

TRY OUT OSK ONLINE

po.alcindonesia.co.id

PAKET 1
2019

SMA
KIMIA



WWW.ALCINDONESIA.CO.ID

@ALCINDONESIA

085223273373


Tabel Periode Unsur

1 1A	2 2A	13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	18 8A
1 H 1.008	2 He 4.003	5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
3 Li 6.941	4 Be 9.012	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
11 Na 22.99	12 Mg 24.31	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
19 K 39.10	20 Ca 40.08	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	113 (Uut) (284)	114 Fl (289)	115 (Uup) (288)	116 Lv (293)	117 (Uus) (294)	118 (Uuo) (294)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	112 Cn (285)	111 Rg (272)	110 Ds (281)	109 Mt (268)	108 Hs (265)	107 Bh (262)
		102 Nb 92.91	101 Mo 95.94	100 Tc (98)	99 Ru 101.1	98 Rh 102.9	97 Pd 106.4
		92 V 50.94	91 Cr 52.00	90 Mn 54.94	89 Fe 55.85	88 Co 58.93	87 Ni 58.69
		41 Nb 92.91	40 Zr 91.22	39 Y 88.91	38 Sr 87.62	37 Rb 85.47	36 Kr 83.80
		23 V 50.94	22 Ti 47.88	21 Sc 44.96	20 Ca 40.08	19 K 39.10	18 Ar 39.95
		5 B 10.81	4 Be 9.012	3 Li 6.941	2 He 4.003	1 H 1.008	0

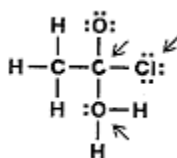
58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

Tetapan dan Rumus

Bilangan Avogadro	$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ partikel.mol}^{-1}$
Tetapan gas universal, R	$R = 0,08205 \text{ L.atm/mol.K}$ $= 8,3145 \text{ L.kPa/mol.K}$ $= 8,3145 \times 10^7 \text{ erg/mol.K}$ $= 8,3145 \text{ J/mol.K}$ $= 1,987 \text{ kal/mol.K}$ $= 62,364 \text{ L.torr/mol.K}$
Tekanan gas	$1 \text{ atm} = 101,32 \text{ kPa}$ $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 760 \text{ torr}$ $= 101325 \text{ Pa} = 1,01325 \text{ bar}$ $1 \text{ torr} = 133,322 \text{ Pa}$ $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$ $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ kg/(m.s}^2)$
Volume gas ideal (S,T,P)	$22,4 \text{ liter/mol} = 22,4 \text{ dm}^3/\text{mol}$
Energi	$1 \text{ kal} = 4,182 \text{ J}$ $1 \text{ J} = 1 \text{ L.kPa}$
Persamaan gas Ideal	$PV = nRT$
Tekanan Osmosis pada larutan	$\pi = M RT$
Tetapan Kesetimbangan air (K_w) pada 25°C	$K_w = 1,0 \times 10^{-14}$
Tetapan kesetimbangan dan tekanan parsial gas	$K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$
Temperatur dan Tetapan kesetimbangan	— —
Tetapan Faraday	$F = 96500 \text{ C/mol elektron}$
Muatan elektron	$1,6022 \times 10^{-19} \text{ C}$
Ampere (A) dan Coulomb (C)	$A = C/\text{det}$
Reaksi orde pertama: $A \rightarrow B$	$-\frac{d[A]}{dt} = k[A]$ $[A]_t = [A]_0 e^{-kt}$
Reaksi orde kedua: $A \rightarrow B$	$\text{rate} = -\frac{d[A]}{dt} = k[A]^2$ $\frac{1}{[A]_t} = -kt + \frac{1}{[A]_0}$

SOAL

1. Muatan formal atom C, O, dan Cl yang diberi tanda dari struktur Lewis berikut ini berturut-turut adalah:



- 0, 0, 0
 - 0, -1, -1
 - +1, -1, 0
 - 1, +1, 0
 - 0, +1, 0
2. Suatu sampel merkuri (II) oksida ditempatkan dalam wadah bervolume 5,00 L yang hampa udara. Wadah tersebut dipanaskan hingga semua merkuri oksida terurai menjadi logam merkuri dan gas oksigen. Sesudah wadah didinginkan hingga 25°C, tekanan gas di dalamnya adalah 1,73 atm. Berapa massa merkuri (II) oksida yang ditempatkan dalam wadah tersebut?
- 1,51 g
 - 45,6 g
 - 76,6 g
 - 153 g
 - 913 g
3. Penutup botol dari botol yang mengandung SiCl₄ kadang-kadang susah dibuka karena terbentuknya SiO₂·2H₂O di sekitar penutup. Terangkan kenapa hal ini tidak terjadi pada CCl₄.
- Jari-jari atom Si lebih besar daripada karbon
 - Energi ionisasi silikon lebih rendah daripada karbon
 - Atom silikon mempunyai orbital 3d yang siap mengadakan ikatan
 - Kestabilan unsur dengan bilangan oksidasi +4 berkurang dari atas ke bawah dalam suatu golongan
 - Silikon dan karbon bukan satu golongan
4. Atom atau ion berikut ini, Ar, K⁺ dan Ca²⁺ adalah isoelektronik (mempunyai jumlah electron yang sama). Dari pernyataan berikut ini, manakah urutan kenaikan jari-jari yang benar?
- Ar < Ca²⁺ < K⁺
 - Ar < K⁺ < Ca²⁺
 - Ca²⁺ < Ar < K⁺

- d. $\text{Ca}^{2+} < \text{K}^+ < \text{Ar}$
 e. $\text{K}^+ < \text{Ar} < \text{Ca}^{2+}$
5. Pasangan berikut ini, manakah molekul yang mempunyai bentuk geometri sama?
- AlCl_3 dan BCl_3
 - AlCl_3 dan PCl_3
 - BF_3 dan NH_3
 - BeCl_2 dan H_2O
 - CO_2 dan SO_2

6. Geometri dari molekul NH_3 , SF_6 dan XeF_4 adalah...

	NH_3	SF_6	XeF_4
a.	Linier	Trigonal bipiramida	Tetrahedral
b.	Tetrahedral	Oktahedral	Segiempat planar
c.	Trigonal planar	Tetrahedral	Tetrahedral
d.	Trigonal piramida	Oktahedral	Segiempat planar
e.	Trigonal planar	Trigonal bipiramida	Segiempat planar

7. Gas asetilena dapat dibuat menurut reaksi:



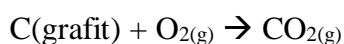
Kalor pembakaran gas ini adalah 320 kkal/mol. Jika dalam suatu proses digunakan 160 g CaC_2 ($M_r = 64$) dan dengan asumsi bahwa hanya 60% berat CaC_2 yang bereaksi, maka pada pembakaran asetilena yang terbentuk akan dihasilkan kalor sebanyak...

- 960 kkal
 - 800 kkal
 - 640 kkal
 - 480 kkal
 - 320 kkal
8. Presentasi ionisasi dari larutan HNO_2 0,01 M ($K_a = 7,1 \times 10^{-4}$) adalah...
- 2,7 %
 - 5,4 %
 - 8,4 %
 - 13,5 %
 - 23,3 %
9. Suatu serbuk putih dikirimkan ke laboratorium untuk dianalisis. Serbuk tersebut merupakan produk reaksi antara reaktan – reaktan yang diduga mengandung N, C, H, dan O. Hasil analisis menunjukkan bahwa serbuk tersebut mengandung 4,58% massa hidrogen, 40,92% massa karbon dan 54,5% massa oksigen. Instrumen yang digunakan

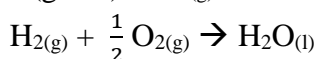
untuk menentukan persentase massa nitrogen ternyata mengalami kerusakan sehingga tidak ada data yang diperoleh. Tentukan rumus empiris dari serbuk putih tersebut!

- Tidak dapat ditentukan dari informasi diatas
- $C_3H_4O_3$
- $C_6H_8O_6$
- $C_3H_4O_3N_2$
- $C_4H_4O_4N$

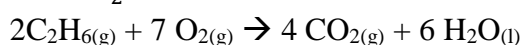
10. Dari data berikut:



$$\Delta H_{rxn}^o = -393,5 \text{ kJ/mol}$$

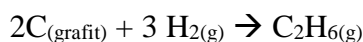


$$\Delta H_{rxn}^o = -285,8 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H_{rxn}^o = -3119,6 \text{ kJ/mol}$$

Hitung perubahan entalpi untuk reaksi:

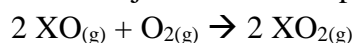


- 84,6 kJ/mol
- +84,6 kJ/mol
- 1475,2 kJ/mol
- +1475,2 kJ/mol
- 3204,2 kJ/mol

11. Apabila logam Ag dilarutkan dalam asam nitrat encer akan menghasilkan gas...

- H_2
- O_2
- NH_3
- NO
- NO_2

12. Tabel berikut menunjukkan hasil eksperimen yang diperoleh dari reaksi:



Tekanan Parsial XO (satuan bebas)	100	100	50	50
Tekanan parsial O_2 (satuan bebas)	100	25	100	?
Laju relatif	1,0	0,25	0,50	0,125

- 12,5
- 25
- 50
- 75
- 125

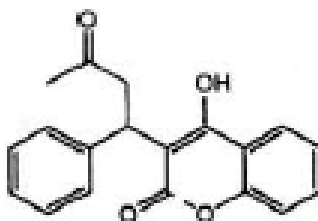
13. Unsur-unsur A, B, C, terletak pada periode yang sama dalam sistem periodik. Oksida unsur A dalam air menghasilkan larutan yang mempunyai $pH < 7$, sedang unsur B dengan air bereaksi menghasilkan gas H_2 . Percobaan lain menunjukkan unsur C dapat bereaksi dengan larutan asam maupun basa kuat. Susunlah unsur-unsur tersebut dalam sistem periodik dari kiri ke kanan ialah

- A, C, B
- C, A, B
- B, A, C
- A, B, C
- B, C, A

14. Kelarutan $PbCl_2$ dalam larutan HCl lebih besar karena...

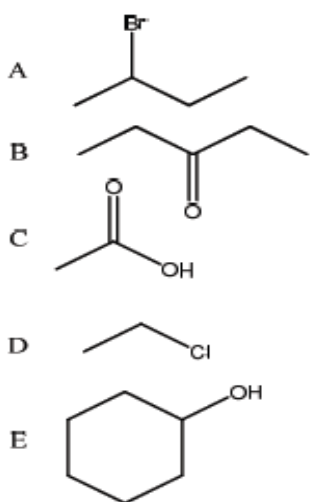
- Efek ion senama
 - PbCl_2 lebih mudah terionisasi dalam suasana asam
 - Pembentukan senyawa kompleks $[\text{PbCl}_4]^{2-}$
 - PbCl_2 bersifat basa
 - HCl lebih polar dibandingkan air
15. Tetapan kesetimbangan reaksi berikut dapat dinyatakan dalam...
- $$2 \text{BaO}_{2(s)} \leftrightarrow 2\text{BaO}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$$
- $K = \frac{[\text{BaO}_2]^2}{[\text{BaO}]^2}$
 - $K = \frac{[\text{BaO}_2]^2 [\text{O}_2]}{[\text{BaO}]^2}$
 - $K = \frac{[\text{BaO}]^2}{[\text{BaO}_2]^2}$
 - $K = \frac{[\text{BaO}]^2}{[\text{BaO}_2]^2 [\text{O}_2]}$
 - $K = [\text{O}_2]$
16. Pada reaksi kesetimbangan, persentase zat yang dihasilkan tidak dipengaruhi oleh...
- Suhu
 - Katalis
 - Pengurangan zat reaksi
 - Penambahan zat inert
 - Perngurangan hasil reaksi
17. Untuk reaksi: $\text{PCl}_{5(g)} \leftrightarrow \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$ nilai K_c pada 261°C adalah 0,0454. Bila dalam suatu wadah diisi dengan setiap gas dalam reaksi sehingga: $[\text{PCl}_5] = 0,25\text{M}$, $[\text{PCl}_3] = 0,20\text{M}$, dan $[\text{Cl}_2] = 2,25\text{M}$, kemana arah reaksi yang terjadi dan mengapa?
- Kearah produk karena $Q = 0,56$
 - Kearah reaktan karena $Q = 1,8$
 - Kearah produk karena $Q = 2,8$
 - Kearah reaktan karena $Q = 0,0454$
 - Berada dalam kesetimbangan
18. Elektrolisis 500 mL larutan LSO_4 dengan elektrode C menghasilkan larutan dengan $\text{pH}=2$. Pada katoda diendapkan sebanyak 0,14 gram logam L. Jika unsur mempunyai 30 neutron dan massa atom relatif dianggap sebagai nomor massa, maka pernyataan berikut yang salah adalah:
- L termasuk logam transisi
 - Atom L memiliki 4 elektron yang tidak berpasangan
 - L dapat mempunyai bilangan oksidasi lebih dari 1
 - Atom L memiliki 3 elektron pada kulit terluar
 - Dapat membentuk ion kompleks $[\text{L}(\text{CN})_6]^{2-}$
19. Berikut ini diberikan potensial reduksi setengah sel:
- $$\begin{array}{ll} \text{Mg}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Mg} & E^\circ = -2,38 \text{ V} \quad (1) \\ \text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cu} & E^\circ = 0,34 \text{ V} \quad (2) \\ \text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag} & E^\circ = 0,80 \text{ V} \quad (3) \end{array}$$
- Berdasarkan potensial setengah sel tersebut, berikut ini manakah pernyataan yang benar?
- (I) Magnesium adalah reduktor yang paling baik di antara ketiganya

- (II) Dalam keadaan standar, reaksi akan terjadi secara spontan bila setengah sel (2) digabung dengan setengah sel hidrogen
- (III) Bila logam tembaga ditambahkan ke dalam larutan AgNO_3 , logam perak akan mengendap
- (IV) Untuk reaksi $2 \text{Ag}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{Ag}$, maka $E = 1,60 \text{ V}$.
- a. I dan II
b. II dan III
c. I, II, dan III
d. I, III, dan IV
e. I, II, dan IV
20. Kedua senyawa berikut ini, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$ dan $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$, mempunyai massa relatif yang sama, tetapi titik didihnya tidak sama, dan titik didih masing-masing adalah 78°C dan -24°C . Perbedaan titik didih ini disebabkan oleh adanya perbedaan:
- a. rumus molekul
b. panas pembakaran
c. panas spesifik
d. berat jenis
e. ikatan antar molekulnya
21. Tentukan urutan kereaktifan dari senyawa turunan asam karboksilat berikut:
1. Asetamida
2. Asetil klorida
3. Etil asetat
4. Anhidrida asam asetat
- a. $1 > 2 > 3 > 4$
b. $2 > 1 > 3 > 4$
c. $3 > 4 > 2 > 1$
d. $2 > 4 > 3 > 1$
e. $4 > 3 > 2 > 1$
22. Misalkan anda mempunyai pereaksi sebagai berikut
- i. Logam Na
ii. PCl_5
iii. $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}/\text{H}_2\text{SO}_4$
iv. Ag_2O
- Eter dan alkohol dapat dibedakan dengan menggunakan pereaksi...
- a. i dan ii
b. ii dan iii
c. i dan iv
d. ii, iii, dan iv
e. i, ii, dan iii
23. Tentukan senyawa X bila direaksikan dengan ozon kemudian ditambah air dan zink memberikan campuran dua senyawa, yaitu etanal dan propil sek-butil keton :
- a. 4-metil-3-propil-2-heksanol
b. 4-metil-3-propil-3-heksanol
c. 4-metil-3-propil-2-heksanon
d. 4-metil-3-propil heksanal
e. 4-metil-3-propil heksena
24. Warfarin digunakan sebagai racun tikus. Jumlah pusat kiral yang terdapat dalam molekul warfarin di bawah ini adalah

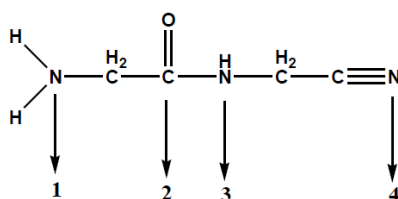


- a. 0
b. 1
c. 2
d. 3
e. 4

25. Reaksi substitusi nukleofilik ion metoksida (CH_3O^-) dapat berlangsung pada senyawa-senyawa berikut, kecuali



26. Berturut – turut, bagaimana masing – masing hibridasi dari atom nomor 1 hingga nomor 4 berikut ini:

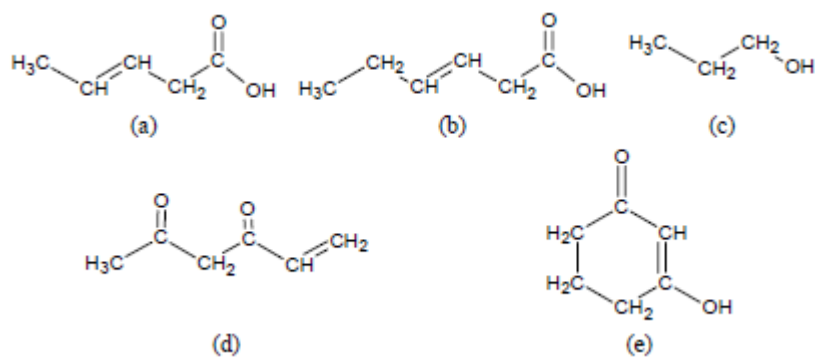


- a. sp^3 sp^2 sp^3 sp^3
b. sp^3 sp^2 sp^3 sp
c. sp^3 sp^2 sp^2 sp
d. sp^2 sp sp^2 sp^3
e. sp^2 sp^2 sp^3 sp

27. Sebuah arus 10,0 A mengalir selama 2 jam melalui sel elektrolisis yang mengandung garam cair logam X dan menghasilkan deposit logam X sebesar 0,25 mol di katoda. Bilangan oksidasi dari X dalam garam yang dielektrolisis adalah:

- a. +1
- b. +2
- c. +3
- d. +4
- e. +5

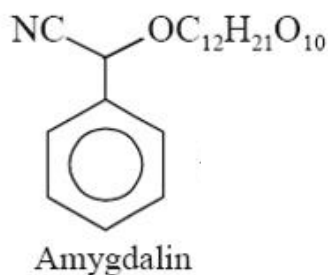
28. Seorang ahli kimia menganalisis suatu senyawa kimia organik yang belum diketahui. Dengan spektrometri massa, diketahui massa molekul dari senyawa kimia organik tersebut adalah 114 g/mol. Analisis unsur yang dilakukan menunjukkan bahwa senyawa mengandung 63% C, 9% H dan 28% O (% w/w). Apakah senyawa kimia organik tersebut?



29. Larutan 20 mg Insulin dalam 5,0 mL air pada 300 K memberikan tekanan osmosa sebesar 12,5 mmHg. Berat molekul Insulin adalah. . .

- a. 16700 g mol⁻¹
- b. 12360 g mol⁻¹
- c. 8680 g mol⁻¹
- d. 5990 g mol⁻¹
- e. 3480 g mol⁻¹

30. Aroma dari buah almond berasal dari senyawa amygdalin. Hidrolisis dari amygdalin menghasilkan senyawa Z, kemudian Z direduksi dengan H₂, Pt menghasilkan Y. Tentukan Z dan Y tersebut.



- a. Z adalah C₆H₅CH(OH)COOH dan Y adalah C₆H₅CH(OH)CH₂OH
- b. Z adalah C₆H₅CH(OH)COOH dan Y adalah C₆H₅CH₂COOH
- c. Z adalah C₆H₅CH₂COOH dan Y adalah HCHO

- d. Z adalah $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ dan Y adalah CH_3CN
- e. Z adalah $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$ dan Y adalah $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{N}$