PAPER CODE: ERQ

ශ්‍රී ලංකා රසායන විද්‍යා ඔලිම්පියාඩ් තරඟය

අන්තර් පාසල් රසායන විද්‍යා තරඟය

මූලික තරඟ වටය – 2018

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න | පිටු ගණන 16 | කාලය පැය 2 මිනිත්තු 30

ආරම්භ කිරීමට උපදෙස් ලබා දෙන තුරු ප්‍රශ්න පත්‍රය විවෘත නොකරන්න.

අන්තර්ගතය : **බහුවරණ ප්‍රශ්න 50 සහ ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න 3 කින් සමන්විතයි.**

A කොටස: බහුවරණ ප්‍රශ්න පත්‍රය

a. **1 සිට 50 තෙක්** එක් එක් ප්‍රශ්නයට (a), (b), (c), (d), (e) යන පිළිතුරු වලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන** පිළිතුර තෝරාගන්න.

b. සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු **සපයා ඇති පිළිතුරු පත්‍රයේ** දැක්විය යුතුයි.

තෝරාගත් පිළිතුර පහත දැක්වෙන පරිදී කාබන් පෑනක් මගින් **කතිර සලකුණ (×)** යොදා දක්වන්න.

1. (a) (b) ~~(c)~~ (d) (e)

c. එක් ප්‍රශ්නයක් සඳහා **එක් පිළිතුරක්** පමණක් සලකුණු කල යුතු අතර **පිළිතුරු එකකට වඩා වැඩි ගණනක් සපයා ඇත්නම් ලකුණු ලබා දෙනු නොලැබේ**.

d. පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** සහ **ප්‍රශ්න පත්‍රයේ කේතය** (**අකුරු 3කි**) පැහැදිලිව දක්වන්න.

B කොටස: ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න පත්‍රය

b. සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. **A** සහ **B** කොටසෙහි පිළිතුරු පත්‍ර වෙන් නොකරන්න.

විභාග ශාලාව තුල ඝනක යන්ත්‍ර හෝ වෙනත් ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1 1A												13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	18 8A
1 H 1.008	2 2A																2 He 4.003
3 Li 6.941	4 Be 9.012											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 24.31	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	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 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	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 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 (Uut) (284)	114 Fl (289)	115 (Uup) (288)	116 Lv (293)	117 (Uus) (294)	118 (Uuo) (294)

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)

වායු නියතය 8.314 J $mol^{-1}K^{-1}$	ඇවගාඩ්‍රෝ අංකය 6.022×10^{23} mol^{-1}	0 °C = 273.15 K 1 atm = 760 mm Hg
ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.6 \times 10^{-34}$ m^2kg/s	සම්මත උෂ්ණත්වය සහ පීඩනය 273 K and 100 kPa	

A කොටස

1. _____ සහ _____ එකට එකතු කිරීම මගින් උෂ්ණවපාතන එන්තැල්පිය ට ආසන්න වශයෙන් සමාන වේ.
   (a) විලයන එන්තැල්පිය, ඝනීභවන එන්තැල්පිය
   (b) ස්ඵටිකීකරණ එන්තැල්පිය, ඝනීභවන එන්තැල්පිය
   (c) ස්ඵටිකීකරණ එන්තැල්පිය, වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය
   (d) ඝනීභවන එන්තැල්පිය, වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය
   (e) විලයන එන්තැල්පිය, වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය

2. පහත දැක්වෙන කුමන පිළිතුරෙහි සල්ෆර් (S), කැඩ්මියම් (Cd), හැෆ්නියම් (Hf), සහ රේඩියම් (Ra) වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස අනුපිළිවෙලින් දක්වා ඇත්ද?
   (a) [Ne] $3s^2\ 3p^5$ [Kr] $5s^2\ 4d^{10}$ [Xe] $3s^2\ 3p^5$ [Rn] $6s^2$
   (b) [Ne] $3s^2\ 3p^4$ [Kr] $5s^2\ 4d^{10}$ [Xe] $6s^2\ 4f^{14}\ 5d^2$ [Rn] $7s^2$
   (c) [Ne] $3s^2\ 3p^4$ [Kr] $5s^2\ 4d^8$ [Ne] $3s^2\ 3p^5$ [Rn] $5s^2\ 4d^{10}$
   (d) [Ar] $3s^2\ 3p^5$ [Kr] $5s^2\ 4d^{10}$ [Xe] $3s^2\ 3p^5$ [Ne] $3s^2\ 3p^5$
   (e) [Ne] $3s^2\ 3p^5$ [Kr] $5s^2\ 4d^4$ [Xe] $3s^2\ 3p^5$ [Rn] $6s^2\ 4f^{14}\ 5d^2$

3. ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සඳහා ප්‍රධාන (principal) ක්වොන්ටම් අංකය (n) 3 සහ උද්දීගංශ (Angular Momentum) ක්වොන්ටම් අංකය (l) 2 ක් වේ නම්, එය අඩංගු වන උප කවච මට්ටම වනුයේ _____.
   (a) 3p
   (b) 3d
   (c) 4s
   (d) 4p
   (e) 4d

4. කැල්සියම් කාබනේට් ($CaCO_3$) තාප වියෝජනයෙන්, පිළිස්සූ හුණු (CaO) නිපදවනු ලැබේ. සම්මත උෂ්ණත්වයේදී හා පීඩනයේදී (ස.උ.පී.) හිදී $CaCO_3$ 150 g ක් තාප වියෝජනයෙන් නිපදවනු ලබන CO_2 පරිමාව කොපමණද?
   (a) 3.41 L
   (b) 23.4 L
   (c) 33.6 L
   (d) 13.4 L
   (e) 11.2 L

5. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අතුරින් ඇවගාඩ්රෝ නියමය සඳහා වලංගු ප්‍රකාශය වන්නේ කුමක්ද? Constant යනු නියතය කි.
   (a) P/T= constant
   (b) V/T = constant × n
   (c) PV = constant
   (d) V = constant × n
   (e) V = constant × P

6. කැතෝඩ කිරණ සෘණ ලෙස ආරෝපිත තහඩුවලින් ඉවතට හැරී ගමන් කරන්නේ ඒවා ;

(a) අංශුමය නොවන බැවිනි.

(b) ධන ලෙස ආරෝපිත අංශු වන බැවිනි.

(c) උදාසීන අංශු වන බැවිනි.

(d) සියලුම පදාර්ථයන්ගෙන් විමෝචනය වන බැවිනි.

(e) සෘණ ලෙස ආරෝපිත අංශු වන බැවිනි.

7. 25.0 ^{o}C ඇති 1.00 M $Ba(NO_3)_2$ ද්‍රාවන 1.00 L ක් කැලරිමීටරයක් තුල 25.2 ^{o}C ඇති 1.00 M Na_2SO_4 ද්‍රාවන 1.00 L ක් සමග මිශ්‍ර කරන විට සුදු පැහැති ඝණ $BaSO_4$ සාදනු ලබන අතර මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය 30.2 ^{o}C දක්වා ඉහල යයි. කැලරිමීටරය මගින් උරාගනු ලබන උෂ්ණත්වය නොසැලකිය හැකි තරම් කුඩා අගයක් ලෙසට උපකල්පනය කරමින් $BaSO_4$ මවුලයක් උත්පාදනයේදී සිදුවන එන්තැල්පි වෙනස ගණනය කරන්න. ද්‍රාවණයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය 4.2 J $^{o}C^{-1}$ g^{-1}, සහ අවසාන ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය 1.0 g/mL ක් වේ.

(a) 420 J mol^{-1}

(b) 840 J mol^{-1}

(c) 21 kJ mol^{-1}

(d) 42 kJ mol^{-1}

(e) 84 kJ mol^{-1}

8. අණුක බන්ධන සඳහා වන VSEPR වාදයේ පදනම වනුයේ

(a) පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්ව කලාප, s-ස්වභාවය උපරිම වන පරිදී සංවිධානය වී ඇත.

(b) පරමාණුවක සංයුජතා කවචවල ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්ව කලාප, අනිච්ඡාදනය උපරිම වන පරිදී සංවිධානය වී ඇත.

(c) බන්ධනයක් සෑදීම සඳහා, බන්ධනය වල අණුවල පරමාණුක කාක්ෂික අනිච්ඡාදනය විය යුතුය.

(d) මුහුම්කරණ කාක්ෂික, ගෝලීය සමමිතියක් ඇති කරගැනීමට අවශ්‍ය තරමට සමීපයෙන් පිහිටා ඇත.

(e) පරමාණුවක සංයුජතා කවච වල ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල්, විකර්ෂණය අවම වන පරිදී සැකසී ඇත.

9. NaCl ජලයේ දිය වී, ජලීය Na^{+} සහ Cl^{-} අයන ලබා දෙයි. Na^{+} සහ H_2O අතර පවත්නා ආකර්ෂණ බලය _____ අන්තර්ක්‍රියා ලෙස හැඳින්වේ.

(a) ද්වීධ්‍රැව- ද්වීධ්‍රැව

(b) අයන- අයන

(c) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන

(d) අයන- ද්වීධ්‍රැව

(e) ලන්ඩන් අපකිරණ බල

10. පහත වගුවේ දක්වා ඇති තාපගතික දත්ත වලට අනුව, PCl_3 (l) වාශ්පීකරණයට අදාළ නිවැරදි ප්‍රකාශය හඳුනාගන්න.

සංයෝගය	ΔH_f^0 (kJ/mol)	S^0 (J/mol K)
PCl_3 (g)	-288	317
PCl_3 (l)	-318	217

a) පහල උෂ්ණත්ව වලදී ස්වයංසිද්ධ වන අතර ඉහල උෂ්ණත්ව වලදී ස්වයංසිද්ධ නොවේ.

b) සියලුම උෂ්ණත්ව වලදී ස්වයංසිද්ධ වේ.

c) පහල උෂ්ණත්ව වලදී ස්වයංසිද්ධ නොවන අතර ඉහල උෂ්ණත්ව වලදී ස්වයංසිද්ධ වේ.

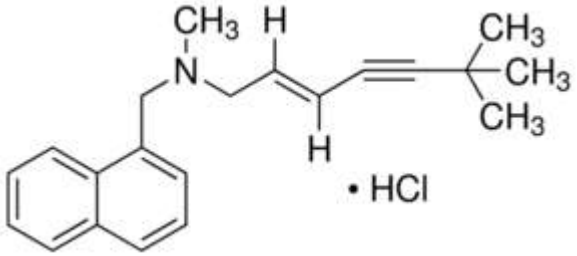
d) සියලුම උෂ්ණත්ව වලදී ස්වයංසිද්ධ නොවේ.

e) නිසි නිගමනයකට එළඹීමට ප්‍රමාණවත් තොරතුරු නැත.

11. දාම සමාවයවික වල එකම අණුක සූත්‍රය ඇති නමුත් දාමය/සැකිල්ල වෙනස් ආකාරයට සැකසී ඇත. හෙක්සේන් (C_6H_{14}) සඳහා කොපමණ දාම සමාවයවික සංඛ්‍යාවක් ඇඳ දැක්විය හැකිද?

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 (e) 6

12. ටර්බිනෆීන් (**Terbinafine**) යනු උඳුගොව්වන් කෑම සහ නියපොතු වල දිලීර ආසාදන වලට ප්‍රතිකාර කිරීමට භාවිතා කරන දිලීර නාශක ඖෂධයකි. එය මුඛයෙන් හෝ සම මත ක්‍රීම් එකක් ලෙස ආලේප කිරීම මගින් ශරීරයට ලබා ගත හැක. ටර්බිනෆීන් අණුවෙහි කොපමණ පයි බන්ධන සංඛ්‍යාවක් අඩංගු වේද?



(a) 3 (b) 7 (c) 5 (d) 8 (e) 6

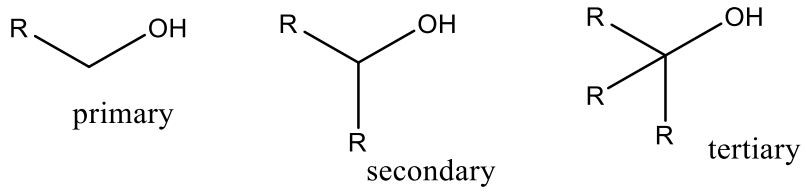
13. යමෙකු ආශ්වාසයෙන් නැවුම් වාතය පෙනහලු තුලට ලබා ගැනීමේදී, වාතයේ ඇති ඔක්සිජන් අණු රතු රුධිර සෛල තුළ අඩංගු වන හීමොග්ලොබින් සමඟ බැඳේ. මෙම ක්‍රියාවලිය මගින් ඔක්සිජන් වලට පෙනහළුවල සිට ශරීරයේ සෑම කොටසකටම ගමන් කිරීමට ඉඩ සලසයි. හිමොග්ලොබින් අණු, පහතින් දක්වා ඇති එක්තරා වායු දූෂකයක් කෙරෙහි ඔක්සිජන් වලට වඩා වැඩි කැමැත්තක් දක්වන නිසා ශරීරය තුල ඔක්සිජන් සංසරණයට බාධා පමුණුවයි. එම අණුව කුමක් විය හැකිද?

(a) ක්ලෝරෝෆ්ලෝරෝකාබන්
(b) කාබන් මොනොක්සයිඩ්
(c) කාබන් ඩයොක්සයිඩ්
(d) හ්සිඩ්රෝකාබන් වායු
(e) ඉහත සියල්ලම

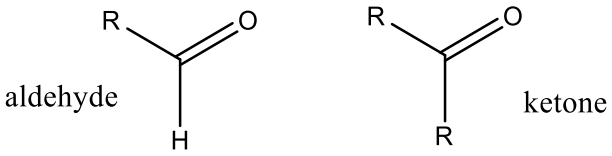
14. අම්ල වැසි සඳහා හේතු නොවන හරිතාගාර වායු යුගලය තෝරන්න.

(a) SO_2 සහ NO_2 (b) NO_2 සහ CH_4 (c) CH_4 සහ SO_2 (d) SO_2 සහ CO (e) CO සහ CH_4

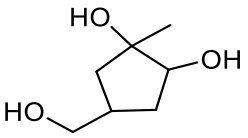
15. හයිඩ්‍රොක්සිල් කාණ්ඩය සහිත කාබන් මත හයිඩ්‍රජන් පරමාණු දෙකක් සහිත ඇල්කොහොල් අණු, ප්‍රාථමික (primary) ඇල්කොහොල් ලෙස වර්ගීකරණය කරනු ලබයි. එක් හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක් සහිත ඒවා ද්විතියික (secondary) ඇල්කොහොල් ලෙසත් හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක් සම්බන්ධ වී නොමැති ඇල්කොහොල්, තෘතීයික (tertiary) ඇල්කොහොල් ලෙසත් හඳුන්වනු ලැබේ. ඒ සඳහා උදාහරණ පහත දැක්වේ.

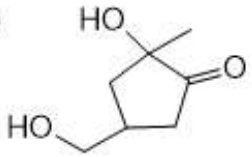


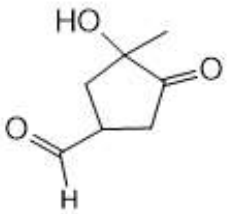
Pyridinium Chlorochromate (PCC) යනු ඔක්සිකාරක ද්‍රව්‍යයකි. PCC පහසුවෙන් ප්‍රාථමික ඇල්කොහොල් ඇල්ඩිහයිඩ (aldehyde) බවට සහ ද්විතීයික ඇල්කොහොල් කීටෝන(ketones) බවට ඔක්සිකරණය කරයි. තෘතීයික ඇල්කොහොල් ඔක්සිකරණය නොවේ.

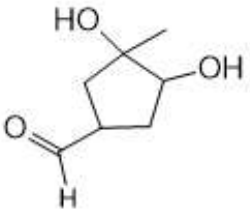


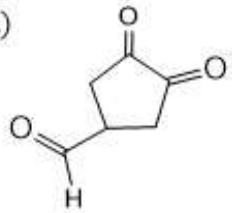
මේ අනුව පහත දක්වා ඇති අණුව PCC ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඔක්සිකරණ ඵලය විය හැක්කේ කුමක්ද?



(a) 

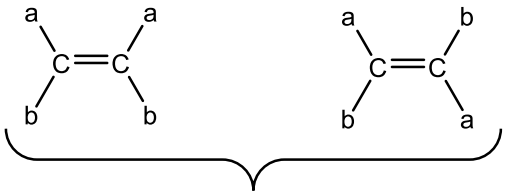
(b) 

(c) 

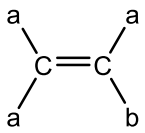
(d) 

(e) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

16. එකම අණුක සූත්‍රය සහිත නමුත් ද්විත්ව බන්ධනය අවට අවකාශයේ පරමාණු හෝ කාණ්ඩ එකිනෙකට වෙනස් අයුරින් පිහිටීම ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව වේ.
ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව සිස් (Cis) / ට්‍රාන්ස් (Trans) සමාවයවික ලෙස වර්ගීකරණය කළ හැක.
සිස් සමාවයවිකයන්හි එකිනෙකට සමාන පරමාණු / කාණ්ඩ ද්විත්ව බන්ධනයෙහි එකම පැත්තේ ද ට්‍රාන්ස් සමාවයවිකයන්හි එකිනෙකට සමාන පරමාණු / කාණ්ඩ ද්විත්ව බන්ධනයෙහි ප්‍රතිවිරුද්ධ පැත්තේ ද පිහිටා ඇත.



සිස් / ට්‍රාන්ස් සමාවයවික



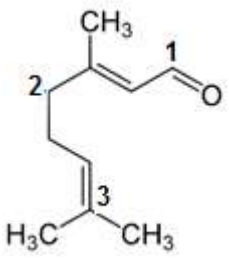
ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි

පහත දැක්වෙන කුමන අණුක සූත්‍රය ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයිද?
(a) C_4H_8 (b) C_4H_6 (c) $C_4H_6Cl_2$ (d) C_6H_{12} (e) $C_2H_2Cl_2$

17. පහත සඳහන් කුමන ගුණයක් නියෝන් (Ne) වලට වඩා ආගන්හි (Ar) අඩු වේද?

(a) ධ්‍රැවණශීලීතාවය
(b) තාපාංකය
(c) ද්‍රවාංකය
(d) ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය
(e) වාෂ්පීකරණ තාපය

18. පහත දැක්වෙන ජෙරමියල් (geramial) අණුවේ 1, 2, 3 යන කාබන් පරමාණුවල මුහුම්කරණය පිලිවෙලින් දක්වා ඇත්තේ කුමන පිලිතුරෙහිද?



(a) sp^2, sp^3, sp^2 (b) sp^2, sp, sp^2 (c) sp^3, sp^2, sp^3 (d) sp, sp^3, sp (e) sp, sp^2, s

19. අඩුම තාපාංකය සහිත සංයෝගය කුමක්ද?

(a) HF (b) HCl (c) HBr (d) HI (e) H_2O

20. හයිඩ්‍රොකාබනයක දහනය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණයක් වන්නේ මින් කුමක්ද?

(a) $4\ C_5H_{12} + 2\ O_2 \rightarrow 20\ CH_4 + 4\ H_2O$
(b) $C_5H_{12} + 8\ O_2 \rightarrow 5\ CO_2 + 6\ H_2O$
(c) $C_3H_8 + 5\ O_2 \rightarrow 3\ CO_2 + 4\ H_2O$
(d) $2\ C_4H_{10} + 13\ O_2 \rightarrow 8\ CO_2 + 10\ H_2O$
(e) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

21. එක්තරා රසායන විද්‍යාඥයෙකුට රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා ද්‍රව මෙතනෝල් (CH_3OH) මවුල 10 ක් අවශ්‍ය නම්, 25 ^{0}C දී ඝනත්වය 0.8 g cm^{-3} වන CH_3OH කොපමණ පරිමාවක් භාවිතා කළ යුතුද?

(a) 0.025 L (b) 0.04 L (c) 0.25 L (d) 0.40 L (e) 2.5 L

22. කිසියම් ප්‍රතික්‍රියාවක් ස්වයංසිද්ධව සිදු වීමට නම්, ගිබ්ස් නිදහස් ශක්ති වෙනස (ΔG) සෘණ අගයක් විය යුතුය. ප්‍රතික්‍රියාවක් සැම විටකදීම ස්වයංසිද්ධව සිදු වීමට නම්, එන්තැල්පි වෙනස (ΔH) සහ එන්ට්‍රොපි වෙනස (ΔS) සඳහා අවශ්‍ය තත්ව මොනවාද? මෙම තාපගතික පරාමිතීන් $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ ලෙස එකිනෙක හා සම්බන්ධ වේ.

(a) ΔH ධන, ΔS ධන
(b) ΔH ධන, ΔS සෘණ
(c) ΔH සෘණ , ΔS ධන
(d) ΔH සෘණ, ΔS සෘණ
(e) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

23. රවුල්ගේ නියමය වායු මිශ්‍රනයක ඇති එක් එක් ශුද්ධ මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ ආංශික පීඩනයන් ගණනය කිරීම සඳහා යොදා ගැනේ. ඒ අනුව, වායු මිශ්‍රනයක ඇති මූලද්‍රව්‍යයක ආංශික පීඩනය A (P_A) පහත අයුරින් ප්‍රකාශ කල හැකිය.

$$P_A = X_A\ P_A^0$$

X_A යනු A හි මවුල භාගය වන අතර, P_A^0 යනු ශුද්ධ මූලද්‍රව්‍යයේ ආංශික පීඩනයයි. වායු මිශ්‍රණයේ සමස්ථ පීඩනය යනු සියලුම ආංශික පීඩනවල එකතුව වේ.

එක්තරා ද්‍රව මිශ්‍රනයක බෙන්සීන් 1.5 mol ක් සහ ටොලුයීන් 0.5 mol ක් අඩංගු වේ. 323 K හිදී බෙන්සීන්හි වාශ්ප පීඩනය 36.60 kPa සහ ටොලුයීන් හි වාශ්ප පීඩනය 12.24 kPa ක් නම්, 323 K දී ටොලුයීන් වල ආංශික පීඩනය (kPa) ගණනය කරන්න.

(a) 1.12 (b) 3.06 (c) 8.15 (d) 9.18 (e) 12.24

24. වාෂ්ප පීඩනය යනු උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතින ගුණයකි. එම නිසා උෂ්ණත්වයේ ඇති වන සුළු වෙනස්කමක් වුවද වාෂ්ප පීඩනයේ වෙනසක් ඇති කරයි. උෂ්ණත්වය T_a (Kelvin) හිදී වාෂ්ප පීඩනය නම් P_a නම් වෙනස් උෂ්ණත්වයක් යටතේ නව වාෂ්ප පීඩනය (p) පහත සමීකරණයෙන් ලබා දෙනු ලැබේ.

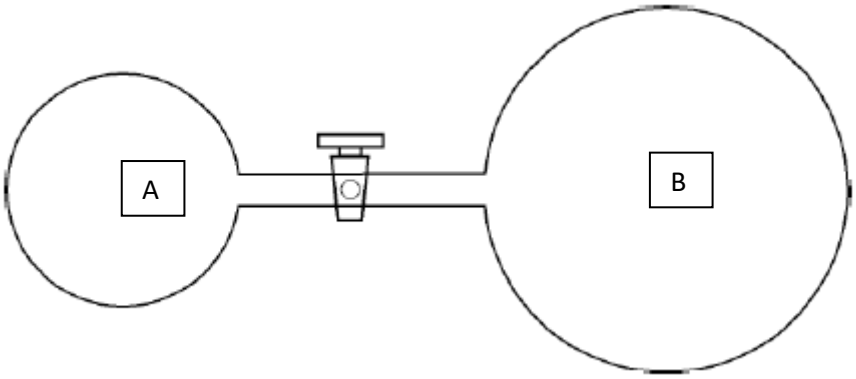
$$1 - \frac{P_a}{p} = \frac{\Delta H_{vap}}{R(T_a)^2}\ (T - T_a)$$

ΔH යනු වාශ්පීකරණයේ මවුලික එන්තැල්පිය වන අතර (kJ/mol), R යනු සාර්වත්‍ර වායු නියතය වේ.

සම්මත වායුගෝලීය පීඩනයේදී හැලජන වායුවක තාපාංකය 300 K නම්, මෙම හැලජන වායුවේ වාෂ්ප පීඩනය උෂ්ණත්වය T=290 K දී සොයන්න. (ΔH_{vap}=24.94 kJ mol^{-1})

(a) 0.75 atm (b) 1.5 atm (c) 2.1 atom (d) 3.0 atm (e) 4.2 atm

25. පහත රූපයේ පරිදී පරිමාව 1 L වන A බඳුන තුල 200 kPa හි ඇති Ar වායුවත්, පරිමාව 2 L වන B බඳුන තුල 150 kPa හි Ne වායුවත් ගබඩා කර එම බඳුන් දෙක පරිමාව නොඇලකිය හැකි තරම් වන කරාමයකින් එකිනෙක සම්බන්ධ කර ඇත. ආරම්භයේදී කරාම වසා ඇති අතර කරාමය විවෘත කර වායූන්ට එකිනෙක හා මිශ්‍ර වීමට ඉඩ සැලසූ පසු බඳුන් තුල අවසාන පීඩනය කොපමණ වේද?



(a) 133 kPa (b) 150 kPa (c) 167 kPa (d) 200 kPa (e) 233 kPa

26. එක්තරා සිසුවෙක් $CaCO_3$ 4.0 g ක් සහ 1.0 M HCl 40 mL ක් එකිනෙක මිශ්‍ර කරන ලදී. සම්මත උෂ්ණත්ව හා පීඩන තත්ත්ව යටතේ නිපදවනු ලැබූ CO_2 පරිමාව කොපමණද?

(a) $0.02\times8.314\times273$ cm^3
(b) $0.04\times8.314\times273$ cm^3
(c) $0.2\times8.314\times273$ cm^3
(d) $0.4\times8.314\times273$ cm^3
(e) $4.0\times8.314\times273$ cm^3

27. රසායන විද්‍යාවේදී ppm (මිලියනයට කොටස්) යනු ද්‍රාවන වල ඉතා අඩු සාන්ද්‍රණයන් දැක්වීමට යොදා ගන්නා සංකේතයකි. ජලීය NaCl 200 mL ක් තුල, NaCl 0.0040 g ක ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ නම් ද්‍රාවණයේ NaCl සාන්ද්‍රණය ppm වලින් ගණනය කරන්න. ජලයේ ඝනත්වය 1.0 g/cm^3 ලෙස සලකන්න.

(a) 8 ppm (b) 20 ppm (c) 32 ppm (d) 80 ppm (e) 200 ppm

28. M ලෝහයේ ඝනත්වය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන පරීක්ෂණය සිදු කරන ලදී. M ලෝහය ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන බැවින් ජලය භාවිතයෙන් තොර ක්‍රමයක් මෙහිදී යොදා ගෙන ඇත.

පරීක්ෂණය සඳහා 500 mL බීකරයක් යොදා ගත් අතර එහි ස්කන්ධය 284.70 g වේ. ඝනත්වය 0.75 g cm^{-3} වන භූමිතෙල් වලින් මෙම බීකරය කට දක්වාම පුරවා ගන්නා ලදී. භූමිතෙල් වල ප්‍රධාන වශයෙන් dodecane ($C_{12}H_{26}$) යන හයිඩ්‍රෝකාබනය අඩංගු වේ. භූමිතෙල් සමග බීකරයේ ස්කන්ධය 684.7 g විය. පසුව මෙම බීකරය තුල ඝන ලෝහය ප්‍රවේශමෙන් තැන්පත් කරනු ලැබූ අතර මේ හේතුවෙන් කිසියම් භූමිතෙල් ප්‍රමාණයක් බීකරයෙන් පිටතට ගලා යන ලදී. බීකරයේ නව ස්කන්ධය 764.7 g විය. අනතුරුව භූමිතෙල් පිටතට ගලා නොයන පරිදී ලෝහ කැබැල්ල බීකරයෙන් ඉවත් කරන ලැබූ අතර, භූමිතෙල් සමඟ බීකරයේ නව ස්කන්ධය 564.7 g ලෙස සොයා ගන්නා ලදී.

M ලෝහයේ ඝනත්වය ආසන්න වශයෙන් g cm^{-3} කොපමණ වේද?

(a) 1.25 (b) 1.55 (c) 1.90 (d) 2.25 (e) කිසිවක් නොවේ.

29. ලෝහය ඉවත් කරන විට භූමිතෙල් 2 mL ප්‍රමාණයක් ඉවතට විසිරී ගියේ නම් ඉහත ලැබුන ප්‍රතිඵලයට කුමක් සිදු විය හැකිද?

(a) ඝනත්වය තරමක් වැඩිවේ.
(b) ඝනත්වය තරමක් අඩුවේ.
(c) ඝනත්ව යේ කිසිදු වෙනසක් සිදු නොවේ.
(d) ඝනත්වය 10% කට වඩා අඩුවේ.
(e) අනුමාන කල නොහැක.

30. *නිස්සරණය (හෝ විසරණය) පිලිබඳ ග්‍රැහැම් ගේ වාදය අනුව, නිස්සරණය වීමේ සීඝ්‍රතාවය මවුලික ස්කන්ධයෙහි වර්ගමූලයට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ. මෙම වාදයට අනුව ඔක්සිජන් නිස්සරණය වීමේ සීඝ්‍රතාවය හයිඩ්‍රජන් වලට වඩා ..... විය යුතුය.*

(a) 0.065 ගුණයකින් වේගවත්
(b) 0.25 ගුණයකින් වේගවත්
(c) 4 ගුණයකින් වේගවත්
(d) 8 ගුණයකින් වේගවත්
(e) 16 ගුණයකින් වේගවත්

31. බැලූන් තුනක් He, Ne සහ Ar වායු පරමාණු සමාන ගණනකින් පුරවා ඇත. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ වලින් කුමක් ***නිවැරදි*** වේද?

(a) බැලූන වල සමාන වායු ස්කන්ධයන් අඩංගු වේ.
(b) සියලුම බැලූන එක සමාන පරිමාවක් ගනී.
(c) වායු තුනෙහිම ඝනත්ව එක සමාන වේ.
(d) පරමාණු වර්ග තුනෙහි මධ්‍යන්‍ය වේගයන් සමාන වේ.
(e) ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් කිසිවක් සත්‍ය නොවේ.

32. 0.100 $molL^{-1}$ හයිඩ්‍රෝක්ලෝරික් අම්ලය 1.000 mL ක් අයන රහිත ජලය භාවිත කර 100.0 mL වලට තනුක කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවනයෙන් 10.00 mL ක් නැවතත් අයන රහිත ජලය යොදාගෙන 100.0 mL වලට තනුක කරන ලදී. අවසාන ද්‍රාවණයේ pH අගය කොපමණ වේද? (pH අගය -log $[H^+]$ ලෙස දැක්විය හැකිය. එනම් H^+ සාන්ද්‍රණයෙහි $molL^{-1}$ හි සෘණ ලඝු අගය)

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 (e) 5

33. වායුවල චාලක-අණුක වාදය පදනම් කරගනිමින්, පරිපූර්ණ වායුවක මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය මවුලික ස්කන්ධය (M) සහ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය (T) යන පද මගින් අර්ථ දැක්විය හැකිය. මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය සඳහා වන ගණිතමය ප්‍රකාශනය කුමක් විය හැකිද? (R යනු සාර්වත්‍ර වායු නියමය වේ.)

(a) $\frac{8RT}{\pi M}$ (b) $\frac{8RT}{\pi M}$ (c) $\sqrt{\frac{8R}{\pi MT}}$ (d) $\sqrt{\frac{8MRT}{\pi}}$ (e) $\sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}$

34. He වායුවේ හි මධ්‍යන්‍ය වේගය 300 K හි ඇති O_2 වායුවේ මධ්‍යන්‍ය වේගයට සමාන වන්නේ කුමන උෂ්නත්වයේදීද? (මෙම උෂ්ණත්වයේදී සියළුම වායු පරිපූර්ණ වායු ලෙස හැසිරේ)

(a) 300/8 K (b) 300/4 K (c) 300 x 4 K (d) 300 x 16 K (e) $\sqrt{300 \times 4}$ K

35. බ්‍රොන්ස්ටඩ්-ලව්රි වාදයට අනුව, ප්‍රෝටෝනයක් (හයිඩ්‍රජන් අයනයක්) දීමේ හැකියාව ඇති සංයෝග අම්ල වන අතර ප්‍රෝටෝනයක්(හයිඩ්‍රජන් අයනයක්) ලබාගැනීමේ හැකියාව ඇති සංයෝග භෂ්ම වේ. මෙම වාදයට අනුව, පහත දැක්වෙන සංයෝග අතරින් බ්‍රොන්ස්ටඩ් අම්ලයක් ලෙස **<u>ක්‍රියා කල නොහැක්කේ</u>** කුමකටද?

(a) CH_3COOH (b) HSO_4^- (c) NH_4^+ (d) H_3O^+ (e) C_4H_{10}

36. පහත කුමන සංයෝගයේ ද්විධ්‍රැව ෂූර්ණය ශූන්‍ය වේද?

(a) PF_5 (b) NH_3 (c) CH_3Cl (d) HCl (e) H_2S

37. පහත දැක්වෙන සංයෝග අතරින් කුමක් sp මුහුන් කාක්ෂික සහ p පරමාණුක කාක්ෂික අතිච්ඡාදනයෙන් බන්ධනයක් සාදයි ද?

(a) BF_3 (b) C_2H_2 (c) NH_3 (d) $BeCl_2$ (e) H_2O

38. H_3NO සහ HNO_3 අණුවල මධ්‍ය පරමාණුවේ මුහුම්කරණය පිලිවෙලින් දැක්වෙන්නේ කුමන පිළිතුරෙහිද?

(a) sp^3 & sp^2 (b) sp^2 & sp^2 (c) sp^3 & sp^3 (d) sp^2 & sp^3 (e) sp^3d^2 & sp^2

39. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අතරින් H_2O සහ H_2Te අණුවල ව්‍යුහයන් සහ ඒවායේ ස්ථායීතාවය පිලිබඳ **අසත්‍ය** ප්‍රකාශය වනුයේ කුමක්ද?

(a) H_2Te හි තාපාංකය H_2O ට වඩා අඩු වේ.
(b) H_2O අණු H_2Te අණු වට වැඩ ස්ථායී බවින් වැඩි වේ.
(c) H_2Te හි ආම්ලික ස්වභාවය H_2O ට වඩා වැඩි වේ.
(d) H_2Te අණු අතර ඇතිවන අන්තර් අණුක බල H_2O වලදී ට වඩා ශක්තිමත් බැවින් වැඩිය.
(e) H_2O අණු තුල ඇතිවන සහ-සංයුජ බන්ධන H_2Te ට වඩා ශක්තිමත් බැවින් වැඩිය.

40. පහත දැක්වෙන කුමන වායු අණුවට ස්ථීර ද්විධ්‍රැව ෂූර්නයක් නොමැතිද?
(a) නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ්
(b) නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ්
(c) ඕසෝන්
(d) ඇසිටයිලීන්
(e) ඇමෝනියා

41. නයිට්‍රජන් මොනොක්සයිඩ් (NO) යනු මෝටර් රථ එන්ජිමක දහන කුටිය තුළ පෙට්‍රල් දහනය වීමේදී නිපදවණු ලබන අවර්ණ වායුවකි. NO, O_2 සමග සංයෝජනය වීමෙන් දුඹුරු පැහැ වායුවක් වන NO_2 නිපදවයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි වෙනස කොපමණද? NO සහ NO_2 වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පීන් (ΔH_f^0) පිලිවෙලින් +34 kJ mol^{-1} සහ +90 kJ mol^{-1} වේ.

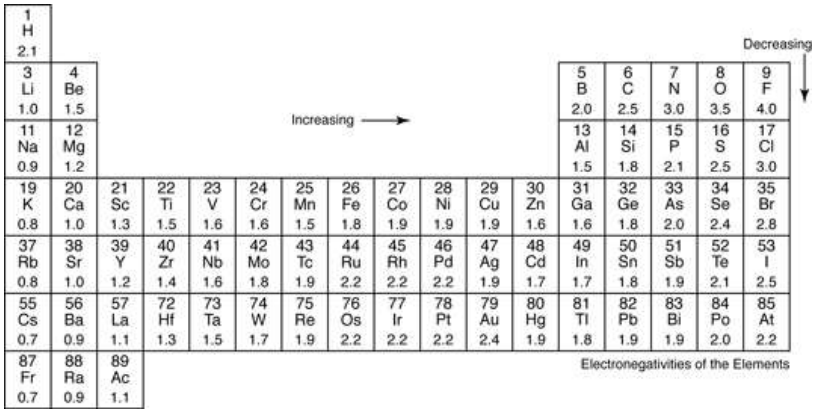
(a) 56 kJ mol^{-1} (b) 112 kJ mol^{-1} (c) 124 kJ mol^{-1} (d) 256 kJ mol^{-1} (e) 316 kJ mol^{-1}

42. Ar, HF, H_2, $MgCl_2$, CO හි තාපාංක **අඩු වන** පිලිවලට සකසා ඇති නිවැරදි අනුපිලිවෙල තෝරන්න.

(a) HF > CO > $MgCl_2$ > Ar > H_2
(b) H_2 > HF > $MgCl_2$ > CO > Ar
(c) $MgCl_2$ > HF> CO > Ar > H_2
(d) $MgCl_2$ > CO > HF > Ar > H_2
(e) $MgCl_2$ > HF> CO > H_2 > Ar

43. පහතින් දක්වා ඇති බන්ධන අතරින් (--- ලෙස දක්වා ඇති) අවම වශයෙන් ධ්‍රැවීය බන්ධනය ඇත්තේ කුමකටද? (විද්‍යුත් සෘණතා අගයන් වගුවේ දැක්වේ)

(a) Al --- Cl
(b) Li --- I
(c) P --- Br
(d) C --- Cl
(e) C --- I



1 H 2.1																	
3 Li 1.0	4 Be 1.5											5 B 2.0	6 C 2.5	7 N 3.0	8 O 3.5	9 F 4.0	
11 Na 0.9	12 Mg 1.2											13 Al 1.5	14 Si 1.8	15 P 2.1	16 S 2.5	17 Cl 3.0	
19 K 0.8	20 Ca 1.0	21 Sc 1.3	22 Ti 1.5	23 V 1.6	24 Cr 1.6	25 Mn 1.5	26 Fe 1.8	27 Co 1.9	28 Ni 1.9	29 Cu 1.9	30 Zn 1.6	31 Ga 1.6	32 Ge 1.8	33 As 2.0	34 Se 2.4	35 Br 2.8	
37 Rb 0.8	38 Sr 1.0	39 Y 1.2	40 Zr 1.4	41 Nb 1.6	42 Mo 1.8	43 Tc 1.9	44 Ru 2.2	45 Rh 2.2	46 Pd 2.2	47 Ag 1.9	48 Cd 1.7	49 In 1.7	50 Sn 1.8	51 Sb 1.9	52 Te 2.1	53 I 2.5	
55 Cs 0.7	56 Ba 0.9	57 La 1.1	72 Hf 1.3	73 Ta 1.5	74 W 1.7	75 Re 1.9	76 Os 2.2	77 Ir 2.2	78 Pt 2.2	79 Au 2.4	80 Hg 1.9	81 Tl 1.8	82 Pb 1.9	83 Bi 1.9	84 Po 2.0	85 At 2.2	
87 Fr 0.7	88 Ra 0.9	89 Ac 1.1															

44. HF පිළිබඳව පහත දී ඇති ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(I) H-F අතර බන්ධන ශක්තිය අඩු වීම හේතුවෙන්, HF අනෙක් හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ් අම්ල වලට වඩා දුර්වල අම්ලයක් වේ.

(II) ශක්තිමත් අන්තර්-අණුක බල ඇති නිසා HF හි තාපාංකය අනෙක් හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ වලට වඩා ඉහළ අගයක් ගනියි.

(III) අධික විද්‍යුත් සෘණතා වෙනසක් ඇති බැවින්, අනෙක් හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ වලට වඩා HF අතර බන්ධනය ධ්‍රැවීය වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි වන්නේ කුමක්ද?

(a) ප්‍රකාශ තුනම (b) I සහ II පමණි (c) II සහ III පමණි (d) II පමණි (e) III පමණි

45. 175 K හිදී එතනෝල්හි ඝනත්වය 0.92 gcm^{-3} කි. 10 nm සමාන දිගකින් යුත් පෙට්ටියක් පිරවීම සඳහා අවශ්‍ය එතනෝල් අණු ගණන ගණනය කරන්න. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී එතනෝල්හි මවුලික ස්කන්ධය 46 g/mol වේ. N_A යනු ඇවගාඩ්‍රෝ අංකය වේ.

(a) $2\ N_A \times 10^{-19}$
(b) $4.1\ N_A \times 10^{-19}$
(c) $5\ N_A \times 10^{-20}$
(d) $2\ N_A \times 10^{-20}$
(e) $2\ N_A \times 10^{-21}$

46. ඔබට 600 ppm සුක්‍රෝස් ද්‍රාවනයකින් 500 mL ක් සපයා ඇත. මෙම ද්‍රාවනයෙන් කොපමණ පරිමාවක 0.15 g සුක්‍රෝස් ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේද?

(a) 100 mL (b) 150 mL (c) 200 mL (d) 250 mL (e) 300 mL

47. සාර්වත්‍ර වායු නියතය සාමාන්‍යයෙන් 8.314 J $mol^{-1}K^{-1}$ ලෙස සලකනු ලැබේ. පහත සඳහන් ඒකකවලින් කුමක් සාර්වත්‍ර වායු නියතය සඳහා එකම අගය (i.e. 8.314) ලබා දෙයිද?

(a) atm cm^3 $mol^{-1}K^{-1}$
(b) Pa cm^3 $mol^{-1}K^{-1}$
(c) Pa m^3 $mol^{-1}K^{-1}$
(d) kg m^2 s^{-1} $mol^{-1}K^{-1}$
(e) kg m s^{-2} $mol^{-1}K^{-1}$

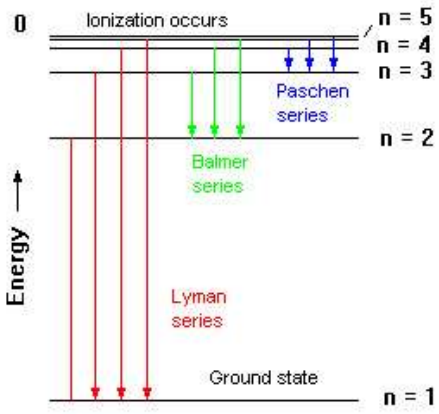
48. සපයා ඇති 0.60 M $KHCO_3$ ද්‍රාවනයකින්, 3.0 % (w/v) ජලීය $KHCO_3$ ද්‍රාවණයෙන් 1 L ක් සකසා ගන්නා ආකාරය පිළිබඳව පහත දී ඇති ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න. ($KHCO_3$ හි මවුලික ස්කන්ධය 100 g/mol වේ.)

(a) $KHCO_3$ ද්‍රාවණයෙන් 100 mL ක් 1 L පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවකට දමා, 1 L සලකුණ තෙක් ජලයෙන් පිරවීම.
(b) $KHCO_3$ ද්‍රාවණයෙන් 250 mL ක් 1 L පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවකට දමා, 1 L සලකුණ තෙක් ජලයෙන් පිරවීම.
(c) $KHCO_3$ ද්‍රාවණයෙන් 300 mL ක් 1 L පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවකට දමා, 1 L සලකුණ තෙක් ජලයෙන් පිරවීම.
(d) $KHCO_3$ ද්‍රාවණයෙන් 450 mL ක් 1 L පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවකට දමා, 1 L සලකුණ තෙක් ජලයෙන් පිරවීම.
(e) $KHCO_3$ ද්‍රාවණයෙන් 500 mL ක් 1 L පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවකට දමා, 1 L සලකුණ තෙක් ජලයෙන් පිරවීම.

49. පරමාණුක හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලියේ විමෝචනය වන තරංග ආයාමයන්හි අගයන් ගණනය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන රිඩ්බර්ග් සූත්‍රය භාවිතා කල හැකිය.

$$f = R\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)$$

R යනු රිඩ්බර්ග් නියතය වන අතර, n_1 සහ n_2 ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංක වේ ($n_2 > n_1$). විමෝචන සංඛ්‍යාතය f මගින් නිරූපණය කරයි. ලයිමාන්, බාමර් සහ පාෂන් ශ්‍රේණි වල පළමු රේඛා අතර සංඛ්‍යාතයන්ගේ අනුපාතය කුමක් විය හැකිද? මෙම ශ්‍රේණි තුන පහත ශක්ති සටහනෙහි දක්වා ඇත.



(a) 1/2:1/6:1/12
(b) 1/2:1/3:1/4
(c) 3/4:5/36:7/144
(d) 2/3:8/56:3/88
(e) 1:14:19

50. විකිරණ අපකිරණය කිරීමේ (විසුරුවා හැරීමේ) හැකියාව විභේදන බලය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. ප්‍රකාශ වර්ණාවලීමාණයක විභේදන බලය $R = \frac{\lambda}{\Delta\lambda}$ යන සූත්‍රයෙන් දැක්විය හැකිය. R= විභේදන බලය, λ= විභේදනය කල රේඛා අතර මධ්‍යන්‍ය තරංග ආයාමය සහ $\Delta\lambda$ = රේඛා දෙක අතර තරංග ආයාම වෙනස වේ. 600.1 nm හිදී ඇතිවන අවශෝෂණ කලාපයෙන් (absorption band) ඇතිවන බාධකය මගහැර 599.9 nm හිදී අවශෝෂණ කලාපය ලබා ගැනීමට නම් ඒකවර්ණකරය (monochromator) හි විභේදනය කොපමණ විය යුතුද?

(a) 2800 (b) 3000 (c) 6000 (d) 300 (e) 1500

B කොටස

Index Number ……..

ප්‍රශ්ණ අංක 1

1) ආම්ලික මාධ්‍යයේදී $KMnO_4$ මගින් එතනෝල් (CH_3CH_2OH) එතනොයික් අම්ලය (CH_3COOH) බවට ඔක්සිකරණය කල හැකිය. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වන විට MnO_4^- අයන, Mn^{2+} බවට ඔක්සිහරණය වේ.

(a) අර්ධ සමීකරණ භාවිතා කර තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව සොයන්න.

(b) 0.08 M $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක 10.00 mL සමග සම්පුර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය වන 40% (v/v) එතනෝල් ද්‍රාවණයේ පරිමාව ගණනය කරන්න. (එතනෝල් හි ඝනත්වය සහ මවුලික ස්කන්ධය පිලිවෙලින් 0.80 g/mL සහ 46.0 g/mol)

(c) මෙම ගණනය කිරීම සදහා ඔබ යොදගත් උපකල්පන කවරේද?

ප්‍රශ්ණ අංක 2

(I) VSEPR නියමය යොදාගනිමින් පහත සඳහන් අණු වල හැඩය නිර්ණය කර ඒවායේ ලුවිස් ව්‍යුහය අදාල කොටුව තුල අඳින්න. එම අණු වල ධ්‍රැවීයතාවයද නිර්ණය කරන්න. (ධ්‍රැවීය හෝ නිර්ධ්‍රැවීය බව)

XeF_2

හැඩය: .....

ධ්‍රැවීයතාව: .....

$SnCl_2$

හැඩය: .....

ධ්‍රැවීයතාව: .....

$TeCl_4$

හැඩය: .....

ධ්‍රැවීයතාව: .....

IF_5

හැඩය: .....

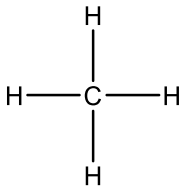
ධ්‍රැවීයතාව: .....

(II) ඉහල අභ්‍යාවකාශයේ ඇති අණු සොයාගැනීමට රේඩියෝ අන්වීක්ෂ තාරකා විද්‍යාඥයන් විසින් භාවිතා කරයි. මෙසේ අවකාශයේ ක්‍රියාකාරී ප්‍රදේශවලින් සොයාගන්නා ලද බොහෝ අණු රේඛීය (linear) හැඩයක් ගනී. HC_7N යනු එසේ සොයාගත් විශාලම අණු අතරින් එකක් වේ. මෙම අණුවේ ව්‍යුහය කොටුව තුල අඳින්න.

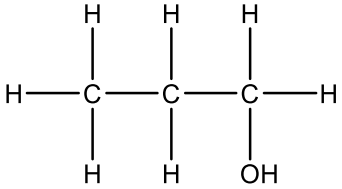
ප්‍රශ්ණ අංක 3

Index Number ……..

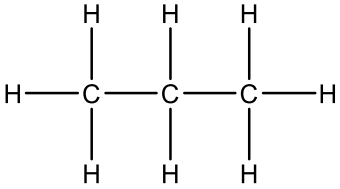
(I) ඇල්කේන, ඇල්කීන සහ ඇල්කොහොල යනු කාබනික සංයෝගයන්ගේ වෙනස් ස්වාධීන සදෘශ තුනකි. ඇල්කේන, ඇල්කයින සහ ඇල්කොහොල කිහිපයක ව්‍යුහයන් පහත (A-F) දක්වා ඇත.



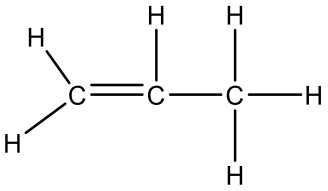
A



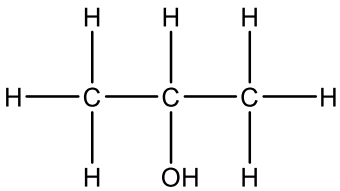
B



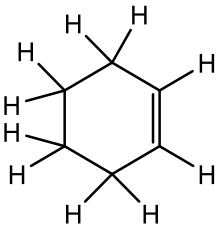
C



D



E



F

(a) මේවා අතුරින් සංතෘප්ත (saturated) හයිඩ්‍රොකාබන වන්නේ කුමන සංයෝග දෙකද?

(b) මෙම සංයෝගවලින් හයිඩ්‍රොකාබන නොවන ඒවා කවරක්ද?

(c) එකම අණුක සූත්‍රය සහ එකම කාබන් සැකිල්ල පැවතියද ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩයේ පිහිටීම වෙනස්වීම මගින් ව්‍යුහ සූත්‍ර ලැබීමේ සංසිද්ධිය ස්ථාන සමාවයවිකතාව නම් වේ.

i. ඉහත සංයෝග අතරින් ස්ථාන සමාවයවිකතාව පෙන්වන ව්‍යුහ දෙක මොනවාද?

ii. $C_5H_{11}Br$ ට පැවතිය හැකි ස්ථාන සමාවයවිකතා පහක් ඇඳ දක්වන්න.

(d) එකම අණුක සූත්‍රය සහ එකම ව්‍යුහ සූත්‍රය පැවතියද ත්‍රිමාන අවකාශයේ බන්ධන දිශාගත වී ඇති ආකාරය වෙනස් වීම මඟින් ත්‍රිමාන සමාවයවික ලැබේ. උදාහරණයක් ලෙස 1,2-ඩයිමෙතිල්සයික්ලෝහෙක්සේන (1,2-dimethylcyclohexane) සඳහා ත්‍රිමාන සමාවයවික දෙකක් පවතී. (සැලකිය යුතු: මෙතිල් කාණ්ඩ බන්ධනය වී ඇති කාබන් පරමාණු 1,2 සංඛ්‍යා මගින් දක්වා ඇත.)

1,2-ඩයිමෙතිල්සයික්ලෝහෙක්සේන සඳහා පහත දක්වා ඇති ත්‍රිමාන සමාවයවික දෙක පැවතිය හැක. සමාවයවික (I) හි මෙතිල් කාණ්ඩ දෙක එකම දිශාවේද සමාවයවික (II) හි මෙතිල් කාණ්ඩ දෙක එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවේද පවතී. තලයෙන් පහළට යොමු වී ඇති කාණ්ඩ ( ) මගින් ද තලයෙන් උඩට යොමු වී ඇති කාණ්ඩ ( ) මගින් ද පෙන්නුම් කරයි.



(I) (II)

1,3-ඩයික්ලෝරොසයික්ලෝහෙක්සේන සඳහා පැවතිය හැකි සියලුම ත්‍රිමාන සමාවයවික ඇඳ පෙන්වන්න.