₃ CHO ₂ H
B. Ba(OH) ₂	H ₃ PO ₄
C. Ca(OH) ₂	H ₂ SO ₄
D. NaOH	H ₂ SO ₄
E. NaOH	CH ₃ CO ₂ H

18. Senyawa berikut ini, manakah yang didalam air memberikan sifat basa yang paling kuat?
- CH₃CH₂CHO
 - CH₃CH₂CH₂OH
 - CH₃CH₂CO₂H
 - CH₃CH₂CH₂NH₂
 - CH₃C≡CH
19. Senyawa yang bukan merupakan isomer dari siklopentana adalah:
- Pentena-2
 - 2-metil butana
 - 2-metil butena-2
 - 1-etil siklopropana
 - 4-metil butena-2
20. Tentukan produk utama yang akan diperoleh bila etanol dipanaskan dengan H₂SO₄ :
- etana
 - etena
 - etuna
 - etilsulfat
 - salah semua

BAGIAN B

Soal-1 (Total 20 poin)

Suatu sampel garam rangkap X mengandung air hidrat. Jika 0,392 g X dilarutkan dalam air dihasilkan larutan berwarna hijau sangat muda. Ke dalam larutan ini ditambahkan larutan barium klorida menghasilkan endapan putih Y sebanyak 0,466 g. Endapan putih ini sukar larut dalam asam. Endapan ini dipisahkan dari larutannya dan ke dalam larutan tersebut ditambahkan basa berlebih dan dididihkan. Reaksi ini menghasilkan gas Z dengan volume 46,7mL (diukur pada 20°C dan 1,03 atm) dan endapan hidroksida berwarna hijau. Ketika dibiarkan di udara terbuka endapan ini berubah menjadi kuning kecoklatan. Gas Z berbau tajam dan dapat diserap dalam larutan asam sulfat.

- Tuliskan rumus kimia endapan Y dan persamaan reaksinya (3 poin)
- Tuliskan rumus kimia gas Z dan persamaan reaksinya (3 poin)
- Ion logam apa yang ada dalam X? Jelaskan persamaan reaksinya (3 poin)
- Tuliskan rumus kimia garam X! (6 poin)
- Berapa air kristal yang terkandung pada senyawa X? Buktikan (5 poin)

Jawab:

- $Y = \text{BaSO}_4$, $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s})$
($Y = 0,466/233 \text{ mol} \sim 0,002 \text{ mol}$)
- $Z = \text{NH}_3$, $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}$
($Z = 1,03 \times 0,0467 / 0,082 \times 293 \sim 0,002 \text{ mol}$)
- Fe(II) , $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe(OH)}_2(\text{s})$ hijau + $\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe(OH)}_3(\text{s})$ kuning coklat
- $X = \text{Fe(NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$
- Air kristal = 6, karena $M_r X = 392$, M_r tanpa air kristal = 284

Soal 2. (Total: 11 poin)

Iso-oktana atau 2,2,4-Trimetilpentana adalah hidrokarbon dengan rumus molekul C_8H_{18} dan merupakan komponen penting dalam bahan bakar bensin.

- Tuliskanlah rumus bangun iso-oktana (2 poin).

Sebuah mobil menggunakan bahan bakar 100 % iso-oktana yang densitasnya 0,79 g/mL. Mobil tersebut dapat menempuh jarak 8 km /liter iso-oktana. Mobil tersebut mendapatkan energi dengan melakukan pembakaran sempurna iso-oktana cair dan menghasilkan gas CO_2 dan uap H_2O .

Diberikan data entalpi pembentukan standard (ΔH_f°) senyawa berikut ini:

Senyawa	ΔH_f° (kJ/mol)	Masa molar (g/mol)
Iso-oktana, C_8H_{18} (l)	-255,1	114
CO_2 (g)	-393,5	44
CO (g)	-110,5	28
H_2O (g)	-241,8	18
H_2O (l)	-285,8	18
O_2 (g)	0	32

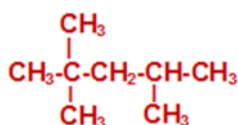
Berdasarkan data entalpi pembentukan standard (ΔH_f°) tersebut maka:

- b. Tuliskan reaksi pembakaran sempurna iso-oktana dalam mesin mobil tersebut. **(2 poin)**
- c. i. Tentukanlah entalpi pembakaran 1 mol iso-oktana dalam keadaan standard **(2 poin)**.
- ii. Tentukanlah berapa kJ entalpi pembakaran untuk 1 liter oktana. **(3 poin)**.
- d. Berapa volume gas CO_2 yang dibebaskan keudara bila mobil tersebut telah menempuh jarak 100 km.
(Pada kondisi tersebut volume molar gas = 22,5 L/mol). **(2 poin)**

Jawab:

- a. Rumus bangun:

(2 poin)



- b. Reaksi pembakaran sempurna iso-oktana:



- c. i. Standar Entalpi pembakaran 1 mol iso-oktana (ΔH_c°):

$$\begin{aligned}
 \Delta H_c^\circ &= \{[16(-393,5) + 18(-241,8)] - \{2(-255,1) + 25(0)\}\} / 2 \text{ mol} \\
 &= \{(-6296 - 4352,4) - (-510,2 + 0)\} / 2 \text{ mol} \\
 &= (-10648,4 + 510,2) / 2 \text{ mol} = -10138,2 \text{ kJ} / 2 \text{ mol} \\
 &= \mathbf{- 5069,1 \text{ kJ/mol}} \quad \mathbf{(2 \text{ poin})}
 \end{aligned}$$

ii. ΔH° pembakaran 1 L $C_8H_{18(l)}$:

$$1 \text{ L } C_8H_{18(l)} = 1000 \text{ mL} \times 0,79 \text{ g/mL} = 790 \text{ g } C_8H_{18}$$
$$= 790/114 = 6,93 \text{ mol } C_8H_{18}$$

$$\Delta H^\circ \text{ pembakaran } 1 \text{ L } C_8H_{18(l)} = 6,93 \text{ mol} \times (- 5069,1 \text{ kJ/mol})$$
$$= - 35118,86 \text{ kJ} \quad (3 \text{ poin})$$

d. Volume gas CO_2 setelah menempuh jarak 100 km:

$$\text{Volume } CO_2 \text{ yang dibebaskan} = (100/8) \times (16/2) \times 6,93 \text{ mol} \times 22,5 \text{ L}$$
$$= 15592,5 \text{ L } CO_2 \quad (2 \text{ poin})$$

Soal-3 (7 Poin)

Nilai pH darah dalam tubuh manusia dijaga dalam rentang yang sempit yaitu dari 7,35 hingga 7,45 oleh sistem buffer alami yang terdiri dari asam karbonat, $H_2CO_3(aq)$ dan ion hidrogenkarbonat, $HCO_3^-(aq)$

- Larutan buffer yang konsentrasi $H_2CO_3(aq)$ dan $HCO_3^-(aq)$ sama, mempunyai pH = 6,10. Hitunglah konstanta disosiasi, K_a , untuk $H_2CO_3(aq)$. (2 poin)
- Hitunglah rasio (perbandingan) konsentrasi $HCO_3^-(aq)$ dan $H_2CO_3(aq)$ dalam darah pada pH = 7,40 (3 poin)
- Apakah pH darah seseorang naik ataukah turun selama kerja fisik? Jelaskan jawaban anda! (2 poin)
- Jelaskan dengan singkat mengapa dalam sistem buffer $H_2CO_3(aq)$ / $HCO_3^-(aq)$ dapat menjaga pH darah. (1 poin)

Jawab:

- $K_a = 7,94 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$.
- 20
- Naik, karena kerja menghasilkan CO_2 , kadar H_2CO_3 turun kadar basa relatif tetap sehingga pH naik.
- Perubahan baik oleh pengenceran, penambahan sedikit asam atau basa dalam persamaan fungsi logaritma pengaruhnya kecil, sehingga perubahan pH yang relatif kecil dapat diabaikan.

Soal-4 (Total 20 poin)

Amonia adalah gas yang mudah larut dalam air menghasilkan basa lemah, tetapan basa $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$

- Tuliskan rumus molekul amonia (1 poin)
- Tuliskan reaksi amonia dalam air yang menghasilkan basa (1 poin)
- Jika diketahui larutan amonia 10% massa dengan densitas ~ 1 berapa konsentrasi amonia(Mol/Liter) yang terkandung dalam 10 mL larutan tersebut? (4 poin)
- Berapakah pH larutan amonia ini? (2 poin)

Jika 5 mL amonia 10% tersebut dimasukkan dalam labu takar 100 mL dan diencerkan dengan air sampai tepat 100 mL

- e) Berapa konsentrasi amonia yang dinyatakan dalam M? **(2 poin)**
- f) Berapa pH larutan encer tersebut? **(2 poin)**
- g) Jika 25 mL larutan basa encer ini dicampur dengan 5 mL HCl 0,1M, campuran larutan ini disebut apa? berapakah pH larutan campuran tersebut? **(2 poin)**
- h) Jika 5 mL larutan basa encer ini dicampur dengan 25 mL HCl 0,1M berapakah pH larutan campuran tersebut? **(3 poin)**
- i) Berapa mL HCl yang diperlukan agar tepat bereaksi dengan 10 mL amonia encer tsb? **(3 poin)**

Jawab:

- a. NH_3
- b. $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
- c. $[\text{NH}_3] = 100/17\text{M} = 5,88\text{M}$
- d. $\text{pH} = 12$
- e. $0,294\text{M}$
- f. $\text{pH} = 11,4$
- g. Buffer $\text{pH} = 3,6$
- h. Kelebihan asam $\text{pH} = -\log 1,03/30 = 1,5$
- i. $29,4 \text{ mL}$



SEMOGA BERHASIL