සබරගමුව අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
சப்பிரகமுவ பர்டசைத் திணைக்களம்
Department of Examination - Sabaragamuwa

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය 2021
General Certificate Of Education (Adv. Level) Examination

Chemistry I

02	S	I

පැය දෙකයි
Two hours

සියලුම ප්‍රශ්ණ වලට පිලිතුරු සපයන්න

1) පහත දැක්වෙන I හා II ප්‍රකාශ සලකන්න
   I. විද්‍යුතයේ මූලික අංශුව සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝනය යන නම ඉදිරිපත් කිරීම
   II. ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය 1.602 x 10^{-19}C ලෙස අනාවරණය කර ගැනීම

   මෙම I හා II ප්‍රකාශන වල සඳහන් කරුණු ඉදිරිපත් කල විද්‍යාඥයින් පිලිවෙලින්
   I. ජෝන් ඩෝල්ටන් සහ ජේ.ජේ. තොම්සන්
   II. ජොන්ස්ටන් ජී.ස්ටෝනි සහ රොබට් මිලිකන්
   III. ජොන්ටන් ජී.ස්ටෝනි සහ ශ්‍රීමත් විලියම් කෲක්ස්
   IV. රොබට් මිලිකන් සහ ජොන්ස්ටන් ජී. ස්ටෝනි
   V. ජේ.ජේ තොම්සන් සහ ජේම්ස් චැඩ්වික්

2) කොබෝල්ට් පරමාණුවේ (Z- 27) n=3 ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය ආශ්‍රිත මුළු ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වන්නේ
   I. 10
   II. 07
   III. 15
   IV. 06
   V. 02

3) මින් කවරක් අණු අතර හයිඩ්‍රජන් බන්ධන නොසෑදුවද ජල අණු සමග හයිඩ්‍රජන් බන්ධන සාදයිද?
   I. එතේන්
   II. ප්‍රොපනෝල්
   III. එතනොයික් අම්ලය
   IV. ප්‍රොපනෝන්
   V. ක්ලෝරො මෙතේන්

4) ඩයිනයිට්‍රජන් ටෙට්‍රොක්සයිඩ් (N_2O_4) අණුව සහා ඇඳිය හැකි ස්ථායි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ගණන වනුයේ

I. 2
II. 1
III. 3
IV. 5
V. 4

5) දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ

```
          OH      O
          |       ||
CH3 -     C   -   C - CHICH3
          |
          H
```

I. 2-iodo-4-hydroxypentan-3-one
II. 2-hydroxy-4-iodopentan-3-one
III. 3-oxo-4-iodopentan-2-ol
IV. 4-iodo-3-oxopentan-2-ol
V. 2-hydroxy-4-iodopentan-3-al

6) අයනික අරය වැඩිවන අන්දමට සකසා ඇත්තේ මින් කවරක්ද?

I. $Mg^{2+} < S^{2-} < Cl^{-} < K^{+} < Ca^{2+}$
II. $Mg^{2+} < Ca^{2+} < K^{+} < Cl^{-} < S^{2-}$
III. $S^{2-} < Ca^{2+} < Cl^{-} < K^{+} < Mg^{2+}$
IV. $Ca^{2+} < Mg^{2+} < Cl^{-} < S^{2-} < K^{+}$
V. $K^{+} < Mg^{2+} < Ca^{2+} < Cl^{-} < S^{2-}$

7) $27^{0}C$ දී Ne වායුවේ වර්ග මධ්‍යයන ප්‍රවේගයට සමාන වර්ග මධ්‍යයන ප්‍රවේගයක් N_2 වායුවට ලැබෙන්නේ කවර උෂ්ණත්වයකදීද?
(Ne=20, N= 14)

I. $420^{0}C$
II. 147K
III. 210K
IV. 420K
V. 500K

8) එක්තරා ක්‍රියාවලියකදී MnO_4^- අයන Mn^{2+} අයන බවට ඔක්සිහරණය වේ. එහිදී ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුලයක් ලබා ගන්නා MnO_4^- ස්කන්ධය වනුයේ (Mn=55, O= 16)

I. 25.0g
II. 11.9g
III. 23.0g
IV. 24.8g
V. 23.8g

9)

$$CH_3CHO + CH_3CHO \xrightarrow[\text{2. } H^+/\ \Delta]{\text{1. තනුක NaOH}} A \xrightarrow{NaBH_4/\text{Methanol}} B$$

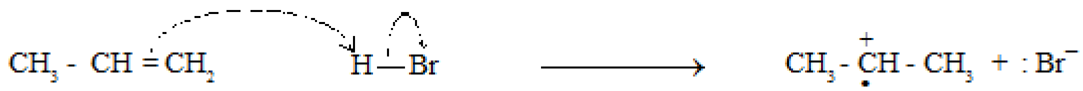
මෙහි B විය හැක්කේ ,

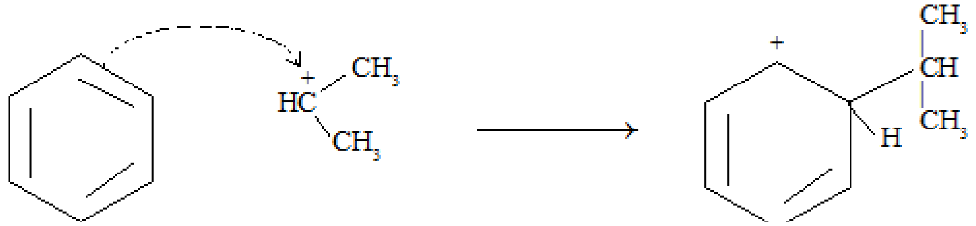
I. $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$
II. $CH_3CH_2CH_2CHO$
III. $CH_2{=}CHCH_2CH_3$
IV. $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$
V. $CH_3CH{=}CHCH_2OH$

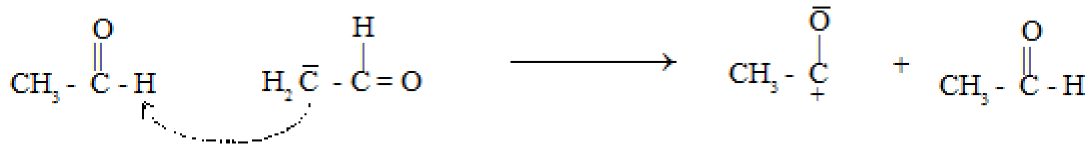
10) $BaCrO_4$; 1.0g ක් මුළුමනින්ම දිය කිරීමට අවශ්‍ය අවම ජල පරිමාව කොපමණද?
(Ba =137, Cr=52,)=16)
K_{sp} BaCrO4(s) = 1.2×10^{-10} mol^2dm^{-6}

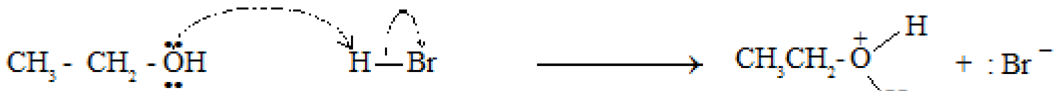
I. 360.8 dm^3
II. 300.3 dm^3
III. 360 dm^3
IV. 400.5 dm^3
V. 350.8 dm^3

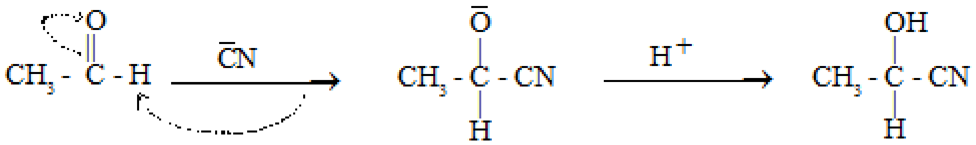
11) පහත දක්වා ඇති කුමන ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය නිවැරදි නොවේද?

I.


II.


III.


IV. 

V. 

12) H_2S, H_2Se, H_2O සහ NH_3 යන ප්‍රභේද වල බන්ධන කෝණ වැඩිවන අනුපිළිවෙළ වන්නේ,

I. $H_2O < H_2S < H_2Se < NH_3$
II. $H_2S < H_2Se < H_2O < NH_3$
III. $NH_3 < H_2O < H_2S < H_2Se$
IV. $H_2Se < H_2S < H_2O < NH_3$
V. $H_2Se < H_2O < H_2S < NH_3$

13) පහත සඳහන් දත්ත සපයා ඇත.

$\frac{1}{2}N_2(g) + \frac{3}{2}H_2(g) \rightarrow NH_3$;ΔH^{ϕ} = -46 $kJmol^{-1}$

$H_2(g) \longrightarrow 2H(g)$;$\Delta H^{\phi}$ = = + 436 $kJmol^{-1}$

NH3 (g) හි N-H බන්ධනයේ සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = + 391 $kJmol^{-1}$

$N \equiv N$ බන්ධනයේ සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි අගය $kJmol^{-1}$ වලින්

I. - 473
II. + 473
III. + 946
IV. – 946
V. +236.5

14) CaC_2O_4 ඝනය තාප වියෝජනය පහත ආකාරයට සිදුවේ.

500^0C දී පමණ $CaC_2O_4(s) \longrightarrow CaCO_3(s) + CO(g)$

900^0C දී පමණ $CaCO_3(s) \longrightarrow CaO(s) + CO_2(g)$

MgC_2O_4 පහත ආකාරය වියෝජනය වේ

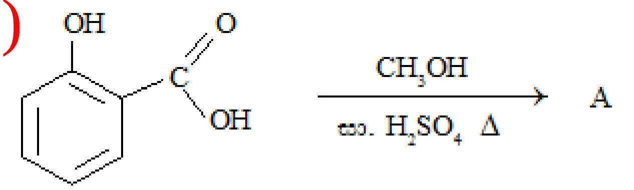
$MgC_2O_4(s) \longrightarrow MgO(s) + CO(g) + CO_2(g)$

500^0C දී පමණ CaC_2O_4 හා MgC_2O_4 අඩංගු මිශ්‍රණයක් සලකන්න. 500^0C දී මිශ්‍රණයේ ස්න්ධය 4g ක් විය.900^0C දී මිශ්‍රණයේ ස්න්ධය 2.68g ක් විය.ආරම්භක මිශ්‍රණයේ තිබූ MgC_2O_4 ස්කන්ධය වනුයේ (Mg- 24, Ca= 40, O= 16, C= 12)

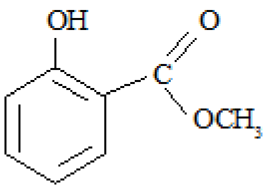
I. 0.28g
II. 2.9g
III. 0.028g
IV. 2.8g
V. 0.29g

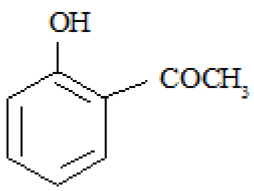
15) සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුල P(s) 3.0 mol T K උෂ්ණත්වයකදී තබා ඇත. එහිදී යන $2P_{(s)} \rightleftharpoons 2Q_{(s)} + R_{(g)} + S_{(g)}$ සමතුලිතය ඇතිවේ. සමතුලිත අවස්ථාවේ පද්ධතියේ සමස්ථ පීඩනය 8×10^5 Pa වේ . මෙම උෂ්ණත්වයේදී Kp වන්නේ

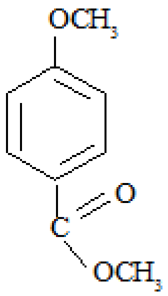
I. $8 \times 10^{10}\ Pa^2$
II. $16 \times 10^{10}\ Pa^2$
III. $4 \times 10^{10}\ Pa^2$
IV. $64 \times 10^{10}\ Pa^2$
V. $1.6 \times 10^{10}\ Pa^2$

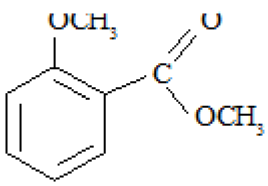
16) 

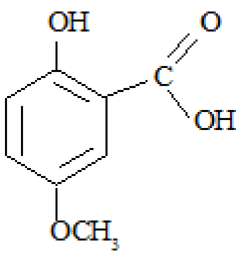
A විය හැක්කේ

I. 

II. 

III. 

IV. 

V. 

17) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

I. අයනික ඝනයක් ජලයේ දියවීමේදී ΔH_L^θ සහ ΔH_{hyd}^θ යන සාධක දෙකම බලපායි.

II. යම් ප්‍රභේදයක සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි අගය සෘණ නම් එය ඒවායේ සංඝටක මූලද්‍රව්‍ය වලට සාපේක්ෂව ස්ථායිය.

III. යම් ප්‍රතික්‍රියාවක ΔH^θ අගය සෘණ නම්, එනම් ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක නම් එය සැමවිටම ස්වයංසිද්ධ වේ.

IV. යම් ප්‍රතික්‍රියාවක $\Delta H > 0$ හා $\Delta S > 0$ වන විට එම ප්‍රතික්‍රියාව ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී ස්වයංසිද්ධ වේ.

V. යම් ප්‍රතික්‍රියාවක $\Delta H > 0$ හා $\Delta S < 0$ නම් එම ප්‍රතික්‍රියාව කිසිසේත්ම ස්වයංසිද්ධ නොවේ.

18) $5.9 \times 10^{6}\ ms^{-1}$ ක ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන ස්කන්ධය 9.10×10^{-31} kg වන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ඩී බ්‍රෝග්ලී තරංග ආයාමය ($h = 6.626 \times 10^{-34}$ Js)

I. 1.23×10^{-9} m

II. 0.123×10^{-10}m

III. 1.23×10^{-10}m

IV. 1.23×10^{-14} m

V. 12.3×10^{-10} m

19) C ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිතා කර $CuSO_{4\,(aq)}$ ද්‍රාවණයක් 10 A ධාරාවක් මගින් මිනිත්තු 30ක කාලයක් තිස්සේ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කළ විට කැතෝඩයේදී තැම්පත් වන Cu ස්කන්ධය කොපමණද? (Cu= 63.5, 1F = 96500cmol^{-1})

I. 0.0932g

II. 59.22g

III. 6.922g

IV. 5.922g

V. 0.5922g

20) කාබොනිල් සංයෝග පිලිබඳව සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

I. ඇල්ඩිහයිඩ ආම්ලික $KMnO_4$ මගින් අනුරූප කාබොක්සලික් අම්ලය දක්වා ඔක්සිහරණය වේ.

II. කාබොනිල් සංයෝග සියල්ලම ස්වයං සංඝනනයට ලක්වේ.

III. කාබොනිල් සංයෝග හා බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය අතර ප්‍රතික්‍රියාවේදී පළමුව නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවී ලැබෙන ඵලයෙන් ජල අණුවක් ඉවත්වීම සිදුවේ.

IV. එතනැල් ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතිකාරකය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා ලැබෙන ඵලය ජල විච්ඡේදනය කළ විට ප්‍රාථමික ඇල්කොහොලයක් ලැබේ.

V. කාබොනිල් සංයෝග HCN සමග නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුකරයි

21) පහත ප්‍රකාශන අතරින් S ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සහ ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳව නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ

I. සියලුම ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර $H_{2(g)}$ සහ අනුරූප හයිඩ්‍රොක්සයිඩය ලබාදේ

II. ක්ෂාර ලෝහ අතරින් ඉහළම දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ Li ටය

III. මැග්නීසියම් සාන්ද්‍ර H_2SO_4 අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර $MgSO_4$ සහ H_2 වායුව සාදයි.

IV. ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ සහ සල්ෆේට වල ජල ද්‍රාව්‍යතාව කාණ්ඩයේ පහළට යත්ම අඩුවේ.

V. සියලුම ක්ෂාර ලෝහ වාතයේ දහනය කල විට අනුරූප ඔක්සයිඩය සහ නයිට්‍රයිඩ සාදයි

22) පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශන අතරින් පද්ධතියක එන්ට්‍රොපිය සහ එන්ට්‍රොපි විපර්යාස පිළිබඳ අසත්‍ය ප්‍රකාශ වන්නේ,

I. ප්‍රතික්‍රියාවක ස්වයංසිද්ධතාව ප්‍රකාශ කිරීමට එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය පමණක් ප්‍රමාණවත් වේ.

II. ඝන ද්‍රව්‍යයක් ද්‍රව වීමේදී එන්ට්‍රොපි අගය ඉහළ යයි.

III. දියමන්ති සහ ග්‍රැෆයිට් යන දෙකම කාබන් හි බහුරූපී ආකාර වුවද දියමන්ති වල සම්මත එන්ට්‍රොපි අගය ග්‍රැෆයිට් වල එන්ට්‍රොපි අගයට වඩා අඩුය

IV. උෂ්ණත්වය ඉහළ යන විට අණුවල උත්තාරණ සහ භ්‍රමණ චලිත වේගවත් වන නිසා උෂ්ණත්වය ඉහළ යන විට එන්ට්‍රොපි අගය ඉහල යයි.

V. Methane සහ Ethane සලකන විට ethane හි ව්‍යුහය වඩා සංකීර්ණ බැවින් ethane හි එන්ට්‍රොපිය methane හි එන්ට්‍රොපියට වඩා වැඩිය

23) HA නම් දුබල ඒක භාෂ්මික අම්ලය , ඒක ආම්ලික ප්‍රබල භෂ්මයක් මගින් අනුමාපනය කරනු ලැබේ. දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය Ka ද ජලයේ අයනීකණ නියතය Kw ද සෑදෙන ලවණයේ සාන්ද්‍රණය C ද නම් 298K දී ඉහත අනුමාපනයේ සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ pH අගය ලබා දෙන්නේ,

I. $pH = \frac{1}{2}pKa + \frac{1}{2}pKw + \frac{1}{2}\log C$

II. $pH = \frac{1}{2}pKa - \frac{1}{2}pKw + \frac{1}{2}\log C$

III. $pH = \frac{1}{2}pKw - \frac{1}{2}pKa + \frac{1}{2}\log C$

IV. $pH = \frac{1}{2}pKa + \frac{1}{2}pKw - \frac{1}{2}\log C$

V. $pH = \frac{1}{2}pKa - \frac{1}{2}pKw - \frac{1}{2}\log C$

24) සංශුද්ධ යකඩ කම්බියකින් 11.2 g ක් තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලයේ දියකර එයට $KMnO_4$ 2g ක් එකතු කරයි.ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වූ පසු වැඩිපුර ඉතිරිව පවතින්නේ කවර ප්‍රභේදයක කවර ස්කන්ධයක්ද?

(K = 39, Mn = 55, O=16, Fe = 56)

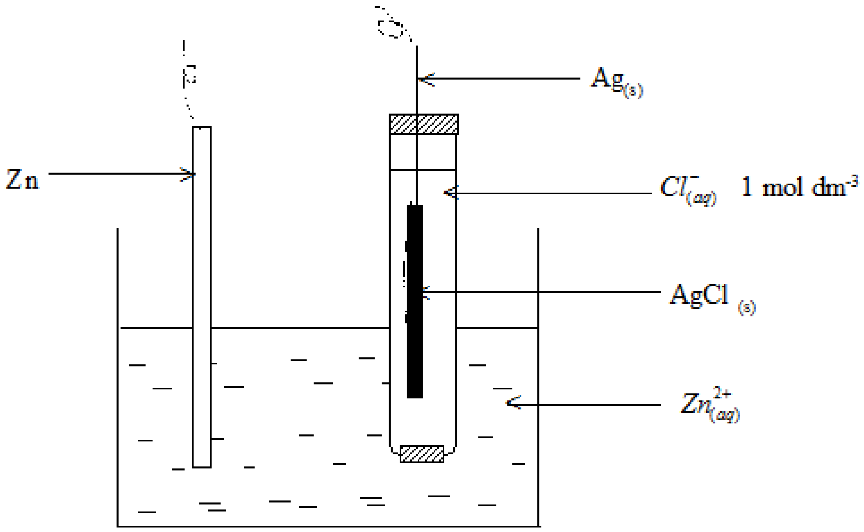
I. $KMnO_4$ 7.67g
II. Fe 0.767g
III. Fe 7.67g
IV. $KMnO_4$ 1.64 g
V. Fe 0.0767g

25) එක්තරා ආම්ලික $M^{3+}{}_{(aq)}$ අයන නියැදියක $M^{3+}{}_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය 3.0×10^{-6} $moldm^{-3}$ වේ. $M(OH)_3$ ලෙස අවක්ෂේප වීමට ද්‍රාවණයේ pH අගය කොපමණ විය යුතුද?

Ksp $M(OH)_3$ = 2.4×10^{-20} mol^4dm^{-12}

I. 4.7
II. 10.3
III. 5.7
IV. 8.3
V. 9.3

26) සම්මත Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හා Ag/ AgCl ඉලේක්ට්‍රෝඩය යොදාගෙන සකස් කල පහත කෝෂය සලකන්න



කෝෂයේ IUPAC අංකනය වන්නේ

I. $Zn_{(s)}$ / $Zn^{2+}{}_{(aq)}$ ¦ $Cl^{-}{}_{(aq)}$ / $AlCl_{(s)}$ / $Ag_{(s)}$

II. $Ag_{(s)}$ / $AlCl_{(s)}$ / $Cl^{-}{}_{(aq)}$ // $Zn_{(s)}$ /$Zn^{2+}{}_{(aq)}$

III. $Zn_{(s)}$ / $Zn^{2+}{}_{(aq)}$ (1 ml dm^{-3}) $Cl^{-}{}_{(aq)}$ (1 ml dm^{-3}) / $AlCl_{(s)}$ / $Ag_{(s)}$

IV. $Zn^{2+}{}_{(aq)}$ (1 ml dm^{-3}) / $Zn_{(s)}$ $Ag_{(s)}$ / $AlCl_{(s)}$ / $Cl^{-}{}_{(aq)}$ (1 ml dm^{-3})

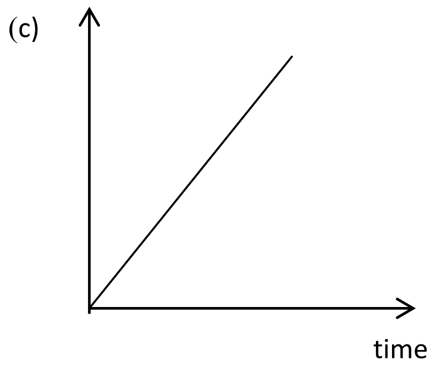
V. $Zn_{(s)}$ / $Zn^{2+}{}_{(aq)}$ (1 ml dm^{-3}) // $Cl^{-}{}_{(aq)}$ (1 ml dm^{-3}) / $AlCl_{(s)}$ / $Ag_{(s)}$

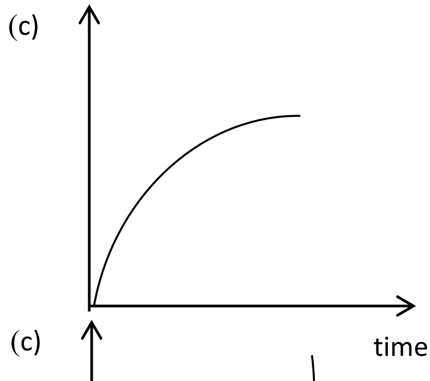
27) X නැමැති කාබනික සංයෝගය ජලයේදීට වඩා CCl_4 තුල දියවෙයි. CCl_4 සහ ජලය අතර ව්‍යාප්ති සංගුණකය 4කි. මෙම කාබනික සංයෝගයක ජලීය ද්‍රාවණයකින් 100 cm^3 ක්තුල කාබනික සංයෝගය 3.00g අඩංගු වේ. මේ සාම්පලය CCl_4 25cm^3 කොටස් දෙකක් මගින් අනුයාතව නිස්සාරණය කරන ලදී. අවසානයට ලැබෙන ජලීය ද්‍රාවණයේ 100cm^3 හි ඉතිරිව පවතින කාබනික සංයෝගයේ ස්කන්ධය

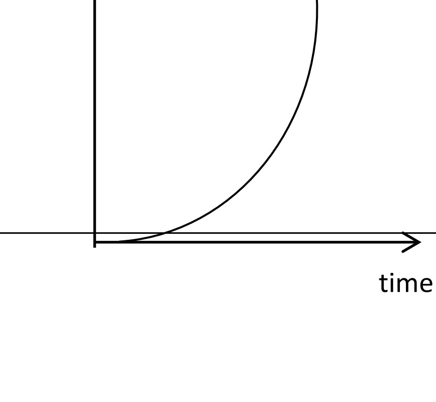
I. 1.50g
II. 1.25g
III. 1.00g
IV. 0.75g
V. 0.33g

28) පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න

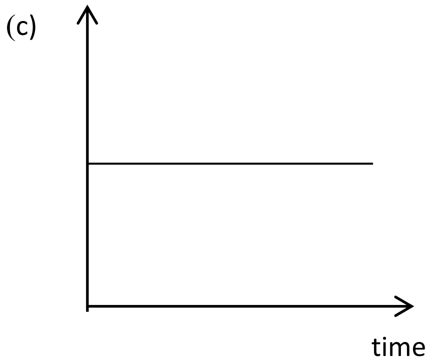
$A + B \longrightarrow C$ මෙහි A ට සාපේක්ෂව පළමුපෙල වේ. A ගේ සාන්ද්‍රණයට සාපේක්ෂව B ගේ සාන්ද්‍රණය ඉතා ඉහළ අගයක් ගනී. C ගේ සාන්ද්‍රණය කාලය සමග විද්‍යනය මින් කුමන ප්‍රස්ථාරයෙන් නිරූපණය වේද?

I.


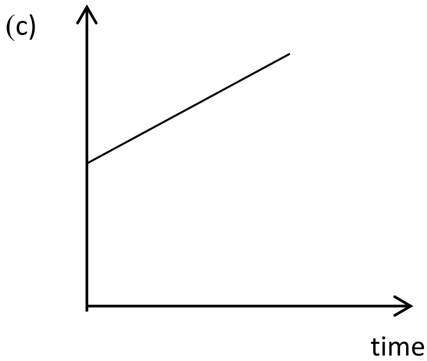
II.


III.


IV.



V



29) $aA + bB \longrightarrow cC$ යන පොදු ප්‍රතික්‍රියාවේ A,B,හා C වලට සාපේක්ෂව ප්‍රායෝගිකව මනින ලද සීඝ්‍රතා උපයෝගී කර ගනිමින් A ට සාපේක්ෂව පෙළ නිර්ණය කරන ලදී. මෙහිදී ලැබුණ සීඝ්‍රතා නියත පිළිවෙලින් Ka, Kb, Kc විය. මෙම රාශි අතර නිවැරදි සම්බන්ධතාව

I. $a:b:c = k_a : k_b : k_c$

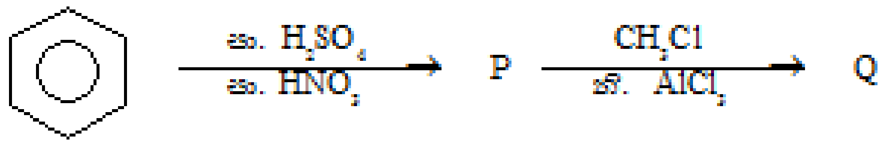
II. $a:b:c = k_c : k_b : k_a$

III. $\dfrac{k_a}{k_b} = \dfrac{a}{b} ; \dfrac{k_c}{k_a} = \dfrac{c}{a}$

IV. $a \times b \times c = k_a \times k_b \times k_c$

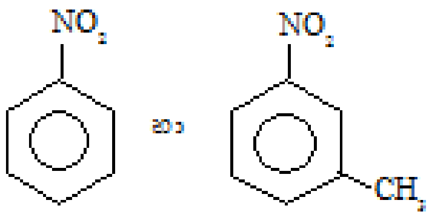
V. $a + b + c = k_a + k_b + k_c$

30) පහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සලකන්න

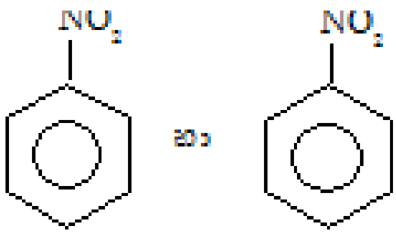


P හා Q පිලිවෙලින්

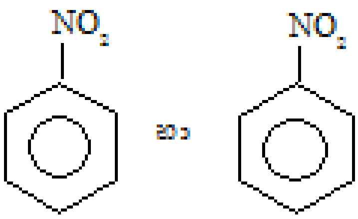
I.



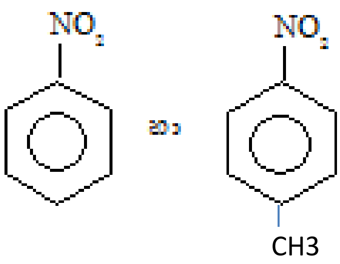
II



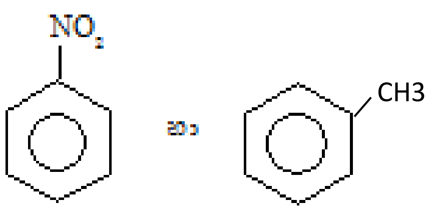
III



IV



V



31 සිට 40 දක්වා පහත උපදෙස් පිළිපදින්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දී ඇති a,b,c සහ d යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් නිවැරදිය.නිවැරදි ප්‍රතිචාරය කවරක්දැයි තෝරන්න.පිළිතුරු පත්‍රයේ පහත පරිදි ලකුණු කරන්න

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
a හා b පමණක් නිවැරදියි	Bහා c පමණක් නිවැරදියි	c හා d පමණක් නිවැරදියි	d හා a පමණක් නිවැරදියි	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් නිවැරදි

31) d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සහ ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳව පහත කුමන ප්‍රකාශ නිවැරදිද?

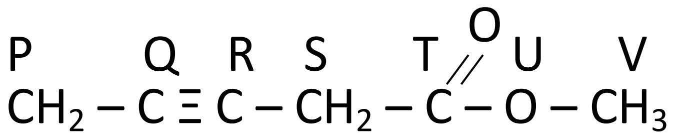
a. ආම්ලික මාධ්‍යයේදී CrO_4^{2-} අයන $Cr_2O_7^{2-}$ අයන බවට පත්වේ

b. භාෂ්මික මාධ්‍යයේදී MnO_4^- අයන MnO_4^{2-} බවට පත්වේ

c. $[FeCl_4]^-$ කහ පැහැතිය

d. $[ZnCl_4]^{2-}$ අවර්ණය

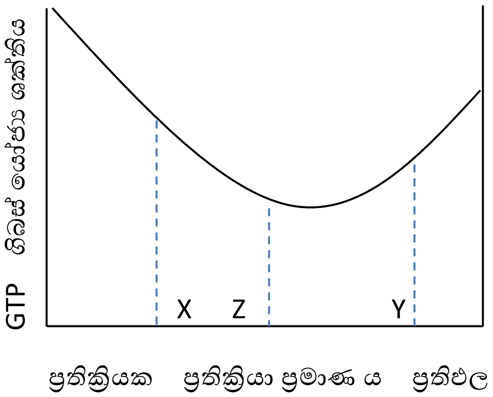
32) පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය නිවැරදිවේද?



a. P,Q,R,S,පරමාණු එකම සරල රේඛාවේ පිහිටයි
b. P,Q,R,S,T පරමාණු එකම සරල රේඛාවේ පිහිටයි
c. RST කෝණය 104^0 වේ
d. STU කෝණය 120^0 ආසන්න වේ

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub

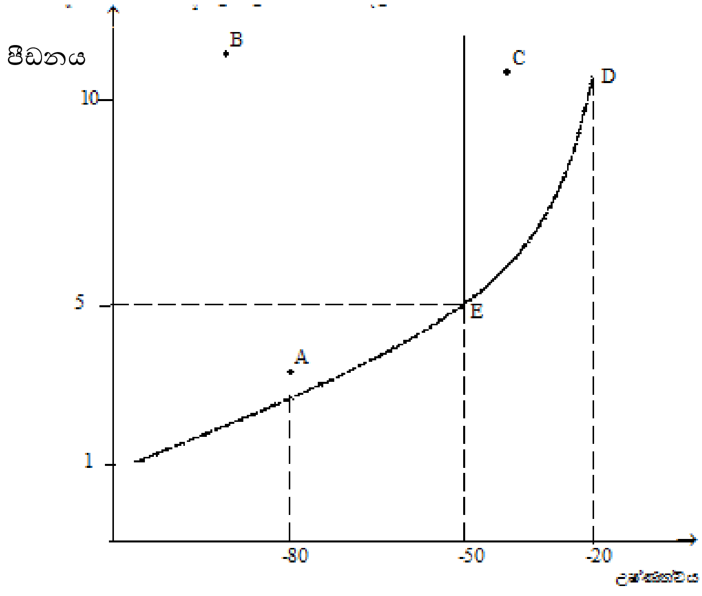
33) ස්වයංසිද්ධ නැඹුරුතාවයකින් යුත් ප්‍රත්‍යාවර්ථ ප්‍රතික්‍රියාවක ගිබ්ස් යෝජ්‍ය ශක්ති විචලනය පහත සටහනේ දැක්වෙයි. ඒ සම්බන්ධ නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ



a. සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය ප්‍රතික්‍රියක හෝ ප්‍රතිඵල වලට කෙතරම් සමීපදැයි අර්ථ දැක්වෙන්නේ ΔG_r^θ මගිනි
b. X අවස්ථාවේදී ඵලවලට හිතකව සිදුවෙයි
c. Y අවස්ථාවේ දී ප්‍රතික්‍රියක වලට හිතකරව සිදු නොවෙයි
d. Z අවස්ථාවේ දී පද්ධතිය ගතික සමතුලිතතාවය පත්ව නැත.

34) $CH_3 - CH_2 - O\text{-}H$ සංයෝගය HBr සමග ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න
a. ප්‍රධාන අවසන් කාබනික ඵලය Bromoethane
b. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ වර්ගයේය
c. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන වර්ගයේය
d. සුලු ඵලයක් ලෙස $CH_2= CH_2$ ඇති වෙයි

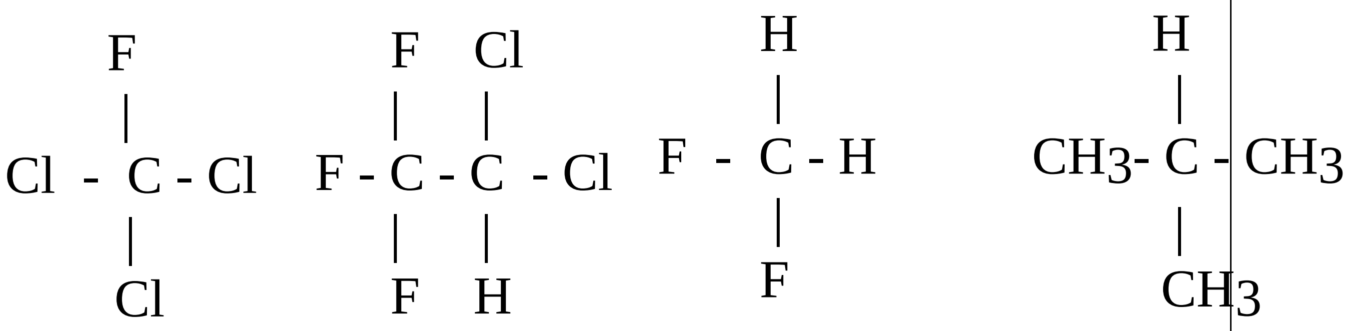
35) පහත දැක්වෙන්නේ CO_2 වල කලාප සටහනක දල සටහනයි.



2 atm වල නියතව පවතින CO_2 සාම්පලයක උෂ්ණත්වය -80^0C සිට -10^0C දක්වා උෂ්ණත්වය වැඩි කරයි.මෙම ක්‍රියාවලිය සම්බන්ධයෙන් වඩාත් නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ

a. ක්‍රියාවලියේදී CO_2 ඝන අවස්ථාවේම පවතියි
b. ක්‍රියාවලිය අතරතුර CO_2 ඝන අවස්ථාවෙන් වායු අවස්ථාවට පත්වේ
c. ක්‍රියාවලිය අතරතුර ද්‍රව CO_2 නිරීක්ෂණය නොවෙයි
d. ක්‍රියාවලිය අතරතුර CO_2 ඝන අවස්ථාවෙන් ද්‍රව අවස්ථාවට පත්වෙයි

36) පහත අණු හතර සලකන්න



(1) (2) (3) (4)

නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ

a. අණු හතරම ගෝලීය උණුසුමට සුළුවෙන් හෝ දායකවිය හැක
b. අණු හතරම ඕසෝන් හායනයට දායක වේ.
c. අණු සියල්ලම ශීතකාරක වායු ලෙස යොදාගත නොහැක.
d. ඕසෝන් හායනයට වැඩිම දායකත්වය පළමු(1) අණුව ලබාදෙයි

37) හැලජන සහ කැල්කොජන සම්බන්ධයෙන් කුමන ප්‍රකාශය නිවැරදි වෙයිද?

a. හැලජන කාණ්ඩයේ පහළට යනවිට බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය අඩුවෙයි
b. කාණ්ඩ දෙකෙහිම පහළට යනවිට ඔක්සිකාරගුණය වැඩිවෙයි
c. කාණ්ඩ දෙකෙහිම පහළට විද්‍යුත් සෘණතාවය අඩුවෙයි
d. O හා S බහුරූපිතාවය පෙන්වයි

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

38) කාමර උෂ්ණත්වයේ ක්‍රියාත්මක වන විට ලෙක්ලාන්ච් කෝෂය සම්බන්ධයෙන් කුමන ප්‍රකතාශය නිවැරදි වේද?

$$E^{\theta}_{cell} = 1.5V$$

$$Zn_{(s)} \rightleftharpoons Zn^{2+}_{(aq)} + 2e$$

a. $Zn_{(s)} \rightleftharpoons Zn^{2+}_{(aq)} + 2e$ යන සමතුලිතය දකුණට නැඹුරු වේ.

b. $2NH^{+}_{4(aq)} + 2e + MnO_{2(s)} \rightleftharpoons 2NH_{3(aq)} + Mn_2O_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$ යන සමතුලිතය වමට නැඹුරු වේ.

c. ලවන සේතුවක් මගින් අයන තුල්‍යතාවය (විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යවල) ඇතිවෙයි

d. කාලයත් සමග E^{θ}_{cell} අගය අඩුවෙයි

39) නියත උෂ්ණත්වයේ පරිපූර්ණ වායු සහ තාත්වික වායු පිලිබඳව පහත කුමන ප්‍රකාශය නිවැරදිද?

a. පරිපූර්ණ වායු සඳහා Z=1 වන අතර තාත්වික වායු සඳහා සැමවිටම Z>0 වෙයි.

b. වැඩි පීඩන තත්ව යටතේ තාත්වික වායු පරිපූර්ණ හැසිරීමට ආසන්න නොවේ.

c. වැන්ඩවාල් සමීකරණය තාත්වික වායු සඳහා පමණක් වලංගුවෙයි

d. තාත්වික වායු පහල පීඩනවලදී පරිපූර්ණ හැසිරීමට ලඟාවෙයි

40) කාර්මික ක්‍රියාවලි සම්බන්ධව පහත කුමන ප්‍රකාශ නිවැරදිවේද?

a. Mg නිස්සාරණය මූලික පියවර හතරකින් යුක්තය

b. කෝස්ටික් සෝඩා නිපදවීමට පොදුවේ ක්ලොරෝ ඇල්කලි කෝෂ භාවිත කරයි

c. සබන් නිෂ්පාදනය ප්‍රධාන පියවර පහකි.

d. කෘතිම ක්ෂාලකවල ප්‍රධාන සංරචකය ඇල්කනයිල් බෙන්සිල්සල්ෆොනේට් සංයෝගයයි.

අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත.එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවේ පරිදි (1),(2),(3),(4),(5) ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා ලකුණු කරන්න

ප්‍රතිචාර	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
1	සත්‍ය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදයි
2	සත්‍ය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පැහැදිලි නොකරයි
3	සත්‍ය	අසත්‍ය
4	අසත්‍ය	සත්‍ය
5	අසත්‍ය	අසත්‍ය

පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41) Cr^{3+} ජලීය ද්‍රාවණයට ජලීය NH_3 ස්වල්පයක් දැමුවිට දම්පැහැ ද්‍රාවණය නිල්කොළ ජෙලටිනිමය අවක්ෂේපයක් බවට පත්වේ	සංකීර්ණය $Cr(OH)_3$ අවක්ෂේපය බවට පත්වෙයි.
42) CH_3COONH_4 ජලීය ද්‍රාවණය ස්වාරක්ෂක ගුණ පෙන්වයි	සංයුග්මක අම්ලයක් සහ සංයුග්මක භශ්මයක් ජලීය තත්වයේ පවතින විට ස්වාරක්ෂක ගුණ පෙන්විය හැක
43) හුමාල ආසවනය මගින් සගන්ධතෙල් නිස්සාරණය කරයි	හුමාල ආසවනය තුල ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමය සිද්ධාන්තමය වශයෙන් යෙදේ
44) අවධි උෂ්ණත්වයට ඉහළ උෂ්ණත්වයක ද්‍රව අවස්ථාව පැවතිය හැකිය	සම්පීඩනය මගින් වායුවක් ද්‍රව බවට පත්වන ඉහලම උෂ්ණත්වය අවධි උෂ්ණත්වයයි.
45) පාර ත්‍රිමාන සමාවයවික නොවන ත්‍රිමාන සමාවයවික ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවික විය යුතුය.	ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතතාවය පෙන්වීමට අසමමිතික කාබන් පරමාණුවක් sp^3 මුහුම්රණය වී තිබිය යුතුය.
46) බෙන්සීන් වල ආරෝමැටික ස්ථායිතාවයක් ඇත.	ඉලෙක්ට්‍රෝන 4, 6, 8 සංඛ්‍යා සහිත වලාවන් ඇරෝමැටික ස්ථායිතාවය පෙන්වයි

47) රේඛීය පොලිතින් අණු වලින් ඉහළ ඝනත්ව පොලිතින් (HDPE) සෑදෙයි	රේඛීය අණු සහිත පොලිතින් ඉතා ළඟින් ක්‍රමානුකූලව ඇසිරීම සිදුවෙයි.
48) ඩයැසෝයිනම් අයනය ෆීනෝල් සමග ප්‍රතික්‍රියාව ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකි.	ඩයැසෝනියම් අයන ෆීනෝල් සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් රතුපාට ඇසෝඩයි වර්ගයක් ලැබේ.
49) බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක පලමු පියවරට පසුව එන පියවරක් සීඝ්‍රතා නිර්ණ පියවර වන විට කලින් ඇති පියවරයන් ප්‍රත්‍යවර්ථ වීම සාමානය සිද්ධියකි	සීඝ්‍රතා නිර්ණ ප්‍රතික්‍රියාවට සහභාගි වන ප්‍රතික්‍රියක හැරුන විට අනිකුත් සියලුම ප්‍රතික්‍රියක වලට සාපේක්ෂව පෙළ ශුන්‍ය විය යුතුය
50) HNO_3 සහිත නැවක් මුහුදේදී අනතුරට ලක්වී HNO_3 වෙළාශ්‍රිත පරිසරයට නිකුත් වීම නිසා එම ජලජ පරිසරයේ pH අගය වැඩිවිය හැක	HNO_3 අම්ල වැසි වලට දායකවන ප්‍රභේදයකි

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි/All Rights Reserved

සබරගමුව අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
சப்ரகமுவ பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examination - Sabaragamuwa

අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව සබරගමුව අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව සබරගමුව අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
of Examination - Sabaragamuwa Department of Examination Department of Examination- Sabaragamuwa
අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව සබරගමුව අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව සබරගමුව අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
of Examination - Sabaragamuwa Department of Examination Department of Examination- Sabaragamuwa
සබරගමුව අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව සබරගමුව අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව සබරගමුව අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය 2021
General Certificate Of Education (Adv. Level) Examination.

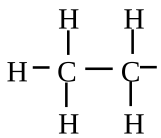
රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

02 S II

පැය තුනයි
Three hours

- ආවර්තිතා වගුවක් 23 වැනි පිටුවේ සපයා ඇත.
- **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
- සර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$
- ප්ලාන්ක් නියතය, $h = 6.626 \times 10^{-34}$ JS
- ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
- ආලෝකයේ ප්‍රවේගය, $c = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$
- **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.**

උදාහරණ



කාණ්ඩය CH_3CH_2 - ලෙස දැක්විය හැකි ය.

➢ **A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා**

❖ **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.

❖ ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

➢ **B කොටස සහ C කොටස - රචනා**

❖ එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිතා කරන්න.

❖ සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B** සහ **C** කොටස් තුනට පිළිතුරු **A** කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

❖ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි , **B** සහ **C** කොටස් **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

❖ **පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.**

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		

එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

(දෙවැනි පිටුව බලන්න.)

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

A කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න හතරටම මෙම ප්‍රශ්ණ පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.

(එක් එක් ප්‍රශ්නයට **ලකුණු 100** බැගින් ලැබේ.)

(01) (a) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්ණ වලට තිත් ඉරි මත පිළිතුරු සපයන්න.

(i) O^{2-} , S^{2-} සහ F^{-} යන අයන තුන අතරින් **විශාලම** අයනික අරය ඇත්තේ කුමකටද? ------------------------

(ii) Na_2O , MgO සහ MgS යන සංයෝග තුන අතුරෙන් **වැඩිම** සහසංයුජ ලක්ෂණ ඇති සංයෝගය කුමක්ද? ------------------------

(iii) Be , C සහ N යන මූල ද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය, ($X^-_{(g)} \longrightarrow X_{(g)} + e$; X = Be , C , N) ධන අගයක් වන්නේ කුමකද? ------------------------

(iv) H_2SO_4 , H_2SO_3 සහ $H_2S_2O_3$ යන සංයෝග තුන අතුරින් **වඩාත්ම** විද්‍යුත් සෘණ සල්ෆර් පරමාණුව ඇත්තේ කුමකද? ------------------------

(v) H_2S , $NaCl$ සහ CO_2 යන සංයෝග තුන වෙන වෙනම ජලයේ දිය කල විට ඇති වන ද්විතියික අන්තර් ක්‍රියාව **ප්‍රබලම** වන්නේ කුමන සංයෝගයේද? ------------------------

(vi) NH_3 සහ NF_3 යන සංයෝග දෙක අතරින් බන්ධන කෝණය **විශාලම** වන්නේ කුමන සංයෝගයේද? ------------------------

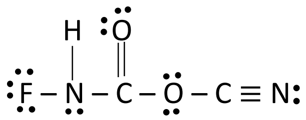
(b) (i) CNO_2^- අයනය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අදින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.

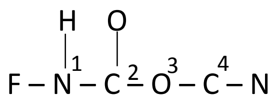
O – C – N – O

(ii) මෙම අයනය සඳහා තවත් ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) තුනක් අදින්න. ඔබ අදින ලද ව්‍යුහ ස්ථායිද අස්ථායිද යන්න එම ව්‍යුහ යටින් ලියා දක්වන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

(iii) පහත සඳහන් ලුවිස් තිත් ඉරි - ව්‍යුහය සහ එහි ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.





	N^1	C^2	O^3	C^4
පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්				
පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
පරමාණුව වටා හැඩය				
පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				

- කොටස් (iv) සිට (vii) ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය මත පදනම් වේ. පරමාණු ලේබල් කිරීම (iii) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.

(iv) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. $H - N^1$ H .... N^1 ....

II. $N^1 - F$ N^1 .... F ....

III. $N^1 - C^2$ N^1 .... C^2 ....

IV. $C^2 - O^3$ C^2 .... O^3 ....

V. $O^3 - C^4$ O^3 .... C^4 ....

VI. $C^4 - N$ C^4 .... N ....

(v) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. $C^2 - O$ C^2 .... O ....

II. $C^4 - N$ C^4 .... N ....

C^4 .... N ....

(vi) N^1 , C^2 , O^3 සහ C^4 පරමාණු වටා ආසන්න බන්ධන කෝණ සඳහන් කරන්න.

N^1 .... C^2 .... O^3 .... C^4 ....

(හතරවැනි පිටුව බලන්න.)

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

(vii) N^1 , C^2 , O^3 සහ C^4 පරමාණු වල විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවන පිළිවෙලට සකසන්න.

------------------ < ------------------ < ------------------ < ------------------

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

(c) H සහ Cl පරමාණු සංයෝජනය වී σ බන්ධනයක් සහිත විෂම ජාතීය ද්වී පරමාණුක HCl අණුව සාදයි. මෙය H – Cl ලෙස නිරූපනය කරයි.

(i) H හා Cl අතර σ බන්ධන වර්ගය හඳුනා ගැනීමට යොදා ගන්නා නම කුමක්ද?

(ii) HCl අණුවේ භාගික ආරෝපන (δ^+ සහ δ^-) ස්ථානගත වී ඇත්තේ කෙසේදැයි පෙන්නුම් කරන්න.

(iii) HCl අණුවේ ද්විධ්‍රැව සූර්ණය (μ) ගණනය කිරීමට භාවිතා කරන සමීකරණය ලියන්න.

(iv) HCl අණුවේ ද්විධ්‍රැව සූර්ණය යොමුවන දිශාව පෙන්නුම් කරන්න.

(v) පහත දැක්වෙන දත්ත උපයෝගී කරගනිමින් HCl අණුවේ H – Cl බන්ධනයේ අයනික ස්වභාවයේ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

HCl අණුවේ,

$$\left.\begin{array}{l}\text{H – Cl බන්ධනයේ අයනික} \\ \text{ස්වභාවයේ ප්‍රතිශතය}\end{array}\right\} = \frac{\text{HCl වල ද්විධ්‍රැව සූර්ණය}}{\text{HCl අණුවේ ද්විධ්‍රැව සූර්ණය}} \text{ වේ.}$$

HCl වල ද්විධ්‍රැව සූර්ණය = 3.44×10^{-30} Cm

ධ්‍රැවයක ආරෝපණය = 1.6×10^{-19} C

HCl බන්ධන දිග = 127.5×10^{-12} m

100

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

(02) (a) A , B , C , D සහ E යනු P ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යය වල උපරිම ඔක්සිකරණ අවස්ථාවට අදාල ඔක්සයිඩ වේ. මෙම මූලද්‍රව්‍යය වල පරමාණුක ක්‍රමාංක 20 ට අඩුවන අතර ඒවා එකම ආවර්තයක ඇත. ඒවායේ බන්ධන ආකාරය සහ ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කල විට ලබා දෙන ඵල වල විස්තර පහත දී ඇත.

සංයෝගය	බන්ධන ආකාරය	ජලය සමග ලබා දෙන ඵල
A	සහ සංයුජ ද්වි අණුක	ත්‍රි භාෂ්මික දුබල අම්ලයක් (P_1)
B	උභය ගුණී	ප්‍රතික්‍රියාවක් නැත.
C	සහ සංයුජ	ද්විභාෂ්මික ප්‍රබල අම්ලයක් (P_2)
D	ජාල සහ සංයුජ	ප්‍රතික්‍රියාවක් නැත.
E	සහ සංයුජ	ඒක භාෂ්මික ප්‍රබල අම්ලයක් (P_3)

(i) A , B , C , D සහ E හඳුනාගන්න. (රසායනික සූත්‍ර දෙන්න)

A : ----------- B : ----------- C : ----------- D : ----------- E : -----------

(ii) P_1 , P_2 සහ P_3 ඵල ලබා දෙමින් ජලය සමග A , C සහ E දක්වන ප්‍රතික්‍රියා වලට තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

A : --

C : --

E : --

(iii) A , B , C , D සහ E යන සංයෝග NaOH සමග සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

A : --

B : --

C : --

D : --

E : --

(හයවැනි පිටුව බලන්න.)

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

(b) H_2O_2 , $Na_2S_2O_3$, KI , $BaCl_2$, $AgNO_3$ සහ H_2SO_4 වල ජලීය ද්‍රාවණ අඩංගු P, Q, R, S, T, U (පිලිවෙලින් නොවේ) ලෙස ලේබල් කර ඇති බෝතල් ශිෂ්‍යයෙකුට ලබා දෙන ලදී. ඒවා හඳුනා ගැනීම සඳහා වරකට ද්‍රාවණ දෙක බැගින් මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලැබුණු සමහර ප්‍රයෝජනවත් නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

	මිශ්‍රකල ද්‍රාවණ	නිරීක්ෂණ
I	P + S	වර්ණවත් ද්‍රාවණයක්
II	U + S	කහ අවක්ශේපයක්
III	U + Q	සුදු අවක්ශේපයක් ලැබී ටික වේලාවකදී එය කළු පැහැයට හැරේ
IV	T + Q	අපහැදිලි ද්‍රාවණයක්
V	R + T	සුදු අවක්ශේපයක්
VI	R + U	සුදු අවක්ශේපයක්

(i) P සිට U හඳුනාගන්න.

P : -------------------------- Q : -------------------------- R : --------------------------

S : -------------------------- T : -------------------------- U : --------------------------

(ii) ඉහත I සිට VI දක්වා ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

I : --

II : --

III : සුදු අවක්ශේපය සෑදීම : --

කළු පැහැයට හැරීම : --

IV : --

V : --

VI : --

100

(හත්වැනි පිටුව බලන්න.)

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

(03) (a) දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$2\ H_2O_{2\ (l)} \longrightarrow 2\ H_2O_{\ (l)} + O_{2\ (g)}$$

(i) $O_{2\ (g)}$ සෑදීමේ සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

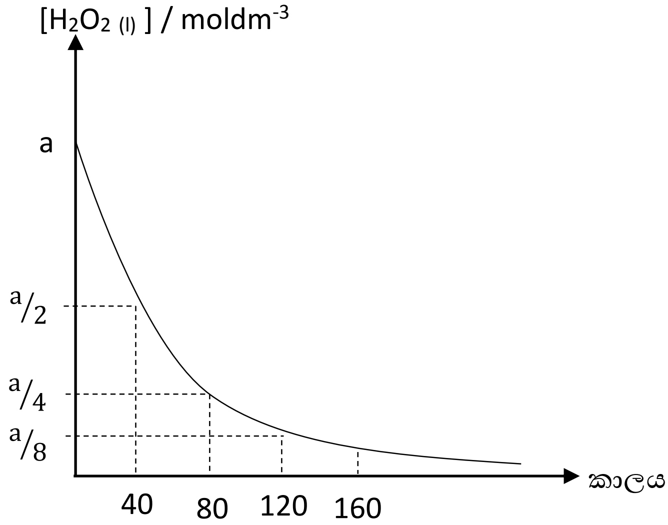
(ii) H_2O_2 වියෝජනය වීමට සලස්වා පිටවන O_2 වායුව එකතු කරගන්නා ලදී. තත්පර 400 ක කාලයක් තුල පිටවූ O_2 වායුවේ ආංශික පීඩනය 9.98×10^{1} Pa වූ අතර වායුව 300 K ක උෂ්ණත්වයේ පැවතිනි. මෙම කාල පරාසයේදී O_2 සෑදීමේ සාමාන්‍ය සීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

(iii) $H_2O_{2\ (l)}$ වැයවන සාමාන්‍ය සීඝ්‍රතාව සහ $H_2O_{\ (l)}$ සෑදෙන සාමාන්‍ය සීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

(අටවැනි පිටුව බලන්න.)

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

(iv) 300 K දි කාලය සමග $H_2O_{2\,(l)}$ හි සාන්ද්‍රණ වෙනස් වීම පහත පරිදි වේ.



$H_2O_{2\,(l)}$ ට සාපේක්ෂව පෙළ අපෝහනය කරන්න.

(v) ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග ප්‍රකාශනය ලියන්න.

(vi) log (සීඝ්‍රතාව) සහ log $[H_2O_2]$ අතර ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

(vii) $t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{K}$ ලෙස දී ඇත්නම් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය K ගණනය කරන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

(viii) ප්‍රතික්‍රියාවේ 99.6 % ක් සම්පූර්ණ වීමට ගතවන කාලය සොයන්න.

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

(b) ඉහත (a) හි විස්තර කල ප්‍රතික්‍රියාව වන $2\ H_2O_{2\,(l)} \longrightarrow 2\ H_2O_{(l)} + O_{2\,(g)}$ සඳහා 298 K දී $H_2O_{2(l)}$, $H_2O_{(l)}$ සහ $O_{2(g)}$ හි ගිබ්ස් ශක්තීන් (G) පිළිවෙලින් – 120.4 $KJmol^{-1}$, – 237.1 $KJmol^{-1}$ සහ 0.00 $KJmol^{-1}$ වේ.

(i) 298 K දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔG ($KJmol^{-1}$ වලින්) ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ 298 K දී ΔS හි විශාලත්වය 125.7 $JK^{-1}mol^{-1}$ වේ. ΔS සඳහා නිවැරදි ලකුණු (+ හෝ -) භාවිතා කරමින් 298 K දී ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔH ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත (ii) හි ලබාගත් ΔH හි ලකුණු (+ හෝ -) අනුව මෙම ප්‍රතික්‍රියාව තාප දායකද තාප අවශෝෂකද යන වග පැහැදිලි කරන්න.

100

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

(04) (a) A , B හා C යනු අණුක සූත්‍රය C_7H_{12} වන ව්‍යුහ සමාවයවික වේ. මේවා සියල්ලම ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි. A , B හා C සංයෝග තුනම උත්ප්‍රේරිත හයිඩ්‍රජනීකරණය (Ni / H_2 සමග) කල විට එකම D (C_7H_{16}) සංයෝගය ලබා දෙයි. D සංයෝගයද ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය දක්වයි.
A , B හා C යන සමාවයවික තුනම $HgSO_4$ / තනුක H_2SO_4 සමග පිරියම් කල විට ලබා දෙන ඵල 2, 4 – ඩයිනයිට්‍රො ෆෙනිල්හයිඩ්‍රසීන් (2, 4 – DNP) සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වර්ණවත් අවක්ශේප දෙයි. B හා C පමණක් ඇමෝනීකෘත $AgNO_3$ සමග අවක්ශේප ලබා දෙයි. A , $HgSO_4$ / තනුක H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර E හා F යන ඵල දෙක ලබා දෙයි. B $HgSO_4$ / තනුක H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එක් ඵලයක් පමණක් ලබා දෙන අතර එය F වේ.

(i) A , B , C , D , E හා F වල ව්‍යුහයන් පහත දී ඇති කොටු තුල අදින්න.

A

B

C

D

E

F

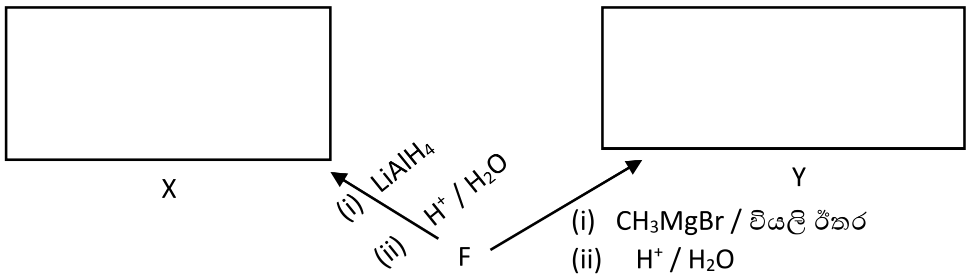
(ii) A , B හා C යන සංයොග වෙන වෙනම H_2 / Pd / $BaSO_4$ / ක්විනෝලින් සමග ප්‍රතික්‍රියා කල විට කුමන සංයෝගය පාර ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව පෙන්වන ඵලයක් ලබා දෙන්නේද.

(දොලොස්වැනි පිටුව බලන්න.)

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

(iii) C වැඩිපුර HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ලබා දෙන G එලයේ ව්‍යුහය කොටුව තුල අදින්න.

(iv) F පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා වලදී ලබා දෙන X හා Y වල ව්‍යුහ අදාල කොටු තුල අදින්න.



(v) X හා Y එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට පරීක්ෂාවක් නම් කරන්න.

(b) (i) පහත දී ඇති කොටු තුල K , L සංයෝග වල ව්‍යුහ ඇදීමෙන් සහ P , Q , R සහ S ප්‍රතිකාරක / උත්ප්‍රේරක දෙමින් පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රම තුන සම්පූර්ණ කරන්න.

අනුක්‍රමය I

$$CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow[\text{ප්‍රතික්‍රියාව I}]{P} CH_3-\underset{}{\overset{Br}{|}}{CH}-CH_3 \xrightarrow[\text{ප්‍රතික්‍රියාව II}]{CH_3CH_2O^-Na^+} K$$

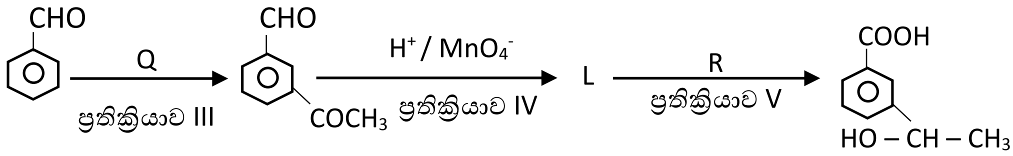
P

K

(දහතුන්වැනි පිටුව බලන්න.)

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

අනුක්‍රමය III

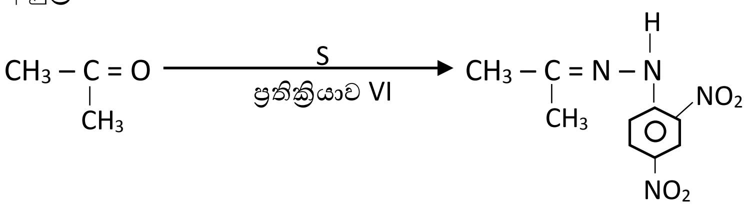


Q

L

R

අනුක්‍රමය III



S

(ii) ප්‍රතික්‍රියා I – VI අතුරෙන් තෝරා ගනිමින් පහත දක්වා ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය සඳහා එක් නිදසුනක් බැගින් දෙන්න.

ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ --

නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන --

100

(දහහතරවැනි පිටුව බලන්න.)

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි/All Rights Reserved

සබරගමුව අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
சப்ரகமுவ பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examination - Sabaragamuwa

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය **2021**
General Certificate Of Education (Adv. Level) Examination

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

02 S II

❖ සර්වත්‍ර වායු නියතය R = 8.314 JK-1mol^{-1}
❖ ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය N_A = 6.022 x 1023 mol^{-1}

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න **දෙකකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට **ලකුණු 150** බැගින් ලැබේ.)

(05) (a) $QR_{5\,(g)}$ සංයෝගය 500K ට වඩා ඉහල උෂ්ණත්ව වලදී පහත පරිදි වියෝජනය වේ.

$$QR_{5\,(g)} \rightleftharpoons QR_{3\,(g)} + R_{2\,(g)}$$

300 K දී $QR_{5\,(g)}$ 0.5 mol ක් 5 x 10^5 Pa ක පීඩනයක් යටතේ සංවෘත දෘඩ භාජනයක් තුල පවතී. මෙම භාජනයේ උෂ්ණත්වය 601 K දක්වා රත් කල විට ඉහත සමීකරණය අනුව වියෝජනය වී සමතුලිතතාවයට පත්වේ. සමතුලිත පද්ධතියේ මුළු පීඩනය 14.03 x 10^5 Pa වූ අතර 601 K දී RT හි ආසන්න අගය 5000 Jmol^{-1} ලෙස යොදා ගන්න.

(i) සමතුලිත මිශ්‍රණය තුල ඇති $QR_{3\,(g)}$, $QR_{5\,(g)}$ සහ $R_{2\,(g)}$ මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

(ii) 601 K දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය Kp ගණනය කරන්න.

(iii) 601 K දී සමතුලිතතාවය සඳහා Kc ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත ගණනය කිරීම් වලදී යොදාගත් උපකල්පනය කුමක්ද?

(b) A හා B යනු වාෂ්පශීලී සහ සම්පුර්ණයෙන් මිශ්‍රවන ද්‍රව දෙකක් වන අතර ඒවා මිශ්‍ර කල විට පරිපුර්ණ ද්‍රාවණයක් සෑදෙයි. A ද්‍රවයෙන් 2 mol හා B ද්‍රවයෙන් 2 mol ක් අඩංගු මිශ්‍රණයක් සංවෘත බඳුනක තබන ලදී. මෙම පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළඹි විට වායු කලාපයේ පීඩනය 2 x 10^4 Pa ද පරිමාව 0.16628 m^3 ද වායු කලාපයේ $A/_B$ මවුල අනුපාතය ¼ බව ද සොයා ගන්නා ලදී. පද්ධතිය 400 K පවතීනම් පහත දෑ ගණනය කරන්න.

(i) වායු කලාපයේ ඇති මුළු මවුල ප්‍රමාණය සොයන්න.

(ii) වායු කලාපයේ ඇති A හා B මවුල ගණන සොයන්න.

(පහලොස්වැනි පිටුව බලන්න.)

(iii) ද්‍රව කලාපයේ A හා B මවුල භාග සොයන්න.

(iv) A හා B වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය සොයන්න.

(v) A හා B පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයේ සංයුතිය සමග තාපාංක විචලනයේ කලාප රූප සටහනක් ඇඳ නම් කරන්න.

(06) (a) 298 K දී B නම් ඒක ආම්ලික දුබල හෂ්මයෙහි ජලය හා ඊතර අතර ව්‍යාප්ති සංගුණකය සෙවීම සඳහා පහත පරීක්ෂණය සිදු කරන ලදී.

I. සාන්ද්‍රණය 1 $moldm^{-3}$ වූ B ජලීය ද්‍රාවණයකින් 100 cm^3 ක් ගෙන ඊතර 100 cm^3 ක් දමා හොඳින් සොලවා නිශ්චලව තබන ලදී. 298 K දී දුබල හෂ්මයේ විඝටන නියතය $Kb = 1.8 \times 10^{-5}$ $moldm^{-3}$ වේ.

II. ඉහත සමතුලිත පද්ධතියේ ජලීය ස්ථරයෙන් 50 cm^3 ගෙන 1.6 $moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපනයේ අන්ත ලක්ෂයේදී වැය වූ HCl පරිමාව 25 cm^3 ක් විය.

(i) සමතුලිතතාවයට පත් වූ පසු ජලීය ස්ථරයේ B හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) ජලීය ද්‍රාවණයේ B හි විඝටනය නොසැලකිය හැකි බව සලකා ජලය සහ ඊතර අතර B හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය ගණනය කරන්න.

(iii) සමතුලිතතාවයට පත් වූ පසු ජලීය ස්ථරයේ P^H අගය ගණනය කරන්න.

(iv) අනුමාපනයේ සමකතා ලක්ෂයේ P^H අගය ගණනය කරන්න.

(v) අනුමාපනයේ අර්ධ සමකතා ලක්ෂයේ P^H අගය ගණනය කරන්න.

(vi) ඉහත (v) හි ද්‍රාවණය ස්වාරක්ෂක වේද නොවේද.

(vii) මෙම අනුමාපනය සඳහා මෙතිල් ඔරේන්ජ් ($P^{KIn} = 3.7$) සහ පිනෝප්තලීන් ($P^{KIn} = 9.6$) යන දර්ශකය සපයා ඇත. අනුමාපනයට සුදුසු දර්ශකය නම් කරන්න.

(b) $XA_{(s)}$ සහ $YA_{(s)}$ යනු ජලයේ ඉතා අල්ප ලෙස දියවන ලවණ දෙකකි.

(i) 25 ^0C දී $XA_{(s)}$ ලවණයෙහි ද්‍රාව්‍යතාවය 0.133 $mgdm^{-3}$ වේ. 25 ^0C දී $XA_{(s)}$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය ගණනය කරන්න. (XA හි මවුලික ස්කන්ධය 188 $gmol^{-1}$ වේ.)

(ii) $X^+_{(aq)}$ මවුල 0.1 ක් හා $Y^+_{(aq)}$ මවුල 0.1 ක් අඩංගු වන 1.00 dm^3 ජලීය ද්‍රාවණයකට ජලයේ සම්පූර්ණයෙන් දියවන NaA ඝන ලවණය සෙමින් එකතු කරන ලදී.

I. පළමුව අවක්ෂේප වන්නේ මින් කුමන ලවණයද යන වග පුරෝකථනය කරන්න. ($Ksp (YA) = 8.5 \times 10^{-17} mol^2dm^{-6}$)

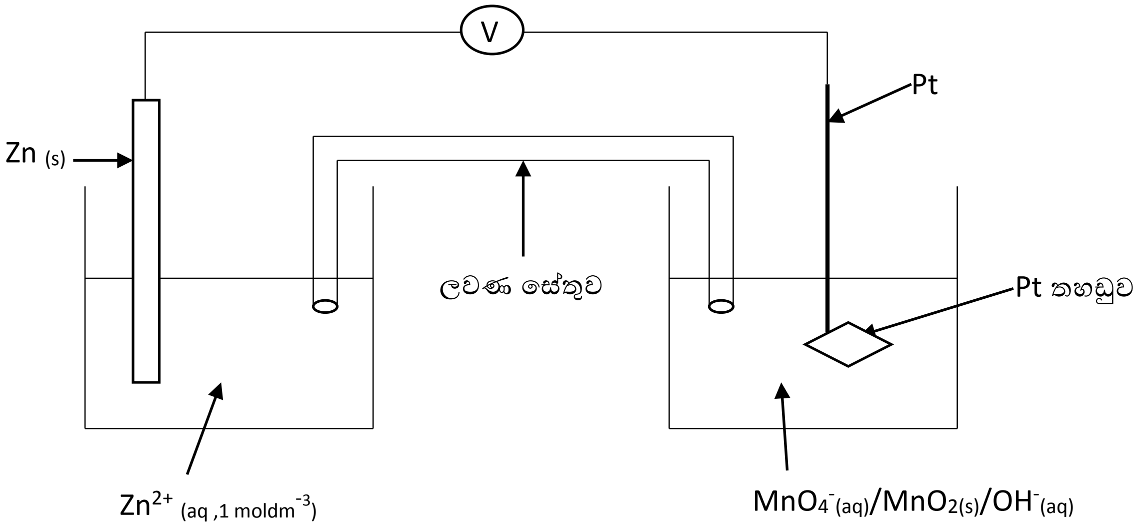
II. දෙවන ලවණය අවක්ෂේප වීම ආරම්භ වන විට ද්‍රාවණයේ ඉතිරිව ඇති පළමුව අවක්ෂේප වූ කැටායන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

III. දෙවන ලවණය අවක්ෂේප වන විට පළමුව අවක්ෂේප වූ කැටායනයේ අවක්ෂේප වී ඉවත් වූ ප්‍රතිශතය කොපමණද.

(දාසයවැනි පිටුව බලන්න.)

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

(07) (a) පහත සඳහන් ගැල්වානි කෝෂය හෙවත් වෝල්ටීයතා කෝෂය සලකන්න.



$E^0_{MnO_4^-(aq)/MnO_{2(s)}/OH^-(aq)}$ = + 0.60 V

$E^0_{Zn^{2+}(aq)/Zn(S)}$ = -0.76 V

Mn = 55 $gmol^{-1}$, O = 16 $gmol^{-1}$

1 F = 96500 C

පහත ප්‍රශ්න වලට පිලිතුරු සපයන්න.

(i) ඇනෝඩය හා කැතෝඩය මත සිදුවන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

(ii) සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(iii) 300 K දී කෝෂයේ විභවය E^0_{cell} ගණනය කරන්න. විභවයේ සලකුණ අනුව එම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේද.

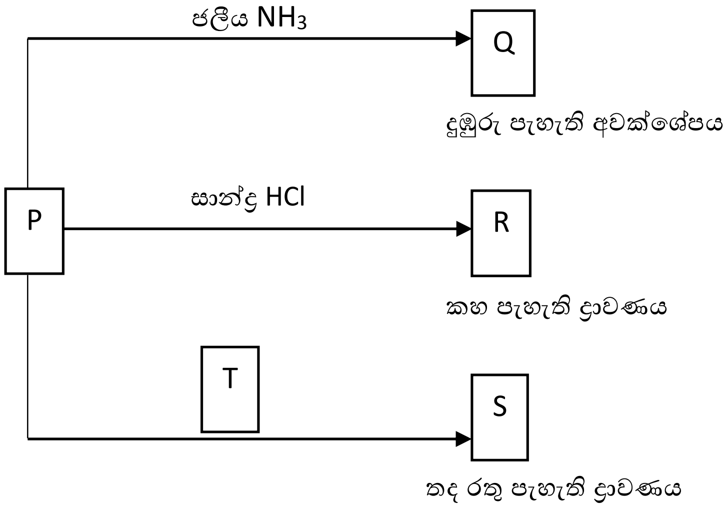
(iv) මෙම කෝෂයේ ධාරාව ගමන් කරන්නේ කුමන දිශාවටද.

(v) 300 K දී කෝෂය තුලින් 965 A ක ධාරාවක් තත්පර 900 ක කාලයක් තුල ගමන් කලේ නම්,

I. කෝෂය හරහා ගමන් කරන විද්‍යුත් ප්‍රමාණය කොපමණද.

II. සෑදෙන MnO_2 ස්කන්ධය කොපමණද.

(b) $M(NO_3)_n$ ලවනය ආසුැති ජලයේ ද්‍රවණය කල විට P නම් වර්ණවත් සංකීර්ණ අයනය සෑදේ. M , 3d ගොනුවට අයත් ආන්තරික මූල ද්‍රව්‍යයකි. P පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා වලට භාජනය වේ.



P , R හා S සංකීර්ණ අයන වේ.

(i) M ලෝහය හඳුනාගන්න.

(ii) P සංකීර්ණ අයනයේ M වල ඔක්සිකරන අවස්ථාව දෙන්න.

(iii) $M(NO_3)_n$ වල n හි අගය දෙන්න.

(iv) P සංකීර්ණ අයනයේ M වල සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(v) P , Q , R , S හා T වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(vi) P හා R හි IUPAC නම් ලියන්න.

(vii) P වල වර්ණය කුමක්ද.

(ix) P අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයට $K_4[Fe(CN)_6]$ දැමූ විට ලැබෙන වර්ණය කුමක්ද.

(ix) පහත I හා II හිදී ඔබ බලාපොරොත්තු වන නිරීක්ෂණ මොනවාද.

I. කාමර උෂ්ණත්වයේදී P අඩංගු ද්‍රාවණයට $SO_{2\,(g)}$ යැවූ විට,

II. I න් ලැබෙන මිශ්‍රණයට $BaCl_{2\,(aq)}$ එක්කර පසුව එයට තනුක HNO_3 එක් කල විට,

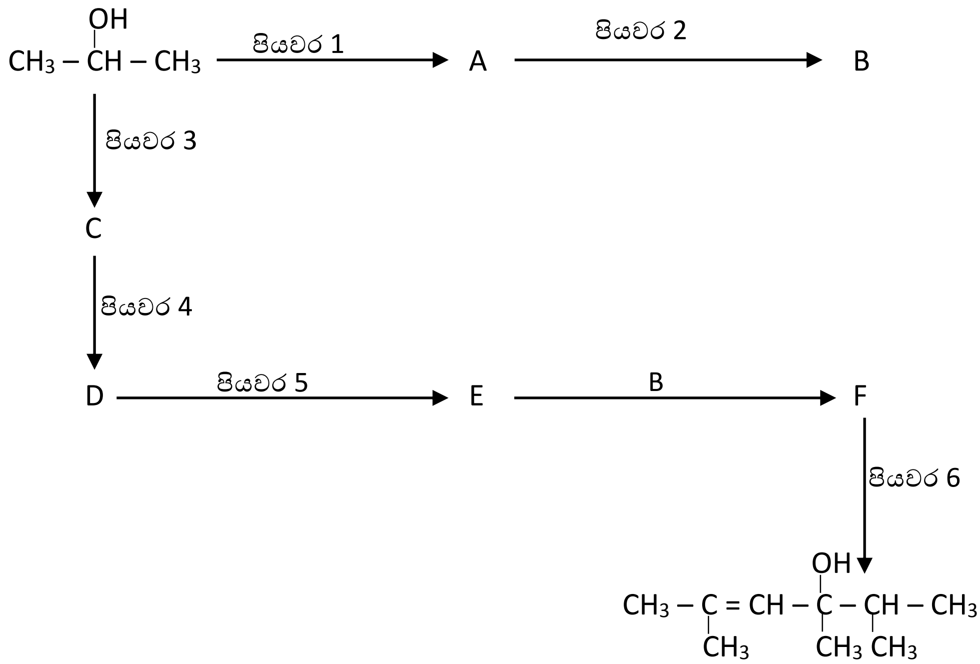
iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

C කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු **150** බැගින් ලැබේ.)

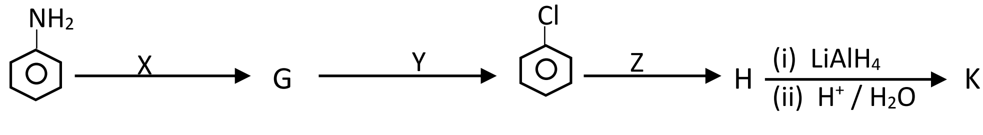
(08) (a) (i) එකම කාබනික ආරම්භක සංයෝගය ලෙස $CH_3-CH(OH)-CH_3$ භාවිතා කරමින් G සංයෝගය සංස්ලේෂණය කිරීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයක් පහත දී ඇත.

A , B , C , D , E හා F සංයෝග වල ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් සහ පියවර 1 – 6 සඳහා සුදුසු ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුවේ දී ඇති ඒවායින් පමණක් තෝරාගෙන ලිවීමෙන් මෙම ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.

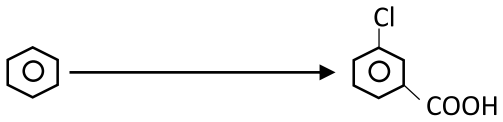


ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව
PBr_3 , $NaBH_4$, NaOH , Mg / වියළි ඊතර , තනුක H_2SO_4

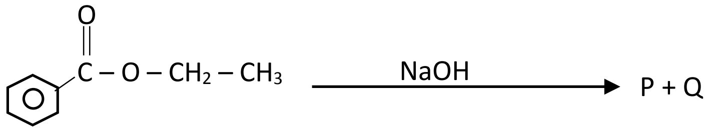
(ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා දාමය සලකන්න.
G , H සහ K සංයෝග වල ව්‍යුහ අඳින්න. X , Y සහ Z ප්‍රතිකාරක ලබා දෙන්න.



(b) (i) පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය තුනකට නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදුකරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.



(ii) පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.



මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵල වන P හා Q හඳුනාගන්න. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(c) එතිල් ඇමයින් එතනෝල් වලට වඩා භාෂ්මික වේ. මේවා H_3O^+ අයන සමග ප්‍රතික්‍රියාව සලකමින් ඉහත කරුණ පැහැදිලි කරන්න.

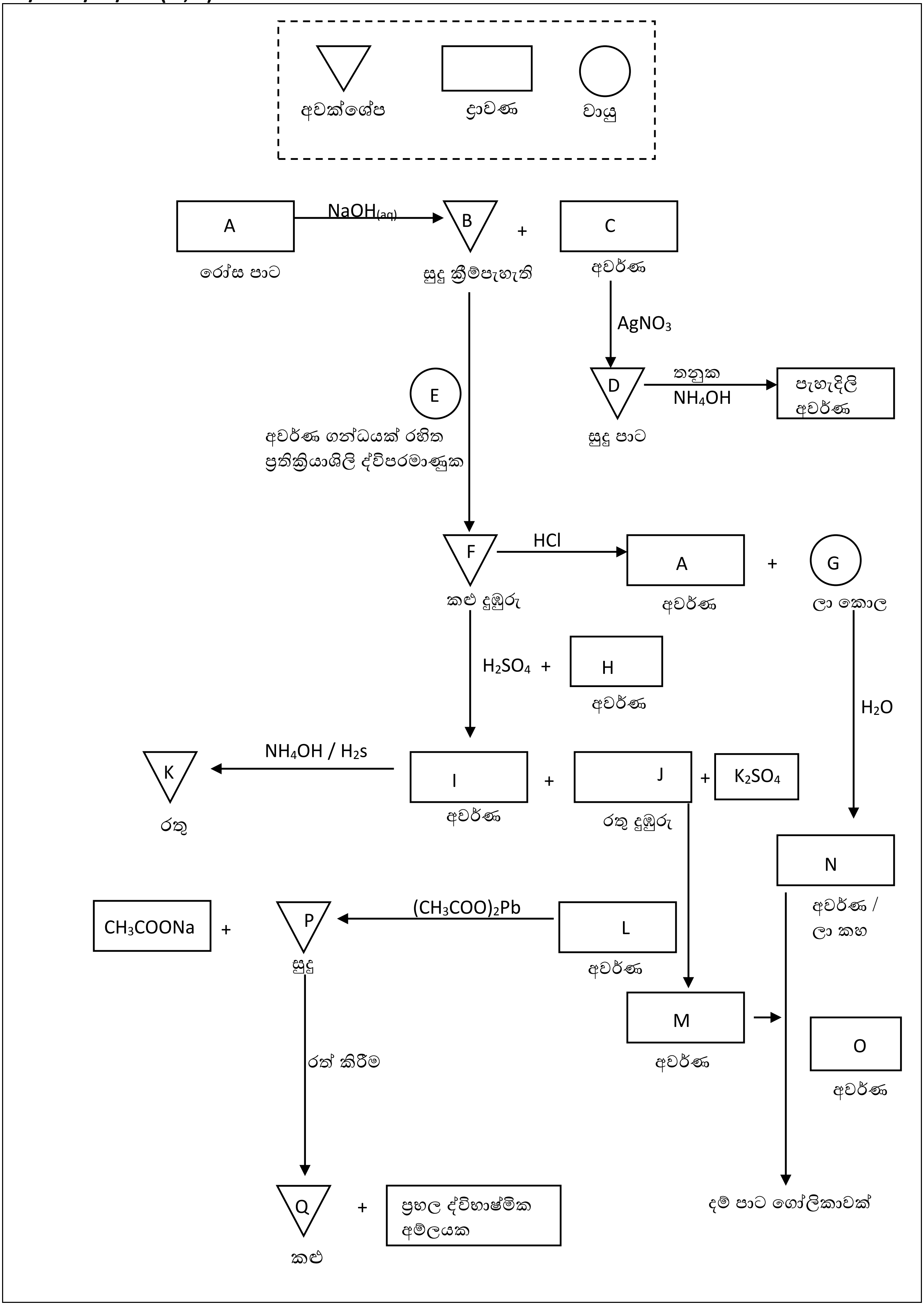
(09) (a) (i) පහත දැක්වෙන ගැලීම් සටහනේ දී ඇති A – Q දක්වා ඇති ද්‍රව්‍ය වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(**සැ.යු** A – Q දක්වා ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගැනීම සඳහා රසායනික සමීකරණ සහ හේතු බලාපොරොත්තු නොවේ.)

කඩ ඉරි කොටුව තුල දැක්වෙන සංකේත වලින් අවක්ශේප , ද්‍රාවණ සහ වායු නිරූපනය වේ.

(විසිවැනි පිටුව බලන්න.)

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub


අවක්ෂේප
ද්‍රාවණ
වායු
A
$NaOH_{(aq)}$
B
+
C
රෝස පාට
සුදු ක්‍රීම්පැහැති
අවර්ණ
$AgNO_3$
D
තනුක NH_4OH
පැහැදිලි අවර්ණ
සුදු පාට
E
අවර්ණ ගන්ධයක් රහිත ප්‍රතික්‍රියාශීලි ද්විපරමාණුක
F
HCl
A
+
G
කළු දුඹුරු
අවර්ණ
ලා කොළ
H_2SO_4 +
H
අවර්ණ
H_2O
NH_4OH / H_2s
K
I
+
J
+
K_2SO_4
රතු
අවර්ණ
රතු දුඹුරු
N
අවර්ණ / ලා කහ
CH_3COONa
+
P
$(CH_3COO)_2Pb$
L
සුදු
අවර්ණ
M
O
අවර්ණ
අවර්ණ
රත් කිරීම
Q
+
ප්‍රභල ද්විභාෂ්මික අම්ලයක
කළු
දම් පාට ගෝලිකාවක්

(i) A හි ඇති කැටායනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(ii) B $\longrightarrow$ F බවට පරිවර්තනය කිරීමට අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(b) $KClO_3$, KCl හා KNO_3 අඩංගු මිශ්‍රණයක යම් ස්කන්ධයක් ජලයේ දියකර 250 cm^3 ක් සාදන ලදී.

I. ඉහත ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 ක් වැඩිපුර SO_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා ක්ලෝරේට් අයන ක්ලෝරයිඩ බවට පත් කරන ලදී. ඉතිරි SO_2 රත් කර පද්ධතියෙන් ඉවත් කරන ලදී. එයට ආම්ලික $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් එක් කර සියලුම Cl^- , AgCl ලෙස අවක්ෂේප කරන ලදී. අවක්ෂේප වූ AgCl ස්කන්ධය 0.1148 g විය.

II. මුල් ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 ගෙන 0.2 $moldm^{-3}$ $FeSO_4$ 30 cm^3 ක් සමග රත් කරන ලදී. ප්‍රතික්‍රියා නොකල $FeSO_4$ සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට 0.08 $moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයක් ඇති ඔක්සිකාරකයකින් 37.5 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. ෆෙරස් අයන ඔක්සිකාරකය සමග 1:1 මවුල අනුපාතයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

III. මුල් ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 ක් ගෙන එයට Al කුඩු හා NaOH දමා රත් කරන ලදී. එවිට පිටවන වායුව 0.012 $moldm^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණ 25 cm^3 ක් තුලට යවන ලදී. එම H_2SO_4 ද්‍රාවණය 0.016 $moldm^{-3}$ NaOH සමග අනුමාපනය කරන ලදී. එවිට වැයවූ NaOH පරිමාව 25 cm^3 ක් විය.

(i) ඉහත ක්‍රියා පිලිවෙල වලදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික / රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) ඉහත මිශ්‍රණයේ ඇති KNO_3 , $KClO_3$ සහ KCl මවුල සංඛ්‍යා ගණනය කරන්න.
(Ag – 108 , Cl – 35.5)

(විසිදෙවැනි පිටුව බලන්න.)

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

(10) (a) පහත සඳහන් ප්‍රශ්ණ යකඩ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය හා සම්බන්ධ වේ.

(i) මෙම ක්‍රියාවලියේදී භාවිතා කරන එක් අමුද්‍රව්‍යයක් කෝක් (C) වේ. ඉතිරි අමුද්‍රව්‍යය නම් කරන්න.

(ii) යකඩ නිස්සාරනය සඳහා යොදා ගන්නා උපකරණ නම් කරන්න.

(iii) ඉහත නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේදී කෝක් (C) හි කාර්යයන් තුලිත රසායනික සමීකරණ භාවිතා කරමින් දක්වන්න.

(iv) මෙම ක්‍රියාවලියේදී කෝක් ප්‍රධාන ඔක්සිහාරකය ලෙස ක්‍රියා කරන්නේ කුමන සංයෝගයද.

(v) 1000 ^{0}C ට ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී CO_2 (g) ට වඩා CO (g) වායුව තාප ගතිකව ස්ථායී වේ. පහත සමීකරණ උපයෝගී කර ගනිමින් ඉහත කරුණ පැහැදිලි කරන්න.

$O_2 (g) + C (s) \longrightarrow CO_2 (g)$ + තාපය (-393 KJ) ——— (1)

$O_2 (g) + 2 C (s) \longrightarrow 2 CO (g)$ + තාපය (-221 KJ) ——— (2)

(vi) යකඩ නිස්සාරන ක්‍රියාවලියට අදාල 1000 ^{0}C ට අඩු උෂ්ණත්වයේ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(vii) මෙම නිස්සාරන ක්‍රියාවලිය ගෝලීය උණුසුම සඳහා දායක වන්නේද. එසේ නම් එයට හේතුවන සංයෝගය කුමක්ද.

(b) පරිසර දූෂණයට දායක වන පහත සඳහන් සංයෝග හා අයන සලකන්න.

HCFC , NO_3^- , NO , CFC , SO_2 , Mg^{2+} , HFC

(i) ඉහත සඳහන් ඒවායින්,

I. ඕසෝන වියන හායනය කිරීමට දායක වන්නේ කුමන ඒවාද.
II. හරිතාගාර වායු ලෙස ක්‍රියා කරන්නේ කුමන ඒවාද.
III. ජලය දූෂණය සඳහා දායක වන්නේ කුමන ඒවාද.
IV. අම්ල වැසි ඇතිවීමට දායක වන්නේ කුමන ඒවාද.

(ii) HCFC , CFC , HFC යන වාෂ්පශීලී සංයෝග සඳහා ව්‍යුහ එක බැගින් ඇද ඒවා නම් කරන්න.

(iii) HCFC , CFC , HFC වල භාවිත දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(iv) ඕසෝන් වියන හායනයෙන් සිදුවන අහිතකර බලපෑම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(v) රසායනික කර්මාන්ත ශාලාවක් අසල ඇති ජල ප්‍රභවයකින් ලබාගන්නා ජලය පරිභෝජනය සඳහා සුදුසු දැයි පරීක්ෂා කිරීමට භාවිතා කල හැකි ජල පරාමිති පහක් නම් කරන්න.

(vi) ජලය දූෂණය සඳහා දායකවන ඉහත සඳහන් සංයෝග / අයන වලින් ජලයේ ගුණාත්මක බව අඩුවන ආකාරය සහ ඒවායින් සිදුවන අහිතකර බලපෑම් කෙටියෙන් පහදන්න.

(vii) ගෘහස්ත පරිභෝජනය සඳහා සිදුකරන ජලයේ විෂබීජ නාශක ක්‍රියා වලියේදී යොදා ගනු ලබන ද්‍රව්‍ය 2 ක් ලියන්න.

***

ආවර්තිතා වගුව

1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	La- Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	Ac- Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	...				

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

සබරගමුව අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

අ.පො.ස (උ.පෙළ) විභාගය - 2021

රසායන විද්‍යාව

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

ව්‍යුහගත රචනා

(01) (a) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්ණ වලට තිත් ඉරි මත පිළිතුරු සපයන්න.

(i) O^{2-} , S^{2-} සහ F^- යන අයන තුන අතරින් විශාලම අයනික අරය ඇත්තේ කුමකටද? **S^{2-}**

(ii) Na_2O , MgO සහ MgS යන සංයෝග තුන අතුරෙන් වැඩිම සහසංයුජ ලක්ෂණ ඇති සංයෝගය කුමක්ද? **MgS**

(iii) Be , C සහ N යන මූල ද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය, ($X^-_{(g)} \longrightarrow X_{(g)} + e$; X = Be , C , N) ධන අගයක් වන්නේ කුමක්ද? **C**

(iv) H_2SO_4 , H_2SO_3 සහ $H_2S_2O_3$ යන සංයෝග තුන අතුරින් වඩාත්ම විද්‍යුත් සෘණ සල්ෆර් පරමාණුව ඇත්තේ කුමකටද? **H_2SO_4**

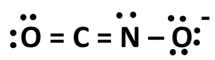
(v) H_2S , NaCl සහ CO_2 යන සංයෝග තුන වෙන වෙනම ජලයේ දිය කල විට ඇති වන ද්විතියික අන්තර් ක්‍රියාව ප්‍රබලම වන්නේ කුමන සංයෝගයේද? **NaCl**

(vi) NH_3 සහ NF_3 යන සංයෝග දෙක අතරින් බන්ධන කෝණය විශාලම වන්නේ කුමන සංයෝගයේද? **NF_3**

(01) (a) : ලකුණු 04 x 6 = 24

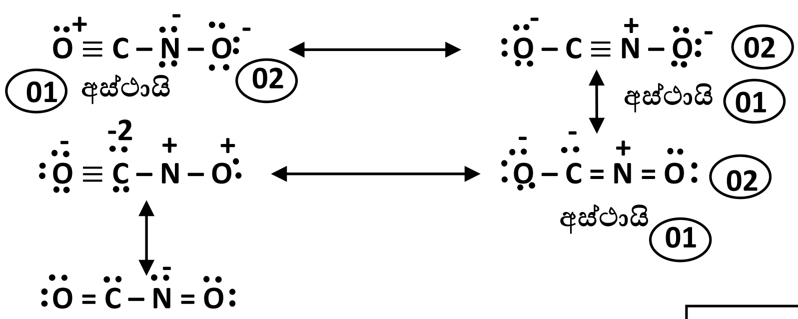
(b) (i) CNO_2^- අයනය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.

O – C – N – O



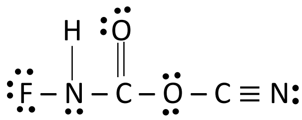
(01) (b) (i) : ලකුණු 06

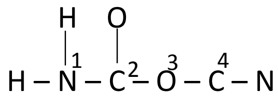
(ii) මෙම අයනය සඳහා තවත් ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) තුනක් අඳින්න. ඔබ අඳින ලද ව්‍යුහ ස්ථායිද අස්ථායිද යන්න එම ව්‍යුහ යටින් ලියා දක්වන්න.



(01) (b) (ii) : ලකුණු 09

(iii) පහත සදහන් ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය සහ එහි ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.





	N^1	C^2	O^3	C^4
පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්	**4**	**3**	**4**	**2**
පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය	**චතුස්තලීය**	**තලීය ත්‍රිකෝණාකාර**	**චතුස්තලීය**	**රේඛීය**
පරමාණුව වටා හැඩය	**පිරමීඩීය**	**තලීය ත්‍රිකෝණාකාර**	**කෝණික**	**රේඛීය**
පරමාණුවේ මුහුම්කරණය	**SP^3**	**SP^2**	**SP^3**	**SP**

(01) (b) (iii) : ලකුණු 01 x 16 = 16

- කොටස් (iv) සිට (vii) ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය මත පදනම් වේ. පරමාණු ලේබල් කිරීම (iii) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.

(iv) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හදුනාගන්න.

I.	$H - N^1$	H	**1S**	N^1	**SP^3**
II.	$N^1 - F$	N^1	**SP^3**	F	**SP^3**
III.	$N^1 - C^2$	N^1	**SP^3**	C^2	**SP^2**
IV.	$C^2 - O^3$	C^2	**SP^2**	O^3	**SP^3**
V.	$O^3 - C^4$	O^3	**SP^3**	C^4	**SP**
VI.	$C^4 - N$	C^4	**SP**	N	**SP**

(01) (b) (iv) : ලකුණු 01 x 12 = 12

(v) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක කාක්ෂික හදුනාගන්න.

I.	$C^2 - O$	C^2	**2P**	O	**2P**
II.	$C^4 - N$	C^4	**2P**	N	**2P**
		C^4	**2P**	N	**2P**

(01) (b) (v) : ලකුණු 01 x 6 = 06

(vi) N^1 , C^2 , O^3 සහ C^4 පරමාණු වටා ආසන්න බන්ධන කෝණ සඳහන් කරන්න.

N^1 **107 ± 1** C^2 **120 ± 1** O^3 **104 ± 1** C^4 **180 ± 1**

(01) (b) (vi) : ලකුණු 01 x 4 = 04

(vii) N^1 , C^2 , O^3 සහ C^4 පරමාණු වල විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවන පිළිවෙලට සකසන්න.

C^2 < **C^4** < **N^1** < **O^3**

(01) (b) (vii) : ලකුණු = 03

(01) (b): ලකුණු = 56

(c) H සහ Cl පරමාණු සංයෝජනය වී σ බන්ධනයක් සහිත විෂම ජාතික ද්වි පරමාණුක HCl සාදයි. මෙය H – Cl ලෙස නිරූපනය කරයි.

(i) H හා Cl අතර σ බන්ධන වර්ගය හඳුනා ගැනීමට යොදා ගන්නා නම කුමක්ද?

ධ්‍රැවීය සහබන්ධනය

(01) (c) (i) : ලකුණු = 03

(ii) HCl අණුවේ භාගික ආරෝපන (δ^+ සහ δ^-) ස්ථානගත වී ඇත්තේ කෙසේදැයි පෙන්නුම් කරන්න.

$\mathbf{H^{\delta+} - H^{\delta-}}$

(01) (c) (ii) : ලකුණු = 03

(iii) HCl අණුවේ ද්විධ්‍රැව සූර්ණය (μ) ගණනය කිරීමට භාවිතා කරන සමීකරණය ලියන්න.

μ = ධ්‍රැවයක ආරෝපණය (δ) x බන්ධන දිග

(01) (c) (iii) : ලකුණු = 02

(iv) HCl අණුවේ ද්විධ්‍රැව සූර්ණය යොමුවන දිශාව පෙන්නුම් කරන්න.

H – Cl

$+\!\!\longrightarrow$

(01) (c) (iii) : ලකුණු = 02

(v) පහත දැක්වෙන දත්ත උපයෝගී කරගනිමින් HCl අණුවේ H – Cl බන්ධනයේ අයනික ස්වභාවයේ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

$$\text{Cl බන්ධනයේ අයනික ස්වභාවයේ ප්‍රතිශතය} = \frac{\text{HCl වල ද්විධ්‍රැව සූර්ණය}}{\text{HCl අණුවේ ද්විධ්‍රැව සූර්ණය}} \text{ වේ.}$$

HCl වල ද්විධ්‍රැව සූර්ණය = 3.44×10^{-30} Cm

ධ්‍රැවයක ආරෝපණය = 1.6×10^{-19} C

HCl බන්ධන දිග = 127.5×10^{-12} m

අයනික සූර්ණය (μ) = 1.6×10^{-19} C x 127.5×10^{-12} m (02)

= 204×10^{-31} Cm

= 20.4×10^{-30} Cm (03)

අයනික ස්වභාවයේ ප්‍රතිශතය = $\frac{3.44 \times 10^{-30}\ \text{Cm}}{20.4 \times 10^{-30}\ \text{Cm}} \times 100$ (02)

= 16.36% (03)

(01) (c) (iv) : ලකුණු = 10

(01) (b): ලකුණු = 20

(02) (a) A , B , C , D සහ E යනු P ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යය වල උපරිම ඔක්සිකරණ අවස්ථා අදාල ඔක්සයිඩ වේ. මෙම මූලද්‍රව්‍යය වල පරමාණුක ක්‍රමාංක 20 ට අඩුවන අතර ඒවා එකම ආවර්තයක ඇත. ඒවායේ බන්ධන ආකාරය සහ ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කල විට ලබා දෙන ඵල වල විස්තර පහත දී ඇත.

සංයෝගය	බන්ධන ආකාරය	ජලය සමග ලබා දෙන ඵල
A	සහ සංයුජ ද්වි අණුක	ත්‍රි භාෂ්මික දුබල අම්ලයක් (P_1)
B	උභය ගුණී	ප්‍රතික්‍රියාවක් නැත.
C	සහ සංයුජ	ද්විභාෂ්මික ප්‍රබල අම්ලයක් (P_2)
D	ජාල සහ සංයුජ	ප්‍රතික්‍රියාවක් නැත.
E	සහ සංයුජ	ඒක භාෂ්මික ප්‍රබල අම්ලයක් (P_3)

(i) A , B , C , D සහ E හදුනාගන්න. (රසායනික සූත්‍ර දෙන්න)

A : P_4O_{10} B : Al_2O_3 C : SO_3 D : SiO_2 E : Cl_2O_7

(02) (a) (i) : ලකුණු 03 x 5 = 15

(ii) P_1 , P_2 සහ P_3 ඵල ලබා දෙමින් ජලය සමග A , C සහ E දක්වන ප්‍රතික්‍රියා වලට තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

A : $P_4O_{10} + 6\,H_2O \longrightarrow 4\,H_3PO_4$

C : $SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$

E : $Cl_2O_7 + H_2O \longrightarrow 2\,HClO_4$

(02) (a) (ii) : ලකුණු 05 x 3 = 15

(iii) A , B , C , D සහ E යන සංයෝග NaOH සමග සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

A : $P_4O_{10} + 12\,NaOH \longrightarrow 4\,Na_3PO_4 + 6\,H_2O$

B : $Al_2O_3 + 2\ NaOH + 3\ H_2O \longrightarrow 2\ Na[Al(OH)_4]$

C : $SO_3 + 2\ NaOH \longrightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

D : $SiO_2 + 2\ NaOH \longrightarrow Na_2SiO_3 + H_2O$

E : $Cl_2O_7 + 2\ NaOH \longrightarrow 2\ NaClO_4 + H_2O$

(02) (a) (iii) : ලකුණු 04 x 5= 20

(02) (a): ලකුණු = 50

(b) H_2O_2 , $Na_2S_2O_3$, KI , $BaCl_2$, $AgNO_3$ සහ H_2SO_4 වල ජලීය ද්‍රාවණ අඩංගු P, Q, R, S, T, U (පිළිවෙලින් නොවේ) ලෙස ලේබල් කර ඇති බෝතල් ශිෂ්‍යයෙකුට ලබා දෙනු ලදී. ඒවා හඳුනා ගැනීම සඳහා වරකට ද්‍රාවණ දෙක බැගින් මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලැබුණු සමහර ප්‍රයෝජනවත් නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

	මිශ්‍රකල ද්‍රාවණ	නිරීක්ෂණ
I	P + S	වර්ණවත් ද්‍රාවණයක්
II	U + S	කහ අවක්ශේපයක්
III	U + Q	සුදු අවක්ශේපයක් ලැබී ටික වේලාවකදී එය කළු පැහැයට හැරේ
IV	T + Q	අපහැදිලි ද්‍රාවණයක්
V	R + T	සුදු අවක්ශේපයක්
VI	R + U	සුදු අවක්ශේපයක්

(i) P සිට U හඳුනාගන්න.

P : H_2O_2 Q : $Na_2S_2O_3$ R : $BaCl_2$

S : KI T : H_2SO_4 U : $AgNO_3$

(02) (b) (i) : ලකුණු 05 x 6= 30

(ii) ඉහත I සිට VI දක්වා ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

I : $H_2O_2 + 2\ I^- + 2\ H^+ \longrightarrow I_2 + 2\ H_2O$ **(03)**

II : $AgNO_3 + KI \longrightarrow AgI + KNO_3$ **(03)**

III : සුදු අවක්ශේපය සෑදීම : $2\ AgNO_3 + Na_2S_2O_3 \longrightarrow Ag_2S_2O_3 + 2\ NaNO_3$ **(03)**

කළු පැහැයට හැරීම : $Ag_2S_2O_3 + H_2O \longrightarrow Ag_2S + H_2SO_4$ **(02)**

IV : $H_2SO_4 + Na_2S_2O_3 \longrightarrow Na_2SO_4 + S + SO_2 + H_2O$ **(03)**

V : $BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2\,HCl$ **(03)**

VI : $BaCl_2 + 2\,AgNO_3 \longrightarrow 2\,AgCl + Ba(NO_3)_2$ **(03)**

(02) (b) (ii) : ලකුණු = 20

(02) (b): ලකුණු = 50

(03) (a) දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$2\,H_2O_{2\,(l)} \longrightarrow 2\,H_2O_{(l)} + O_{2\,(g)}$$

(i) $O_{2\,(g)}$ සෑදීමේ සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

$O_{2\,(g)}$ සෑදීමේ සීඝ්‍රතාව $= \dfrac{\Delta[O_{2\,(g)}]}{\Delta t}$ **(05)**

(03) (a) (i) : ලකුණු = 05

(ii) H_2O_2 වියෝජනය වීමට සලස්වා පිටවන O_2 වායුව එකතු කරගන්නා ලදී. තත්පර 400 ක කාලයක් තුල පිටවූ O_2 වායුවේ ආංශික පීඩනය 9. 98 x 10^1 Pa වූ අතර වායුව 300 K ක උෂ්ණත්වයේ පැවතිනි. මෙම කාල පරාසයේදී O_2 සෑදීමේ සාමාන්‍ය සීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

$$PV = nRT$$
$$P = cRT$$
$$C = \frac{P}{RT} \quad \textbf{(03)}$$

$$= \frac{9.98 \times 10^4\ Pa}{8.314 \times 300} \quad \textbf{(03)}$$
$$= 0.04 \times 10^3\ mol m^{-3}$$
$$= 0.04\ mol dm^{-3} \quad \textbf{(03)}$$

∴ $O_{2\,(g)}$ සෑදීමේ සීඝ්‍රතාව $= \dfrac{0.04\ moldm\text{-}3}{400\ S}$ **(03)**

$$= 1 \times 10^{-4}\ mol dm^{-3} S^{-1} \quad \textbf{(03)}$$

(02) (a) (ii) : ලකුණු = 15

(iii) H_2O_2 (l) වැයවන සාමාන්‍ය සීඝ්‍රතාව සහ H_2O_2 (l) සෑදෙන සාමාන්‍ය සීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

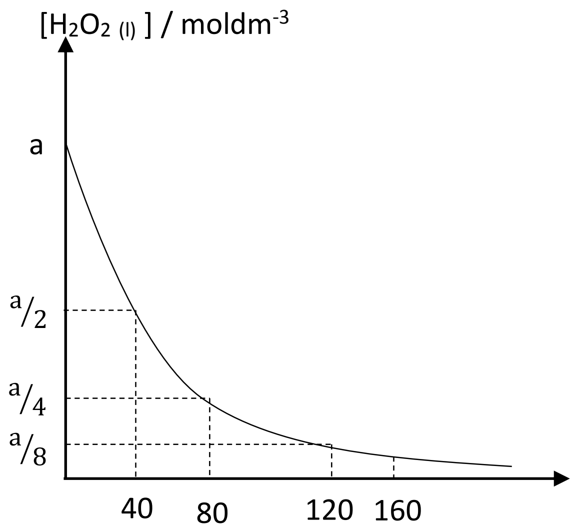
$$\frac{\Delta[H_2O_{2\,(l)}]}{\Delta t} \times \frac{1}{2} = \frac{\Delta[O_{2\,(g)}]}{\Delta t}$$ **(02)**

$$\frac{\Delta[H_2O_{2\,(l)}]}{\Delta t} = 2 \times 1 \times 10^{-4} \ moldm^{-3}S^{-1}$$ **(03)**

$$\frac{\Delta[H_2O_{2\,(l)}]}{\Delta t} = 2 \times 10^{-4} \ moldm^{-3}S^{-1}$$ **(02)**

(02) (a) (iii) : ලකුණු = 07

(iv) 300 K දී කාලය සමග H_2O_2 (l) හි සාන්ද්‍රණ වෙනස් වීම පහත පරිදි වේ.



H_2O_2 (l) ට සාපේක්ෂව පෙල අපෝහනය කරන්න.

සාන්ද්‍රණය අර්ධයක් වීමට ගතවන කාලය සමාන වේ. **(04)**

∴ H_2O_2 (l) ට සාපේක්ෂව පෙල 1 වේ. **(04)**

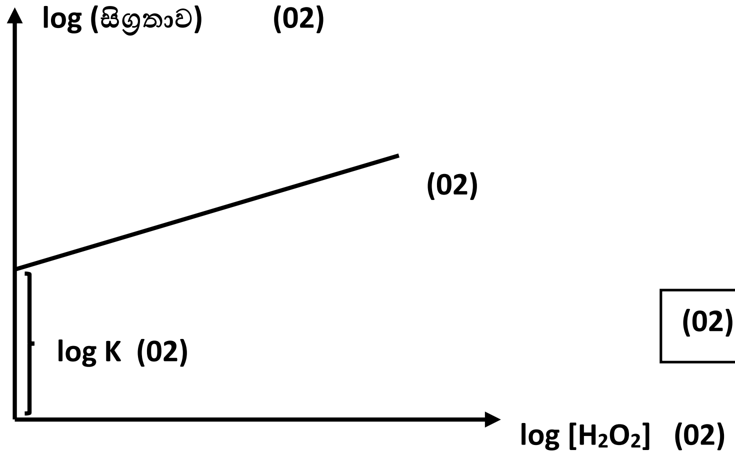
(02) (a) (iv) : ලකුණු = 08

(v) ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග ප්‍රකාශනය ලියන්න.

$$R = K\,[H_2O_{2\,(l)}]$$ **(05)**

(02) (a) (v) : ලකුණු = 05

(vi) log (සීඝ්‍රතාව) සහ log $[H_2O_2]$ අතර ප්‍රස්ථාරය අදින්න.



(02) (a) (vi) : ලකුණු = 08

(vii) $t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{K}$ ලෙස දී ඇතනම් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය K ගණනය කරන්න.

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{K} \quad \textbf{(03)}$$

$$K = \frac{0.693}{40\ S} \quad \textbf{(03)}$$

$$= 0.017325\ S^{-1}$$

$$= 1.7325 \times 10^{-2}\ S^{-1} \quad \textbf{(04)}$$

(02) (a) (vii) : ලකුණු = 10

(viii) ප්‍රතික්‍රියාවේ 99.6 % ක් සම්පූර්ණ වීමට ගතවන කාලය සොයන්න.

ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වූ ප්‍රමාණය = 99.6%

ඉතිරි ප්‍රමාණය = 0.4%

ඉතිරි සාන්ද්‍රණය = 0.004 **(02)**

අර්ධ ජීව කාල n නම් ,

$$\frac{1}{2^n} = 0.004 \quad \textbf{(02)}$$

$$2^n = \frac{1}{0.004}$$

$$= \frac{1 \times 10^3}{4}$$

$$= 0.25 \times 10^3$$

$$= 250 \quad \textbf{(02)}$$

$$n = \frac{\log 250}{\log 2}$$ (02)

$$= \frac{2.3979}{0.3010} = 7.966 \simeq 8$$

$n = 8$ (02)

99.6% සම්පූර්ණ වීමට ගතවන කාලය = 8 x 40 S

= 320 S (02)

(02) (a) (viii) : ලකුණු = 12

(03) (a): ලකුණු = 70

(b) ඉහත (a) හි විස්තර කල ප්‍රතික්‍රියාව වන $2\ H_2O_{2\ (l)} \longrightarrow 2\ H_2O_{(l)} + O_{2\ (g)}$ සඳහා 298 K දී $H_2O_{2(l)}$, $H_2O_{(l)}$ සහ $O_{2(g)}$ හි ගිබ්ස් ශක්තීන් (G) පිළිවෙලින් – 120.4 $KJmol^{-1}$, – 237.1 $KJmol^{-1}$ සහ 0.00 $KJmol^{-1}$ වේ.

(i) 298 K දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔG ($KJmol^{-1}$ වලින්) ගණනය කරන්න.

$$2\ H_2O_{2(l)} \longrightarrow 2\ H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$$ (03)

ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔG^0 = G^0ඵල - G^0ප්‍රතික්‍රියක

= $-237.1 \times 2\ KJmol^{-1} + 120.4 \times 2\ KJmol^{-1}$ (03)

= $-233.4\ KJmol^{-1}$ (04)

(02) (b) (i) : ලකුණු = 10

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ 298 K දී ΔS හි විශාලත්වය 125.7 $JK^{-1}mol^{-1}$ වේ. ΔS සඳහා නිවැරදි ලකුණු (+ හෝ -) භාවිතා කරමින් 298 K දී ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔH ගණනය කරන්න.

$\Delta G^0 = \Delta H^0 - T\,\Delta S^0$ (03)

$-233.4\ KJmol^{-1} = \Delta H^0 - 300\ K \times 125.7 \times 10^{-3}\ KJmol^{-1}$ (03)

$\Delta H^0 = -233.4\ KJmol^{-1} + 37.71\ KJmol^{-1}$

$= -195.69\ KJmol^{-1}$ (04)

(02) (b) (ii) : ලකුණු = 10

(iii) ඉහත (ii) හි ලබාගත් ΔH හි ලකුණු (+ හෝ -) අනුව මෙම ප්‍රතික්‍රියාව තාප දායකද තාප අවශෝෂකද යන වග පැහැදිලි කරන්න.

$\Delta H^0 < 0$ වේ **(05)**

∴ ප්‍රතික්‍රියාව තාප දායක වේ. **(05)**

(02) (b) (iii) : ලකුණු = 10

(03) (b): ලකුණු = 30

(04) (a) A , B හා C යනු අණුක සූත්‍රය C_7H_{12} වන ව්‍යුහ සමාවයවික වේ. මේවා සියල්ලම ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි. A , B හා C සංයෝග තුනම උත්ප්‍රේරිත හයිඩ්‍රජනීකරණය (Ni / H_2 සමග) කල විට එකම D (C_7H_{16}) සංයෝගය ලබා දෙයි. D සංයෝගයද ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය දක්වයි.
A , B හා C යන සමාවයවික තුනම $HgSO_4$ / තනුක H_2SO_4 සමග පිරියම් කල විට ලබා දෙන ඵල 2, 4 – ඩයිනයිට්‍රො ෆෙනිල්හයිඩ්‍රසීන් (2, 4 – DNP) සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වර්ණවත් අවක්ෂේප දෙයි. B හා C පමණක් ඇමෝනීකෘත $AgNO_3$ සමග අවක්ෂේප ලබා දෙයි. A , $HgSO_4$ / තනුක H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර E හා F යන ඵල දෙක ලබා දෙයි. B $HgSO_4$ / තනුක H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එක් ඵලයක් පමණක් ලබා දෙන අතර එය F වේ.

(i) A , B , C , D , E හා F වල ව්‍යුහයන් පහත දී ඇති කොටු තුල අදින්න.

$CH_3 - CH - C \equiv C - CH_3$
|
$CH_2 - CH_3$

A

$CH_3 - CH - CH_2 - C \equiv C - H$
|
$CH_2 - CH_3$

B

$CH_3 - CH - CH_2 - CH_2CH_3$
|
$C \equiv C - H$

C

$CH_3 - CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$
|
CH_2CH_3

D

O
||
$CH_3 - CH - C - CH_2 - CH_3$
|
CH_2CH_3

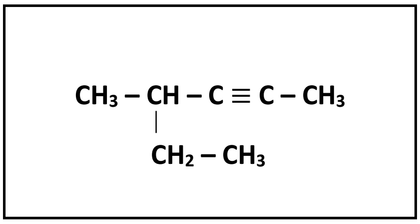
E

O
||
$CH_3 - CH - CH_2 - C - CH_3$
|
CH_2CH_3

F

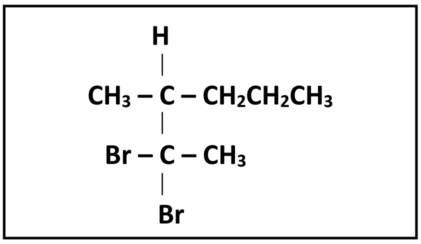
(04) (a) (i) : ලකුණු 06 x 6= 36

(ii) A , B හා C යන සංයොග වෙන වෙනම H_2 / Pd / $BaSO_4$ / ක්විනෝලින් සමග ප්‍රතික්‍රියා කල විට කුමන සංයෝගය පාර ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව පෙන්වන ඵලයක් ලබා දෙන්නේද.



(04) (a) (ii) : ලකුණු = 05

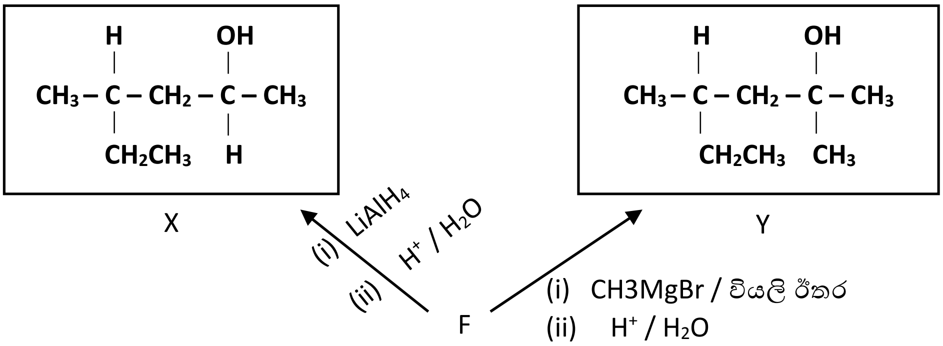
(iii) C වැඩිපුර HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ලබා දෙන G ඵලයේ ව්‍යුහය කොටුව තුල අදින්න.



G

(04) (a) (iii) : ලකුණු = 05

(iv) F පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා වලදී ලබා දෙන X හා Y වල ව්‍යුහ අදාල කොටු තුල අදින්න.



(04) (a) (iv) : ලකුණු 05 x 2 = 05

(v) X හා Y එකිනෙකින් වෙන් කර හදුනා ගැනීමට පරීක්ෂාවක් නම් කරන්න.

ලූකස් පරීක්ෂාව හෝ නිර්ජලීය ZnCl2 / සාන්ද්‍ර HCl

හෝ H^+ / $Cr_2O_7^{2-}$ හෝ H^- / MnO_4^-

(04) (a) (v) : ලකුණු = 04

(04) (a): ලකුණු = 60

(b) (i) පහත දී ඇති කොටු තුල K , L සංයෝග වල ව්‍යුහ ඇදීමෙන් සහ P , Q , R සහ S ප්‍රතිකාරක / උත්ප්‍රේරක දෙමින් පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රම තුන සම්පූර්ණ කරන්න.

අනුක්‍රමය I

$$CH_3-CH=CH_2 \longrightarrow CH_3-\underset{}{\overset{Br}{\overset{|}{C}H}}-CH_3 \xrightarrow[\text{ප්‍රතික්‍රියාව II}]{CH_3CH_2O^-Na^+} K$$

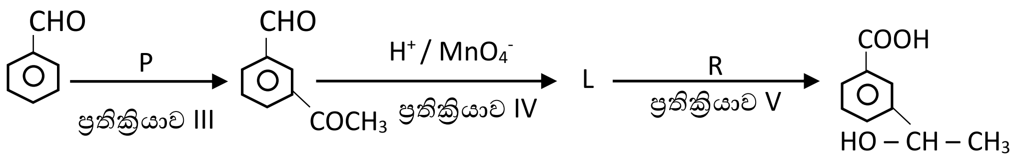
HBr

P

$$\mathbf{CH_3-\overset{O-CH_2CH_3}{\overset{|}{C}H}-CH_3}$$

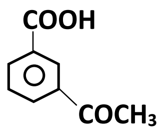
K

අනුක්‍රමය III



$$\mathbf{CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-Cl}$$ **/ නිර්ජලීය $AlCl_3$**

Q



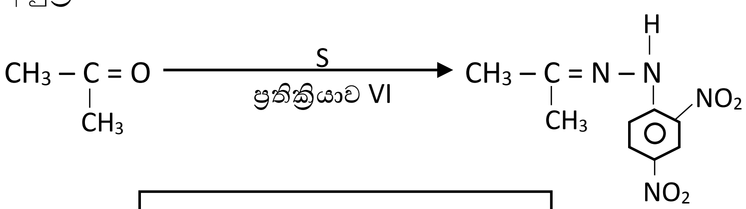
L

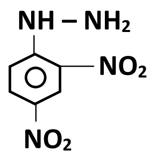
(i) $LiAlH_4$ / වියලි ඊතර

(ii) H^+ / H^2O

R

අනුක්‍රමය III





(04) (b) (i) : ලකුණු 05 x 6 = 30

(ii) ප්‍රතික්‍රියා I – VI අතුරෙන් තෝරා ගනිමින් පහත දක්වා ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය සඳහා එක් නිදසුනක් බැගින් දෙන්න.

ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ .... **ප්‍රතික්‍රියාව III** ....

නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන .... **ප්‍රතික්‍රියාව IV** ....

(04) (b) (ii) : ලකුණු 05 x 2 = 10

(04) (b): ලකුණු = 40

රචනා

(05) (a) (i)

$$QR_{5(g)} \rightleftharpoons QR_{3(g)} + R_{2(g)}$$

	$QR_{5(g)}$	$QR_{3(g)}$	$R_{2(g)}$	
ආරම්භක මවුල / mol	0.5	-	-	**(03)**
සමතුලිත මවුල / mol	0.5 – X	X	X	**(03)**

ආරම්භක අවස්ථාවට PV = nRT යෙදීමෙන්, **(03)**

5×10^5 Pa x V = 0.5 mol x 8.314 $JK^{-1}mol^{-1}$ x 300 K ——— (1) **(03)**

සමතුලිත අවස්ථාවට PV = nRT යෙදීමෙන්,

1.4×10^5 Pa x V = 0.5 mol x 8.314 $JK^{-1}mol^{-1}$ x 601 K ——— (2) **(03)**

$\frac{(2)}{(1)}$ න් $\frac{14.03}{5} = \frac{n \times 601}{0.5 \times 300}$

$n = \frac{14.03 \times 0.5 \times 300}{5 \times 601}$

= 0.7 mol **(03)**

0.5 + X = 0.7

X = 0.2 mol **(03)**

$QR_{5(g)}$ මවුල = 0.5 – 0.2

= 0.3 mol **(03)**

$QR_{3(g)}$ මවුල = 0.2 mol **(03)**

$R_{2(g)}$ මවුල = 0.2 mol **(03)**

(05) (a) (i) : ලකුණු 30

(ii) $QR_{5(g)}$ හි ආංශික පීඩනය = $\frac{0.3}{0.7}$ x 14.03 x 10^5 Pa **(04)**

= 6.013 x 10^5 Pa **(04)**

$QR_{3(g)}$ හි ආංශික පීඩනය = $\frac{0.2}{0.7}$ x 14.03 x 10^5 Pa

= 4 x 10^5 Pa **(04)**

$R_{2(g)}$ හි ආංශික පීඩනය = 4 x 10^5 Pa **(04)**

$K_P = \frac{P_{QR_3} \; x \; P_{R_2}}{P_{QR_5}}$ **(04)**

$= \frac{4 \; x \; 10^5 \; Pa \; x \; 4 \; x \; 10^5 \; Pa}{6 \; x \; 10^5 \; Pa}$ **(04)**

= 2.666 x 10^5 Pa

= 6.67 x 10^5 Pa **(04)**

(05) (a) (ii) : ලකුණු 28

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

$K_C = \frac{K_P}{RT}$ **(04)**

$= \frac{2.67 \; x \; 10^5 \; Pa}{5000 \; Jmol^{-1}}$ **(04)**

= 0.534 x 10^2 $molm^{-3}$

= 0.534 x 10^{-1} $moldm^{-3}$

= 0.0534 $moldm^{-3}$ **(04)**

(05) (a) (iii) : ලකුණු 12

(iv) සියලු වායු පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන බව **(05)**

(05) (a) (iv) : ලකුණු 05

(05) (a) : ලකුණු 75

(b) (i) $n = \frac{PV}{RT}$ **(03)**

$= \frac{2 \; x \; 10^4 \; Pa \; x \; 0.16628 \; m^3}{8.314 \; JK^{-1}mol^{-1} \; x \; 400 \; K}$ **(03)**

= 1 mol **(04)**

(05) (b) (i) : ලකුණු 10

(ii) 5X = 1

X = 0.2 **(03)**

වාෂ්ප කලාපයේ n_A = 0.2 mol **(03)**

n_B = 0.8 mol **(03)**

(05) (b) (ii) : ලකුණු 09

(iii) ද්‍රව කලාපයේ A මවුල = 2 – 0.2

= 1.8 mol **(03)**

ද්‍රව කලාපයේ B මවුල = 2 – 0.8

= 1.8 mol **(03)**

ද්‍රව කලාපයේ X_A = $\frac{1.8}{1.8+1.2}$

= $\frac{1.8}{3}$ = 0.6 **(03)**

ද්‍රව කලාපයේ X_B = $\frac{1.2}{3}$

= 0.4 **(03)**

(05) (b) (iii) : ලකුණු 12

(iv) P_A = $X_A^g P_T$ **(03)**

= 0.2 x 2 x 10^4 Pa **(03)**

= 0.4 x 10^4 Pa **(03)**

P_B = $X_B^g P_T$

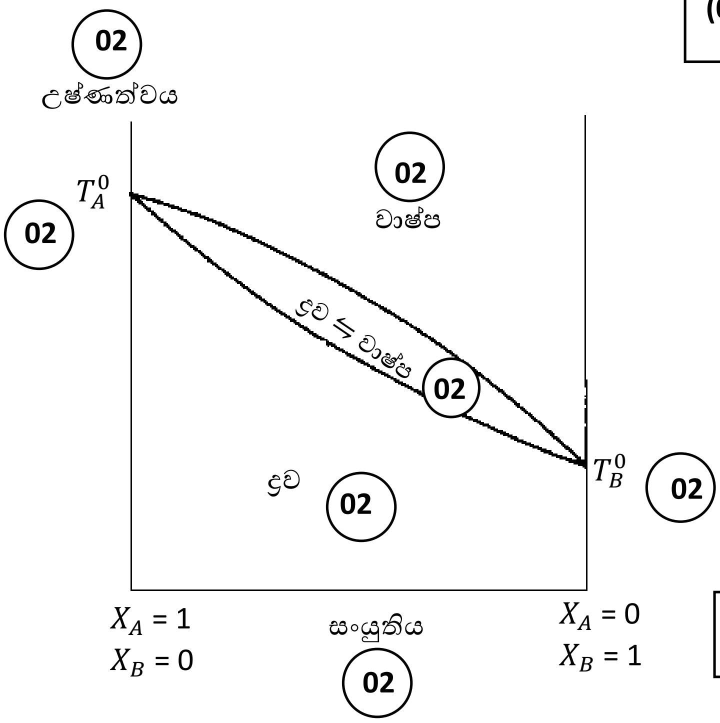
= 0.8 x 2 x 10^4 Pa **(03)**

= 1.6 x 10^4 Pa **(03)**

$X_A^l P_A^0$	=	P_A	**(03)**
P_A^0	=	$\frac{0.4 \times 10^4 \text{ Pa}}{0.6}$	**(03)**
	=	0.67×10^4 Pa	**(03)**
$X_B^l P_B^0$	=	P_B	
P_B^0	=	$\frac{P_B}{X_B^l}$	
	=	$\frac{1.6 \times 10^4 \text{ Pa}}{0.4}$	**(03)**
	=	4×10^4 Pa	**(03)**

(05) (b) (iv) : ලකුණු 30

(v)



(05) (b) (v) : ලකුණු 14

(05) (b) : ලකුණු 75

(06) (a) (i) වැයවූ HCl ප්‍රමාණය = $1.6 \times 25 \times 10^{-3}$ mol

= 40×10^{-3} mol **(04)**

ජලීය ස්ථරයේ 50 cm^3 ක ඇති B හෂ්මයේ ප්‍රමාණය = 40×10^{-3} mol **(04)**

$[B]_{H_2O}$ = $\frac{40 \times 10^{-3}}{50} \times 10^3$ $moldm^{-3}$

= 0.8 $moldm^{-3}$ **(04)**

(06) (a) (i) : ලකුණු 12

(ii) ජලීය ස්ථරයේ 100 cm^3 ක ඇති B හෂ්මයේ ප්‍රමාණය = $40 \times 10^{-3} \times 2$ mol

= 80×10^{-3} mol **(03)**

එකතු කල මුළු B හෂ්මයේ ප්‍රමාණය = 100×10^{-3} mol **(03)**

∴ ඊතර ස්ථරයේ 100 cm^3 ක B හෂ්මයේ ප්‍රමාණය = $(100 \times 10^{-3} - 80 \times 10^{-3})$ mol

= 20×10^{-3} mol **(03)**

∴ $[B]_{ඊතර}$ = $\frac{20 \times 10^{-3}}{50} \times 10^3$ $moldm^{-3}$

= 0.2 $moldm^{-3}$ **(03)**

$K_D = \frac{[B]_{H_2O}}{[B]_{ඊතර}} = \frac{0.8\ moldm^{-3}}{0.2\ moldm^{-3}}$

= 4 **(03)**

(06) (a) (ii) : ලකුණු 15

(iii) $B_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons BH^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ **(03)**

	B		BH^+	OH^-
ආරම්භක සාන්ද්‍රණය	0.8		-	-
සමතුලිත සාන්ද්‍රණය	0.8 – X		X	X

$K_b = \frac{[BH^+_{(aq)}][OH^-_{(aq)}]}{[B_{(aq)}]}$ **(03)**

$$1.8 \times 10^{-5}\ moldm^{-3} = \frac{[OH^-_{(aq)}]}{0.8-X}$$ **(03)**

X <<< 0.8 නිසා 0.8 – X ≃ 0.8 **(03)**

$$1.8 \times 10^{-5}\ moldm^{-3} = \frac{[OH^-_{(aq)}]^2}{0.8-X}$$ **(03)**

$$[OH^-_{(aq)}]^2 = 1.44 \times 10^{-5}\ mol^2dm^{-6}$$

$$[OH^-_{(aq)}]^2 = 14.4 \times 10^{-6}\ mol^2dm^{-6}$$

$$[OH^-_{(aq)}] = 3.795 \times 10^{-3}\ moldm^{-3}$$ **(03)**

$$P^{OH} = -\log 3.795 \times 10^{-3}$$

$$= 3 - 0.5792$$

$$= 2.4208$$

$$P^{H} = 14 - 2.4208$$

$$= 11.5792$$ **(03)**

(06) (a) (iii) : ලකුණු 21

(iv) $B_{(aq)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow BH^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

ප්‍රතික්‍රියා කල හෂ්ම ප්‍රමාණය = 40×10^{-3} mol

සෑදුන $BH^+_{(aq)}$ ප්‍රමාණය = 40×10^{-3} mol

$$[BH^+_{(aq)}] = \frac{40 \times 10^{-3} \times 10^{3}}{75}\ moldm^{-3}$$

$$= 0.533\ moldm^{-3}$$ **(03)**

සමකතා ලක්ෂයේදී විඝටනය,

$$BH^+_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + B_{(aq)}$$ **(03)**

0.533	-	-
0.533 - X	X	X

$$K_a = \frac{[H_3O^+_{(aq)}]^2\ [B_{(aq)}]}{[BH^+_{(aq)}]}$$ **(03)**

$$\frac{K_W}{K_b} = \frac{[H_3O^+{}_{(aq)}]^2}{[BH^+{}_{(aq)}]}$$ **(03)**

$$\frac{1 \times 10^{-14}\ mol^2dm^{-6}}{1.8 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}} = \frac{[H_3O^+{}_{(aq)}]^2}{0.533 - X}$$ **(03)**

X ඉතා කුඩා නිසා $0.533 - X \simeq 0.533$ **(03)**

$0.56 \times 10^{-19}\ moldm^{-3} \times 0.533\ moldm^{-3} = [H_3O^+{}_{(aq)}]^2$

$0.298 \times 10^{-10}\ mol^2dm^{-6} = [H_3O^+{}_{(aq)}]^2$

$1.726 \times 10^{-5}\ moldm^{-3} = [H_3O^+{}_{(aq)}]$ **(03)**

$P^H = -\log [H_3O^+{}_{(aq)}]$

$= -\log 1.726 \times 10^{-5}$

$= 5 - 0.2370$

$= 4.763$ **(03)**

(06) (a) (iv) : ලකුණු 24

(v) අර්ධ සමකතා ලක්ෂයේදී $[B_{(aq)}] = [BH^+{}_{(aq)}]$ **(04)**

$K_b = [OH^-{}_{(aq)}]$

$P^{OH} = -\log 1.8 \times 10^{-5}$

$P^{OH} = 5 - 0.2553$

$= 4.7447$ **(04)**

$P^H = 14 - 4.7447$

$= 9.2553$ **(04)**

(06) (a) (v) : ලකුණු 12

(vi) ස්වාරක්ෂක වේ. **(02)**

හෂ්මය හා එහි සංයුග්මක හෂ්මය පවතී. **(01)**

(06) (a) (vi) : ලකුණු 03

(vi) මෙතිල් ඔරේන්ජ් **(03)**

(06) (a) (vi) : ලකුණු 03

(05) (a) : ලකුණු 90

(b) (i) $XA_{(s)}$ ලවනයේ ද්‍රාව්‍යතාව = $0.133\ mgdm^{-3}$

$$= \frac{0.133 \times 10^{-3}\ gdm^{-3}}{188\ gmol^{-1}}$$

$= 7.07 \times 10^{-7}\ moldm^{-3}$ **(04)**

$XA_{(s)} \rightleftharpoons X^{+}_{(aq)} + A^{-}_{(aq)}$ **(04)**

$K_{sp} = [X^{+}_{(aq)}]\ [A^{-}_{(aq)}]$ **(04)**

$= 7.07 \times 10^{-7}\ moldm^{-3} \times 7.07 \times 10^{-7}\ moldm^{-3}$ **(04)**

$= 49.98 \times 10^{-14}\ mol^{2}dm^{-6}$

$= 4.998 \times 10^{-13}\ mol^{2}dm^{-6}$

$= 5 \times 10^{-13}\ mol^{2}dm^{-6}$ **(04)**

(06) (b) (i) : ලකුණු 20

(ii) I. $XA_{(s)}$ අවක්ශේප වීම සඳහා අවශ්‍යය $[A^{-}_{(aq)}]$

$$[A^{-}_{(aq)}] = \frac{K_{SP}}{[X^{+}_{(aq)}]}$$

$$= \frac{5 \times 10^{-13}\ mol^{2}dm^{-6}}{0.1\ moldm^{-3}}$$ **(04)**

$= 5 \times 10^{-12}\ moldm^{-3}$ **(04)**

$YA_{(s)}$ අවක්ශේප වීම සඳහා අවශ්‍යය $[A^{-}_{(aq)}]$

$$[A^{-}_{(aq)}] = \frac{K_{SP}}{[Y^{+}_{(aq)}]}$$

$$= \frac{8.5 \times 10^{-17}\ mol^{2}dm^{-6}}{0.1\ moldm^{-3}}$$ **(04)**

$= 8.5 \times 10^{-16}\ moldm^{-3}$ **(04)**

∴ $XA_{(s)}$ අවක්ශේප වේ.

(06) (b) (ii) I : ලකුණු 20

II. $XA_{(s)}$ අවක්ශේප වන විට $[A^-_{(aq)}]$ = 5×10^{-12} moldm^{-3} වේ.

එවිට $[Y^+_{(aq)}]$

$$[Y^+_{(aq)}] = \frac{K_{SP}}{[A^-_{(aq)}]}$$

$$[Y^+_{(aq)}] = \frac{8.5 \times 10^{-17}\ \text{mol}^2\text{dm}^{-6}}{5 \times 10^{-12}\ \text{moldm}^{-3}}$$ **(04)**

$= 1.7 \times 10^{-5}$ moldm^{-3} **(04)**

(06) (b) (ii) II : ලකුණු 08

III. ද්‍රාවණ ගත වී ඇති ප්‍රතිශතය $= \frac{1.7 \times 10^{-5}}{0.1} \times 100\ \%$ **(04)**

$= 1.7 \times 10^{-4} \times 10^{2}$

$= 1.7 \times 10^{-2}$

$= 0.017\ \%$ **(04)**

∴ අවක්ශේප වී ඉවත් වූ ප්‍රතිශතය = 100 – 0.017

= 99.983 %

(06) (b) (ii) III : ලකුණු 12

(06) (b) (ii) : ලකුණු 40

(05) (b) : ලකුණු 60

(07) (a) (i) ඇනෝඩය : $Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e$ (05)

කැතෝඩය : $2H_2O_{(l)} + MnO_4^-{}_{(aq)} \longrightarrow MnO_{2(s)} + 4OH^-_{(aq)}$ (05)

(07) (a) (i) : ලකුණු 10

(ii) $3Zn_{(s)} + 4H_2O_{(l)} + 2MnO_4^-{}_{(aq)} \longrightarrow 2MnO_{2(s)} + 3Zn^{2+}_{(aq)} + 8OH^-_{(aq)}$ (05)

(07) (a) (ii) : ලකුණු 05

(iii) $E^0_{cell} = E_{cathode} + E_{anode}$ (05)

$= 0.60\ V - (-0.76\ V)$

$= 1.36\ V$ (05)

විභවය ධන වන බැවින් (05)

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයං සිද්ධ වේ. (05)

(07) (a) (iii) : ලකුණු 20

(iv) (+) ආරෝපිත කැතෝඩයේ සිට (–) ආරෝපිත ඇනෝඩය දෙසට (05)

I. විද්‍යුත් ප්‍රමාණය = ධාරාව x කාලය

= 965 A x 900 S (05)

= 868500 C (05)

(07) (a) (iv) I : ලකුණු 15

II. ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල 2 කින් ලැබෙන MnO_2 මවුල = 1

96500 x 3 C කින් ලැබෙන MnO_2 මවුල = 1 (05)

96500 x 3 C කින් ලැබෙන MnO_2 ස්කන්ධය = 87 g (05)

∴ 868500 C කින් ලැබෙන MnO_2 ස්කන්ධය = $\frac{87\ g \times 868500\ C}{96500\ C \times 3}$ (05)

= 261 g (05)

(07) (a) (iv) I : ලකුණු 20

(07) (a) (iii) : ලකුණු 30

(07) (a) : ලකුණු 70

(b) (i) Fe (05)

(07) (b) (i) : ලකුණු 05

(ii) + 3 (05)

(07) (b) (ii) : ලකුණු 05

(iii) 3 (05)

(07) (b) (iii) : ලකුණු 05

(iv) $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 3d^5$ (05)

(07) (b) (iv) : ලකුණු 05

(v) P – $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ (05)

Q – $Fe(OH)_3$ (05)

R – $[FeCl_4]^-$ (05)

S – $[Fe(SCN)(H_2O)_5]^{2+}$ (05)

T – SCN^- (05)

(07) (b) (v) : ලකුණු 20

(vi) P – hexaquairon(III) ion (05)

R – Tetra Chloridoferrate(III) ion (05)

(07) (b) (vi) : ලකුණු 10

(vii) කහ - දුඹුරු (05)

(07) (b) (vii) : ලකුණු 05

(viii) ප්‍රශියන් නිල් (05)

(07) (b) (viii) : ලකුණු 05

(ix) I. ද්‍රාවණයක් කහ - දුඹුරු පැහැය ලාකොල පැහැයට හැරේ. (05)

(07) (b) (ix) I : ලකුණු 05

II. සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ. **(05)**

අවක්ෂේපය දිය නොවේ / වෙනසක් නොවේ. **(05)**

(07) (b) (ix) II : ලකුණු 10

(07) (b) (ix) : ලකුණු 15

(07) (b) : ලකුණු 80

(08) (a) (i) A – F සංයෝග

A – $CH_3-CH(Br)-CH_3$ **(05)**

B – $CH_3-CH(MgBr)-CH_3$ **(05)**

C – $CH_3-C(=O)-CH_3$ **(05)**

D – $CH_3-C(OH)(CH_3)-CH_2-C(=O)-CH_3$ **(05)**

E – $CH_3-C(CH_3)=CH-C(=O)-CH_3$ **(05)**

F – $CH_3-C(CH_3)=CH-C(OMgBr)(CH_3)-CH(CH_3)-CH_3$ **(05)**

ප්‍රතික්‍රියාකාරක

පියවර 1 – PBr_3 **(05)**

පියවර 2 – Mg / වියළි ඊතර **(05)**

පියවර 3 – $NaBH_4$ **(05)**

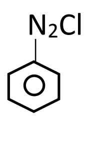
පියවර4 – තනුක NaOH **(05)**

පියවර 5 – H_2SO_4 , Δ **(05)**

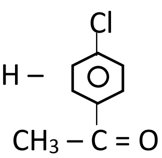
පියවර 6 – තනුක H_2SO_4 **(05)**

(08) (a) (i) : ලකුණු 60

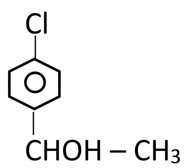
(ii) G , H , K සංයෝග

G – 

(05)

H – 

(05)

K – 

(05)

X – $NaNO_2$ / තනුක HCl **(05)**

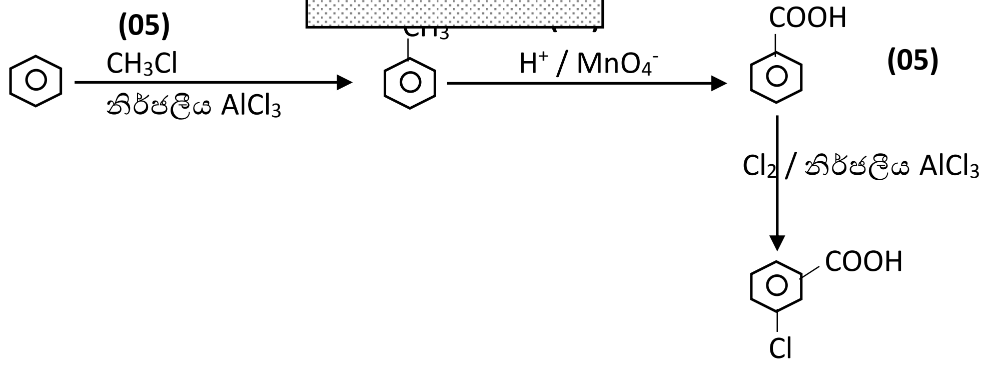
Y – CuCl හෝ Cu / HCl **(05)**

Z – CH3 – C(=O) – Cl / නිර්ජලීය $AlCl_3$ **(05)**

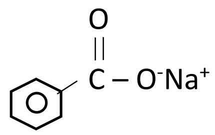
(08) (a) (ii) : ලකුණු 30

(08) (a) : ලකුණු 90

(b) (i)



(08) (b) (i) : ලකුණු 20

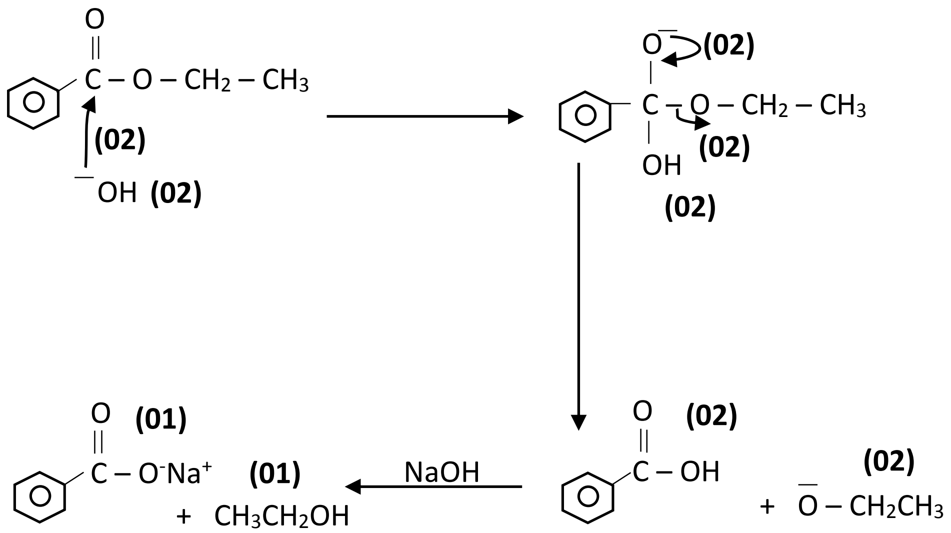
(ii) P – 

(04)

Q – CH_3CH_2OH

(04)

යාන්ත්‍රණය



(08) (b) (i) : ලකුණු 26

+ **(08) (b) : ලකුණු 46**

(c) $CH_3CH_2 - OH + H_3O^+ \longrightarrow CH_3CH_2 - \underset{\displaystyle H}{\underset{|}{O}} - H + H_2O$

$CH_3CH_2 - NH_2 + \quad H_3O^+ \longrightarrow CH_3CH_2 - \overset{\displaystyle H}{\overset{+|}{\underset{\displaystyle H}{\underset{|}{N}}}} - H + H_2O$

N වල විද්‍යුත් සෘණතාව O වල විද්‍යුත් සෘණතාවට වඩා අඩුය.

∴ නයිට්‍රජන් වල ඒකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ප්‍රදානය කිරීමේ හැකියාව O වල ඒ නැඹුරුවට වඩා වැඩිය.

තවද O වලට වඩා අඩු විද්‍යුත් සෘණතාව නිසා N පරමාණුවට O වලට වඩා පහසුවෙන් ධන ආරෝපණයක් දැරිය හැක.

∴ එතිල් ඇමීන් වලට සාපේක්ෂව එතිල් ඇමෝනියම් අයනයේ ස්ථායිතාව, ඇල්කොහොලයට සාපේක්ෂව ඇල්කිල්ඔක්සෝනියම් අයනයේ ස්ථායිතාව වඩා වැඩිය.

∴ එතිල් ඇමීන් එතනෝල් වලට වඩා භාෂ්මික වේ.

(08) (c) : ලකුණු 14

(09) (a) (i)

A – $MnCl_2$	B – $Mn(OH)_2$	C – NaCl
D – AgCl	E – O_2	F – MnO_2
G – $Cl_{2\,(g)}$	H – KI	I – $MnSO_4$
J – I_3^- / I_2	K – MnS	L – $Na_2S_2O_3$
M – I^-	N – Cl_2 (aq)	O – CCl_4 / $CHCl_3$
P – PbS_2O_3	Q – PbS	

(09) (a) (i) : ලකුණු 4 x 17 = 68

(ii) $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 3d^5$ **(02)**

(09) (a) (ii) : ලකුණු 02

(iii) $2\ OH- + Mn(OH)_2 \longrightarrow MnO_2 + 2\ e + 2\ H_2O$

$2\ H_2O + 4\ e + O_2 \longrightarrow 2\ OH^- + 2\ OH^-$

$2\ Mn(OH)_2 + O_2 \longrightarrow MnO_2 + 2\ H_2O$ **(05)**

අර්ධ සමීකරණ ලියා ඇත්නම් ලකුණු **02** බැගින් ප්‍රදානය කරන්න.

(09) (a) (iii) : ලකුණු 05

(09) (a) : ලකුණු 75

(b) (i) $3\ H_2O + ClO_3^- + 3\ SO_2 \longrightarrow 3\ SO_4^{2-} + Cl^- + 6\ H^+$ **(03)**

$Cl^- + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NO_3^-$ **(03)**

$6\ H^+ + 6\ Fe^{2+} + ClO_3^- \longrightarrow Cl^- + 6\ Fe^{3+} + 3\ H_2O$ **(03)**

$3\ NO_3^- + 8\ Al + 5\ OH^- + 2\ H_2O \longrightarrow 3\ NH_3 + 8\ AlO_2^-$ **(02)**

$2\ NH_3 + H_2SO_4 \longrightarrow (NH_4)_2SO_4$ **(02)**

$H_2SO_4 + 2\ NaOH \longrightarrow Na_2SO_4 + 2\ H_2O$ **(02)**

(09) (b) (i) : ලකුණු 15

(ii) ඉතිරි Fe^{2+} = $FeSO_4$ = $0.08 \times 37.5 \times 10^{-3}$ mol

= 3×10^{-3} mol **(03)**

එකතු කල $FeSO_4$ = $0.2 \times 30 \times 10^{-3}$ mol

= 6×10^{-3} mol **(03)**

∴ ClO_3^- සමග ක්‍රියාකල Fe^{2+} = $(6 \times 10^{-3} - 3 \times 10^{-3})$ mol

= 3×10^{-3} mol **(03)**

∴ 25 cm^3 ක තිබූ $KClO_3$ = $\frac{3 \times 10^{-3}\ \text{mol}}{6}$

= 0.5×10^{-3} mol **(03)**

∴ 250 cm^3 ක තිබූ $KClO_3$ = $0.5 \times 10^{-3} \times 10$ mol

= 5×10^{-3} **(03)**

AgCl ස්කන්ධය = 0.1148 g

AgCl මවුල = $\frac{0.1148 \text{ g}}{143.5 \text{ gmol}^{-1}}$ **(03)**

= 0.0008 mol

= 0.8×10^{-3} mol **(03)**

∴ 25 cm^3 ක මුළු Cl^- මවුල = 0.8×10^{-3} mol **(03)**

∴ 25 cm^3 ClO_3^- වලින් ලැබුණු Cl^- මවුල = 0.5×10^{-3} mol **(03)**

∴ KCl වලින් ලැබුණු Cl^- මවුල = $(0.8 \times 10^{-3} - 0.5 \times 10^{-3})$ mol

= 0.3×10^{-3} mol **(03)**

∴ 25 cm^3 ක KCl මවුල = 0.3×10^{-3} mol **(03)**

250 cm^3 ක KCl මවුල = $0.3 \times 10^{-3} \times 10$ mol

= 3×10^{-3} mol **(03)**

වැයවූ NaOH = $0.016 \times 25 \times 10^{-3}$ mol

= 0.4×10^{-3} mol **(03)**

∴ ඉතිරි H_2SO_4 = $\frac{4 \times 10^{-3} \text{ mol}}{2}$

= 0.2×10^{-3} mol **(03)**

යෙදූ මුළු H_2SO_4 = $0.012 \times 25 \times 10^{-3}$ mol

= 0.3×10^{-3} mol **(03)**

∴ NH_3 සමග ක්‍රියා කල H_2SO_4 = $(0.3 \times 10^{-3} - 0.2 \times 10^{-3})$ mol

= 0.1×10^{-3} mol **(03)**

∴ පිටවූ NH_3 = $0.1 \times 10^{-3} \times 2$ mol

= 0.2×10^{-3} mol **(03)**

∴ 25 cm^3 ක ඇති NO_3^- = 0.2×10^{-3} mol **(03)**

∴ 250 cm^3 ක ඇති NO_3^- = $0.2 \times 10^{-3} \times 10$ mol

= 2×10^{-3} mol **(03)**

∴ KNO_3 මවුල = 2×10^{-3} mol **(03)**

(09) (b) (ii) : ලකුණු 3 x 20 = 60

(09) (b) : ලකුණු 75

(10) (a) (i) යපස්

හුණුගල්

වාතය

(10) (a) (i) : ලකුණු 3 x 03 =09

(ii) ධාරා ඌෂ්මකය **(04)**

(10) (a) (ii) : ලකුණු 04

(iii) ඉන්ධනයක් ලෙස **(03)**

$C_{(s)} + O_{2\,(g)} \longrightarrow CO_{2\,(g)}$ + තාපය $\Delta H = -393.5\ KJmol^{-1}$ **(03)**

ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී සෘජු ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. **(03)**

$FeO_{(s)} + C_{(s)} \longrightarrow Fe_{(l)} + CO_{2\,(g)}$ **(03)**

ප්‍රධාන ඔක්සිහාරකය වූ $CO_{(g)}$ ජනනය **(03)**

$CO_{2\,(g)} + C_{(s)} \longrightarrow 2\,CO_{(g)}$ $\Delta H = -172.5\ KJmol^{-1}$ **(03)**

(10) (a) (iii) : ලකුණු 18

(iv) CO **(04)**

(10) (a) (iv) : ලකුණු 04

(v)
- ප්රතික්රියා දෙකම තාප දායක නිසා ΔH හි අගය සෘණ වේ **(03)**
- (1) ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්ට්‍රොපිය සැලකිය යුතු තරම් වෙනස් නොවේ නමුත් (2) ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්ට්‍රොපිය වැඩිවේ **(03)**
- එමනිසා උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට (2) ප්‍රතික්‍රියාවේ $T\Delta S$ වැඩිවේ
  $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ **(03)**
- එමනිසා (2) ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔG අඩුවේ **(03)**
- එමනිසා උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට CO(g) වායුව CO_2(g) වායුවට වඩා තාප ගතිකව ස්ථායීවේ. **(03)**

(10) (a) (v) : ලකුණු 15

(vi) $3\,Fe_2O_3(s) + CO(g) \longrightarrow 2\,Fe_3O_4(g) + CO_2(g)$ **(03)**

$2\,Fe_3O_4(s) + 2\,CO(g) \longrightarrow 6FeO(g) + 2\,CO_2(g)$ **(03)**

හෝ

$Fe_3O_4(s) + CO(g) \longrightarrow 3\,FeO(g) + CO_2(g)$

$FeO(g) + CO(g) \longrightarrow Fe(s) + CO_2(g)$ **(03)**

$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$ **(03)**

$CaO + SiO_2 \longrightarrow CaSiO_3$ **(03)**

$CaO + Al_2O_3 \longrightarrow Ca(AlO_2)_2$ **(03)**

(10) (a) (vi) : ලකුණු 18

(vii) ඔව් **(03)**

CO_2 **(04)**

(10) (a) (vii) : ලකුණු 07

(10) (a) : ලකුණු 75

(b) (i) I. CFC , NO **(02 + 02)**

II. HCFC , CFC , HFC **(02 + 02 + 02)**

III. NO_3^- , Mg^{2+} **(02 + 02)**

IV. SO_2 , NO **(02 + 02)**

(10) (b) (i) : ලකුණු 18

(ii)

```
   Cl                 Cl
   |                  |
H – C – Cl   හෝ   H – C – F            HCFC
   |                  |
   F                  F

    F                 F                    F
    |                 |                    |
Cl – C – Cl  හෝ   F – C – Cl   හෝ     F – C – F – CFC
    |                 |                    |
    Cl                Cl                   Cl

    F                 F                    F
    |                 |                    |
Cl – C – Cl  හෝ   F – C – Cl   හෝ     F – C – F –HFC
    |                 |                    |
    F                 H                    H
```

(10) (b) (ii) : ලකුණු 03 x 6 = 18

(iii) - වායු සමීකරණ සහ ශීතකරණ වල සිසිලන වායුව ලෙස

- ප්ලාස්ටික් නිපදවීමේදී පිම්බුම්කාරක ලෙස
- සුවද විලවුන් සහ පලිබෝධනාශක බඳුන් තුල විසිරුම් කාරක වායුව ලෙස
- බ්‍රෝමීන් අඩංගු සංයෝග ධූමකරනයේදී හා ගිනි නිවීමේ උපකරණ වල භාවිතා කරයි

ඕනෑම දෙකක්

(10) (b) (iii) : ලකුණු 03 x 2 = 06

(iv) - සමේ පිලිකා ඇතිවීම

- ඇසේ සුද ඇතිවීම
- ජාන විකෘති ශාක බිහිවීම
- වර්ණක විරංජනය වීමෙන් රෙදි වල ගුණාත්මක බව අඩුවීම
- ඕසෝන් රබර් අණු සමග ක්‍රියා කර රබර් දාම කෙටි කරයි. රබර් නිශ්පාදන වල ආයු කාලය කෙටිවේ.

ඕනෑම දෙකක්

(10) (b) (iv) : ලකුණු 02 x 2 = 04

(v) 1. සන්නායකතාව
2. ආවිලතාවය
3. P^H අගය
4. ජලයේ රසායනික O_2 ඉල්ලුම
5. ජලයේ ද්‍රාවිත O_2 ප්‍රමාණය

(10) (b) (v) : ලකුණු 03 x 5 = 15

(vi) <u>NO_3^- අයන පැවතීම</u>

මෙම අයන ශාක පෝෂක වේ **(01)**

එමනිසා ජලයේ ඇල්ගී වල වර්ධනයක් ඇතිවේ.මෙය සුපෝශනය වේ. **(01)**

එමනිසා ජලයේ ද්‍රාව්‍ය O_2 ප්‍රමාණය අඩුවේ. **(01)**

එමනිසා ජලය තුල නිර්වායු වියෝජනය සිදුවී දුගද හමන වායු ඇතිවේ **(01)**

ජලාශ දුර්ගන්ධයක් ඇති ප්‍රදේශ බවට පත්වේ **(01)**

Mg^{2+} අයන පැවතීම

මෙම අයන තිබීම නිසා ජලයේ ස්ථිර කඨිනත්වය ඇතිවේ **(02)**

මෙම ජලය පානය කල විට අම්හිරි රසක් ඇතිවේ **(01)**

ස්නානය කලවිට හිසකෙස් ඇලෙන සුළු බවක් ඇතිවේ. **(01)**

සබන් යොදා ශෝධන ක්‍රියා අපහසු වීම් ඇතිවේ. **(01)**

(10) (b) (v) : ලකුණු = 10

(vii) O_3 , Cl2 , ClO_2

(10) (b) (v) : ලකුණු 02 x 4 = 04

(10) (b) : ලකුණු 75