

OLIMPIADE KIMIA INDONESIA



OLIMPIADE SAINS NASIONAL SELEKSI KABUPATEN / KOTA

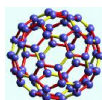


Ujian Teori

Waktu 2 Jam

Departemen Pendidikan Nasional
Direktorat Jenderal
Managemen Pendidikan Dasar dan Menengah
Direktorat Pendidikan Menengah

2007

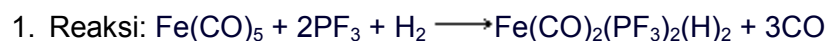


Olimpiade Kimia Indonesia

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. 15 soal pilihan Ganda. **Total = 30 poin**
 - B. 7 Nomor soal essay. **Total = 73 poin**
3. Waktu yang disediakan: 2 jam.
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.**

A. Soal Pilihan Ganda (Total 30 poin)



Berapa mol CO yang dapat dihasilkan dari campuran pereaksi 5,0 mol $\text{Fe}(\text{CO})_5$, 8,0 mol PF_3 , dan 6,0 mol H_2 ?

- A. 24 mol D. 15 mol
 B. 5,0 mol E. 6,0 mol
 C. 12 mol

2. Berdasarkan informasi berikut ini, hitunglah massa atom rata-rata berat dari unsur X:

Isotop	% kelimpahan	Relatif	Massa eksak (amu)
^{221}X	74,22		220,9
^{220}X	12,78		220,0
^{218}X	13,00		218,1

- A. 220,4 amu D. 218,5 amu
 B. 219,7 amu E. 220,9
 C. 204,2 amu

3. Pasangan berikut ini manakah yang merupakan isotop unsur:

- A. $^{22}_{11}\text{X}$, $^{79}_{38}\text{X}^{2+}$ D. $^{116}_{92}\text{X}^{2+}$, $^{119}_{92}\text{X}$
 B. $^{96}_{45}\text{X}$, $^{116}_{92}\text{X}$ E. $^{233}_{99}\text{X}^{2+}$, $^{116}_{92}\text{X}^{4+}$
 C. $^{116}_{92}\text{X}^{2+}$, $^{122}_{89}\text{X}^{2+}$

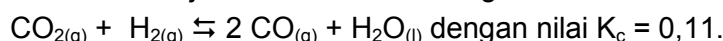
4. . Reaksi dibawah ini yang entalpi reaksinya (ΔH_r) merupakan entalpi pembentukan senyawa (ΔH_f) adalah:

- A. $2\text{Al}_{(s)} + 3\text{Cl}_{2(g)} \rightarrow 2\text{AlCl}_{3(g)}$ D. $2\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{(g)}$
 B. $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$ E. $2\text{S}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{SO}_{3(g)}$
 C. $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$

5. Dari reaksi kesetimbangan dibawah ini, manakah yang kesetimbangannya tidak dipengaruhi oleh perubahan tekanan

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

6. Pada suhu 700 K terjadi reaksi kesetimbangan:



Nilai K_p untuk reaksi tersebut adalah:

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

7. Berikut ini, manakah yang tidak dapat bertindak sebagai basa Lewis?
- A. Cl^- D. CN^-
 B. NH_3 E. H_2O
 C. BF_3
8. Sebanyak 50,00 mL larutan 0,116 M HF dititrasi dengan larutan 0,120 M NaOH. Berapa pH pada titik ekuivalen? ($K_a \text{ HF} = 6.8 \times 10^{-4}$.)
- A. 13,06 D. 12,77
 B. 7,00 E. 7,97
 C. 5,53
9. Apa pengaruhnya terhadap pH larutan bila kedalam 200 mL larutan 0,20 M asam asetat ($\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$) ditambahkan 1,0 mL larutan aqueous 0,010 M KCl? (anggap volume tetap)
- A. pH tidak berubah.
 B. pH akan naik
 C. pH akan turun.
 D. pH = 7
 E. Tidak cukup informasi untuk meramalkan pengaruhnya terhadap pH
10. Senyawa yang bukan merupakan isomer dari siklopentana adalah:
- A. Pentena-2 D. 2-metil butana
 B. 2-metil butena-2 E. 1-etil siklopropana
 C. 4-metil butena-2
11. Tentukan senyawa yang bukan merupakan derivat asam karboksilat
- A. Asam butanoat D. Asetat anhidrid
 B. Asetamida E. Ester.
 C. Asetil klorida
12. Tentukan senyawa yang merupakan isomer dari aseton.
- A. Propil alkohol D. Propion aldehid
 B. Asetaldehid E. Metil etil eter.
 C. Propanon
13. Identifikasi alkena sering dilakukan dengan pereaksi
- A. Br_2/CCl_4 D. HCl
 B. HBr E. H_2SO_4
 C. Cl_2/CCl_4
14. Senyawa yang termasuk hidrokarbon tak jenuh adalah:
- A. Butana D. Siklobutana
 B. Butena E. Butanal
 C. Benzena
15. Senyawa dengan rumus molekul $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ mempunyai pasangan isomer .
- A. Asetaldehid dan aseton D. Propanal dan propanol
 B. Aseton dan propanon E. Propanol dan metoksi etana
 C. Propanon dan propanal

B. Essay

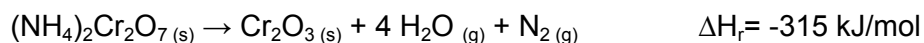
Soal 1 (5 poin)

Suatu contoh fosfor putih (P_4) dibakar di udara dan membentuk senyawa dengan formula P_4O_{10} . Bila diasumsikan bahwa 0,744 gram fosfor membentuk 1,704 gram P_4O_{10} , maka berdasarkan informasi tersebut tentukan rasio massa atom fosfor terhadap oksigen. Bila massa atom oksigen adalah 16,00 amu maka:

- Tuliskan persamaan reaksinya **(1 poin)**
- Hitunglah massa atom fosfor **(4 poin)**

Soal 2. (12 poin)

Bila kristal padat ammonium bichromat, $(NH_4)_2Cr_2O_7$, dipanaskan maka akan terjadi reaksi penguraian dan menghasilkan chromium (III) oksida yang berwarna hijau, uap air dan gas N_2 sesuai reaksi berikut ini:



Reaksi penguraian tersebut dikenal sebagai reaksi letusan volkano, karena reaksi penguraiannya berpijar memancarkan bunga api. Proses penguraian $(NH_4)_2Cr_2O_7$ (252 g/mol) mulai terjadi pada temperatur 180 °C dan berlangsung terus dengan sendirinya pada temperatur ~225°C.

- Tentukan bilangan oksidasi Cr, H dan N dalam pereaksi (reaktan) dan hasil reaksi (produk). **(2 poin)**
- Apakah reaksi tersebut eksoterm atau endoterm? **(1 poin)**
- Apa jenis proses reaksi penguraian tersebut? **(2 poin)**

Bila anda memanaskan $(NH_4)_2Cr_2O_7$ sebanyak 15 gram maka:

- Berapa banyak (kJ) panas yang dibebaskan dari penguraian 15 g $(NH_4)_2Cr_2O_7$ tersebut. **(3 poin)**
- Berapa volume gas yang dibebaskan dari penguraian 15 g $(NH_4)_2Cr_2O_7$ pada temperatur 180 °C dan tekanan 1 atmosfer? (tetapan gas universal, $R = 0,082$ liter.atm/ K.mol; 0 °C = 273 K). **(4 poin)**

Soal 3. (10 poin)

Garam rangkap adalah garam yang dalam kisi kristalnya mengandung dua kation yang berbeda dengan proporsi tertentu. Garam rangkap biasanya lebih mudah membentuk kristal besar dibandingkan dengan garam tunggal penyusunnya.

Contoh kristal garam rangkap adalah garam Mohr, ammonium besi(II) sulfat, $(\text{NH}_4)_2(\text{Fe})(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, Ammonium cobalt(II) sulfat, $(\text{NH}_4)_2\text{Co}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, dan ammonium nickel sulfat, $(\text{NH}_4)_2\text{Ni}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

Ketiga garam rangkap tersebut dilarutkan dalam air dan dibuat larutan yang konsentrasinya masing masing 0,1M, maka:

- Tuliskanlah reaksi ionisasinya dalam air **(3 poin)**
- Manakah larutan yang daya hantar listriknya paling besar? Jelaskan mengapa. (anggaplah tidak terjadi hidrolisis) **(2 poin).**
- Menurut anda, bagaimana pH larutan $(\text{NH}_4)_2(\text{Fe})(\text{SO}_4)_2$? Asam atau Basa? Jelaskan pendapat anda. **(2 poin).**

Bila sebanyak 1 mL larutan garam $(\text{NH}_4)_2\text{Ni}_2(\text{SO}_4)_4$ yang konsentrasinya 0,1 M tersebut ditambahkan kedalam 1 liter larutan BaCl_2 0,1 M maka:

- Apakah terjadi pembentukan endapan BaSO_4 (anggap volume larutan tidak berubah). Diketahui $K_{\text{sp}} \text{BaSO}_4 = 1,1 \times 10^{-10}$. **(3 poin).**

Soal 4 (14 poin)

Gambarkan struktur dot Lewis untuk molekul berikut ini. Tunjukkan muatan formalnya (bila ada), pada atom yang sesuai)

- $[\text{HCO}_3]^-$
- SO_2
- N_2O
- $[\text{PO}_4]^{3-}$

Soal 5. (7 Poin)

Asam asetat adalah asam lemah Bronsted. Berikut ini adalah sederetan turunan asam asetat dimana atom H pada gugus metal digantikan oleh Cl. Dari TAbel berikut dapat dilihat bahwa kekuatan sederetan asam tersebut berbeda, tergantung banyaknya Cl didalam molekul.

Tabel

Asam	K_a
CH_3COOH	$1,8 \times 10^{-5}$
ClCH_2COOH	1.4×10^{-3}
Cl_2CHCOOH	$3,3 \times 10^{-2}$
Cl_3CCOOH	$2,0 \times 10^{-1}$

- Dari Tabel tersebut, bagaimana sifat asam asam tersebut dengan bertambahnya Cl dalam molekul? Jelaskan dan beri alasan mengapa demikian
- Bila anda mempunyai ke empat larutan asam asam tersebut dengan molaritas yang sama, manakah yang pH nya paling tinggi?

Soal 6. (7 Poin)

Suatu senyawa organik yang mengandung 40% karbon , 6,67% hidrogen dan sisanya oksigen (Ar C= 12; H=1 ; O= 16).

- Tentukan rumus empiris senyawa $\text{C}_x \text{H}_y \text{O}_z$. **(5 poin)**
- Jika Mr $\text{C}_x \text{H}_y \text{O}_z$ = 150, tuliskan rumus molekulnya. **(2 poin)**

Soal 7. (18 Poin)

Senyawa dengan rumus molekul C_4H_6 dan $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ dapat dijenuhkan dengan reaksi hidrogenasi

- Tentukan berapa jumlah ikatan rangkap dan cincin dari kedua senyawa tersebut. **(4poin)**
- Gambarkan empat struktur yang mungkin dari C_4H_6 **(8 poin)**
- Gambarkan tiga struktur yang mungkin dari $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ **(6 poin)**

Semoga Berhasil



A. Lembar Jawaban Pilihan Ganda
(1 poin untuk setiap Nomor, Total 15 poin)

No						No						No					
1	A	B	C	D	E	6	A	B	C	D	E	11	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	7	A	B	C	D	E	12	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	8	A	B	C	D	E	13	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	9	A	B	C	D	E	14	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	10	A	B	C	D	E	15	A	B	C	D	E



The Periodic Table of Elements

1 H HYDROGEN 1	2 He HELIUM 4	NON-METALS																																
3 Li LITHIUM 7	4 Be BERYLLIUM 9	5 B BORON 11	6 C CARBON 12	7 N NITROGEN 14	8 O OXYGEN 16	9 F FLUORINE 19	10 Ne NEON 20	11 Na SODIUM 23	12 Mg MAGNESIUM 24	METALS																								
13 Al ALUMINUM 27	14 Si SILICON 28	15 P PHOSPHORUS 31	16 S SULFUR 32	17 Cl CHLORINE 35	18 Ar ARGON 40	19 K POTASSIUM 39	20 Ca CALCIUM 40	21 Sc SCANDIUM 45	22 Ti TITANIUM 48	23 V VANADIUM 51	24 Cr CHROMIUM 52	25 Mn MANGANESE 55	26 Fe IRON 56	27 Co COBALT 59	28 Ni NICKEL 59	29 Cu COPPER 64	30 Zn ZINC 65	31 Ga GALLIUM 70	32 Ge GERMANIUM 73	33 As ARSENIC 75	34 Se SELENIUM 79	35 Br BROMINE 80	36 Kr KRYPTON 84											
37 Rb RUBIDIUM 85	38 Sr STRONTIUM 88	39 Y YTRBIUM 89	40 Zr ZIRCONIUM 91	41 Nb NIOBIUM 93	42 Mo MOLYBDENUM 96	43 Tc TECHNETIUM 98	44 Ru RHUTHENIUM 101	45 Rh RHODIUM 103	46 Pd PALLADIUM 106	47 Ag SILVER 108	48 Cd CADMIUM 112	49 In INDIUM 115	50 Sn TIN 119	51 Sb ANTIMONY 122	52 Te TELLURIUM 128	53 I IODINE 127	54 Xe XENON 131	55 Cs CAESIUM 133	56 Ba BARIUM 137	57 La LANTHANUM 139	58 Ce CELIUM 140	59 Pr PRASEODYMIUM 141	60 Nd NEODYMIUM 144	61 Pm PROMETHIUM 145	62 Sm SAMARIUM 150	63 Eu EUROPEUM 152	64 Gd GADOLINIUM 157	65 Tb TERBIUM 159	66 Dy DYSPROSIUM 163	67 Ho HOLMIUM 165	68 Er ERBIUM 167	69 Tm THULIUM 169	70 Yb Ytterbium 173	71 Lu LUTETIUM 175
87 Fr FRANCIUM 223	88 Ra RADIUM 226	89 Ac ACTINIUM 227	90 Th THORIUM 232	91 Pa PROTACTINIUM 231	92 U URANIUM 238	93 Np NEPTUNIUM 237	94 Pu PLUTONIUM 244	95 Am AMERICIUM 243	96 Cm CURIUM 247	97 Bk BERKELIUM 247	98 Cf CALIFORNIUM 251	99 Md MOSKOWIUM 258	100 Fm FERMIUM 257	101 Md MENDELIUM 259	102 No NOBELIUM 259	103 Lr LAWRENCIUM 262	104 Uu UNUNQUADRIUM 285	105 Uuq UNUNQUINTIUM 288	106 Uuh UNUNHEXTIUM 288	107 Uuu UNUNSEPTIUM 289	108 Uuq UNUNOCTIUM 289	109 Uuq UNUNOCTIUM 289	110 Uuq UNUNOCTIUM 289	111 Uuq UNUNOCTIUM 289	112 Uuq UNUNOCTIUM 289	113 Uuq UNUNOCTIUM 289	114 Uuq UNUNOCTIUM 289	115 Uuq UNUNOCTIUM 289	116 Uuq UNUNOCTIUM 289	117 Uuq UNUNOCTIUM 289	118 Uuo UNUNOCTIUM 289			

Atomic Number = Number of Protons = Number of Electrons
 Chemical Symbol
 Chemical Name
 Atomic Weight = Number of Protons + Number of Neutrons

C
 CARBON
 12

KEY

- = Solid at room temperature
- = Liquid at room temperature
- = Gas at room temperature
- = Radioactive
- = Artificially Made

*The atomic weights listed on this Table of Elements have been rounded to the nearest whole number. As a result, this chart actually displays the mass number of a specific isotope for each element. An element's complete, unrounded atomic weight can be found on the IUPAC website: <http://www.iupac.org/iupac/atomdata/index.html>

http://education.jlab.org/

Last revised on June 22, 2004

OLIMPIADE KIMIA INDONESIA



OLIMPIADE SAINS NASIONAL SELEKSI KABUPATEN / KOTA



JAWABAN

Ujian Teori

Waktu 2 Jam

Departemen Pendidikan Nasional
Direktorat Jenderal
Managemen Pendidikan Dasar dan Menengah
Direktorat Pendidikan Menengah

2007

KUNCI JAWABAN

JAWABAN : Tipe A, 1 poin untuk setiap Jawaban (Total 15 poin)

1. C	6. C	11. A
2. A	7. C	12. D
3. D	8. C	13. A
4. B	9. A	14. B
5. A	10. D	15. C

JAWABAN Tipe ESSAY (B) :

JAWAB No 1:

a. Reaksi pembakaran: $P_4(s) + 5 O_2(g) \rightarrow P_4O_{10}(s)$ **(1 poin)**

b. Sebanyak 1,7,04 g P_4O_{10} terdiri dari : 0,744 g P dan

$$O = 1,704 - 0,744 = 0,960 \text{ g O;}$$

Bila 4 unit P mempunyai massa 0,744 g,

maka setiap unit P mempunyai massa = $0,744/4 = 0,186 \text{ g per unit P}$

Untuk setiap unit O massanya = $0,960/10 = 0,0960 \text{ g per unit O.}$

Bila 0,0960 g O mewakili massa 16,00 amu,

maka 0,186 g harus mewakili 1 unit P.

Jadi massa P = $(0,186/0,096) (16,00) = \mathbf{31,0 \text{ amu.}}$

Maka: $0,186 \text{ g P} / 0,0960 \text{ g O} = X \text{ amu} / 16,00 \text{ amu O}, X = 31,00 \text{ amu.}$

Massa atom P = **31,00 amu. (4 poin)**

JAWAB NO 2:

a. Bilangan oksidasi dalam reaktan, $(NH_4)_2Cr_2O_7$:

$$Cr = +6 ; H = +1 ; N = -3$$

(1 poin)

Bilangan oksidasi dalam Produk: $Cr = +3; H = +1 ; N = 0$

(1 poin)

b. Reaksi eksoterm karena $\Delta H_r < 0$ (negatif)

(1 poin)

c. Reaksi reduksi-Oksidasi (redoks)

d. Entalpi reaksi (ΔH) penguraian 15 g $(NH_4)_2Cr_2O_7$:

$$\Delta H = (15 / 252) \times (-315 \text{ kJ}) = \mathbf{-18,71 \text{ kJ}}$$

Jadi dibebaskan panas (Q) sebanyak= **18,71 kJ**

(3 poin)

e. Jumlah mol gas (uap H_2O dan gas N_2) yang dibebaskan:

$$= (4 + 1) (15/252 \text{ mol}) = \mathbf{0,298 \text{ mol}}$$

(2 poin)

$$PV = nRT$$

$$V = (nRT)/P$$

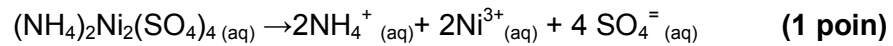
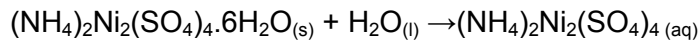
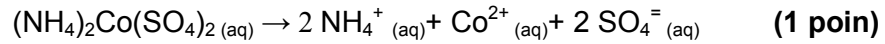
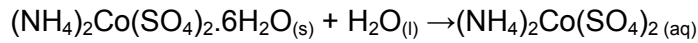
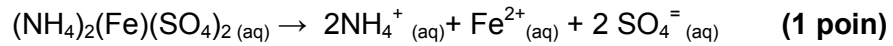
$$= \{(0,298 \times 0,082 \text{ liter.atm/ K.mol} \times [(180 + 273)K]\} / 1 \text{ atm}$$

$$= \mathbf{11,07 \text{ Liter}}$$

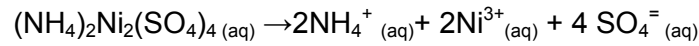
(2 poin)

JAWAB 3:

a. $(NH_4)_2(Fe)(SO_4)_2 \cdot 6H_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow (NH_4)_2(Fe)(SO_4)_2(aq)$

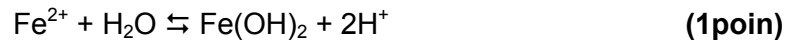
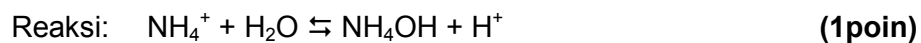


b. Daya hantar paling besar: adalah larutan $(NH_4)_2Ni_2(SO_4)_4$:



Karena mengandung jumlah ion yang paling banyak/ besar (2 poin)

c. pH larutan $(NH_4)_2(Fe)(SO_4)_2$ bersifat asam karena hidrolisis ion NH_4^+ dan Fe^{2+}



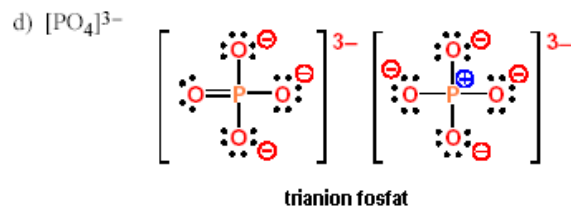
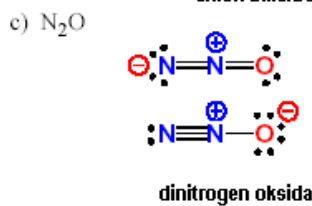
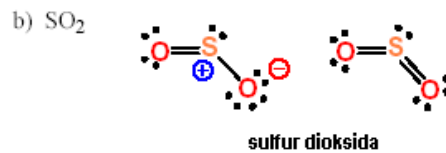
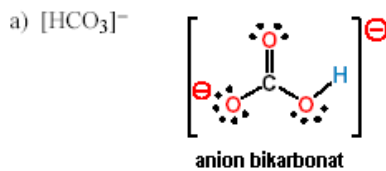
d. $[SO_4^{2-}] = (1 \times 4 \times 0,1)/1000 = 0,0004 \text{ M} \quad (1 \text{ poin})$

$$K_{sp} BaSO_4 = 1,1 \times 10^{-10}$$

$$\text{Didalam larutan: } Q = [Ba^{2+}][SO_4^{2-}] = (0,1)(0,0004) = 4 \times 10^{-5} > K_{sp}$$

Sehingga: $BaSO_4$ akan mengendap (2 poin)

JAWAB NO 4



masing masing struktur dot Lewis = 2 poin

Jawaban No 5:

- a. i. Seiring dengan bertambahnya atom H yang digantikan dengan atom Cl, maka asam nya akan semakin kuat (K_a semakin besar) Cl. Kekuatan asam ditentukan oleh stabilitas basa konyugasinya.
Dalam kasus ini, basa konyugasi asam asetat adalah CH_3COO^- .
Stabilitas basa konyugasinya ditentukan oleh bagaimana ion dapat bertahan dengan muatan negatif.
Penggantian H dengan Cl yang lebih besar dan lebih elektronegatif dari H, akan lebih menstabilkan muatan negatif pada basa konyugasinya.
Jadi: bila Cl meningkat maka asamnya makin kuat. **(5 poin)**
- ii. pH larutan yang terbesar adalah larutan CH_3COOH , karena nilai K_a nya paling kecil ($1,8 \times 10^{-5}$) **(2 poin)**

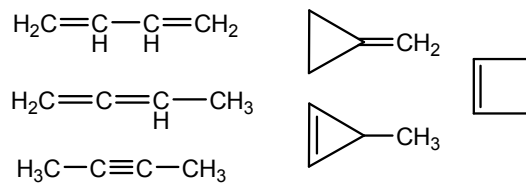
Jawab No 6: (8 poin)

- a). $\text{C}=40\%$ atau $\rightarrow \text{mol C} = 40/12 = 3,33$
 $\text{H}=6,67\%$ atau $6,67 \rightarrow \text{mol H} = 6,67/1 = 6,67$
 $\text{O} = 100\% - (40\% + 6,67\%) = 53,33\%$ atau $\rightarrow \text{mol} = 53,33/16 = 3,33$
 $(\text{C}_{3,33}\text{H}_{6,67}\text{O}_{3,33})_n = 150$,
Jadi : Rumus empirisnya adalah $\text{C}_2\text{H}_4\text{O} = 150$ **(6 poin)**
- b). Rumus molekulnya jika masa relatif $150n$ adalah $(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n = 150/30$
 $n=5$, jadi rumus molekulnya $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}_5$. **(2 poin)**

Jawab No 7 (18 poin):

- a). Jumlah ikatan rangkap C_4H_6 adalah:
Hidrogen jenuh dari C_4 adalah 10, maka indeks kekurangan hidrogennya adalah 4, jadi molekul C_4H_6 dapat mempunyai dua ikatan rangkap dua atau dua cincin atau satu ikatan rangkap dua dengan satu cincin. **(2 poin)**
- Jumlah ikatan rangkap C_5H_8 adalah:
Untuk menentukan ikatan rangkap / cincin dari , maka C_5H_8 dianggap sama dgn C_5H_{10} , sehingga jumlah indek kekurangan hidrogennya menjadi 8, berarti mempunyai 4 ikatan rangkap dua, atau 3 ikatan rangkap dua dengan satu cincin, atau 2 ikatan rangkap dua , satu ikatan rangkap 3 atau beberapa kemungkinan sehingga jumlah indek kekurangan hidrogennya 8. **(2 poin)**

b). Empat struktur C₄H₆ adalah: (masing masing struktur **2 poin**), total **8 poin**



Tiga struktur C₅H₅N adalah (masing masing struktur **2 poin**), total **6 poin**

