චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha
Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake
චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha
Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake
චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha

02	S	1

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021 ඔක්තෝම්බර්

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, October 2021

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

නව නිර්දේශය
New Syllabus

2021 Revision Main Paper 01 MARKING SCHEME

01. I. පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් සඳහා එකම ක්වොන්ටම් අංක කුලකයක් පැවතිය නොහැකි බව වුල්ෆ්ගැන්ක් පවුලි විසින් ඉදිරිපත් කළ පවුලි බහිෂ්කාර මූලධර්මයෙන් කියැවේ. කාක්ෂිකයක පැවතිය හැකි උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන 2 ක් බවද මින් තහවුරු වේ.

II. පරමාණුවල න්‍යෂ්ටියේ ඇති ධන ආරෝපණ සංඛ්‍යාව එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන ඒකක බැගින් වැඩිවන බව එනම් පරමාණුක ක්‍රමාංකය පිළිබඳ මූලික අදහස ජෙෆ්රි මෝස්ලි විසින් ඉදිරිපත් කරන ලද්දකි.

පිළිතුර -4

02. (1) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. Al^{3+} හි අරය Na^{+} ට සාපේක්ෂව කුඩා වීමත් ආරෝපණය වැඩි අගයක් වීමත් නිසා Al^{3+} හි ධ්‍රැවීකාරක බලය Na^{+} ට වඩා වැඩි වේ. එමනිසා $AlCl_3$ හි ඇනායනයේ ධ්‍රැවණශීලතාවය සාපේක්ෂව වැඩි වන අතර ඒ හේතුවෙන් $AlCl_3$ හි අයනික ලක්ෂණ අඩු වී සහසංයුජ ලක්ෂණ වැඩි වේ. එමනිසා $AlCl_3$ ට සාපේක්ෂව NaCl හි අයනික ලක්ෂණ වැඩි වේ.

(2) ඇනායනයේ අරය වැඩිවන විට ධ්‍රැවණශීලතාවය වැඩි වේ. එම නිසා F^- අයනයට වඩා Cl^- හි ධ්‍රැවණශීලතාවය වැඩිවේ. එමනිසා NaF ට සාපේක්ෂව NaCl හි සහසංයුජ ලක්ෂන වැඩිවන අතර අයනික ලක්ෂණ අඩු වේ. ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

(3) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. ජල අණුව තුළ O ට සෘණ ධ්‍රැවීකරණයකුත් H ට අධික ධන ධ්‍රැවීකරණයකුත් පැවතීම නිසා ජල අණු අතර H බන්ධන සෑදේ.

(4) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. O හි විද්‍යුත් සෘණතාවය S ට වඩා වැඩි බැවින් O හි බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන පරමාණුවට ඉතා ආසන්නව පිහිටයි. එවිට එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන මගින් ඇති කරණ විකර්ශණය අඩු වේ. නමුත් S හි විද්‍යුත් සෘණතාවය සාපේක්ෂව අඩු බැවින් බන්ධිත ඉලෙක්ට්‍රෝණ පරමාණුවට තරමක් ඈතින් පිහිටන බැවින් එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝණ මගින් ඇතිකරන විකර්ෂණය ප්‍රබල වේ. එමනිසා H_2S වල බන්ධන කෝණය H_2O ට වඩා අඩුවේ.

(5) ප්‍රකාශය සත්‍යවේ.
මෙහිදී ලෝහ කැටායනය විසින් O හි ඉලෙක්ට්‍රෝණ තමා දෙසට ඇදගැනීමක් සිදු කරයි. එවිට C-O බන්ධන බිඳවැටී එල ලැබේ. මේ සඳහා ලෝහ කැටායනයේ ධ්‍රැවීකාරක බලය සෘජුවම බලපායි.

පිළිතුර -2

03.

- C(=O) - H කොටස ආදේශ කාණ්ඩයක් ලෙස කාබන් දාමය මත කෙළවරක සම්බන්ධව ඇතිවිට එය formyl ලෙස නොව oxo ලෙස නම් කරයි.

4-cyano-6-oxo-3-phenylhexanoic acid

පිළිතුර -5

04. $ZnO_{(s)} + CO_{(g)} \rightarrow Zn_{(s)} + CO_{2(g)}$ -----(1)

$2C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{(g)}$ -----(2)

$(1)\times2+(2)$

$2ZnO_{(s)} + 2C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2Zn_{(s)} + 2CO_{2(g)}$

තිබූ ZnO මවුල ගණන $= \dfrac{0.243\times10^3 g}{81 gmol^{-1}}$

$= 3mol$

C මවුල ගණන $= \dfrac{60g}{12 gmol^{-1}}$

$= 5mol$

	$2ZnO_{(s)}$	+ $2C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow Zn_{(s)} + CO_{2(g)}$	
ආරම්භක	3mol	5mol	
ප්‍ර.කළ	3mol	3mol	
ඉතිරි	-	2mol	3mol

ඉතිරිවන ප්‍රතික්‍රියක C වේ. මෙහිදී (1) ප්‍රතික්‍රියාව පැවතුනද දෙවන ප්‍රතික්‍රියාව දිගටම සිදුවන බැවින් C සියල්ල වැයවී CO සෑදේ.

සෑදෙන $Zn_{(s)}$ ස්කන්ධය $= 3mol \times 65gmol^{-1}$

$= 195g$

පිළිතුර -2

05. වැඩිපුර NH_3 සමග නිල්පැහැ සංකීර්ණ සාදන බව දී ඇති බැවින් මෙහි කැටායනය Ni^{2+} හෝ Cu^{2+} විය යුතුය. නමුත් HCl පවතින ආම්ලික මාධ්‍යයේදී H_2S සමග කළු අවක්ෂේපයක් ලබාදුන් බැවින් මෙම කැටායනය කාණ්ඩ විශ්ලේෂණයේ II කාණ්ඩයේ සල්ෆයිඩ අවක්ෂේප කරවන කැටායනයක් විය යුතුය. එමනිසා කැටායනය Ni^{2+} විය නොහැක. ඒ අනුව සංයෝගය $Cu(OH)_2$ විය යුතුය.

පිළිතුර -5

06. උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාවය වැඩිවීමෙන් අදහස් වන්නේ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂක බවයි. එසේම තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවක උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව දිරිමත් වන බැවින් සමතුලිතතා නියතයද වැඩි වීම සිදුවේ.

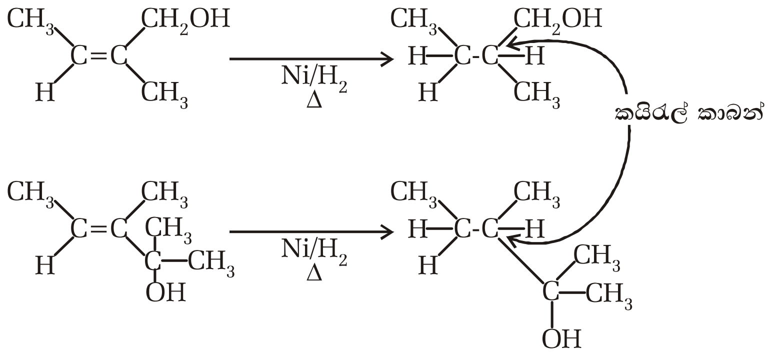
$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ සම්බන්ධයට අනුව ΔH අගය හා ΔS අගය උෂ්ණත්වය සමග එතරම් වෙනස් නොවන බැවින් උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට ΔG හි (-) අගය වැඩිවන්නේ $T\Delta S$ හි අගය වැඩිවන නිසා විය යුතුය. එමනිසා ΔS අනිවාර්යයෙන් ධන විය යුතුය.

(1),(2) හා (3) ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ.

පිළිතුර -5

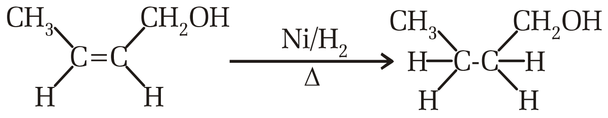
07. මෙහි දැක්වෙන (1) , (2) සංයෝග ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය දක්වයි. එමනිසා උත්ප්‍රේරිත හයිඩ්‍රජනීකරණයට ලක් කිරීමෙන් එහි කයිරල් C වෙනස් නොවේ. එසේම PCl_3 හමුවේ උවද එම සමාවයවිකතාවය වෙනස් නොවේ.

(4) හා (5) සංයෝග 2 ම ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි. ඒවා උත්ප්‍රේරිත හයිඩ්‍රජනීකරණයට ලක්කළ විට සංයෝග 2 ම ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය දක්වයි.



එසේම එම සංයෝග 2 ම PCl_3 හමුවේද තවදුරටත් ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි.

(3) සංයෝගය ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය පෙන්වුවද එය උත්ප්‍රේරිත හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන් ලැබෙන සංයෝගය කිසිදු ත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාවයක් නොපෙන්වයි. එමනිසා (3) සංයෝගය A විය නොහැක.



පිළිතුර -3

08. (1) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(2) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

සා.H_2SO_4 හමුවේ $C_6H_{12}O_6$ වැනි සංයෝග සම්පූර්ණයෙන් විජලනය වේ. එමනිසා සා. H_2SO_4 ප්‍රබල විජලකාරකයකි. නමුත් HNO_3 එලෙස විජලකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා නොකරයි.

$$C_6H_{12}O_{6(s)} \xrightarrow[\Delta]{\text{සා.}H_2SO_4} 6C_{(s)} + 6H_2O_{(g)}$$

(3) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. බෙන්සීන් හී නයිට්‍රොකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේදී HNO_3 අම්ලය H^+ ප්‍රතිග්‍රහණය කරමින් බ්‍රොන්ස්ටඩ් භෂ්මයක් ලෙස හැසිරේ.

(4) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. HNO_3 හීදී H හා N ඒවායේ උපරිම ඔ'කරණ අවස්ථාවේ පවතින බැවින් තවදුරටත් ඔ'කරණය විය නොහැක. එමනිසා HNO_3 ඔ'හාරකයක් ලෙස ක්‍රියා නොකරයි.

(5) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. මෙහිදී S ඔ'කරණය වන අතර H_2SO_4 ඔ'කාරකය වේ.

$$\underset{0}{S_{(s)}} + 2H_2\underset{+6}{S}O_{4(l)} \longrightarrow 3\underset{+4}{S}O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$$

ඔ'හරණය

ඔ'කරණය

පිළිතුර -5

09. ලැබුණු CO_2 මවුල ගණන $= \dfrac{0.4928g}{44gmol^{-1}} = 0.0112mol$

ලැබුණු H_2O මවුල ගණන $= \dfrac{0.0864g}{18gmol^{-1}} = 0.0048\,mol$

වැයවූ NaOH මවුල ගණන $= 0.1\ moldm^{-3} \times 25\times10^{-3}\ dm^3$

$= 2.5\times10^{-3}\ mol$

අම්ලය ඒක භාෂ්මික බැවින් අම්ලය හා NaOH අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ටොයිකියෝමිතිය 1:1 වේ.

තිබූ අම්ල මවුල ගණන $= 2.5\times10^{-3}\ mol$

අම්ලයේ මවුලික ස්කන්ධය $= \dfrac{0.305g}{2.5\times10^{-3}mol} = 122\ gmol^{-1}$

සංයෝගය තුළ, $\frac{\text{C mol ගණන}}{\text{H mol ගණන}} = \frac{0.0112}{0.0048\times2} = \frac{7}{6}$

∴ ආණුභවික සූත්‍රය $C_7H_6O_x$ වේ. නමුත් C සංඛ්‍යාව 7 හි ගුණාකාරයක් විය නොහැකි බැවින් මෙය අණුක සූත්‍රයට සමපාත විය යුතුය. ඒ අනුව,

$(12\times7)+(1\times6)+(16\times x) = 122$

$90 + 16x = 122$

$16x = 32$

$x = 2$

∴ ආණුභවික සූත්‍රය $C_7H_6O_2$ වේ.

පිළිතුර -1

10. $X_{(g)} + 2Y_{(g)} \rightleftharpoons Z_{(g)}$

	$X_{(g)}$	$2Y_{(g)}$	$Z_{(g)}$
ආරම්භක	1mol	2mol	
ප්‍ර.කළ	x	2x	
සමතුලිත	1-x	2-2x	x

සමතුලිත මළු මවුල ගණන $= 1\text{-}x+2\text{-}2x+x$

$= 3\text{-}2x$

$$K_p = \frac{(P_{Z(g)})}{(P_{X(g)})(P_{Y(g)})^2}$$

$$K_p = \frac{\left(\frac{x}{3-2x}\right)P_T}{\frac{(1-x)}{(3-2x)}P_T \times \left[\frac{2(1-x)}{(3-2x)}\right]^2 P_T{}^2}$$

$$K_p = \frac{x(3-2x)^2}{4(1-x)^3 P_T{}^2}$$

$K_p = K_C(RT)^{\Delta n}$

$K_p = K_C(RT)^{(1\text{-}3)}$

$$K_p = \frac{K_C}{(RT)^2}$$

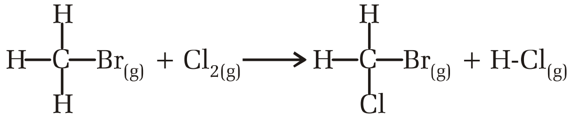
(1) ට ආදේශයෙන්,

$$\frac{K_C}{(RT)^2} = \frac{x(3-2x)^2}{4(1-x)^3 P_T{}^2}$$

$$P_T{}^2 = \frac{x(3-2x)^2(RT)^2}{4K_C(1-x)^3}$$

$$P_T = \frac{\sqrt{x}(3-2x)RT}{2\sqrt{K_C}(1-x)^{3/2}}$$

පිළිතුර -1

11. 

$$\Delta H^{\theta} = [3\Delta H^{\theta}_{D(C\text{-}H)} + \Delta H^{\theta}_{D(C\text{-}Br)} + \Delta H^{\theta}_{D(Cl\text{-}Cl)}] - [2\Delta H^{\theta}_{D(C\text{-}H)} + \Delta H^{\theta}_{D(C\text{-}Cl)} + \Delta H^{\theta}_{D(C\text{-}Br)} + \Delta H^{\theta}_{D(H\text{-}Cl)}]$$

$$= [\Delta H^{\theta}_{D(C\text{-}H)} + \Delta H^{\theta}_{D(Cl\text{-}Cl)}] - [\Delta H^{\theta}_{D(C\text{-}Cl)} + \Delta H^{\theta}_{D(H\text{-}Cl)}]$$

$$= (416\ kJmol^{-1} + 242\ kJmol^{-1}) - (326\ kJmol^{-1} + 431 kJmol^{-1})$$

$$= -99\ kJ\ mol^{-1}$$

පිළිතුර -5

12. A ට රවුල් නියමයෙන්, B ට රවුල් නියමයෙන්,

$P_A = P^0_A X_A$ $\quad$ $P_B = P^0_B X_B$

වාෂ්ප කළාපයට ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමයෙන්,

$$P_T = P_A + P_B$$
$$= P^0_A X_A + P^0_B X_B$$

$$P_B = P_T Y_B$$
$$P^0_B X_B = (P^0_A X_A + P^0_B X_B) Y_B$$
$$\frac{Y_B}{X_B} = \frac{P^0_B}{P^0_A X_A + P^0_B X_B}$$

පිළිතුර -4

13.

	2A	+ B	→ A_2B
ආරම්භක සාන්ද්‍රණ	2.5×10^{-2}	1×10^{-2}	
වැයවූ සාන්ද්‍රණ	2x	x	
නව සාන්ද්‍රණ	2.5×10^{-2}-2x	1×10^{-2}-x	

ආරම්භක අවස්ථාවට, $R = K[B]^2$

$R = K(1\times10^{-2}\ moldm^{-3})^2$ ----(1)

නව අවස්ථාවට, $R = K[B]^2$

$R/4 = K(1\times10^{-2} - x\ moldm^{-3})^2$ ----(2)

$$(1)/(2)න්\quad 4 = \left(\frac{1\times10^{-2}}{1\times10^{-2} - x}\right)^2$$

$$2(1\times10^{-2}-x) = 1\times10^{-2}$$
$$2\times10^{-2}-2x = 1\times10^{-2}$$
$$x = 0.5\times10^{-2}\ moldm^{-3}$$

නව [A] $= 2.5\times10^{-2}moldm^{-3} - 2\times0.5\times10^{-2}moldm^{-3}$

$= 1.5\times10^{-2}moldm^{-3}$

පිළිතුර -2

14. $\underbrace{2NaNO_{3(s)}}_{x} \xrightarrow[\Delta]{} 2NaNO_{2(s)} + \underbrace{O_{2(g)}}_{x}$

$\underbrace{MgCO_{3(s)}}_{y} \xrightarrow[\Delta]{} MgO_{(s)} + \underbrace{CO_{2(g)}}_{y}$

ආරම්භක $NaNO_3$ මවුල ගණන x ද $MgCO_3$ මවුල ගණන y ද ලෙස ගනිමු එවිට,

$NaNO_3$ ස්කන්ධය + $MgCO_3$ ස්කන්ධය $= 5.05g$

$85x + 84y = 5.05$ -----(1)

පිටවූ වායූන් අතුරින් ආම්ලික වායුවක් වන CO_2 පමණක් KOH තුලට අවශෝෂණය වේ.

පිටවූ CO_2 පරිමාව $= 1120cm^3$

පිටවූ CO_2 මවුල ගණන $= \frac{1120 \times 10^{-3} dm^3}{22.4 dm^3 mol^{-1}}$

$y = 5 \times 10^{-2}$ mol

(1) න් $x = 0.01$ mol

තිබූ $NaNO_3$ ස්කන්ධය $= 0.01\ mol \times 85 g\ mol^{-1}$

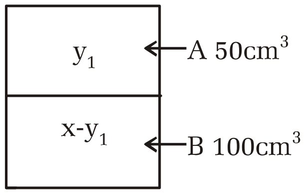
$= 0.85g$

$NaNO_3$ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය $= \frac{0.85g}{5.05g} \times 100\%$

$= 16.83\%$

පිළිතුර -I

15. පළමු අවස්ථාව සලකමු



$K_D = \frac{[P]_A}{[P]_B}$

$5 = \frac{(y_1/50 \times 10^{-3} dm^3)}{(x - y_1)/100 \times 10^{-3} dm^3}$

$5(x-y_1) = 2y_1$

$5x = 7y_1$

$y_1 = \frac{5x}{7}$

මුල් අවස්ථාවේ A තුලට ගමන් කළ P මවුල ගණන 5x/7 වේ. දැන් B තුළ P ඉතිරිව ඇත්තේ 2x/7 ක ප්‍රමාණයක් වේ. එය ඉහත ආකාරයටම නැවතත් A $50cm^3$ මඟින් නිස්සාරණය කරන විට A තුළට ගමන් කළ P ප්‍රමාණය y_2 නම්

$y_2 = \frac{5(x - y_1)}{7}$

$= \frac{2x}{7} \times \frac{5}{7}$

$= \frac{10x}{49}$

A තුළට ගමන්කළ මුළු P ප්‍රමාණය $= y_1+y_2$

$$= \frac{5x}{7} + \frac{10x}{49}$$

$$= \frac{35x}{49} + \frac{10x}{49}$$

$$= \frac{45x}{49}$$

පිළිතුර -2

16. මෙහිදී ඇති සංයෝග සියල්ල කාබනිල් සංයෝග වේ. මේවා සියල්ල C_2H_5MgBr සමග ආකලන ප්‍රතික්‍රියා සිදු කරයි. ඉන් මධ්‍යසාර ලැබෙන අතර C_2H_5MgBr ඇල්ඩිහයිඩ සමඟ ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පමණක් ඔ'කරණය කළ හැකි ප්‍රාථමික හා ද්විතියික මධ්‍යසාර ලබා දේ. PCC හමුවේ ඔ'කරණය කළ විට C සංඛ්‍යාව වෙනස් නොවන අතර ලැබෙන ඵලයේ ඇති C ගණන 3 ක් බැවින් A හි පවතින C ගණන 1 ක් විය යුතුය. එමනිසා A , HCHO විය යුතුය.

$$HCHO + C_2H_5MgBr \xrightarrow{H_2O} CH_3-\overset{OH}{\underset{H}{C}}-C_2H_5 \xrightarrow{P.C.C} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_2H_5$$

පිළිතුර -1

17. තනුක HCl සමඟ SO_3^{2-} විසින් SO_2 වායුව ද CO_3^{2-} විසින් CO_2 වායුවද NO_2^- විසින් NO_2 වායුවද පිට කරයි. මේවා අතුරින් ආම්ලික $KMnO_4$ හි වර්ණය වෙනස් නොකරන්නේ CO_2 පමණි. එමනිසා Q හි ඇනායනය CO_3^{2-} විය යුතුය. ජලීය NH_3 වැඩිපුර යෙදූවිට Ni^{2+} හා Cu^{2+} යන කැටායන දෙකම නිල්පැහැ අවක්ෂේප ලබා දේ. නමුත් මුල් ද්‍රාවණය ආම්ලික බැවින් එහිදී H_2S යැවූ විට සල්ෆයිඩ අවක්ෂේප නොවූ බැවින් කැටායනය Cu^{2+} විය නොහැක. ඒ අනුව Q , $NiCO_3$ විය යුතුය.

පිළිතුර -2

18. (1) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. $T_A > T_B$ බැවින් $P_A^0 < P_B^0$ යන්න නිගමනය කළ හැක.

(2) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. මවුලික ස්කන්ධ පිළිබඳව ස්ථිර අදහසක් ඉදිරිපත් කළ නොහැක. නමුත් P_A^0 අගය අඩු බැවින් A හි මවුලික ස්කන්ධය B ට වඩා වැඩිවිය හැක.

(3) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(4) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

(5) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. මේ පිළිබඳව නිවැරදි අදහසක් දිය නොහැක.

පිළිතුර -3

19. $MgCl_{2(aq)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)}$

$0.1 moldm^{-3} \quad 0.1 moldm^{-3}$

$Mg(OH)_{2(s)} \rightleftharpoons Mg^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$

$K_{sp} = [Mg^{2+}_{(aq)}][OH^-_{(aq)}]^2$

$$[OH^-_{(aq)}]^2 = \frac{6.4\times10^{-10} mol^3dm^{-9}}{0.1 moldm^{-3}}$$

$= 64\times10^{-10} mol^2dm^{-6}$

$[OH^-_{(aq)}] = 8\times10^{-5} moldm^{-3}$

$$NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$

ආරම්භක $0.2\ moldm^{-3}$ c

විඝටනය x

සමතුලිත $0.2 - x$ $c+x$ x

ආරම්භයේ සිටම NH_4^+ c සාන්ද්‍රණයකින් පවතින බැවින් NH_3 හි ඉදිරි විඝටනය දුර්වල වේ. එමනිසා x<<< වී ඇත. එමනිසා $0.2\text{-}x \simeq 0.2$ ලෙස ගත හැක.

$$K_b = \frac{[NH^+_{4(aq)}][OH^-_{(aq)}]}{[NH_{3(aq)}]}$$

$$1.6\times10^{-5}\ moldm^{-3}\times0.2\ moldm^{-3} = (C+8\times10^{-5})\times(8\times10^{-5})\ mol^2dm^{-6}$$

$$C + \underbrace{8\times10^{-5}}_{} = 0.04\ moldm^{-3}$$

නොසලකා හැරිය හැක.

$$C = 0.04\ moldm^{-3}$$

NH_4^+ සාන්ද්‍රණය $0.04\ moldm^{-3}$ ට වඩා අඩු උවහොත් $[OH^-]$ වැඩිවන අතර එවිට $Mg(OH)_2$ හි අයනික ගුණිතය K_{sp} අගය ඉක්මවා ගොස් අවක්ෂේප වීම සිදුවේ. එමනිසා $Mg(OH)_2$ අවක්ෂේප නොවීමට පැවතිය යුතු අවම $[NH_4^+]$ $0.04\ moldm^{-3}$ වේ.

පිළිතුර -3

20. පියවර II වේග නිර්ණ පියවර වේ. එමනිසා,

$R = k[N_2O_{2(g)}][H_{2(g)}]$ ---------(1)

$2NO_{(g)} \rightleftharpoons N_2O_{2(g)}$

$$K_C = \frac{[N_2O_{2(g)}]}{[NO_{(g)}]^2}$$

$[N_2O_{2(g)}] = K_C[NO_{(g)}]^2$

(1) ට ආදේශයෙන්,

$$R = \underbrace{KK_C}_{K^{/}}[NO_{(g)}]^2[H_{2(g)}]$$

$$R = K^{/}[NO_{(g)}]^2[H_{2(g)}]$$

පිළිතුර -4

21. අම්ලය හෝ භෂ්මය ස්වල්පයක් මිශ්‍ර කළවිට pH අගය එතරම් වෙනස් නොවේ නම් A හා B මිශ්‍රව සෑදෙන ද්‍රාවණය ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් විය යුතුය. මෙය සෑදෙන ප්‍රධාන ආකාර 2 කි.

(1) දුබල අම්ල - දුබල අම්ල ප්‍රභල භෂ්ම ලවණ.

මෙය සෑදීමට දුබල අම්ලයෙන් වැඩි ප්‍රමාණයක් ප්‍රභල භෂ්මයේ අඩු ප්‍රමාණයක් සමග මිශ්‍ර කළ යුතුය. එවිට මාධ්‍යය තුළ අම්ලය හා ලවණය යන දෙකම ඉතිරි වේ. ඒ අනුව A දුබල අම්ලයද B ප්‍රභල භෂ්මයද විය හැක.

(2) දුබල භෂ්ම - ප්‍රභල අම්ල දුබල භෂ්ම ලවණ

ඉහත පරිදිම මෙය සෑදීමට දුබල භෂ්මයෙන් වැඩි මවුල ප්‍රමාණයක් ප්‍රබල අම්ලය සමඟ මිශ්‍රකළ යුතුය. එනම් A දුබල භෂ්මයක් ද ප්‍රභල අම්ලයක් ද විය යුතුය.

(1) පිළිගත නොහැක A හා B දෙකම අම්ල වේ.

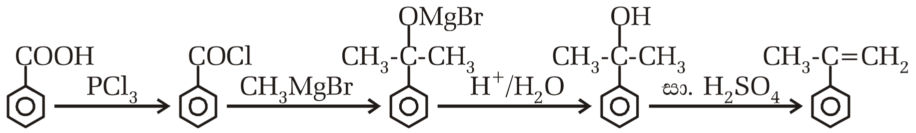
(2) පිළිගත හැක.

(3) පිළිගත නොහැක. මෙහි A හා B මාරු වේ නම් එමගින් ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් සෑදේ.

(4) පිළිගත නොහැක. A හා B දෙකම භෂ්ම වේ.

පිළිතුර-2

22. X මධ්‍යසාරයක් උවහොත් එය PCl_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර ලැබෙන ඇල්කයිල් හේලයිඩය CH_3MgBr හමුවේ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට ඇල්කේන ලැබේ. එමනිසා X මධ්‍යසාරයක් විය නොහැක. කීටෝන PCl_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරන බැවින් X කීටෝනයක්ද විය නොහැක. (1) PCl_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලය අම්ල හේලයිඩයක් බැවින් එහිදී CH_3MgBr 2 ක් සම්බන්ධ වේ. එවිට C සංඛ්‍යාව 2 ක් වැඩිවේ. නමුත් ඵලයේ එවැන්නක් දක්නට නොලැබේ. එමනිසා X , (1) විය නොහැක. ඒ අනුව X , (3) සංයෝගය විය යුතුය.



පිළිතුර-3

23. KCl මගින් ලැබෙන් Cl^- මවුල $= 0.01\ moldm^{-3} \times 0.5dm^3 = 0.005\ mol$

$BaCl_2$ මගින් ලැබෙන Cl^- මවුල $= 2\times 0.01moldm^{-3}\times 0.25dm^3 = 0.005\ mol$

$AlCl_3$ මගින් ලැබෙන Cl^- මවුල $= 0.01moldm^{-3}\times 0.25dm^3\times 3$

$= 0.0075mol$

ලැබුණු මුළු Cl^- මවුල $= 0.005+0.005+0.0075$

$= 0.0175mol$

$$[Cl^-_{(aq)}] = \frac{0.0175mol}{1dm^3}$$

$= 0.0175\ moldm^{-3}$

$$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

x x (x+0.0175)

$K_{sp} = [Ag^+_{(aq)}][Cl^-_{(aq)}]$

පොදු අයන ආවරණයේදී ද්‍රාව්‍යතාවය ඉතා කුඩා වන බැවින්,

$x+0.0175 \approx 0.0175$

$$\therefore [Ag^+_{(aq)}] = \frac{1\times 10^{-10} mol^2dm^{-6}}{0.0175moldm^{-3}}$$

$= 5.71\times 10^{-9}\ moldm^{-3}$

පිළිතුර-5

24. (1) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. වායු අණුවක මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය පහත සම්බන්ධයෙන් ලැබේ.

$$E = \frac{3RT}{2L}$$

මෙහි R හා L නියත බැවින්,

$E \propto T$ වේ.

(2) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. තාත්වික වායූන් චාලක අණුක වාදයට එකඟ නොවේ.

(3) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. පරිපූර්ණ වායු අණු සිදු කරන ගැටුම් පූර්ණ ප්‍රත්‍යස්ථ වේ.

(4) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. වායු පද්ධතියක ඇති වායු අංශුවල ස්කන්ධ සමාන වුවද ඒවායේ වේගයන් එකිනෙකට වෙනස් බැවින් ඒවායේ චාලක ශක්තීන් සියල්ල සමාන නොවේ.

(5) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

පිළිතුර-4

25. මෙහිදී පහත ප්‍රතික්‍රියා සිදුවේ.

$$\underbrace{2MnO^{-}_{4(aq)}}_{2x/5} + \underbrace{5SO^{2-}_{3(aq)}}_{x} + 6H^{+}_{(aq)} \rightarrow 2Mn^{2+}_{(aq)} + \underbrace{5SO^{2-}_{4(aq)}}_{x} + 3H_2O_{(l)}$$

$$\underbrace{5C_2O^{2-}_{4(aq)}}_{y} + \underbrace{2MnO^{-}_{4(aq)}}_{2y/5} + 16H^{+}_{(aq)} \rightarrow 10CO_{2(g)} + 2Mn^{2+}_{(aq)} + 8H_2O_{(l)}$$

$$BaCl_{2(aq)} + \underbrace{SO^{2-}_{4(aq)}}_{x} \rightarrow \underbrace{BaSO_{4(s)}}_{x}$$

$25cm^3$ තුළ තිබූ SO_3^{2-} මවුල ගණන x ද $C_2O_4^{2-}$ මවුල ගණන y ද යැයි ගනිමු.

වැයවූ $KMnO_4$ මවුල ගණන $= 0.4\ moldm^{-3} \times 30 \times 10^{-3}\ dm^3$

$= 12 \times 10^{-3}\ mol$

$$\frac{2x}{5} + \frac{2y}{5} = 12 \times 10^{-3}\ mol$$

$$x + y = 3 \times 10^{-2} mol \quad \text{------(1)}$$

අවක්ෂේප වූ $BaSO_4$ මවුල ගණන $= \dfrac{4.66g}{233gmol^{-1}}$

$$x = 2 \times 10^{-2}\ mol$$

$$[SO^{2-}_{3\ (aq)}] = \frac{2 \times 10^{-2}\ mol}{25 \times 10^{-3} dm^3} = 0.8\ moldm^{-3}$$

(1) න් $\quad y = 1 \times 10^{-2} mol$

$$[C_2O^{2-}_{4\ (aq)}] = \frac{1 \times 10^{-2}\ mol}{25 \times 10^{-3} dm^3} = 0.4\ moldm^{-3}$$

පිළිතුර-1

(26) (1) අසත්‍ය වේ. මෙම ද්‍රාවණය හොඳ ස්වාරක්ෂක ප්‍රදේශයක පවතින්නේ එක් සංඝටකයක සාන්ද්‍රණය අනෙක් සංඝටකයේ සාන්ද්‍රණය මෙන් දස ගුණයකට නොවැඩි සීමාව තුළය. මෙම දී ඇති අවස්ථාව තුළ මෙම ද්‍රාවණය හොඳ ස්වාරක්ෂක ගුණ පෙන්වයි.

(2) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

අම්ල හා භෂ්ම දෙකටම සමානව ස්වාරක්ෂක ගුණ පෙන්වන්නේ $[A^{-}_{(aq)}]/[HA_{(aq)}]$ හෙවත් ස්වාරක්ෂක අනුපාතය 1 වූ විටය.

(3) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

මෙහිදී දුර්වල HA අම්ලය විසින් ප්‍රෝටෝන පිටකරමින් OH^- කෙරෙහි ස්වාරක්ෂක ගුණ පෙන්වයි.

$$H_2O_{(l)} + HA_{(aq)} \rightleftharpoons A^{-}_{(aq)} + H_3O^{+}_{(aq)}$$

$$H_3O^{+}_{(aq)} \xrightarrow{OH^{-}_{(aq)}} H_2O_{(l)}$$

මෙවිට මාධ්‍යයට යොදන OH^- ඉවත්වන අතර ඉදිරි විඝටනය දිරිමත් වීමෙන් නැවත යම් H_3O^+ ප්‍රමාණයක් මාධ්‍යයට ලැබේ. $A^{-}_{(aq)}$ (සංයුග්මක භෂ්මය) ස්වාරක්ෂක වන්නේ අම්ල කෙරෙහි ය. අම්ල මඟින් ලැබෙන යම් H_3O^+ ප්‍රතිග්‍රහණය කරමින් $A^{-}_{(aq)}$ විසින් නැවත විඝටනය දුර්වල HA අම්ලය සාදයි.

$$A^{-}_{(aq)} + H_3O^{+}_{(aq)} \rightleftharpoons HA_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

මෙහිදී ප්‍රභල අම්ලයේ සාන්ද්‍රණය වැඩි බැවින් මෙම ද්‍රාවණය භෂ්ම කෙරෙහි වැඩිපුර ස්වාරක්ෂක වන බව ප්‍රකාශ කළ හැක.

(4) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

(5) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

පිළිතුර-3

(27) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ $\Delta H < 0$

(1) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

මෙය තාප දායක ප්‍රතික්‍රියාවක් බැවින් උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව දිරිමත් වේ. එවිට K_c අගය අඩුවේ.

(2) $K_c^1 = \frac{1}{K_c}$

$= \frac{1}{1.7 \times 10^2 mol^{-2}dm^6}$

$= 5.88 \times 10^{-3} mol^2 dm^{-6}$

ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(3) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

K_c ප්‍රකාශනය සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාව මත පමණක් රඳා පවතී.

(4) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

සමතුලිතතා නියත (K_c) උෂ්ණත්වය මත පමණක් රඳා පවතී.

(5) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

පිළිතුර 2

(28) $Ca(OH)_{2(s)} \rightleftharpoons Ca^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$

x x 2x

$K_{sp} = [Ca^{2+}_{(aq)}][OH^-_{(aq)}]^2$

$= x \times (2x)^2$

$K_{sp} = 4x^3$

එක්කළ $CaCl_2$ මවුල ගණන n නම්,

$$\underbrace{CaCl_{2(aq)}}_{n} \longrightarrow \underbrace{Ca^{2+}_{(aq)}}_{n} + 2Cl^-_{(aq)}$$

ද්‍රාව්‍යතාවය x/2 දක්වා අඩුවී ඇත.

$$\underbrace{Ca(OH)_{2(s)}}_{x/2} \rightleftharpoons \underbrace{Ca^{2+}_{(aq)}}_{x/2+n} + \underbrace{2OH^-_{(aq)}}_{x}$$

$K_{sp} = [Ca^{2+}_{(aq)}][OH^-_{(aq)}]^2$

$4x^3 = (x/2+n)(x)^2$

$4x = x/2+n$

$\frac{7x}{2} = n$

එක්කළ යුතු $CaCl_2$ ස්කන්ධය $= nM = \frac{7xM}{2}$

පිළිතුර 4

(29) (1) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(2) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. රබර් වලට බර අනුව 25% - 35% අතර ප්‍රමාණයක් S යොදා රත් කළ විට මෙම එබනයිට් ලැබේ. එබනයිට් වලදී රබර් අණුවල වූ ද්විත්ව බන්ධන වැඩි ප්‍රමාණයක් බිඳ වැටී S මඟින් හරස් බන්ධන විශාල ප්‍රමාණයක් සෑදීම නිසා එබනයිට් ප්‍රත්‍යස්ථ ගුණ නොදක්වයි.

(3) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. උදාහරණයක් ලෙස PVC වලට ප්ලාස්ටිසයිසර් එක් කිරීමෙන් ඉහළ නම්‍යශීලීතාවයක් සහිත රැහැන්වල බාහිර ආවරණ නිපදවයි.

(4) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. ස්වභාවික රබර්වල සිස්-පොලි අයිසොප්‍රීන් පමණක් පවතී. ට්‍රාන්ස්-පොලි අයිසොප්‍රීන් පවතින්නේ ගැටාපර්චා වල වේ.

(5) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

පිළිතුර 4

(30) P ට රවුල් නියමයෙන්,

$$P_P = P_P^0 X_P$$

$$P_P = P_P^0 \times \frac{n_P}{n_T}$$

$$P_P = \frac{Xn_P}{n_T} \quad \text{-----(1)}$$

Q ට රවුල් නියමයෙන්,

$$P_Q = P_Q^0 X_Q$$

$$P_Q = P_Q^0 \times \frac{n_Q}{n_T}$$

$$P_Q = \frac{Yn_Q}{n_T} \quad \text{-----(2)}$$

වාෂ්ප කලාපයට,

$$P_P = Y_P P_T \quad , \quad P_Q = Y_Q P_T$$

(1) ට හා (2) ට ආදේශයෙන්

$$Y_P P_T = \frac{Xn_P}{n_T} \quad \text{-----(3)} \qquad Y_Q P_T = \frac{Yn_Q}{n_T} \quad \text{-----(4)}$$

(3)/(4)

$$\frac{Y_P P_T}{Y_Q P_T} = \frac{Xn_P}{Yn_Q}$$

$$\frac{1}{a} = \frac{Xn_P}{Yn_Q}$$

$$\frac{n_P}{n_Q} = \frac{Y}{Xa}$$

පිළිතුර 1

(31) 3-butenal $\Rightarrow$ $CH_2=CH\text{-}CH_2\text{-}\overset{\overset{\Large O}{||}}{C}\text{-}H$

(a) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

$$CH_2=CH\text{-}CH_2CHO \xrightarrow[CH_3OH]{NaBH_4} CH_2=CH\text{-}CH_2CH_2OH$$

පාර ත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාවය නොදක්වයි

(b) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

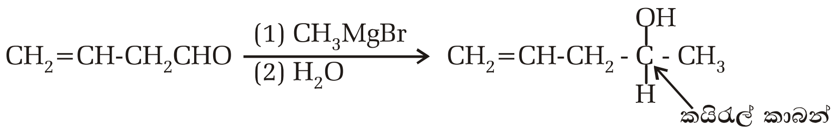
$$CH_2=CH\text{-}CH_2CHO \xrightarrow{HBr} CH_3\text{-}\underset{\underset{Br}{|}}{CH}\text{-}CH_2CHO$$

$$\downarrow \text{මධ්‍යසාරීය KOH}$$

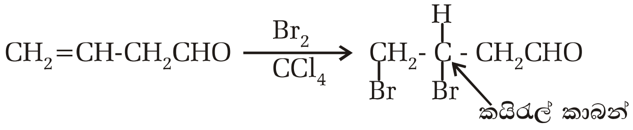
$$CH_3\text{-}CH=CH\text{-}CHO$$

පාරත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි

(c) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.



(d) අසත්‍ය වේ. මෙහිදී ලැබෙන ඵලය ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි.



(b) හා (c) සත්‍ය වේ.

පිළිතුර 2

(32) (a) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(b) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භයේදී හා අවසානයේදී උත්ප්‍රේරක මවුල ගණන සමාන උවද ප්‍රතික්‍රියාව අතර මැද දී උත්ප්‍රේරක ප්‍රතික්‍රියාවට සහභාගී වේ. කෙසේ නමුත් මෙහිදී පරිමාව නියත බව දී නොමැති නිසා සාන්ද්‍රණ පිළිබඳ නිවැරදි අදහසක් ඉදිරිපත් කළ නොහැක.

(c) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.
උත්ප්‍රේරකයක් මගින් සැමවිටම සක්‍රියන ශක්තිය අඩු විකල්ප මාර්ගයක් ලබා දේ.

(d) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(b) පමණක් අසත්‍ය වේ.

පිළිතුර 5

(33) (a) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.
උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වැඩිවේ. ඊට අනුරූපව සීඝ්‍රතා නියත ද වැඩිවේ. නමුත් එසේ වැඩිවන්නේ සමාන ප්‍රමාණ වලින් නොවේ.

(b) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.
උෂ්ණත්වය වෙනස් කරන විට සමතුලිතතා නියතය වෙනස් වේ.

(c) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

$$2A_{(g)} \underset{K_2}{\overset{K_1}{\rightleftharpoons}} B_{(g)}$$

$R_1 = K_1[A_{(g)}]^2$

$R_2 = K_2[B_{(g)}]^2$

සමතුලිත විට, $R_1 = R_2$ වේ, එමනිසා,

$K_1[A_{(g)}]^2 = K_2[B_{(g)}]$

$$\frac{K_1}{K_2} = \frac{[B_{(g)}]}{[A_{(g)}]^2}$$

$$\frac{K_1}{K_2} = K_c$$

මේ අනුව මෙහි $K_c = 1$ යැයි දී නොමැති බැවින් $K_1 = K_2$ විය නොහැක.

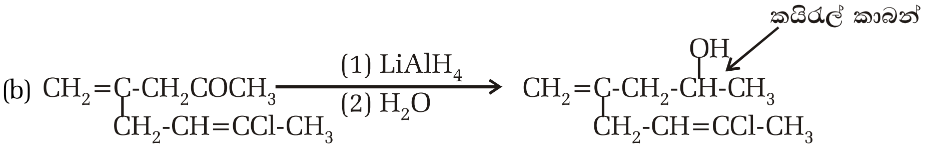
(d) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. පීඩනය වැඩි කරන විට සාන්ද්‍රණය වැඩිවන බැවින් ගැටුම් සංඛ්‍යාව වැඩි වී ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියා දෙකෙහිම සීඝ්‍රතා වැඩි වේ. නමුත් ලේ චැට්ලියර් මූලධර්මයට අනුව වායු අණු ගණන අඩුවන ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වැඩිපුර වැඩි වේ.

(a) හා (b) සත්‍ය වේ.

පිළිතුර 1

(34) (a) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

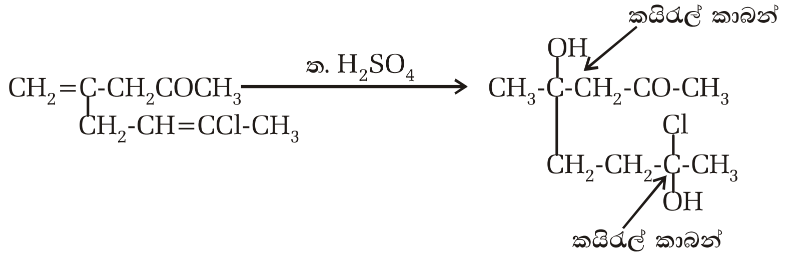
(b)



ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. මෙහිදී කයිරල් C පරමාණුවක් ලැබේ.

(c) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. මෙහිදී C=C ද්විත්ව බන්ධන සියල්ල හයිඩ්‍රජනීකරණය වන බැවින් පාරත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාවය ඇතිවිය නොහැක.

(d) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. මෙහිදී ලැබෙන ඵලය ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාවය දක්වයි. මෙහිදී කයිරල් C 2 ක් ලැබේ.

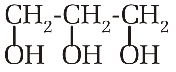


(a) හා (b) සත්‍ය වේ.

පිළිතුර 1

(35) මෙහි A<B<C<D පිළිවෙලට තාපාංකය වැඩිවේ.

අන්තර් අණුක බල දුර්වල ඩයිමෙතිල්ඊතර් (CH_3-O-CH_3) වල තාපාංකය අවම වේ. CH_3CH_2OH (එතනෝල්) වල තාපාංකය ජලයට වඩා අඩු අතර ග්ලිසරෝල් වල තාපාංකය ජලයට වඩා වැඩි වේ.


ග්ලිසරෝල්

ඒ අනුව A , B , C , D පිළිවෙලින් ඩයි මෙතිල් ඊතර් , එතනෝල් , ජලය හා ග්ලිසරෝල් විය යුතුය.
එසේම එතනොයික් අම්ලයේ අන්තර් අණුක බල ප්‍රභල වීම නිසා එතනොයික් අම්ලයේ තාපාංකය ජලයට වඩා තරමක් වැඩි වේ. එමනිසා A , B , C , D පිළිවෙලින් ඩයිමෙතිල් ඊතර් , එතනෝල් , ජලය හා එතනොයික් අම්ලය ද විය හැක.

(a) හා (d) සත්‍ය වේ.

පිළිතුර 4

(36) (a) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

	$2X_2O_{5(g)}$	$\rightarrow$ $4XO_{2(g)}$	+ $O_{2(g)}$
ආරම්භක	0.5mol		
විඝටනය	x		
සමතුලිත	0.5-x	4x	x

සමතුලිත මුළු මවුල $= 0.5+4x$

මෙවිට පද්ධතියට, $PV = nRT$

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{3.2\times10^{5}\,\text{Pa}\times8.314\times10^{-3}\,\text{m}^{3}}{8.314\,\text{JK}^{-1}\text{mol}^{-1}\times400\text{K}}$$

$$0.5+4x = 0.8\text{mol}$$

$x = \frac{0.3}{4}$ mol

සෑදී ඇති ඵල මුල ගණන $= 4x + x = 5x$

$= 5 \times \frac{0.3}{4}$ mol

$= 0.375$ mol

(b) ආරම්භක X_2O_5 සාන්ද්‍රණය $= \frac{0.5}{8.314}\ \text{moldm}^{-3}$

තත්පර 5 කට පසු X_2O_5 සාන්ද්‍රණය $= \frac{0.5 - x}{8.314}\ \text{moldm}^{-3}$

අඩුම X_2O_5 සාන්ද්‍රණය $= \frac{0.5}{8.314} - \frac{(0.5 - x)}{8.314}$

$= \frac{x}{8.314} = \frac{0.3}{4 \times 8.314} = \text{moldm}^{-3}$

$[X_2O_5]$ අඩුවීමේ සීඝ්‍රතාවය $= \frac{0.3\text{moldm}^{-3}}{4 \times 8.314} \times \frac{1}{5s}$

$= \frac{0.3}{20 \times 8.314}\ \text{moldm}^{-3}\text{s}^{-1}$

(b) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

(c) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(d) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. සාන්ද්‍රණ දන්නා බැවින් සීඝ්‍රතාවය ගණනය කළ හැක.

c පමණක් සත්‍ය වේ.

පිළිතුර 5

(37) (a) පද්ධතියෙන් NO_2 ඉවත් කළ විට ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව දිරිමත් වේ. නමුත් එමඟින් ඉවත් කළ NO_2 ප්‍රමාණය තරම්ම NO_2 පද්ධතියට නොලැබේ. එමනිසා මෙමඟින් එන්ට්‍රොපිය වැඩිවේ යැයි සිතිය නොහැක.

(b) පද්ධතියේ පීඩනය වැඩිකළ විට පීඩනය අඩු කර ගැනීමට ලේ චැට්ලියර් මූලධර්මයට අනුව වායු අණු ගණන අඩුවන ප්‍රතික්‍රියාව දිරිමත් වේ. එවිට පද්ධතියේ වායු අණු ගණන අඩුවන බැවින් එන්ට්‍රොපිය අඩුවේ.

(c) පද්ධතියේ පීඩනය අඩුකළ විට ලේචැට්ලියර් මූලධර්මයට අනුව පීඩනය වැඩිකර ගැනීමට වායු අණු ගණන වැඩිවන ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව දිරිමත් වේ. එවිට එන්ට්‍රොපිය වැඩිවේ.

(d) උෂ්ණත්වය වැඩිකළ විට අංශුන්ගේ වේගයන් වැඩිවන බැවින් අහඹුතාවය වැඩිවී එන්ට්‍රොපිය වැඩි වේ. ඊට අමතරව මෙහිදී ලේ චැට්ලියර් මූලධර්මයට අනුව තාප අවශෝෂක ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව දිරිමත් වන බැවින් වායු අණු ගණන වැඩිවී එන්ට්‍රොපිය වැඩි වේ.

(c) හා (d) හිදී එන්ට්‍රොපිය වැඩි වේ.

පිළිතුර 3

(38) (a) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(b) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(c) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. මෙහිදී අඩු තාපාංකයක් ඇති වැඩි වාෂ්පශීලී සංයෝගය ආස්‍රැතය ලෙස නිස්සාරණය වන අතර අඩු තාපාංකයක් ඇති අඩු වාෂ්පශීලී සංයෝගය මුල් ප්ලාස්කුව තුළ ඉතිරි වේ.

(d) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. මෙහිදී භාවිතා වනුයේ හුමාල ආසවනයයි.

(a) හා (b) සත්‍ය වේ.

පිළිතුර 1

(39) (a) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. සියළු මධ්‍ය පරමාණු sp හෝ sp^2 මුහුම්කරණයේ පවතින බැවින් සියළු C පරමාණු එකම තලයක පිහිටයි. (Br ට සම්බන්ධ C හි මුහුම්කරණය sp^3 උවද එයට සම්බන්ධ එකම මධ්‍ය C හි මුහුම්කරණය sp වේ.)

(b) c ත්‍රිත්ව බන්ධනයක් බැවින් එහි දිග අඩුතම වන අතර ද්විත්ව බන්ධනයක් වන e හි බන්ධන දිගද තනි බන්ධන වන b හා d වලට වඩා අඩුය. a හි පවතින්නේ ආංශික ද්විත්ව බන්ධනයක් වන අතර එහි බන්ධන දිග ද්විත්ව බන්ධන දිග හා තනි බන්ධන දිග අතර අගයයක් වේ.

b - sp^2 මුහුම් කාක්ෂික - sp මුහුම් කාක්ෂික

d - sp^3 මුහුම් කාක්ෂික - sp මුහුමු කාක්ෂික

sp^2 මුහුම් කාක්ෂිකයට වඩා sp^3 මුහුම් කාක්ෂික දිග වැඩි බැවින් d බන්ධනයේ දිග b ට වඩා වැඩි වේ. ඒ අනුව බන්ධන දිග විචලනය පහත පරිදි වේ.

$c < e < a < b < d$

බන්ධන දිග වැඩිවේ. →

(c) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. Br පරමාණු වල විද්‍යුත් සෘණතාවය C ට වඩා වැඩි බැවින් C හි ඔ'කරණ අංකය +1 වේ.

(d) y ලෙස හඳුන්වන C වටා හැඩය තලීය ත්‍රිකෝණාකාර බැවින් $x\hat{y}z$ කෝණය ආසන්නව 120^0 වේ.

(b) හා (c) අසත්‍ය වේ.

පිළිතුර 2

(40) (a) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. මෙහි ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණක වලට පෙළ සමාන උවද මෙය අවසාන පියවර වේග නිර්ණ පියවර වන බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක් ද විය හැක. පෙළ භාවිතයෙන් මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් හඳුනාගත නොහැක. ඒ සඳහා යාන්ත්‍රණය දැන සිටිය යුතුය.

(b) $\frac{1}{2}\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = R$ (ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය)

$\frac{\Delta A}{\Delta t} = 2R$ හා $\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = R$ වේ

ඒ අනුව ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(c) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

(d) $R = [A]^2[B]$

$R' = ([A]\times 2)^2([B]\times 2)$

$R' = 8[A]^2[B]$

$R' = 8R$

ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. මෙහිදී සීඝ්‍රතාවය 8 ගුණයකින් වැඩිවේ.

(b) පමණක් සත්‍ය වේ.

පිළිතුර 5

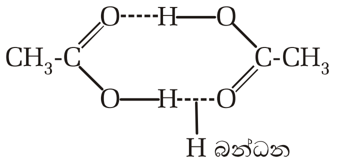
(41) පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.
තාත්වික වායූන් ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී හා පහළ පීඩන වලදී පරිපූර්ණ හැසිරීමට ආසන්න හැසිරීමක් දක්වයි.

දෙවන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

පිළිතුර 5

(42) පළමු ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

ජලය හා CCl_4 වලදී එතනොයික් අම්ලය එකම අණුක ස්වරූපයෙන් නොපවතී. CCl_4 වලදී එතනොයික් අම්ලය ද්වි අණුක ස්වභාවයෙන් පවතී.



එතනොයික් අම්ලයේ ද්විඅවයවීකරණය.

දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍ය වන අතර එමගින් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දේ.

පිළිතුර 1

(43) පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

නිශ්ක්‍රීය වායුවක් හමුවේ සමතුලිතතා ලක්ෂය වෙනස් නොවේ.

දෙවන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

නිශ්ක්‍රිය වායුවක් එක්කළවිට ප්‍රතික්‍රියක හා ඵල වල ආංශික පීඩන වෙනස් නොවන අතර බඳුනේ මුළු පීඩනය වැඩිවීම පමණක් සිදුවේ.

පිළිතුර 5

(44) පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

NO_2 කාණ්ඩය ප්‍රබල ඉලෙක්ට්‍රෝන ආකර්ෂකයක් බැවින් නයිට්‍රොබෙන්සීන් , ෆීඩ්ල්ක්‍රාෆ්ට් ඇල්කයිලීකරණය සිදු නොකරයි.

දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

පිළිතුර 4

(45) පළමු ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

දෙවන ප්‍රකාශය ද සත්‍ය වේ. එමගින් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දේ.

පිළිතුර 1

(46) පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

ජලයට අවාෂ්පශීලී ග්ලූකෝස් දැමූවිට පෘෂ්ඨයේ ඇති ජල අංශු ප්‍රමාණය අඩුවන බැවින් වාෂ්ප කළාපයට ගමන් කරන ජල අංශු ප්‍රමාණය අඩු වේ. එවිට වාෂ්ප පීඩනය අඩුවන අතර වාෂ්ප පීඩනය වායුගෝලීය පීඩනයට සමාන වීමට ඉහල උෂ්ණත්වයකට තාප කළ යුතුය. එවිට තාපාංකය වැඩි වේ.

දෙවන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

පිළිතුර 5

(47) පළමු ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

V වන කාණ්ඩයේදී Ca^{2+} , Sr^{2+} හා Ba^{2+} යන ලෝහ අයන කාබනේට ලෙස අවක්ෂේප වේ.

දෙවන ප්‍රකාශය ද සත්‍ය වේ. නමුත් පහදා දීමක් නොමැත.

පිළිතුර 2

(48) පළමු ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

දෙවන ප්‍රකාශ අසත්‍ය වේ.

TiO_2 නිෂ්පාදනය සඳහා සිදුකෙරෙන ක්ලෝරයිඩ් ක්‍රියාවලියේදී $950\ ^0C$ උෂ්ණත්වයේදී Ti හා Cl_2 ප්‍රතික්‍රියා කර $TiCl_4$ සාදයි.

පිළිතුර 3

(49) පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

අම්ලයක් තනුක කරන විට අම්ලයේ විඝටනය (α) වැඩි උවද $[H_3O^+_{(aq)}]$ අඩුවේ. එමනිසා,

$pH = -log_{10}[H_3O^+_{(aq)}]$ සම්බන්ධයට අනුව pH අගය වැඩි වේ.

දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

C සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් දුබල ඒක භාෂ්මික අම්ලයක විඝටන ප්‍රමාණය α ද විඝටන නියතය K_a ද යැයි සලකමු.

	$HA_{(aq)}$	$+ H_2O_{(l)}$	$\rightleftharpoons$	$H_3O^+_{(aq)}$	$+ A^-_{(aq)}$
ආරම්භක	C				
විඝටනය	Cα				
සමතුලිත	C(1-α)			Cα	Cα

$$K_a = \frac{(C\alpha)^2}{C(1-\alpha)}$$

HA දුබල අම්ලයක් බැවින් α<<<1 වේ. එමනිසා,

$\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{c}}$ මෙහදී ද්‍රාවණය තනුක කරන විට C අඩුවන බැවින් α වැඩිවේ.

පිළිතුර 4

(50) පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

වායුගෝලයේ ඇති අධෝරක්ත කිරණ උරාගත හැකි මෙන්ම දිගු කාලයක් වායුගෝලයේ ස්ථායීව පවතින වායු හරිතාගාර වායු ලෙස හඳුන්වයි. NO_2 වායුවට අධෝරක්ත කිරණ උරාගත හැකි උවද එය වායුගෝලයේ පවතින කාලය (ආයුකාලය) ඉතා අඩුවේ. එමනිසා NO_2 , හරිතාගාර වායුවක් ලෙස හඳුන්වනු නොලැබේ.

දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

පිළිතුර 4