සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10

02 S I

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2022 ජනවාරි

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

12 ශ්‍රේණිය

පැය දෙකයි
Two hours

සැලකිය යුතුයි :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 07 කින් යුක්ත වේ.
* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම ලියන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
* 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ \text{J K}^{-1}\ \text{mol}^{-1}$

ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \text{mol}^{-1}$

ප්ලෑන්ක්ගේ නියතය, $h = 6.626 \times 10^{-34}\ \text{J s}$

ආලෝකයේ ප්‍රවේගය, $C = 3 \times 10^{8}\ \text{m s}^{-1}$

පැරඩේ නියතය, $F = 96500\ \text{C mol}^{-1}$

01. පරමාණුවේ න්‍යෂ්ටිය පිළිබඳ ආකෘතියක් මුලින්ම ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ කවුරුන් විසින් ද ?
    (1) නිල්ස් බෝර් (2) ජේ. ජේ. ස්ටෝනි (3) ආර්. ඒ. මිලිකන්
    (4) අර්නස්ට් රදර්ෆඩ් (5) ජේ. ජේ. තොම්සන්

02. Co පරමාණුවේ $\ell = 1$ සහ $m_l = -1$ ක්වොන්ටම් අංක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යා පිළිවෙළින්,
    (1) 12 සහ 05 (2) 12 සහ 06 (3) 06 සහ 04
    (4) 06 සහ 06 (5) 12 සහ 08

22 A/L අපි [papers grp].

03. හයිඩ්‍රජන් බන්ධන නිසා ඇති වන සුවිශේෂී ලක්ෂණයක් වන්නේ,
    (1) NH_3 වලට වඩා H_2O හි බන්ධන කෝණය කුඩා වීම.
    (2) HCl, HBr හා HI හි පිළිවෙළින් තාපාංක වැඩි වීම.
    (3) අයිස් ද්‍රව ජලය මත පාවීම.
    (4) C_5H_{12} හි සමාවයවිකවල තාපාංක වෙනස් වීම.
    (5) ඉහත සියල්ලම

04. පහත දැක්වෙන ප්‍රභේදවල අයනික අරය වැඩි වන පිළිවෙළ වනුයේ,
    (1) $Ca^{2+} < Cl^{-} < S^{2-} < Ar$ (2) $Ca^{2+} < Ar < Cl^{-} < S^{2-}$
    (3) $S^{2-} < Cl^{-} < Ar < Ca^{2+}$ (4) $Ar < Cl^{-} < S^{2-} < Ca^{2+}$
    (5) $Ca^{2+} < Ar < S^{2-} < Cl^{-}$

05. X නම් පරමාණුවක ප්‍රථම අයනිකරණ එන්තැල්පිය $524\ \text{kJ mol}^{-1}$ වේ. X පරමාණුවෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඉවත් කළ හැකි උපරිම තරංග ආයාමය කුමක් ද ?
    (1) 328 nm (2) 250 nm (3) 230 nm (4) 228 nm (5) 240 nm

Scanned with CamScanner

06. ආම්ලික මාධ්‍යයේ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක 2.5×10^{-3} mol ක් පහත කවර ඔක්සිහාරකය 1.25×10^{-2} mol ක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද ?

(1) SO_3^{2-} (2) I^- (3) Sn^{2+} (4) $C_2O_4^{2-}$ (5) H_2O_2

07. ජලය 90 g ක NaOH 10 g ක් දිය කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ NaOH හි මවුල භාගය වනුයේ.

(1) $1/11$ (2) $1/21$ (3) $2/11$ (4) $2/21$ (5) $2/9$

08. NH_4^+ , NH_3 , NO_3^- , N_2O_4 යන අණු / අයන වල N හි මුහුම්කරණය පිළිවෙළින්.

(1) sp^3 , sp^2 , sp^3 , sp^3 (2) sp^3 , sp^2 , sp^2 , sp^2 (3) sp^3 , sp^3 , sp^2 , sp

(4) sp^3 , sp^2 , sp^3 , sp^2 (5) sp^3 , sp^3 , sp^2 , sp^2

09. A සහ B මූලද්‍රව්‍යය එකම ආවර්තයට අයත් වන අතර ඒවා ආම්ලික සංයෝග දෙකක් සහ උදාසීන සංයෝග දෙකක් සාදයි. A සහ B විය හැක්කේ.

(1) P සහ Cl (2) S සහ F (3) S සහ Cl (4) S සහ O (5) N සහ O

10. Na_2CO_3 21.2 mg ස්කන්ධයක් ජලය 100 cm^3 ක දිය වී ඇති ද්‍රාවණයක් සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ.

(1) Na^+ අයන සංයුතිය 92×10^3 ppm වේ.

(2) Na_2CO_3 සංයුතිය 2000 ppm වේ.

(3) Na^+ අයන සංයුතිය 92 ppm වේ.

(4) Na_2CO_3 සාන්ද්‍රණය 0.002 $moldm^{-3}$ වේ.

(5) Na^+ අයන සංයුතිය 920 ppm වේ.

.22 A/L අපි [papers grp].

11. M නම් මූලද්‍රව්‍යයක් සාන්ද්‍ර HNO_3 අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට M හි නයිට්‍රේටය NO හා H_2O සාදයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී M මවුල 1 ක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරන HNO_3 මවුල සංඛ්‍යාව කොපමණ ද ?

(1) 1 (2) 2 (3) 5 (4) 6 (5) 8

12. පහත කුමන වගන්තිය සත්‍ය වේ ද ?

(1) $MgCO_3$ වලට වඩා ඉක්මනින් $CaCO_3$ වියෝජනය වේ.

(2) I කාණ්ඩයේ Li_2CO_3 හැර ඉතිරි කාබනේට සියල්ල වියෝජනය වේ.

(3) I කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන නයිට්‍රේට සියල්ල වියෝජනය වී O_2 ලබාදෙයි.

(4) I කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන නයිට්‍රේට සියල්ල වියෝජනය වී NO_2 ලබාදෙයි.

(5) II කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන කැටායනවල ධ්‍රැවීකරණ බලය කාණ්ඩයේ පහළට වැඩි වන නිසා ඒවායේ තාප ස්ථායීතාවය ද කාණ්ඩයේ පහළට යන විට වැඩි වේ.

13. පරමාණුක ඔක්සිජන් සහ ජලවාෂ්ප ප්‍රතික්‍රියා වී වායුමය $^{\bullet}OH$ මුක්ත ඛණ්ඩ 02 ක් සෑදීම සඳහා වූ එන්තැල්පි විපර්යාසය X $kJ\,mol^{-1}$ වේ. ඔක්සිජන්හි පරමාණුකරන එන්තැල්පිය Y $kJ\,mol^{-1}$ වන අතර ජලයේ වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය Z $kJ\,mol^{-1}$ වේ නම්,

$\frac{1}{2}O_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow 2^{\bullet}OH_{(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය $kJ\,mol^{-1}$ වලින්,

(1) $X + Y + Z$ (2) $X + Y/2 + Z$ (3) $X - Y/2 + Z$

(4) $X + Y - Z$ (5) $X - Y - Z$

Scanned with CamScanner

14. පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා පිළිබඳ සත්‍ය වගන්තිය තෝරන්න.
(1) NH_4NO_3 රත් කිරීමේ දී N_2 ලැබේ.
(2) NH_3 , Cl_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී N_2 පිට කරයි.
(3) සල්ෆර් සාන්ද්‍ර HNO_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී NO සමඟ H_2SO_4 ලැබේ.
(4) H_2O_2 ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී $Fe^{3+} \longrightarrow Fe^{2+}$ බවට පත්කරයි.
(5) PCl_5 වැඩිපුර ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර H_3PO_3 සාදයි.

15. Ca ලෝහය 30 g වාතයේ N_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර කැල්සියම් නයිට්‍රයිඩ සාදයි. එයට ජලය ඇඳී විට සෑදෙන NH_3 වායුවේ ස්කන්ධය ග්‍රෑම් වලින් කොපමණ ද ? (Ca - 40 , N - 14 , H - 1)
(1) 85 (2) 34 (3) 8.5
(4) 3.4 (5) 0.85

.22 A/L අපි [papers grp].

16. ජලීය ද්‍රාවණයක දී d ගොනුවේ ලෝහ කැටායන ලබාදෙන වර්ණය නිවැරදිව දක්වා නොමැත්තේ කුමන වරණයෙහි ද ?
(1) Cr^{3+} - නිල් දම් (2) Ni^{2+} - කොළ (3) Fe^{3+} - කහ - දුඹුරු
(4) Co^{2+} - නිල් (5) Fe^{2+} - කොළ

17. 127°C දී $A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightleftharpoons AB_{2(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ $\Delta H = -145 kJ\ mol^{-1}$ වන අතර $\Delta S = +90\ J\ mol^{-1}\ K^{-1}$ වේ. 127°C දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔG වනුයේ,
(1) $-190\ kJ\ mol^{-1}$ (2) $-100\ kJ\ mol^{-1}$ (3) $+190\ kJ\ mol^{-1}$
(4) $-181\ kJ\ mol^{-1}$ (5) ශූන්‍ය වේ.

18. ස්කන්ධය m හා 2m වන අංශු දෙකක චාලක ශක්තීන් එකිනෙකට සමාන වේ. මෙම අංශු දෙකෙහි ඩිබ්‍රෝග්ලි තරංග ආයාම අතර අනුපාතය පිළිවෙළින් වනුයේ,
(1) $2\sqrt{2} : 1$ (2) $2 : \sqrt{2}$ (3) $1 : 2\sqrt{2}$
(4) $\sqrt{2} : 1$ (5) $1 : \sqrt{2}$

19. 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සහ ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ ද ?
(1) Sc හා Zn පමණක් ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය නොවේ.
(2) $Cr(OH)_3$ අවක්ෂේපය වැඩිපුර NaOH වල ද්‍රාව්‍ය වේ.
(3) $[Co(NH_3)_6]^{2+}$ ද්‍රාවණය කහ - දුඹුරු පැහැ වේ.
(4) Co^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} වල ජලීය ද්‍රාවණ H_2S සමඟ කළු අවක්ෂේප ලබාදෙයි.
(5) Fe^{3+} අයන ජලීය ද්‍රාවණ $K_4[Fe(CN_6)]$ සමඟ ප්‍රශියන් නිල් පැහැයක් ලබාදෙයි.

20. ඝන Na_2SO_3 හා $Na_2S_2O_3$ මිශ්‍රණයක ස්කන්ධ අතර අනුපාතය 1 : 2 වේ. මෙම ඝන මිශ්‍රණයෙන් යම් ස්කන්ධයක් වැඩිපුර HCl සමඟ මිශ්‍ර කළ විට පිට වූ වායුවේ පරිමාව සම්මත උෂ්ණත්වයේ දී හා පීඩනයේ දී $560\ cm^3$ වේ. Na_2SO_3 ස්කන්ධය වනුයේ, (Na = 23 , O = 16 , S = 32)
(1) 0.25 g (2) 0.65 g (3) 1.21 g
(4) 4.82 g (5) 5.10 g

Scanned with CamScanner

21. මීතේන් (CH_4) සහ එතේන් (C_2H_6) වලින් සමන්විත වායු මිශ්‍රණයක $10 dm^3$ ක් සම්මත උෂ්ණත්ව හා පීඩන යටතේ දී ඔක්සිජන් තුළ සම්පූර්ණයෙන් දහනය කළ විට පිට වූ තාප ශක්තිය $474.8 kJ mol^{-1}$ වේ.

CH_4 හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය - $894 kJ mol^{-1}$

C_2H_4 හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය - $1500 kJ mol^{-1}$

වායු මිශ්‍රණයේ එතේන්හි පරිමාව අනුව ප්‍රතිශතය වන්නේ.

(1) 28 % (2) 72 % (3) 75 % (4) 52 % (5) 80 %

22. Na_2CO_3 හා $NaHCO_3$ මිශ්‍රණයක 20 g ක් තාප වියෝජනය කළ විට ස්කන්ධය අඩු වීම 1.24 g විය. මිශ්‍රණයේ අඩංගු Na_2CO_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය කුමක් ද ? (Na = 23 , O = 16 , H = 1 , C = 12)

22 A/L අපි [papers grp]

(1) 16.2 % (2) 83.6 % (3) 61.3 % (4) 30.5 % (5) 38.9 %

23. A නම් සංයෝගය ජලයේ දිය කර NaOH බිංදු වශයෙන් එකතු කරන ලදී. එවිට ජලීය ද්‍රාවණයේ පැහැදිලි වර්ණ විපර්යාසයක් සිදු වූ අතර අවක්ෂේපයක් ද සෑදුණි. එම අවක්ෂේපය වැඩිපුර NaOH තුළ දී දිය විය. A සංයෝගය විය හැක්කේ පහත කවරක් ද ?

(1) $K_2Cr_2O_7$ (2) Ag_2CrO_4 (3) $ZnCr_2O_7$ (4) $ZnCrO_4$ (5) PbS_2O_3

24. ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී $Fe(MnO_4)_3$ මවුල එකක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට වැය වන KI මවුල සංඛ්‍යාව වන්නේ.

(1) 15 (2) 10 (3) 5 (4) 8 (5) 16

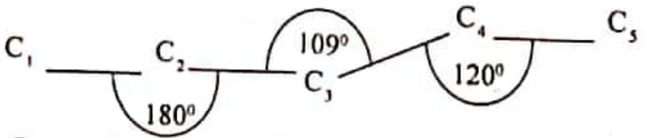
25. 27°C දී පරිපූර්ණ වායු අණුවක මධ්‍යන්‍ය වේගය $200 ms^{-1}$ වේ. එහි මධ්‍යන්‍ය වේගය $300 ms^{-1}$ වන්නේ කුමන උෂ්ණත්වයේ දී ද ?

(1) 675°C (2) 675 K (3) 402 K (4) 405°C (5) 450 K

26. Sc, Cu, Zn යන ලෝහ තුනටම සත්‍ය වන්නේ මින් කුමන ප්‍රකාශය ද ?

(1) +2 යන ස්ථායි ඔක්සිකරණ අංකය පමණක් පවතී.
(2) අසම්පූර්ණ d උපශක්ති මට්ටම සහිත අයන නොසාදයි.
(3) අවසාන ශක්ති මට්ටමට අදාළ ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය 4 වේ.
(4) මෙවායේ අයන ජලීය ඇමෝනියා සමඟ වර්ණවත් සංකීර්ණ සාදයි.
(5) ඔක්සයිඩ සුදු පැහැතිය.

27. පහත දක්වා ඇත්තේ හයිඩ්‍රොකාබනයක කාබන් සැකිල්ලකි.



C_1 හා C_5 කාබන් පරමාණුවල මුහුම්කරණ පිළිවෙළ වනුයේ,

(1) sp^3 හා sp^3 වේ. (2) sp හා sp^2 වේ. (3) sp^3 හා sp^2 වේ.
(4) sp^2 හා sp වේ. (5) sp හා sp^3 වේ.

28. ඔක්සයිඩ හා හයිඩ්‍රයිඩ පදනම් කරගනිමින් පහත සඳහන් වගන්ති වලින් කුමක් / කුමන ඒවා සත්‍ය වේ ද ?

(a) SO_3 වලට වඩා P_2O_5 ආම්ලික වේ.
(b) සියලුම අලෝහවල හයිඩ්‍රයිඩ ආම්ලික වේ.
(c) 14 වන කාණ්ඩයේ හයිඩ්‍රයිඩවල තාපාංක කාණ්ඩය පහළට යන විට වැඩි වේ.
(d) ලෝහවල සියලුම ඔක්සයිඩ භාෂ්මික වේ.

(1) a පමණි. (2) c පමණි. (3) b හා c පමණි.
(4) a හා d පමණි. (5) b හා d පමණි.

Scanned with CamScanner

29. ජල විච්ඡේදනයෙන් සුදු පැහැ අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන්නේ මින් කුමක් ද ?

(1) $AsCl_3$ (2) NCl_3 (3) PCl_3 (4) $SbCl_3$ (5) PCl_5

30. H_2O_2 10.0cm^3 ද්‍රාවණයකට 0.1 mol dm^{-3} $KMnO_4$ 10.0 cm^3 දමා තනුක H_2SO_4 අම්ලයෙන් ආම්ලික කර ලැබෙන ද්‍රාවණය 0.1 mol dm^{-3} $C_2O_4^{2-}$ ද්‍රාවණය මඟින් අනුමාපනය කරන ලදී. එහිදී වැය වූ $C_2O_4^{2-}$ පරිමාව 10.0 cm^3 විය. දී ඇති H_2O_2 ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය වන්නේ.

(1) 1.5 mol dm^{-3} (2) 0.05 mol dm^{-3} (3) 0.15 mol dm^{-3}

(4) 0.1 mol dm^{-3} (5) 0.25 mol dm^{-3}

- අංක 31 සිට අංක 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) හා (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරා ගන්න.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද
(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද
(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද

උත්තර පත්‍රයෙහි දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

.22 A/L අපි [papers grp].

ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි

31. d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සහ ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳව පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ නිවැරදි වේද ?

(a) සංකීර්ණ අයනවල මධ්‍ය ලෝහ අයනයේ ප්‍රමාණය සංගත අංකය කෙරෙහි බලපායි.

(b) d ගොනුවේ ලෝහ අයනවල වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන පැවතීම හේතුවෙන් ඒවායේ ජලීය ද්‍රාවණ වර්ණවත් වේ.

(c) d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සියල්ල s හා p ගොනුවල ලෝහ වලට සාපේක්ෂව ඉහළ ද්‍රාඩතාවක් සහිත ලෝහ වේ.

(d) $[NiCl_4]^{2-}$ හී වර්ණය කහ වන අතර $[Cu(NH_3)_6]^{2+}$ හී වර්ණය නිල් වේ.

32. පහත කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද ?

(a) කෲක්ස් නළය තුළ ඇති වායුවෙන් නාළ කිරණ ඇති වේ.

(b) රදර්ෆඩ්ගේ රන්පත් පරීක්ෂාවේ දී රන් න්‍යෂ්ටිය එක එල්ලේ පැමිණෙන α කිරණ න්‍යෂ්ටියෙහි ගැටී නැවතත් පැමිණි දිශාව වෙත හැරී ගමන් කරයි.

(c) යම් පරමාණුවක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකකට එකම ක්වොන්ටම් අංක කුලකය පැවතිය නොහැකි බව හුන්ඩ් නීතියෙන් විස්තර වේ.

(d) පරමාණුක න්‍යෂ්ටියක ස්ථායීතාව ඇති කරන උපපරමාණුක අංශුව නියුට්‍රෝනය වේ.

33. පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය නොවේ ද ?

(a) යම් සංයෝගයක ලුවිස් ව්‍යුහය තීරණය කිරීමේ දී සැමවිටම මධ්‍ය පරමාණුවේ අෂ්ටකය සම්පූර්ණ වීම අත්‍යාවශ්‍ය නොවේ.

(b) සැමවිටම සම්ප්‍රයුක්ත මුහුමට, සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහවලට සාපේක්ෂව අඩු ශක්තියක් පවතී.

(c) අණුක අයඩින් ස්ඵටිකය තුළ අන්තර් අණුක බල ලෙස ද්විධ්‍රැව ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව අන්තර් ක්‍රියා පවතී.

(d) $CaCO_3$ වලට වඩා $MgCO_3$ හී තාප වියෝජන උෂ්ණත්වය ඉහළ වේ.

Scanned with CamScanner

34. පහත කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද ?

(a) නියත පීඩනයේ දී නිත්‍ය වායු ප්‍රමාණයක උෂ්ණත්වය $1^{\circ}C$ කින් ඉහළ යන විට වායුවේ පරිමාව එය $-273.15^{\circ}C$ හි පැවති පරිමාවෙන් $\frac{1}{273.15}$ ක සාධකයකින් වැඩි වේ.

(b) සෛද්ධාන්තිකව නිරපේක්ෂ ශූන්‍ය උෂ්ණත්වයේ දී පදාර්ථයේ වායු අවස්ථාව නොපවතී.

(c) යම් ද්‍රව්‍යයක වාෂ්පය ද්‍රව කළ නොහැකි උපරිම උෂ්ණත්වය එම ද්‍රව්‍යයේ අවධි උෂ්ණත්වයයි.

(d) දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී හා පීඩනයක දී වායුවක් පරිපූර්ණව හැසිරේ නම් එහි මවුලික පරිමාවත් එම උෂ්ණත්වයේ දී හා පීඩනයේ දී වායුවේ සත්‍ය මවුලික පරිමාවත් අතර අනුපාතය සම්පීඩ්‍යතා සාධකයයි.

35. පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය නොවේ ද ?

(a) මවුලික පරිමාව විත්ති ගුණයකි.

(b) Cl_2 හි සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය හා සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය අගයෙන් සමාන වේ.

(c) යම් ප්‍රතික්‍රියාවක සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය ධන අගයක් ද සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ඍණ අගයක් ද ගන්නා විට එම ප්‍රතික්‍රියාවේ ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ.

(d) අවස්ථා ශ්‍රිත, පද්ධතියක ආරම්භක හා අවසාන අවස්ථා මත පමණක් රඳී පවතී.

36. පහත ප්‍රකාශන අතුරින් නිවැරදි වනුයේ, (ρ- ඝනත්වය)

(a) $P = \frac{1}{3} \rho \bar{C^2}$

(b) $\bar{C^2} = \frac{3RT}{m}$

(c) $P = \frac{1}{3} M\bar{C^2}$

(d) $\bar{C^2} = \frac{3PV}{mN}$

22 A/L අපි [papers grp].

37. 3 d මූලද්‍රව්‍ය සාදන ආසන්නව සමාන වර්ණයක් සහිත සංකීර්ණ වන්නේ,

(a) $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$

(b) $[CoCl_4]^{2-}$

(c) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$

(d) $[CuCl_4]^{2-}$

38. $MgBr_2$ යන අයනික සංයෝගයේ දැලිස් එන්තැල්පිය ගණනය කිරීම සඳහා,

(a) මැග්නීසියම්හි පළමුවැනි අයනීකරණ එන්තැල්පිය අවශ්‍ය වේ.

(b) මැග්නීසියම්හි දෙවැනි අයනීකරණ එන්තැල්පිය අවශ්‍ය වේ.

(c) $\frac{1}{2}Br_2(\ell) \longrightarrow Br(g)$ යන ක්‍රියාවලියේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය අවශ්‍ය වේ.

(d) බ්‍රෝමීන්හි දෙවන ඉලෙක්ට්‍රෝනය ලබාගැනීමේ එන්තැල්පිය

39. එකම තලයේ පරමාණු හතරක් සහිත සංයෝග/ය වනුයේ,

(a) PCl_3 (b) NCl_3 (c) BCl_3 (d) $AlCl_3$

40. අයනික සංයෝග සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වන්නේ,

(a) ජලීය හා විලීන අවස්ථාවේ දී විද්‍යුතය සන්නයනය කරයි.

(b) ඝන අවස්ථාවේ දැලිසහි අයන අතර ලන්ඩන් බල පවතී.

(c) ජලීය ද්‍රාවණවල දී සචල ඉලෙක්ට්‍රෝන මඟින් විද්‍යුතය සන්නයනය කරයි.

(d) කැටායනයේ විශාලත්වය අඩුවන විට හා ආරෝපණය වැඩි වන විට ධ්‍රැවීකාරක බලය වැඩි වේ.

Scanned with CamScanner

- අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැ'යි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41.	d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය තෙවන ආවර්තයේ වමේ සිට දකුණට යාමේ දී ක්‍රමිකව වැඩි වේ.	d ගොනුවේ තෙවන ආවර්තයේ වමේ සිට දකුණට යාමේ දී 3d කාක්ෂිකයට ක්‍රමයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරීමේ දී නිවාරක ආවරණය ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ.
42.	එකම තත්ත්ව යටතේ දී තාත්වික වායුවක් මගින් ඇති කරන පීඩනය පරිපූර්ණ වායුවක් මගින් ඇති කරන පීඩනයට වඩා අඩු වේ.	තාත්වික වායුවක් මගින් ඇති වන පීඩනය වායු අණු බඳුනේ බිත්තිය සමඟ ඇති වන ගැටීම් මත මෙන්ම වායු අණු අතර අන්තර් අණුක බල මත ද රඳා පවතී
43.	NaI ට වඩා KI හි අයනික ගුණ ඉහළ වේ.	Na^+ ට වඩා K^+ හි ධ්‍රැවීකරණ බලය ඉහළ වේ.
44.	H හි අවශෝෂණ වර්ණාවලිය He^+ හි අවශෝෂණ වර්ණාවලිය හා සර්වසම වේ.	H මෙන්ම He^+ ද ඒක ඉලෙක්ට්‍රෝන පද්ධති වේ.
45.	බොහෝ අන්තරික ලෝහ හා සංයෝග උත්ප්‍රේරක ලෙස හැසිරේ.	d මූලද්‍රව්‍යවලට විචල්‍ය ඔක්සිකරණ අංක දැක්වීමේ හැකියාව හේතුවෙන් ඒවාට විචල්‍ය විද්‍යුත් සෘණතා පෙන්නුම් කළ හැක.
46.	CO_3^{2-} අයනයෙහි C – O බන්ධන තුනෙහි දිග සමානය.	CO_3^{2-} අයනයෙහි C – O බන්ධන තුන සර්වසම වේ.
47.	H_2S මගින් SO_2 සල්ෆර් බවට ඔක්සිහරණය කරයි.	H_2S ඔක්සිකාරක ගුණ පෙන්වයි.
48.	CCl_4 හි තාපාංකය CBr_4 හි තාපාංකයට වඩා ඉහළය.	C - Cl බන්ධනය, C - Br බන්ධනයට වඩා ධ්‍රැවීය වේ.
49.	$MgCl_2$ හි සම්මත දැලිස් විඝටන එන්තැල්පියට වඩා NaCl හි සම්මත දැලිස් විඝටන එන්තැල්පිය විශාලය.	Mg^{2+} හි අයනික අරය Na^+ හි අයනික අරයට වඩා කුඩාය.
50.	සමාන තත්ත්ව යටතේ පවතින ඔක්සිජන් වායුවට වඩා හීලියම් වායුව පරිපූර්ණ හැසිරීම පෙන්වයි.	හීලියම් අණු ඔක්සිජන් වායු අණුවලට වඩා කුඩා වන අතර දුබල අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල පවතී.

☆☆☆

.22 A/L අපි [papers grp].

Scanned with CamScanner

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

Scanned with CamScanner

D. W Nisal Thenuja

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10

02	S	II

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2022 ජනවාරි

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022

රසායන විද්‍යාව II

Chemistry II

12 ශ්‍රේණිය

B කොටස - රචනා

* දී ඇති ප්‍රශ්න හයෙන් කැමති ඕනෑම ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න.

5. (a) (i) ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමය සඳහන් කරන්න.

(ii) පරිපූර්ණ වායු නියමය භාවිතයෙන් ඉහත නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(iii) 400 K උෂ්ණත්වයේ පවතින 7 dm^3 වන A වීදුරු බල්බය තුළ P_2 වායුව අන්තර්ගත කළ විට එහි පීඩනය 2.5×10^6 Pa විය. 400 K හිදීම පවතින $2dm^3$ වන තවත් B වීදුරු බල්බයක් තුළ Q_2 වායුව අන්තර්ගත වේ. එම බල්බ දෙක පරිමාව නොගැනිය හැකි තරම් වූ කරාමයක් සහිත නළයකින් සම්බන්ධ වේ. කරාමය විවෘත කළ පසු A සහ B බල්බ තුළ පීඩනය 3.5×10^6 Pa වේ. ආරම්භක උෂ්ණත්ව නොවෙනස්ව පවතින බව සලකා පහත දෑ ගණනය කරන්න.

I. A බල්බය තුළ P_2 මවුල ගණන

II. B බල්බය තුළ Q_2 මවුල ගණන

III. කරාමය විවෘත කිරීමට පෙර B බල්බය තුළ පීඩනය (400 R = 3500 J mol^{-1} ලෙස සලකන්න.)

(iv) ඉහත P_2 හා Q_2 වායුන් 400 K දී ප්‍රතික්‍රියා නොකරන නමුත් 600 K දක්වා වැඩි කළ විට පහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.

$$2 P_2 + Q_2 \longrightarrow 2QP_2$$

600 K දී බල්බ වල පරිමා වෙනස් නොවන බව සළකන්න.

I. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව අවසන් වූ විට නිපද වී ඇති QP_2 මවුල ගණන කොපමණ ද ?

II. කුමන ප්‍රතික්‍රියකය ඉතිරි වේ ද ? එම මවුල ගණන කොපමණ ද ?

III. ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු පද්ධතියේ පීඩනය කොපමණ ද ?

IV. ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු පද්ධතියේ පවතින සංඝටකවල ආංශික පීඩන කොපමණ වේ ද ?

(b) (i) වායු පිළිබඳ චාලක අණුක සමීකරණය ලියා එහි සියලු පද හඳුන්වන්න.

(ii) දෙන ලද T K උෂ්ණත්වයක දී CH_4 වායු අණු වල වර්ග මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය $\frac{3RT}{16}$ බව පෙන්වන්න.

(C = 12 , H = 1) මෙහිදී ඔබ විසින් සිදුකළ උපකල්පන සඳහන් කරන්න.

(iii) CH_4 වායුව 15 g ක් පරිමාව 5 dm^3 භාජනයක් තුළ අඩංගු වන අතර භාජනය තුළ පීඩනය 1.5×10^5 Pa වේ. මෙම තත්ත්ව යටතේ දී,

I. CH_4 වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගය සොයන්න.

II. භාජනය තුළ උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.

(iv) T_1 හා T_2 K උෂ්ණත්ව දෙකක දී ($T_1 < T_2$) ඉහත CH_4 වායුවේ වේගය සමඟ අණු භාගය ව්‍යාප්තිය දක්වෙන බෝල්ට්ස්මාන් වක්‍රය එකම ප්‍රස්තාරයක ඇඳ දක්වන්න.

.22 A/L අපි [papers grp].

Scanned with CamScanner

6. (a) වගුවේ දී ඇති දත්ත භාවිතයෙන් පහත දී ඇති රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ ගණනය කිරීම සිදුකරන්න.

$$4NO_{2(g)} + O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} \longrightarrow 4HNO_{3(aq)}$$

සංයෝගය	සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි / ΔH_f^0 $(kJ\,mol^{-1})$	සම්මත එන්ට්‍රොපි / S^0 $(JK^{-1}\,mol^{-1})$
$HNO_{3(aq)}$	- 207	+ 99
$NO_{2(g)}$	+ 33	+240
$H_2O_{(l)}$	- 286	+ 70
$O_{2(g)}$		+204

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය / ΔH^0 ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය/ ΔS^0 ගණනය කරන්න. එන්ට්‍රොපි විපර්යාසයේ ලකුණ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා උචිත වේ ද ? යන වග පැහැදිලි කරන්න.

(iii) 27°C දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔG^0 ගණනය කරන්න. ඒ ඇසුරින් ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව නිර්ණය කරන්න.

(b) ඝන $MgCl_2$ අයනික සංයෝගයේ සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය බෝන් හේබර් චක්‍රයක් මඟින් ගණනය කරන්න.

$MgCl_{2(s)}$ සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය = - 642 $kJ\,mol^{-1}$

Mg සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය = + 148 $kJ\,mol^{-1}$

Mg සම්මත පළමු අයනීකරණ එන්තැල්පිය = + 737 $kJ\,mol^{-1}$

Mg සම්මත දෙවන අයනීකරණ එන්තැල්පිය = + 1451 $kJ\,mol^{-1}$

Cl_2 සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = + 242 $kJ\,mol^{-1}$

Cl සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ එන්තැල්පිය = - 349 $kJ\,mol^{-1}$

(c) $NaOH_{(aq)}$ හා $HCl_{(aq)}$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත උදාසීනිකරණ එන්තැල්පිය සෙවීම සඳහා සිදුකළ පරීක්ෂණයක් පහත දැක්වේ.

පොලිස්ටයිරීන් භාජනයක් තුළ $1moldm^{-3}$ HCl $250cm^3$ ක් සහ $1moldm^{-3}$ NaOH $250cm^3$ ක් මිශ්‍ර කළ විට ද්‍රාවණයෙහි උෂ්ණත්වය 6.5°C න් ඉහළ නගියි.

(ජලයෙහි ඝනත්වය $= 1gcm^{-3}$, ජලයෙහි වි. තා. ධා. $= 4.2Jg^{-1}K^{-1}$)

(i) සම්මත උදාසීනිකරණ එන්තැල්පිය අර්ථ දක්වන්න.

(ii) භාජනය තුළ සිදු වූ තාප ශක්ති වෙනස ගණනය කරන්න.

(iii) මෙහිදී සිදුකළ උපකල්පන ලියන්න.

(iv) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත උදාසීනිකරණ එන්තැල්පිය / ΔH^0_{neut} $(kJmol^{-1})$ ගණනය කරන්න.

(v) ඉහත (iv) හි අගය ඇසුරින් $H_2O_{(l)}$ 1 mol ක් සම්මත තත්ත්ව යටතේ දී ජලීය මාධ්‍යයේ දී සම්පූර්ණයෙන්ම අයනීකරණයේ දී සිදුවන එන්තැල්පි විපර්යාසය නිර්ණය කරන්න.

Scanned with CamScanner

7. (a) P යනු වර්ණවත් ජලීය ද්‍රාවණයක් වන අතර එහි කැටායන තුනක් අඩංගු වේ. එයට තනුක NaOH එකතු කළ විට කැටායන තුනම අවක්ෂේප විය. එම අවක්ෂේපය Q වේ.

Q අවක්ෂේපයට වැඩිපුර NaOH එකතු කළ විට අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් දිය වී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් R ලැබුණි. ඉතිරි වූ අවක්ෂේපය (S) කොළ පාට වේ.

R ද්‍රාවණයට තනුක H_2SO_4 බිංදු වශයෙන් එකතු කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් (T) ලැබුණි. එම අවක්ෂේපය සාන්ද්‍ර NH_3 හි ද්‍රාව්‍ය වේ.

S අවක්ෂේපයට වැඩිපුර NH_3 එකතු කරන විට තද නිල් ද්‍රාවණයක් (U) සහ කොළ පාට අවක්ෂේපයක් (V) ලැබුණි.

V අවක්ෂේපය වාතයට නිරාවරණය කර තැබූ විට දුඹුරු පැහැ විය.

(i) P ජලීය ද්‍රාවණයේ ඇති කැටායන තුන හඳුනා ගන්න.

(ii) Q, S, T සහ V අවක්ෂේපවල සූත්‍ර පිළිවෙළින් ලියන්න.

(iii) R සහ U ද්‍රාවණවල ඇති සංයෝගවලට අදාළ සූත්‍ර ලියන්න.

(iv) T අවක්ෂේපය සාන්ද්‍ර NH_3 හි ද්‍රාවණය වීමෙන් ලැබුණු ප්‍රභේදයේ සූත්‍රය හා වර්ණය සඳහන් කරන්න.

(v) V අවක්ෂේපය වාතයට නිරාවරණය කළ විට ලැබුණු සංයෝගයේ සූත්‍රය ලියන්න.

(b) එකම ඔක්සිකරණ අවස්ථාවේ පවතින Cu සාදන අෂ්ටතලීය සංකීර්ණ ප්‍රභේද දෙකක අණුක සූත්‍ර $CuN_6H_{18}Cl_2$ සහ $CuH_6O_3Cl_2$ වේ. ඉන් එක් ප්‍රභේදයක් පමණක් තනුක HNO_3 / $AgNO_3$ සමග සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදෙයි.

(i) භූමි අවස්ථාවේ පවතින Cu හි ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(ii) ඉහත ප්‍රභේද දෙකෙහි Cu වල ඔක්සිකරණ අංකය කුමක් ද ?

(iii) එම ප්‍රභේද දෙකෙහි ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.

(iv) තනුක HNO_3 / $AgNO_3$ ඇමූ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන සංකීර්ණ ප්‍රභේදයේ IUPAC නම සඳහන් කරන්න.

(v) ඉහත (iv) හි සඳහන් ප්‍රභේදයේ වර්ණය කුමක් ද ?

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

Scanned with CamScanner

8. (a) C, H, O පමණක් ඇති A නම් කාබනික සංයෝගයේ සා. අ. ස්. 72 කි. A හි 1 mol ක් මුළුමනින්ම දහනය කළ විට CO_2 4mol ක් ද, H_2O 4mol ක්ද ලැබේ.

(i) A හි අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

(ii) A බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර අවක්ෂේපයක් ලබා නොදෙන අතර Na ලෝහය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වායුවක් ලබා දෙයි. තව ද A ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව දක්වයි. A වල ස්ථායී සමාවයවිකයන්ගේ ව්‍යුහ අඳින්න.

(iii) A සෝඩියම් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන ඵලයන්ගේ ව්‍යුහ අඳින්න.

(iv) Na සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පිටවන වායුව කුමක් ද ?

(b) $C_2O_4^{2-}$, NO_3^- හා SO_4^{2-} අයන අඩංගු ද්‍රාවණයකින් $100cm^3$ කට වැඩිපුර $CaCl_2$ ද්‍රාවණයකින් එකතු කරන ලදී. ලැබුණු අවක්ෂේපය පෙරා පෙරණය දෙවන විශ්ලේෂණය සඳහා තබාගන්නා ලදී. අවක්ෂේපය පෙරා වියළා එහි ස්කන්ධය කිරා ගන්නා ලදී. එය 0.40g ක් විය. අනතුරුව එම අවක්ෂේපය ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. අවශ්‍ය වූ $0.02moldm^{-3}$ $KMnO_4$ පරිමාව $20.0cm^3$ ක් විය.

වෙන් කරගත් පෙරණයට Al කුඩු හා වැඩිපුර NaOH සමඟ පිරියම් කර නිදහස් වූ වායුව $0.1moldm^{-3}$ HCl $30.0cm^3$ ක් තුළට යවන ලදී. ඉතිරිව ඇති HCl උදාසීන කිරීමට අවශ්‍ය වූ $0.1moldm^{-3}$ NaOH පරිමාව $10.0cm^3$ ක් විය.

(i) $CaCl_2$ එකතු කළ විට ලැබෙන අවක්ෂේපයේ අන්තර්ගත සංයෝග නම් කරන්න.

(ii) ලැබුණු අවක්ෂේපය ආම්ලික $KMnO_4$ සමඟ සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(iii) ද්‍රාවණයේ $C_2O_4^{2-}$ අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iv) අවක්ෂේප වූ එක් එක් සංඝටකයන්හි ස්කන්ධ සොයන්න.

(v) ක්ෂාරීය මාධ්‍යයේ දී NO_3^- අයන හා Al අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(vi) (iv) හිදී පිට වූ වායුව හඳුනාගැනීම සඳහා පරීක්ෂණයක් ලියන්න.

(vii) ද්‍රාවණයේ NO_3^- අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

09. (a) ආවර්තිතා වගුවේ 3 d මූලද්‍රව්‍ය ඇසුරින් පහත ඒවාට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් හා ආන්තරික නොවන මූලද්‍රව්‍යයක් ලියන්න.

(ii) ආන්තරික ලෝහ මගින් වර්ණවත් සංකීර්ණ සාදයි.
I. ඒවායේ වර්ණය කෙරෙහි බලපාන සාධක 03 ක් ලියන්න.
II. එක් එක් සාධකයේ බලපෑම් සුදුසු උදාහරණ ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) පහත ප්‍රභේදවල IUPAC නාම ලියන්න.

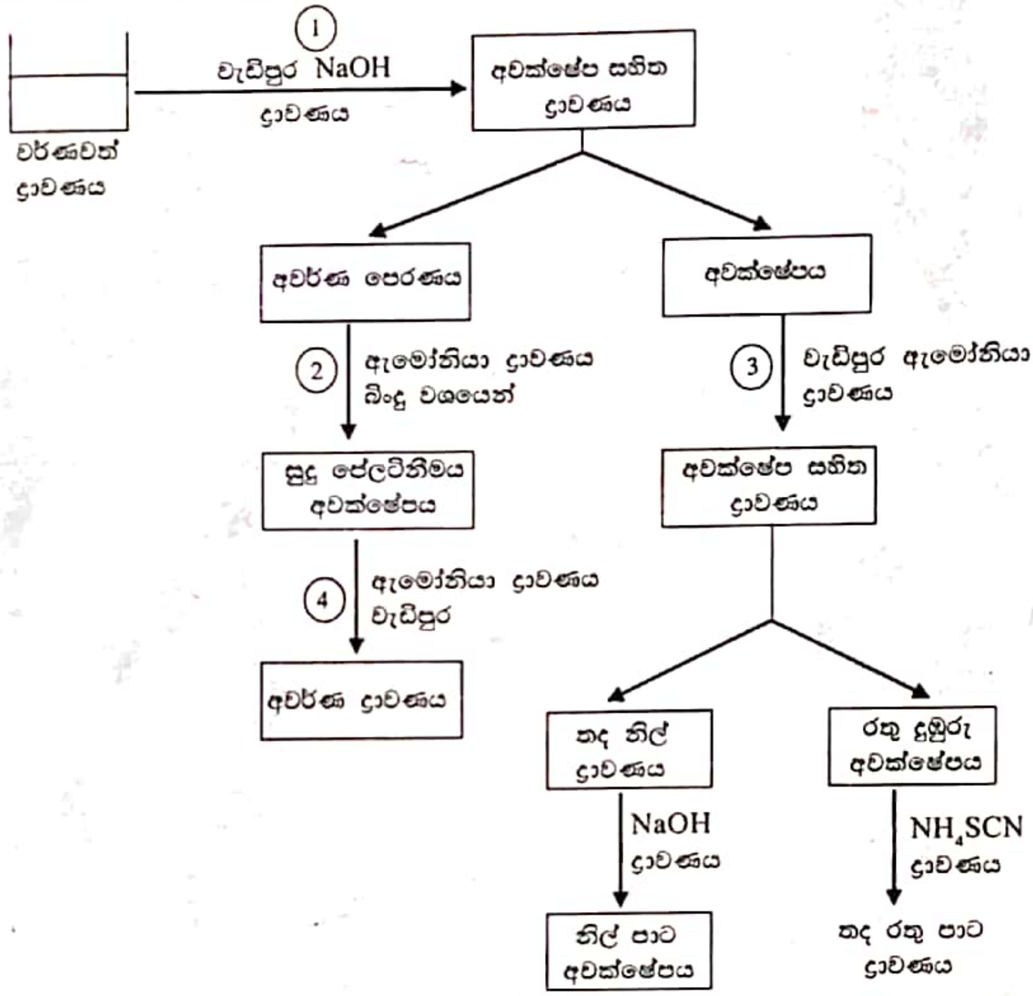
I. $[Co\ Cl(H_2O)_5]Cl_2$

II. $[Fe\ (SCN)(H_2O)_5]SO_4$

(iv) ඉහත (iii) හි සංකීර්ණවල ඇනායන කාණ්ඩය හඳුනාගැනීමට පරීක්ෂාවක් බැගින් ලියන්න. ප්‍රතිකාරකය සහ නිරීක්ෂණය පැහැදිලිව දැක්විය යුතුය.

Scanned with CamScanner

(b) A, B, C යන ලෝහ කැටායන 03 ක් අඩංගු ද්‍රාවණයක එක් එක් කැටායනය හඳුනාගැනීමට සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ ක්‍රියාවලියක් පහත සටහනේ දක්වා ඇත.



(i) A, B, C ලෝහ කැටායන හඳුනාගෙන ඒවායේ සංකේත ලියන්න.

(ii) ①, ②, ③, ④ පියවර වල දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

10. (a) P යනු HNO_3 සහ H_2SO_4 යන අම්ල දෙකින් සමන්විත ජලීය ද්‍රාවණයකි. මෙම ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 ක් සම්පූර්ණයෙන් උදාසීන කිරීම සඳහා 1.0 $mol dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයකින් 8.00 cm^3 ක් වැය විය. P ද්‍රාවණයෙන් තවත් 25.00 cm^3 කට $BaCl_2$ ජලීය ද්‍රාවණයකින් වැඩිපුර පරිමාවක් එකතු කළ විට ලැබුණු අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 0.699 g විය. (Ba - 137 , S - 32 , O - 16 , H - 1)

(i) මෙහිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) P ද්‍රාවණය තුළ වූ අම්ල දෙකෙහි සාන්ද්‍රණ සොයන්න.

(iii) P ද්‍රාවණය තුළ HNO_3 හා H_2SO_4 හි මවුල භාග සොයන්න.

(iv) P ද්‍රාවණය 25.00 cm^3 ක් තුළ අන්තර්ගත වූ HNO_3 හා H_2SO_4 පරිමා වෙන වෙනම සොයන්න.

(b) (i) ආවර්තිතා වගුවේ 2 වන කාණ්ඩයේ පහළට යත්ම මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ හයිඩ්‍රොක්සයිඩයන්හි වියෝජන හැකියාව කෙසේ වෙනස් වේ ද ?

(ii) එම හයිඩ්‍රොක්සයිඩවල වියෝජනයට අදාළ පොදු සමීකරණය ලියන්න.

(iii) ආවර්තිතා වගුවේ 2 වන කාණ්ඩයට අයත් X නම් මූලද්‍රව්‍යයකින් සෑදෙන හයිඩ්‍රොක්සයිඩයක් $X(OH)_2.nH_2O$ ලෙස සජල ස්වරූපයක් පවතී. මෙහි 1.00 g ක් රත් කර නිර්ජල හයිඩ්‍රොක්සයිඩය බවට පත්කළ විට හුමාලය 0.542 g ක් නිදහස් වේ. මෙම අවශේෂය තවදුරටත් නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු රත් කළ විට ස්කන්ධය තවත් 0.068 g කින් අඩුවිය.

I. n හි අගය සොයන්න.

II. X හි සා. ප. ස්. සොයන්න.

PAST PAPERS WIKI

Scanned with CamScanner