

Tabel Periodik Unsur

1																	18				
1 H 1.008	2															13	14	15	16	17	2 He 4.003
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18				
11 Na 22.99	12 Mg 24.30	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95				
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.87	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.64	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80				
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.96	43 Tc -	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.60	53 I 126.90	54 Xe 131.29				
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57- 71	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po -	85 At -	86 Rn -				
87 Fr -	88 Ra -	89- 103	104 Rf -	105 Db -	106 Sg -	107 Bh -	108 Hs -	109 Mt -	110 Ds -	111 Rg -	112 Cn -	113 Nh -	114 Fl -	115 Mc -	116 Lv -	117 Ts -	118 Og -				

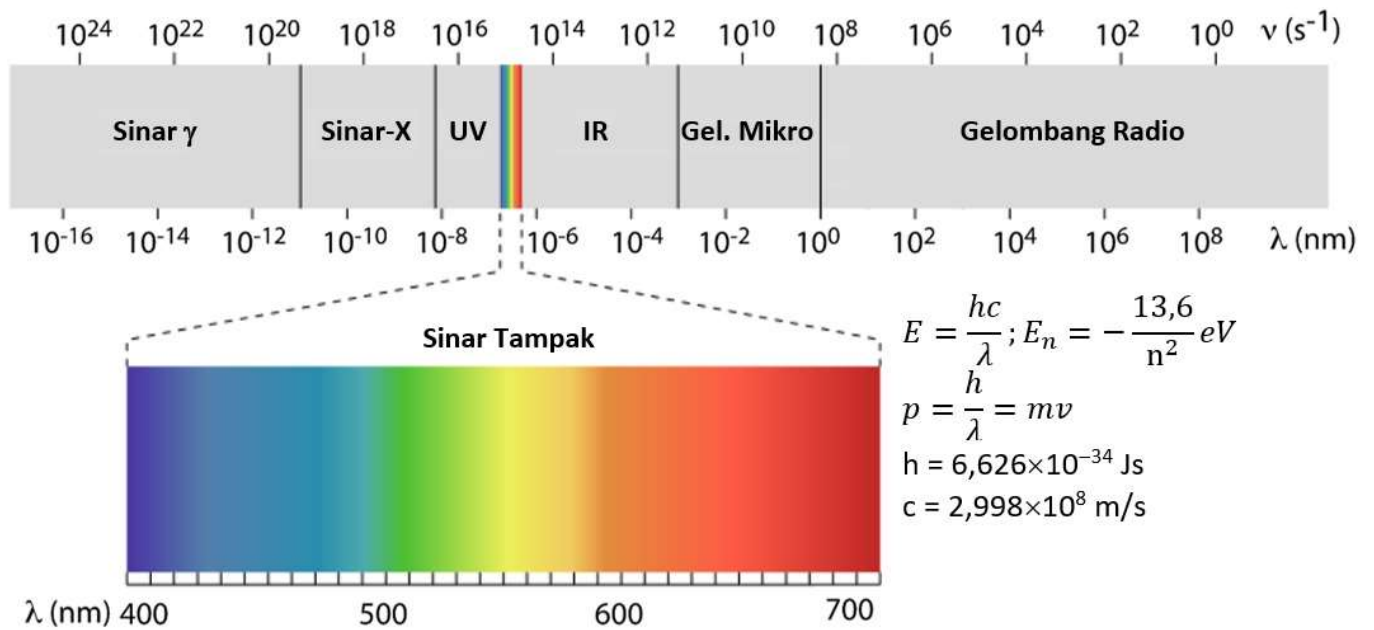
57 La 138.91	58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm -	62 Sm 150.36	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.05	71 Lu 174.97
89 Ac -	90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.03	93 Np -	94 Pu -	95 Am -	96 Cm -	97 Bk -	98 Cf -	99 Es -	100 Fm -	101 Md -	102 No -	103 Lr -

%CP1_16_T% (Soal ini bernilai 0, kosongkan kotak jawaban)

%doc%

%ModelSoal-CP%

Spektrum Gelombang Elektromagnet



%CP1_16_T% (Soal ini bernilai 0, kosongkan kotak jawaban)

%doc%

Tetapan dan Rumus Penting

Bilangan Avogadro	$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ partikel} \cdot \text{mol}^{-1}$
Tetapan gas universal, R	$R = 0,08205 \text{ L} \cdot \text{atm} / \text{mol} \cdot \text{K} = 8,3145 \text{ L} \cdot \text{kPa} / \text{mol} \cdot \text{K}$ $= 8,3145 \times 10^7 \text{ erg} / \text{mol} \cdot \text{K} = 8,314 \text{ J} / \text{mol} \cdot \text{K} = 1,987 \text{ kal} / \text{mol} \cdot \text{K} = 62,364 \text{ L} \cdot \text{torr} / \text{mol} \cdot \text{K}$
Tekanan gas	$1 \text{ atm} = 101,32 \text{ kPa} = 760 \text{ mmHg} = 760 \text{ torr} = 101325 \text{ Pa} = 1,01325 \text{ bar}$ $; 1 \text{ torr} = 133,322 \text{ Pa} ; 1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}; 1 \text{ Pa} = 1 \text{ N} / \text{m}^2 = 1 \text{ kg} / (\text{m} \cdot \text{s}^2)$
Persamaan gas Ideal	$PV = nRT$
Tekanan osmosis pada larutan	$\pi = MRT$
Tetapan kesetimbangan air (K_w) pada 25°C	$K_w = 1,0 \times 10^{-14}$
Tetapan kesetimbangan dan tekanan parsial gas	$K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$
Persamaan Clapeyron	$\frac{dP}{dT} = \frac{dS}{dV}$
Persamaan van't Hoff	$\ln \left(\frac{K_2}{K_1} \right) = - \left(\frac{\Delta H^o}{R} \right) \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$
Hubungan Entalpi dan Energi Dalam	$H = E + PV$
Kerja maksimum, w	$w = \Delta nRT$
Energi Gibbs pada suhu tetap	$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$
Isoterm reaksi kimia	$\Delta G = \Delta G^o + RT \cdot \ln Q$
Potensial sel dan energi Gibbs	$\Delta G^o = -nFE^o$
Tetapan Faraday	$F = 96500 \text{ C/mol elektron}$
Persamaan Nernst	$E_{sel} = E_{sel}^o - \left(\frac{RT}{nF} \right) \ln Q$
Muatan elektron	$1,6022 \times 10^{-19} \text{ C}$
Ampere (A) dan Coulomb (C)	$A = C/\text{det}$
Reaksi orde pertama: $A \rightarrow B$	$\text{laju} = -\frac{d[A]}{dt} = k[A]; [A]_t = [A]_0 e^{-kt}$
Reaksi orde kedua: $A \rightarrow B$	$\text{laju} = -\frac{d[A]}{dt} = k[A]^2; \frac{1}{[A]_t} = \frac{1}{[A]_0} + kt$
Persamaan Arrhenius	$k = Ae^{-\frac{E_a}{RT}}$

%CP1_16_T% (Soal ini bernilai 0, kosongkan kotak jawaban)

%doc%

Tabel Korelasi Spektrum IR

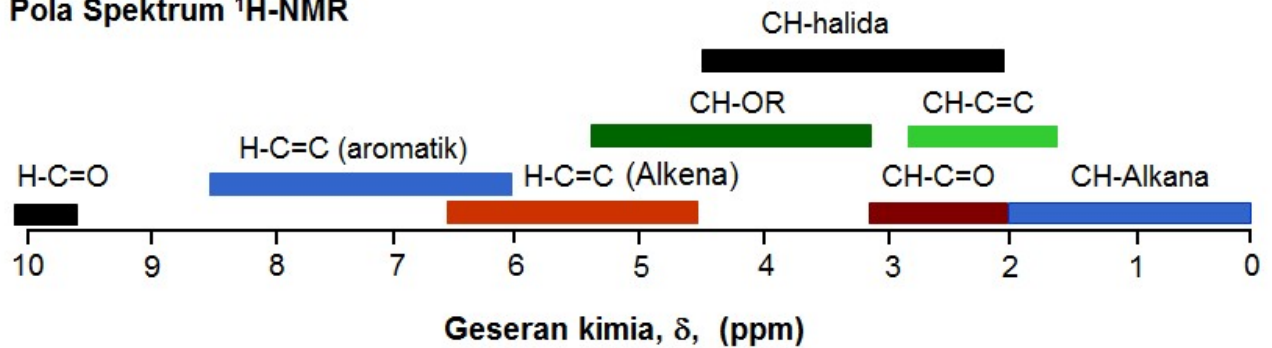
Bilangan Gelombang (cm⁻¹)	Gugus Fungsi	Kemungkinan Golongan Senyawa
3700-3100	O-H	Alkohol, aldehid, asam karboksilat
	N-H	Amina, amida
	≡C-H	Alkuna
3100-3000	=C-H	Aromatik dan alkena
3000-2800	C-H	Alifatik
2700-2400	PO-H	Senyawa turunan fosfor
	S-H	Merkaptan atau tiol
	P-H	Fosfin
2400-2200	C≡N	Nitril
	N=N=N	Azida
	C≡C	Alkuna
1870-1650	C=O	Senyawa-senyawa turunan karbonil
1650-1550	C=C, C=N, N-H	Alifatik tak jenuh, aromatik, Heterosiklik tak jenuh, amina, amida, asam amino
1550-1300	NO₂	Senyawa nitro
	CH₂, CH₃	Alifatik
1300-1000	C-O-C, C-OH	Eter, alkohol, gula
	S=O, P=O, C-F	Senyawa sulfur, fosfor dan fluor
1000-800	Si-O, P-O	Organosilikon dan senyawa fosfor
1000-650	=C-H	Alkena dan aromatik

%CP1_16_T% (Soal ini bernilai 0, kosongkan kotak jawaban)

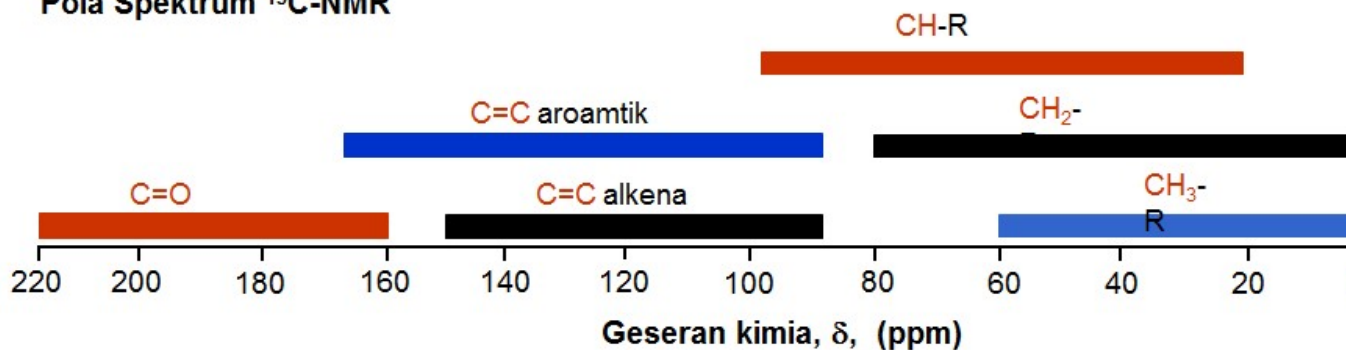
%doc%

%ModelSoal-CP%

Pola Spektrum $^1\text{H-NMR}$



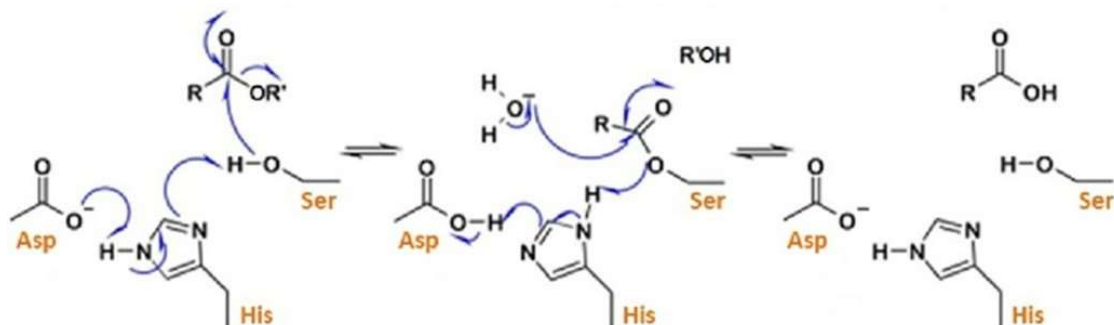
Pola Spektrum $^{13}\text{C-NMR}$



%CP1_16_T% (Soal ini bernilai 0, kosongkan kotak jawaban)

%doc%

Suatu enzim memiliki tiga residu katalitik, yaitu asam aspartat (Asp), histidin (His), dan serin (Ser). Mekanisme reaksi yang dikatalisis oleh enzim tersebut ditunjukkan dalam gambar di bawah ini.



Berdasarkan jenis reaksinya, enzim tersebut merupakan

%OPTA oksidoreduktase

%OPTB ligase

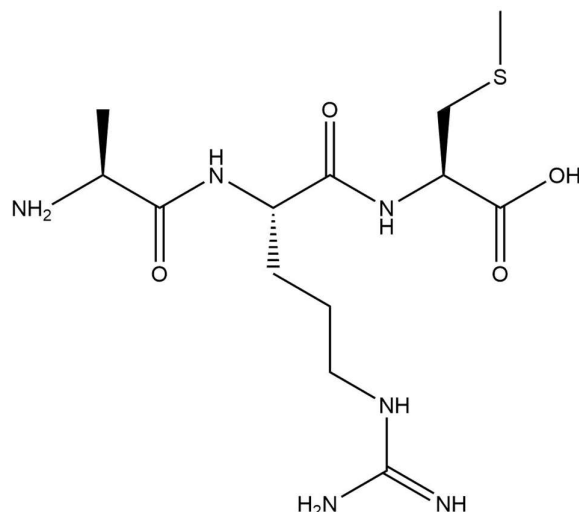
%OPTC hidrolase

%OPTD transferase

%OPTE isomerase

%doc%

Gambar di bawah ini menunjukkan struktur suatu tripeptida yang dilarutkan dalam air.



Jika ke dalam larutan ditambahkan senyawa asam hingga $\text{pH} < 2$, maka peptida tersebut menjadi bermuatan ...

%OPTA +6

%OPTB +5

%OPTC +4

%OPTD +3

%OPTE +2

%doc%

Larutan asam lemah dengan konsentrasi 0,05 M memiliki pH yang sama dengan larutan asam nitrat 0,01 M. K_a asam lemah tersebut adalah

%OPTA $1,43 \times 10^{-3}$

%OPTB $1,67 \times 10^{-3}$

%OPTC $2,67 \times 10^{-3}$

%OPTD $2,50 \times 10^{-3}$

%OPTE $2,00 \times 10^{-3}$

%doc%

Untuk menghasilkan larutan bufer dengan pH 4, massa NaF yang harus ditambahkan ke dalam 2,00 L larutan HF 0,10 M adalah ($\text{p}K_a \text{ HF} = 3,1$, MM Na = 23 g/mol dan F = 19 g/mol)

%OPTA 1,79 g

%OPTB 11,13 g

%OPTC 33,35 g

%OPTD 53,33 g

%OPTE 66,69 g

%doc%

Suatu basa lemah dengan konsentrasi 0,120 M ($pK_b = 4,20$) dititrasi dengan larutan asam klorida 0,300 M. Titik ekuivalen tercapai setelah penambahan 20 mL larutan titran. pH pada titik ekuivalen adalah

%OPTA 8,4

%OPTB 7,0

%OPTC 6,3

%OPTD 5,4

%OPTE 3,7

%doc%

Waktu yang diperlukan untuk memanaskan 100 g es dengan suhu awal $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ hingga mencapai suhu kamar ($25\text{ }^{\circ}\text{C}$) dalam *microwave* dengan daya 600 W adalah ($\Delta H_{fus} = 6\text{ kJ/mol}$, $c_p\text{ es} = 37,62\text{ J mol}^{-1}\text{K}^{-1}$, $c_p\text{ air} = 75,31\text{ J mol}^{-1}\text{K}^{-1}$)

%OPTA 1,33 menit

%OPTB 1,27 menit

%OPTC 1,22 menit

%OPTD 0,93 menit

%OPTE 0,41 menit

%doc%

Jika diketahui $\Delta H_c^{\circ}\text{ C}_2\text{H}_5\text{OH} = -1366,8\text{ kJ/mol}$; $\Delta H_c^{\circ}\text{ CH}_3\text{COOH} = -872,4\text{ kJ/mol}$; $\Delta H_f^{\circ}\text{ C}_2\text{H}_5\text{OH} = -269,29\text{ kJ/mol}$; $\Delta H_f^{\circ}\text{ CH}_3\text{COOH} = -484,93\text{ kJ/mol}$; dan $\Delta H_f^{\circ}\text{ CH}_3\text{CHO} = -196,4\text{ kJ/mol}$, $\Delta H^{\circ}\text{ reaksi } 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{CH}_3\text{CHO}(l) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$ adalah

%OPTA $-988,80\text{ kJ/mol}$

%OPTB $-205,87\text{ kJ/mol}$

%OPTC $-247,20\text{ kJ/mol}$

%OPTD $-411,74\text{ kJ/mol}$

%OPTE $-494,40\text{ kJ/mol}$

%doc%

Nilai $\Delta H_f^{\circ}\text{ O}_3(g) = 142,7\text{ kJ/mol}$, pernyataan berikut yang benar adalah....

%OPTA Reaksi pembentukan $\text{O}_3(g)$ dari unsur bebasnya spontan pada semua rentang temperatur

%OPTB Reaksi pembentukan $\text{O}_3(g)$ dari unsur bebasnya tidak spontan hanya pada temperatur tinggi

%OPTC Reaksi pembentukan $\text{O}_3(g)$ dari unsur bebasnya tidak spontan pada semua rentang temperatur

%OPTD Reaksi pembentukan $\text{O}_3(g)$ dari unsur bebasnya spontan hanya pada temperatur tinggi

%OPTE Reaksi pembentukan $\text{O}_3(g)$ berlangsung sangat lambat

%doc%

Suatu sampel etanol diketahui telah teroksidasi sebagian menjadi asam asetat. Sebanyak 24,24 g sampel tersebut dibakar secara sempurna dan menghasilkan kalor sebesar 595,37 kJ. Persen massa asam asetat dalam sampel tersebut adalah

Diketahui $\Delta H_c^\circ \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = -1366,8 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_c^\circ \text{CH}_3\text{COOH} = -872,4 \text{ kJ/mol}$

%OPTA 33,95%

%OPTB 86,71%

%OPTC 57,88%

%OPTD 15,62%

%OPTE 29,73%

%doc%

Boron monoksida merupakan salah satu oksida boron yang berwujud gas. Berikut adalah reaksi pembentukan gas BO.



Pada 25°C sebanyak 10 g boron direaksikan dengan gas oksigen dengan tekanan 10 atm dalam wadah berukuran 2 L. Massa boron pada saat kesetimbangan tercapai adalah

%OPTA 0,29 g

%OPTB 5,23 g

%OPTC 8,34 g

%OPTD 1,66 g

%OPTE 0,88 g

%doc%

Rasio kelarutan SrF_2 dalam HNO_3 0,1 M terhadap kelarutan SrF_2 dalam air murni adalah ($K_{sp} \text{SrF}_2 = 2,5 \times 10^{-9}$ dan $\text{p}K_a \text{HF} = 3,18$)

%OPTA 28,4

%OPTB 2,4

%OPTC 12,03

%OPTD 15,93

%OPTE 21,1

%doc%

Suatu campuran yang mengandung 1 g boron, sejumlah gas oksigen dan boron monoksida dalam wadah berukuran 1 L dan tekanan total 1 atm berada pada kesetimbangan pada $T = 25^\circ \text{C}$ menurut reaksi berikut.



Jika volume wadah dikurangi setengahnya pada suhu tetap, pernyataan yang benar saat kesetimbangan baru tercapai adalah

%OPTA tekanan parsial gas oksigen tidak berubah

%OPTB tekanan total dalam wadah kurang dari 2 atm

%OPTC mol gas BO bertambah

%OPTD nilai tetapan kesetimbangan bertambah

%OPTE massa campuran bertambah

%doc%

Tekanan uap jenuh air murni pada $T = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ adalah 3,1690 kPa dan entalpi penguapan molar air adalah 40,65 kJ/mol. Sebanyak 100 mL air dimasukkan ke dalam wadah vakum dengan volume 10 L pada suhu $60\text{ }^{\circ}\text{C}$. Massa uap air saat kesetimbangan tercapai adalah (Asumsikan bahwa volume cairan dapat diabaikan)

%OPTA 0,231 g

%OPTB 0,274 g

%OPTC 1,157 g

%OPTD 0,207 g

%OPTE 1,294 g

%doc%

Urutan yang benar berdasarkan kenaikan bilangan gelombang vibrasi regangan (*stretching*) berikut dalam spektrum inframerah adalah

(1) C-H

(2) O-H

(3) C=O

(4) C $\equiv$ C

%OPTA (4) < (3) < (2) < (1)

%OPTB (3) < (4) < (1) < (2)

%OPTC (4) < (3) < (1) < (2)

%OPTD (3) < (4) < (2) < (1)

%OPTE (2) < (1) < (4) < (3)

%doc%

Berikut merupakan inti atom yang dikategorikan sebagai NMR aktif, atau dapat dideteksi oleh NMR, kecuali...

%OPTA ^{13}C

%OPTB ^1H

%OPTC ^{15}N

%OPTD ^{12}C

%OPTE ^{19}F

%doc%

Karet alam terbentuk karena polimerisasi isoprena (2-metil-butadi-1,3-ena). Apabila dilakukan reaksi hidrogenasi pada karet alam akan menghasilkan polimer ...

%OPTA Polietilen

%OPTB Etilen-propilen kopolimer

%OPTC Polivinil klorida

%OPTD Poliester

%OPTE Polipropilen

%doc%

Senyawa-senyawa berikut termasuk ke dalam golongan polimer, kecuali...

%OPTA Pati
 %OPTB Selulosa
 %OPTC Protein
 %OPTD DNA
 %OPTE Lemak

%doc%

Senyawa yang menyerap sinar UV/tampak dengan panjang gelombang terpanjang adalah...

%OPTA 1,3-sikloheksadiena
 %OPTB Benzena
 %OPTC Naftalena
 %OPTD Tetrasena
 %OPTE Antrasena

%doc%

Tabel berikut menunjukkan data laju awal untuk reaksi $(C_2H_5)_2(NH)_2 + I_2 \rightarrow (C_2H_5)_2N_2 + 2HI$

$[(C_2H_5)_2(NH)_2]_0$ (mol/L)	$[I_2]_0$ (mol/L)	Laju awal pembentukan $(C_2H_5)_2N_2$
0,005	0,045	$3,15 \times 10^{-3}$ M/detik
0,015	0,030	$6,30 \times 10^{-3}$ M/detik
0,030	0,060	$25,2 \times 10^{-3}$ M/detik

Orde reaksi terhadap $(C_2H_5)_2(NH)_2$ dan I_2 berturut-turut adalah

%OPTA 0 dan 1
 %OPTB 0 dan 2
 %OPTC 2 dan 0
 %OPTD 1 dan 1
 %OPTE 3 dan -1

%doc%

Berikut diberikan data perubahan konsentrasi reaktan A seiring berjalannya waktu akibat terjadinya reaksi $2A \rightarrow 2B + C$.

Waktu (menit)	$[A]$ (mol/L)
0	1,00
10	0,59
20	0,37
30	0,22
40	0,13

Pernyataan yang tepat terkait laju reaksi di atas adalah

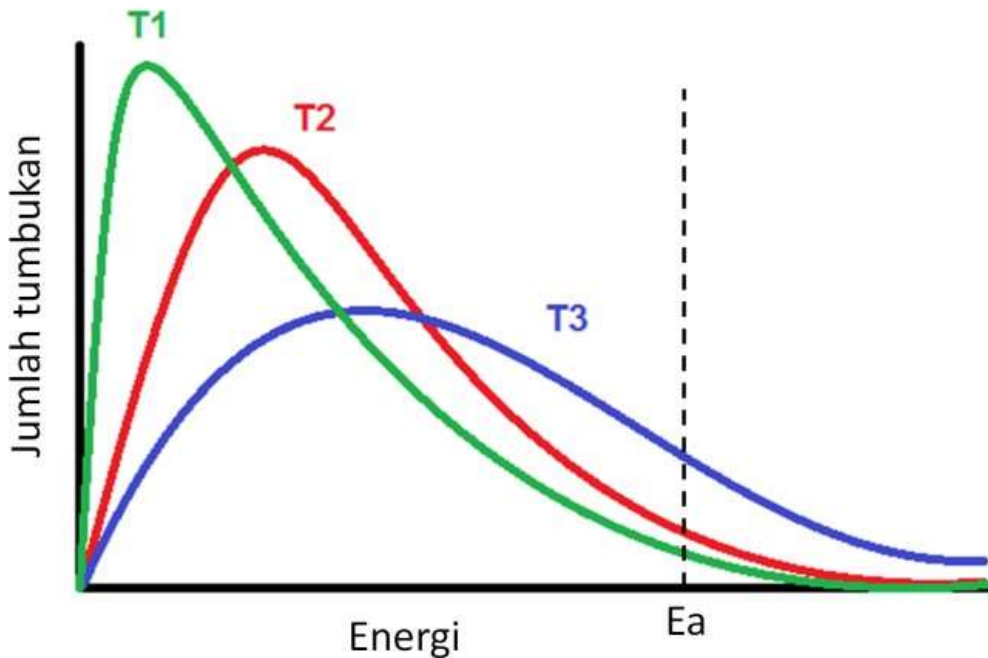
%OPTA laju rata-rata penguraian A selama 40 menit reaksi adalah $0,044 \text{ mol L}^{-1} \text{ menit}^{-1}$
 %OPTB laju sesaat bernilai konstan sepanjang waktu reaksi
 %OPTC laju reaksi rata-rata selama sepuluh menit pertama adalah empat kali lebih lambat dari laju reaksi rata-rata selama sepuluh menit keempat

%OPTD laju rata-rata pembentukan C selama 40 menit reaksi adalah $0,011 \text{ mol L}^{-1} \text{ menit}^{-1}$

%OPTE laju reaksi mencapai maksimum saat $[A] = [B]$

%doc%

Perhatikan gambar berikut.



Urutan besarnya nilai konstanta laju (k) untuk tiga temperatur reaksi (T_1 , T_2 , T_3) yang tepat adalah

%OPTA $k(T_1) < k(T_3) < k(T_2)$

%OPTB $k(T_1) < k(T_2) < k(T_3)$

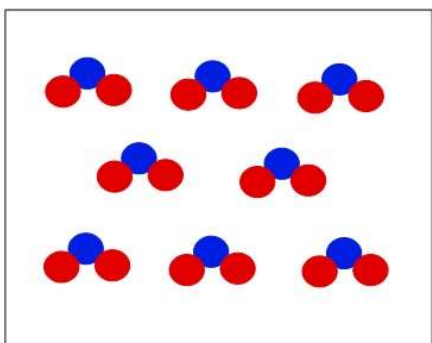
%OPTC $k(T_2) < k(T_3) < k(T_1)$

%OPTD $k(T_2) < k(T_1) < k(T_3)$

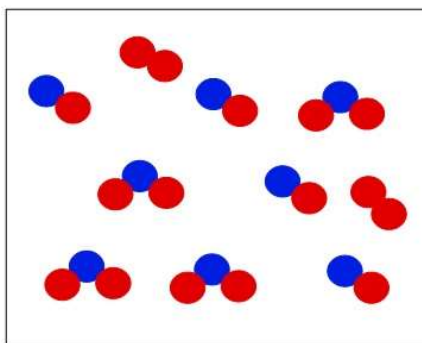
%OPTE $k(T_3) < k(T_2) < k(T_1)$

%doc%

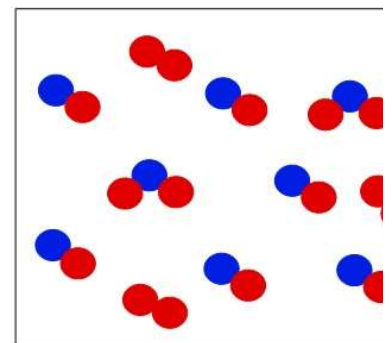
Gambar berikut menunjukkan perubahan komposisi senyawa dalam wadah akibat terjadinya reaksi.



(a) $t = 0$ menit



(b) $t = 10$ menit



(c) $t = x$ menit

Jika reaksi tersebut berorde nol, maka waktu yang dibutuhkan (x) untuk mencapai kondisi pada (c) adalah

%OPTA 20 menit

%OPTB 25 menit

%OPTC 30 menit

%OPTD 40 menit

%OPTE 15 menit

%doc%

Diketahui isotop ^{82}Br memiliki waktu paruh 1000 menit. Jika Anda memerlukan ^{82}Br sebanyak 1,0 g sedangkan waktu pengiriman sampel selama 2 hari, maka massa $^{23}\text{Na}^{82}\text{Br}$ minimum yang harus Anda pesan adalah

%OPTA 2,0 g

%OPTB 5,8 g

%OPTC 7,4 g

%OPTD 11,8 g

%OPTE 9,4 g

%doc%

Suatu ion X memiliki bilangan oksidasi +4, dengan 2 elektron pada $n = 1$, 8 elektron pada $n = 2$, dan 10 elektron pada $n = 3$. Unsur X adalah....

%OPTA argon

%OPTB vanadium

%OPTC kromium

%OPTD titanium

%OPTE mangan

%doc%

Gambar di bawah ini merupakan spektrum emisi suatu ion yang memiliki satu elektron dalam fasa gas. Semua garis yang dihasilkan merupakan transisi elektronik dari keadaan tereksitasi ke keadaan dasar $n = 3$. Jika panjang gelombang garis B terukur pada 142,5 nm, maka panjang gelombang garis A terukur pada



%OPTA 113,9 nm

%OPTB 121,6 nm

%OPTC 128,8 nm

%OPTD 164,1 nm

%OPTE 273,5 nm

%doc%

Urutan besar energi kisi untuk FeCl_3 , FeCl_2 dan Fe_2O_3 adalah....

%OPTA $\text{Fe}_2\text{O}_3 < \text{FeCl}_3 < \text{FeCl}_2$

%OPTB $\text{FeCl}_2 < \text{Fe}_2\text{O}_3 < \text{FeCl}_3$

%OPTC $\text{FeCl}_2 < \text{FeCl}_3 < \text{Fe}_2\text{O}_3$

%OPTD $\text{FeCl}_3 < \text{FeCl}_2 < \text{Fe}_2\text{O}_3$

%OPTE $\text{FeCl}_3 < \text{Fe}_2\text{O}_3 < \text{FeCl}_2$

%doc%

Di antara molekul di bawah ini yang memiliki ikatan C–O yang paling panjang adalah....

%OPTA CO

%OPTB CO_2

%OPTC CO_3^{2-}

%OPTD OCN^-

%OPTE CH_3OH

%doc%

Pernyataan di bawah ini berkaitan dengan struktur Lewis ion F_2ClO_2^+

(i) Orbital hibrida untuk atom pusat pada struktur ion F_2ClO_2^+ adalah sp^3d^2 .

(ii) Muatan formal untuk atom F, O, dan Cl masing-masing adalah 0, 0, dan +1.

(iii) Jumlah masing-masing ikatan σ dan π pada struktur ion F_2ClO_2^+ adalah 4.

(iv) Ion F_2ClO_2^+ bersifat polar.

Di antara pernyataan tersebut yang benar adalah...

%OPTA (i), (ii), dan (iii)

%OPTB (i) dan (iii)
%OPTC (ii)
%OPTD (ii) dan (iv)
%OPTE (iv)

%doc%

Unsur X, suatu padatan berwarna abu-abu, bereaksi dengan unsur Z, suatu gas tak berwarna, membentuk suatu senyawa dimana jumlah atom X lebih banyak dua kali dari jumlah atom Z. Manakah di antara pernyataan berikut mengenai konfigurasi elektron pada keadaan dasar untuk atom-atom tersebut yang paling benar adalah ...

%OPTA X memiliki satu elektron valensi sedangkan Z memiliki lima elektron valensi.
%OPTB X memiliki dua elektron valensi sedangkan Z memiliki satu elektron valensi.
%OPTC X memiliki dua elektron valensi sedangkan Z memiliki lima elektron valensi.
%OPTD X memiliki tujuh elektron valensi sedangkan Z memiliki enam elektron valensi.
%OPTE X memiliki satu elektron valensi sedangkan Z memiliki enam elektron valensi

%doc%

Sebanyak 156 g sampel unsur X direaksikan dengan silikon, menghasilkan 268,3 g senyawa X_3Si_4 murni. Jika massa atom relatif silikon 28,086, maka massa atom relatif X adalah ...

%OPTA 58,71
%OPTB 52,02
%OPTC 54,95
%OPTD 47,95
%OPTE 55,85

%doc%

Urutan kenaikan jumlah elektron yang tidak berpasangan yang paling tepat adalah ...

%OPTA $Ar < Cr < Si < Na < N$
%OPTB $N < Na < Cr < Si < Ar$
%OPTC $Cr < Si < Na < N < Ar$
%OPTD $Ar < Cr < N < Na < Si$
%OPTE $Ar < Na < Si < N < Cr$

%doc%

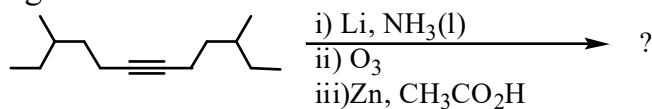
Suatu senyawa optis aktif, Y, dengan rumus molekul C_7H_{12} memberikan hasil positif ketika direaksikan dengan larutan $KMnO_4$ encer dingin dan spektrum IR memberikan serapan lebar pada 3300 cm^{-1} . Ketika Y mengalami reaksi hidrogenasi katalitik, dihasilkan Z (C_7H_{16}) dan Z juga bersifat optis aktif. Struktur Y adalah ...

%OPTA $CH_3CH_2CH(CH_3)CH_2C\equiv CH$

%OPTB $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$
 %OPTC $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$
 %OPTD $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}\equiv\text{CCH}_3$
 %OPTE $\text{CH}_2=\text{CHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$

%doc%

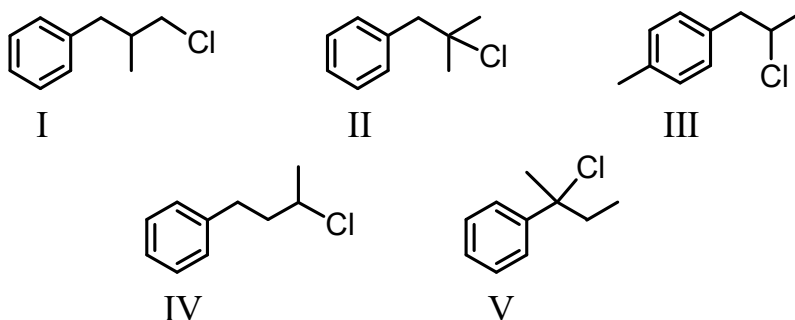
Produk utama dari serangkaian reaksi berikut adalah ...



%OPTA 3-metilheksanal
 %OPTB 4-metil-1-heksanol
 %OPTC 4,10-dimetildodekan-6,7-dion
 %OPTD 4-metilheksanal
 %OPTE 4,10-dimetildodekan-6,7-diol

%doc%

Senyawa **Z** dengan rumus molekul $\text{C}_{10}\text{H}_{13}\text{Cl}$ memberikan sinyal pada spektrum ^1H NMR sebagai berikut: singlet (δ 1,6 ppm); singlet (δ 3,1 ppm); multiplet (δ 7,2 ppm (5H)). Berdasarkan data tersebut, di antara struktur berikut yang paling tepat untuk senyawa **Z** adalah ...



%OPTA I
 %OPTB II
 %OPTC III
 %OPTD IV
 %OPTE V

%doc%

Suatu campuran yang mengandung klorobenzena (1 mol) dan asetanilida (1 mol) direaksikan dengan Br_2 (0,5 mol) dengan adanya sedikit FeBr_3 . Produk utama dari reaksi kompetitif ini adalah ...

%OPTA 4-bromoasetanilida
 %OPTB 1-bromo-4-klorobenzena
 %OPTC 1-bromo-2-klorobenzena
 %OPTD 1-bromo-3-klorobenzena
 %OPTE 3-bromoasetanilida

%doc%

Produk kondensasi aldol yang terbentuk dari 3-pentanon dalam suasana basa memiliki nama IUPAC ...

%OPTA 5-etil-4-metil-5-hepten-3-on

%OPTB 4-metil-4-nonen-3,7-dion

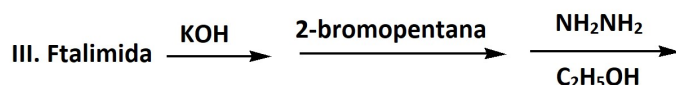
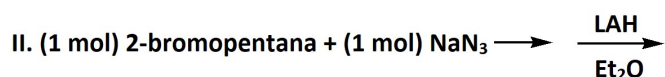
%OPTC 5-etil-4-metil-4-hepten-3-on

%OPTD 3-etil-4-metil-3-hepten-5-on

%OPTE 3-etil-4-metil-2-hepten-5-on

%doc%

Di antara rangkaian skema reaksi berikut yang dapat menghasilkan 2-aminopentana murni adalah ...



%OPTA II dan III

%OPTB II

%OPTC I

%OPTD III

%OPTE I dan II

%doc%

50,0 mL $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ ditambahkan kedalam 500, 0 mL air pada suhu 50°C . Pada suhu ini tekanan uap dan densitas air secara beturut-turut adalah 92,5 torr dan 988 g/L. Jika densitas $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ 1260 g/L, perubahan tekanan uap dan tekanan uap larutan adalah(1 torr= 1 mmHg; 1 atm = 760 torr; 1 atm = 101325 Pa)

%OPTA $\Delta P = 0,003 \text{ atm}$; $P = 12028 \text{ Pa}$

%OPTB $\Delta P = 0,03 \text{ atm}$; $P = 10305 \text{ Pa}$

%OPTC $\Delta P = 0,003 \text{ atm}$; $P = 12159 \text{ Pa}$

%OPTD $\Delta P = 0,03 \text{ atm}$; $P = 12032 \text{ Pa}$

%OPTE $\Delta P = 300 \text{ Pa}$; $P = 12159 \text{ Pa}$

%doc%

Oksigen terlarut dalam air memiliki nilai konstanta Henry pada suhu $25^\circ\text{C} = 1,267 \times 10^{-3} \text{ M/atm}$. Jika tekanan parsial oksigen di udara adalah 0,30 atm, konsentrasi oksigen terlarut dalam air yang berkesetimbangan dengan udara pada suhu 25°C adalah(mol/L) (diketahui Hukum Henry: $C = k.P$)

%OPTA $4,6 \times 10^{-6}$

%OPTB $7,2 \times 10^{-6}$

%OPTC $2,6 \times 10^{-4}$

%OPTD $5,4 \times 10^{-4}$

%OPTE $3,8 \times 10^{-4}$

%doc%

Dinding eritrosit (sel darah merah) bersifat permeabel terhadap air. Dalam larutan garam, eritrosit akan mengkerut jika konsentrasi garamnya tinggi dan mengembang jika konsentrasi garamnya rendah. Percobaan menggunakan larutan NaCl dengan titik beku $-0,046^\circ\text{C}$ menunjukkan eritrosit tidak mengembang maupun mengkerut. Jika densitas larutan garam pada suhu tersebut $997,77 \text{ kg/m}^3$, tekanan osmosis larutan di dalam eritrosit adalah..... (Diketahui k_f air $1,86^\circ\text{C/m}$)

%OPTA 114,2 torr

%OPTB 228,5 torr

%OPTC 456,8 torr

%OPTD 512,5 torr

%OPTE 371,6 torr

%doc%

Eskrim dapat membeku pada temperatur kurang dari -3°C . Es batu yang digunakan untuk mendinginkan eskrim memiliki suhu -12°C akan tetapi kontak dengan eskrim membuat es batu meleleh pada suhu 0°C (tidak cukup dingin untuk membuat eskrim membeku). Agar es batu tidak cepat meleleh, air untuk membuat es batu ditambahkan garam NaCl. Jika titik beku es batu ini $-6,50^\circ\text{C}$, perbandingan garam dan air yang digunakan untuk membuat es batu dan biaya yang dibutuhkan untuk membeli garam jika digunakan 4,5 kg es batu adalah (1 kg garam = Rp. 40.000,- ; Nilai k_f air $1,86^\circ\text{C/m}$)

%OPTA 1/10; Rp 16.000,-

%OPTB 1/5 ; Rp 30.000,-

%OPTC 1/4 ; Rp 45.000,-

%OPTD 1/5 ; Rp 36.000,-

%OPTE 1/10 ; Rp 18.000,-

%doc%

Sebanyak 4,500 gram sampel dilarutkan di dalam labu takar 100 mL. Larutan ini dibagi dua, masing-masing sekitar 50 mL, ke dalam dua buah gelas kimia yang diberi label A dan B. Larutan dari gelas kimia A diencerkan dengan aqua dm hingga volumenya menjadi 250 mL. Kemudian larutan ini dipipet 10,0 mL dan diencerkan dalam labu takar 100,0 mL dan ditandabatkan. Sebanyak 25,0 mL larutan terakhir ini dianalisis dan ditemukan bahwa larutan ini mengandung tembaga dengan konsentrasi 1,8 ppm. Kadar tembaga (dalam %b/b)_ yang ada dalam sampel adalah ...

%OPTA 8,00%

%OPTB 0,20%

%OPTC 0,50%

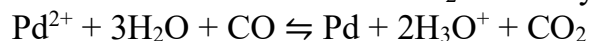
%OPTD 0,05%

%OPTE 1,80%
%doc%

Konsentrasi ion Cu^{2+} di dalam larutan dapat ditentukan titrasi iodometri. Pada titrasi iodometri, larutan tiosulfat dibakukan dengan larutan standar dikromat. Dari pembakuan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, diperoleh konsentrasi larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ sebesar 0,1021 M. Untuk penentuan kadar tembaga dalam sampel, sebanyak 0,6300 gram sampel tembaga dilarutkan ke dalam labu takar 100,0 mL. Kemudian 25,00 mL larutan ini dipipet dan ditambahkan 10 mL larutan KI 10% dan 5 mL H_2SO_4 2 M. Cu^{2+} akan mengalami reduksi menjadi CuI dan I^- akan teroksidasi menjadi I_2 . Selanjutnya, campuran tersebut dititrasi dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang telah dibakukan, di dalam labu titrasi sampai warna coklat I_2 hampir hilang kemudian ditambahkan 2 mL larutan amilum 0,2%. Titrasi dilanjutkan sampai terlihat endapan putih susu dan titrasi dilakukan duplo. Dari titrasi ini, diperoleh volume titrasi 1 dan 2 berturut-turut adalah 22,4 dan 22,6 mL. Ion tiosulfat akan bereaksi dengan I_2 membentuk $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ dan I^- . Kadar Cu^{2+} (dalam %b/b) di dalam sampel adalah ...

%OPTA 91,34%
%OPTB 90,55%
%OPTC 92,62%
%OPTD 94,69%
%OPTE 89,22%
%doc%

Karbon monoksida ($\text{MM} = 28,01 \text{ g/mL}$) dalam darah dapat ditentukan dengan menempatkan sampel darah yang sudah encer dan diasamkan dalam kamar Conway. Dalam sistem ini CO berdifusi ke dalam larutan PdCl_2 . Reaksi yang terjadi adalah:



H_3O^+ yang dihasilkan dititrasi dengan larutan NaOH 0,0230 M. Sebagai blanko digunakan air dan diperlakukan dengan cara yang sama. Hitunglah % volume (mL CO setiap 100 mL darah), jika 1,5 mL sampel memerlukan 0,74 mL titran sementara itu blanko memerlukan 0,52 mL. Anggap CO merupakan gas ideal pada STP.

%OPTA 4,52%
%OPTB 0,12%
%OPTC 2,15%
%OPTD 1,58%
%OPTE 3,78%
%doc%

Sebanyak 25,0 mL larutan Fe^{2+} 0,0500 M dititrasi menggunakan larutan Ce^{4+} 0,0500 M. Potensial sistem ketika titik ekuivalen adalah ... ($E^\circ (\text{Sn}^{4+}|\text{Sn}^{2+}) = 0,767 \text{ V}$; $E^\circ (\text{Ce}^{4+}|\text{Ce}^{3+}) = 1,47 \text{ V}$)

%OPTA 1,23 V
%OPTB 0,70 V
%OPTC 1,12 V
%OPTD 2,24 V

%OPTE 1,52 V