2027
Paper class -10

බහුවරණ උත්තර පත්‍රය
MCQ Answer Sheet
paper class 10

1 - 3	6 - 3	11 - 4
2 - 4	7 - 4	12 - 3
3 - 2	8 - 4	13 - 1
4 - 3	9 - 4	14 - 4
5 - 1	10 - 2	15 - 4

Charitha Dissanayake
B.Sc.Engineering (Hon's)

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2027 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2027

බහුවරණ උත්තර පත්‍රය
MCQ Answer Sheet

Paper Class N0 - 10 **MARKING SCHEME**

01. $E = h\upsilon \longrightarrow ①$ $C = \upsilon\lambda \longrightarrow ②$

② ⟶ ① ආදේශයෙන්,

$E = \frac{hc}{\lambda}$ = ෆෝටෝනයක ශක්තිය

$= \frac{6.6 \times 10^{-34}\,Js \times 3 \times 10^{8}\,ms^{-1}}{1.1 \times 10^{-2}\,m}$

$= 1.8 \times 10^{-23} J$

පිළිතුර -3

02. මෙහිදී **n** ට ගතහැකි උපරිම අගය **4** වේ. ඒ අනුව උක්ත සම්බන්ධයට පහත අවස්ථා වලට අදාල උපශක්ති මට්ටම් ගැලපේ.

$n = 1$ හා $l = 0$ විට, 1s

$n = 2$ හා $l = 0$ විට, 2s

$n = 2$ හා $l = 1$ විට, 2p

$n = 3$ හා $l = 0$ විට, 3s

$n = 3$ හා $l = 1$ විට, 3p

$n = 4$ හා $l = 0$ විට, 4s

මෙම උපශක්ති මට්ටම් වල පැවතිය හැකි උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණනේ එකතුව 20 කි.

පිළිතුර - 4

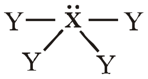
03. **B** හිදී **N** මත අෂ්ටකය අසම්පූර්ණ බැවින් හා **D** හිදී **C** මත අෂ්ටකය අසම්පූර්ණ බැවින් එම ව්‍යුහ **2** අස්ථායී වේ. ඒ අතුරින් **B** හිදී **N** මත ධන ආරෝපණය පවතින බැවින් එය ඉතා අස්ථායී වේ.

A හා **C** සැලකීමේදී **C** මත (-) ආරෝපණ පැවතීමට වඩා වැඩි විද්‍යුත් සෘණ **N** මත සෘණ ආරෝපණ පැවතීම වඩා ස්ථායී බැවින් **C** හි ව්‍යුහය වඩා ස්ථායී වේ. ඒ අනුව,

B < D < A < C
⟶
ස්ථායීතාවය වැඩි වේ.

පිළිතුර -2

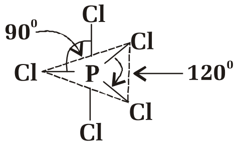
04. **(1)** ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.



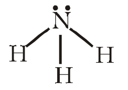
සීසෝ ආකාර

(2) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. හැඩය නිර්ණය සඳහා බලපානුයේ σ බන්ධන හා එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝණ යුගල් වේ.

(3) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. PCl_5 හි ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය ශුන්‍ය උවද එහි බන්ධන කෝණ සියල්ල සමාන නොවේ. මෙහි 90^0 හා 120^0 ලෙස බන්ධන කෝණ දෙවර්ගයක් පවතී.



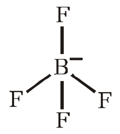
(4) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.



හැඩය = ත්‍රියානති පිරමීඩාකාර

ඉලෙක්ට්‍රෝණ යුගල ජ්‍යාමිතිය = චතුස්තලීය

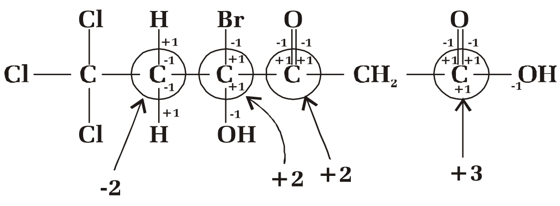
(5) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.



මෙහි **B** වටා බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝණ 8 ක් පවතින අතර **B** වටා අණුවේ හැඩය චතුස්තලීය වේ.

පිළිතුර -3

05.



a, b, c හා **d** කාබන් පරමාණුවල ඔ'කරණ අංක පිළිවෙලින් **+3, +2, +2, -2** වේ.

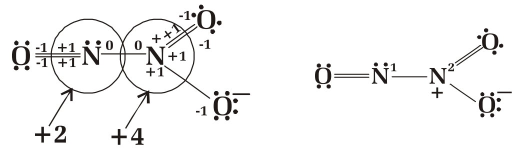
පිළිතුර -1

06. දෘෂ්‍ය වර්ණාවලියේ මුල් රේඛා 4 පහත පරිදි වේ.

රේඛාව	e'n සංක්‍රමණය	වර්ණය
H_α	$3 \rightarrow 2$	රතු
H_β	$4 \rightarrow 2$	නිල් - කොළ හෝ කොළ
H_γ	$5 \rightarrow 2$	නිල්
H_δ	$6 \rightarrow 2$	දම්

පිළිතුර -3

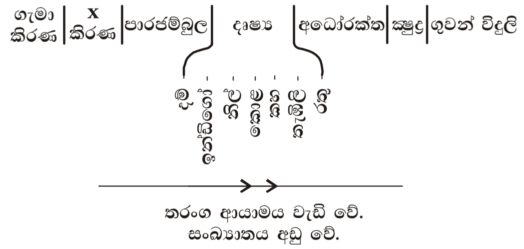
07. N_2O_3 නිවැරදි ලුවිස් ව්‍යුහය පහත පරිදි වේ.



N^1 හි ඔ'කරණ අංකය +2 වන අතර N^2 හි ඔ'කරණ අංකය +4 වේ. N^1 හි ආරෝපණය 0 වන අතර N^2 හි ආරෝපණය +1 වේ.

පිළිතුර - 4

08. (1) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ පාරජම්බුල කිරණවලට වඩා ගැමා කිරණවල සංඛ්‍යාතය වැඩි වේ. එමනිසා ගැමා කිරණවල තරංග ආයාමය අඩු වේ.



(2) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

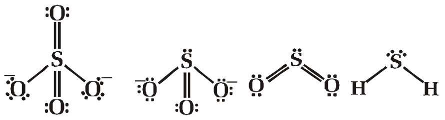
(3) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

(4) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(5) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. විද්‍යුත් චුම්බක තරංග වලට ගම්‍යතාවක් එනම් කාර්යයක් සිදු කිරීමේ හැකියාවක් නොමැත.

පිළිතුර - 4

09.



මුහුම්කරණය	sp^3	sp^3	sp^3	sp^2
ආරෝපණය (s මත)	0	0	0	0
ඔ'කරණ අංකය	+6	+4	+4	-2

මුහුම්කරණයේ s ලක්ෂණය වැඩිවන විට වි.සෘණතාවය වැඩිවන බැවින් අනෙකුත් ප්‍රභේද සැලකූවිට ඔ'කරණ අංකය ධනව වැඩිවන පිළිවෙලට විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩි වේ. ඒ අනුව,

$$H_2S < SO_3^{2-} < SO_4^{2-} < SO_2$$

විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩි වේ.

පිළිතුර -4

10. A (2, 0, 0, +½) = 2s

B (2, 1, 0, +½) = 2p

C (3, 2, 0, +½) = 3d

D (4, 0, 0, +½) = 4s

(a) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. අවුෆ්බාවු මූලධර්මයට අනුව ශක්තිය වැඩිතම වන්නේ 3d හි පවතින C හි වේ.

(b) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. බැමුම් ක්වොන්ටම් අංකය (m_s) සමාන බැවින් ඉලෙක්ට්‍රෝන 4 හි ම බැමුම් සමානවේ.

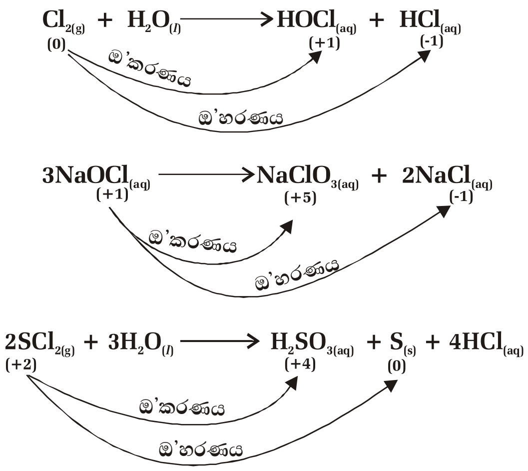
(c) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(d) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

(b) හා (c) ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ.

පිළිතුර -2

11. (a) සත්‍ය වේ.



(b) අසත්‍ය වේ. එහිදී Cl, +1 සිට +5 හා -1 බවට ද්විධාකරණය වේ.

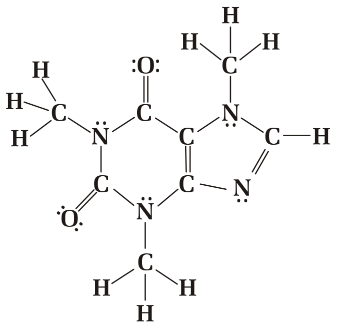
(c) අසත්‍ය වේ. SCl_2 හිදී S වල ඔ'කරණ අංකය +2 සිට +4 හා 0 බවට ද්විධාකරණය වේ.

(d) සත්‍ය වේ.

(a) හා (d) සත්‍ය වේ.

පිළිතුර - 4

12. දී ඇති අණුවේ ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය මෙසේය.



(a) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(b) N පරමාණු වටා හැඩය තලීය නොවන බැවින් මෙය තලීය අණුවක් නොවේ. සත්‍ය වේ.

(c) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. මෙහි sp^2 මුහුම්කරණයේ ඇති C පරමාණු 5ක් ඇත.

(d) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. බන්ධන සෑදීමට දායක වන කාක්ෂික සමාන වන බැවින් $N - CH_3$ බන්ධන දිග සමාන විය යුතුය.

(c) හා (d) අසත්‍ය වේ.

පිළිතුර - 3

13. පළමු ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

Li^{+} හා Be^{2+} සම ඉලෙක්ට්‍රෝණික බැවින් න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය වැඩි Be^{2+} හි අයනික අරය අඩු වේ.

දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍ය වන අතර එමගින් පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දේ.

පිළිතුර - 1

14. පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. NH_3 අණු අතර හයිඩ්‍රජන් බන්ධන ඇතිවන බැවින් PH_3 ට වඩා වැඩි තාපාංකයක් NH_3 ට පවතී.

දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

පිළිතුර -4

15. පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

සමස්ථානික වල රසායනික ලක්ෂණ වෙනස් නොවන බැවින් ඒවායේ විද්‍යුත් සෘණතාවය ද සමාන වේ.

දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය, පරමාණුව මත ආරෝපණය පරමාණුවේ ඔ'කරණ අංකය හා පරමාණුවට බැඳී ඇති අනෙකුත් පරමාණුවල ස්වභාවය අනුව පරමාණුවක විද්‍යුත් සෘණතාවය වෙනස් වේ.

පිළිතුර -4

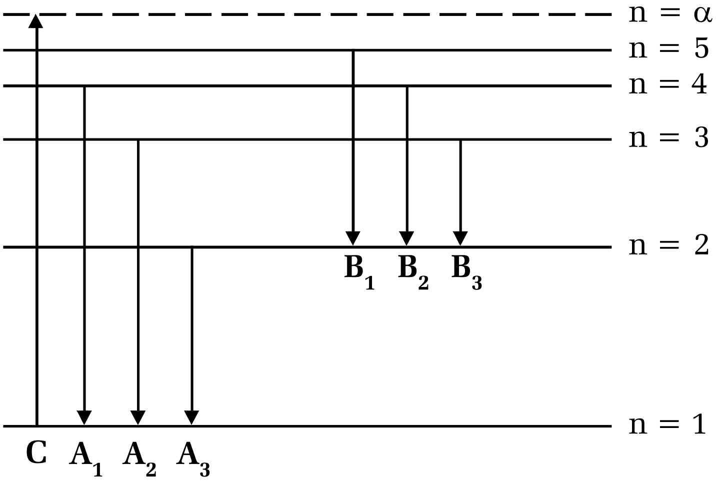
Charitha Dissanayake
B.Sc.Engineering (Hon's)

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2027 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2027

උත්තර පත්‍රය
Answer Sheet

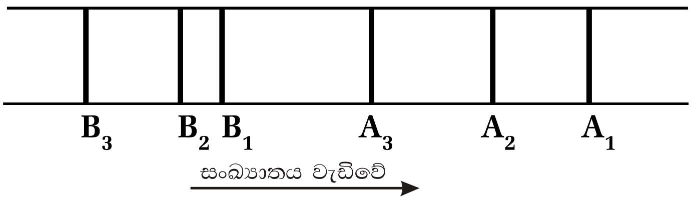
Paper Class New - **10** **MARKING SCHEME**

(01) (a) පහත නිරූපණය කර ඇත්තේ හයිඩ්‍රජන් වල ඉලෙක්ට්‍රෝනික ශක්ති මට්ටම් අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණයන්ය.



(I රූපය)

(i) විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියක මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝනික සංක්‍රමණයන් හයෙහි (6) රේඛාවන් පිහිටන ආකාරය පහත රූපයේ දක්වන්න.



(II රූපය)

(ii) මෙහි එක් එක් රේඛාව එයට අදාල ඉලෙක්ට්‍රෝනික සංක්‍රමණය වීම පෙන්වීම සඳහා A_1 , A_2 , A_3 , B_1 , B_2 , B_3 ලෙස පැහැදිලිව II රූපයේ නම් කරන්න. *(ල. 0.5 × 6 = 3.0)*

(iii) මෙම රේඛා ශ්‍රේණි කවර නම් වලින් හඳුන්වන්නේද?

A_1 , A_2 , A_3 ශ්‍රේණිය = **ලයිමාන් ශ්‍රේණිය** *(ල. 0.4)*

B_1 , B_2 , B_3 ශ්‍රේණිය = **බාමර් ශ්‍රේණිය** *(ල. 0.4)*

(iv) මෙම රේඛා ශ්‍රේණි විද්‍යුත් චුම්භක වර්ණාවලියේ කවර ප්‍රදේශ වල පිහිටන්නේද?

A_1 , A_2 , A_3 ශ්‍රේණිය = **පාරජම්බුල කලාපය** *(ල. 0.4)*

B_1 , B_2 , B_3 ශ්‍රේණිය = **දෘෂ්‍ය කලාපය / අර්ධව දෘෂ්‍ය** *(ල. 0.4)*

(v) වර්ණාවලියේ රතු , කොළ , නිල් වර්ණ රේඛා වලට අනුරූප වන ඉලෙක්ට්‍රෝනික සංක්‍රමණයන් කවරේද?

රතු = **3** ⟶ **2** හෝ $(n = 3 \longrightarrow n = 2)$ *(ල. 0.4)*

කොළ = **4** ⟶ **2** හෝ $(n = 4 \longrightarrow n = 2)$ *(ල. 0.4)*

නිල් = **5** ⟶ **2** හෝ $(n = 5 \longrightarrow n = 2)$ *(ල. 0.4)*

(vi) හයිඩ්‍රජන් වල ප්‍රථම අයනීකරණයට අදාල වන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය වීම ඉලෙක්ට්‍රානික ශක්ති මට්ටම් රූපයේ (I රූපයේ) C ලෙස නම්කරණ ලද ඊතලයකින් පෙන්නුම් කරන්න. (ල. 0.3)

(vii) **පරමාණුක ව්‍යුහය හැදෑරීමේදී** පරමාණුක වර්ණාවලි මඟින් ලබාගතහැකි ප්‍රධාන කරුණක් දක්වන්න.

ඉලෙක්ට්‍රෝන නිශ්චිත ශක්ති මට්ටම්වල පවතින බව *(ල. 0.3)*

(viii) ඉහත දැක්වූ කරුණ සනාථ කිරීම සඳහා ඉදිරිපත් කළහැකි සාක්ෂියක් දක්වන්න.

පරමාණුක වර්ණාවලියේ එකිනෙකට වෙනස් විවික්ත රේඛා ලැබීම. /සන්තතික වර්ණාවලියක් නොලැබීම.*(ල. 0.3)*

(b) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ එක් එක් ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම්වල ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් පිහිටන විට එහි අඩංගු ශක්තිය පහත වගුවේ දක්වේ. (න්‍යෂ්ටියේ සිට අනන්ත ශක්ති මට්ටමක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ශක්තිය ශුන්‍ය ලෙස සැලකීමේ සම්මුතිය අනුව ශක්තියේ අගය සෘණ ලෙස සලකා ඇත.)

ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම (n)	1	2	3	4	5	6	7
ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ අඩංගු ශක්තිය/ $kJ\ mol^{-1}$	-1311	-327	-145	-80	-52	-36	-24

හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ ඉහළ ශක්ති මට්ටමක සිට පළමුවන ශක්ති මට්ටම දක්වා සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය සඳහා අදාළ වන කිසිදු වර්ණාවලි රේඛාවක් දෘශ්‍ය කලාපයට අයත් නොවන බව ඉහත දත්ත භාවිතයෙන් ගණනය කිරීමකින් දක්වන්න.

විකිරණ වර්ගවල සංඛ්‍යාත පරාස පහත පරිදි වේ. ($h = 6.626 \times 10^{-34} Js$)

විකිරණ වර්ගය	සංඛ්‍යාත පරාසය / s^{-1}
අධෝරක්ත	3.0×10^{11} - 4.3×10^{14}
දෘශ්‍ය	4.0×10^{14} - 8.0×10^{14}
පාරජම්බුල	7.5×10^{14} - 3.0×10^{16}

ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ② වන ශක්කි මට්ටමේ සිට ① වන ශක්ති මට්ටමට වැටෙන අවස්ථාවක් සලකමු.

$\Delta E = E_2 - E_1$ (ල. 0.3)

$= (-327 + 1311)\ kJmol^{-1}$

$= 984 kJmol^{-1}$ (ල. 0.3)

$E = h\upsilon$

$E_{mol} = E \times L$ (ල. 0.4)

$E_{mol} = h\upsilon L$

$\upsilon = \frac{E_{mol}}{hL}$ (ල. 0.4)

$\upsilon = \frac{984 \times 10^3\ Jmol^{-1}}{6.626 \times 10^{-34}\ Js \times 6.022 \times 10^{23} mol^{-1}}$ (ල. 0.4)

$= 2.466 \times 10^{15}\ s^{-1}$ /Hz(ල. 0.5)

- ② සිට ① ට වැටෙන විකිරණයට අවම ශක්තිය පවතී. එනම් එයට අවම සංඛ්‍යාතය පවතී. (ල. 0.5)
- අවම සංඛ්‍යාතය සහිත විකිරණය ද අයත් වන්නේ පාරජම්බුල කලාපයට බැවින් ඉහත ශක්ති මට්ටමක සිට ② වන ශක්ති මට්ටමට වැටෙන e'n වලට අදාලව පිටවන කිසිඳු විකිරණයක් දෘෂ්‍ය කලාපයට අයත් නොවේ. (ල. 0.5)

(විකල්ප පිළිතුරක් ලෙස දෘෂ්‍ය කලාපයේ අවම සංඛ්‍යාතයට අදාළ e සංක්‍රමනයේ ශක්තිය සෙවීම ඇසුරින් ගණනය නිවැරදිය)

B කොටස - රචනා

(02) (a) (i)

මධ්‍යක සාපේක්ෂ

පරමාණුක ස්කන්ධය $= \frac{75.77}{100} \times 35 + \frac{24.23}{100} \times 37$ (ල. 0.4)

$= 26.52 + 8.965$

$= 35.485$ (ල. 0.4)

(ii) I. Cl ස්කන්ධය $= 0.15\ mol \times 35.485\ gmol^{-1}$

$= 5.323g$ (ල. 0.4)

II. H මවුල ගණන $= 0.15 \times \frac{4}{2}$

$= 0.3mol$ (ල. 0.4)

III. O පරමාණු මවුල ගණන $= 0.15mol \times \frac{2}{2}$

$= 0.15mol$ (ල. 0.4)

O පරමාණු ගණන $= 0.15mol \times 6.022 \times 10^{23} mol^{-1}$

$= 9.033 \times 10^{22}$ පරමාණු (ල. 0.4)

$= 9 \times 10^{22}$ පරමාණු

IV. සංයෝගයේ මවුලික ස්කන්ධය $= (40 + 2 \times 35.485 + 2 \times 18) gmol^{-1}$

$= 146.97 gmol^{-1}$ (ල. 0.3)

සංයෝගයේ මවුල ගණන $= \frac{1}{2} \times 0.15mol$

$= 0.075mol$ (ල. 0.3)

$= 0.075mol \times 146.97 gmol^{-1}$

$= 11.023\ g$ (ල. 0.4)

(b) (i) (a) $Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + e$

$6e + 14H^+ + Cr_2O_7^{2-} \longrightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$

$6Fe^{2+} + 14H^+ + Cr_2O_7^{2-} \longrightarrow 6Fe^{3+} + 2Cr^{3+} + 7H_2O$

(ල. 0.5 × 3 = 1.5)

(b) $4H_2O + PbS \longrightarrow PbSO_4 + 8H^+ + 8e$

$2e + Cl_2 \longrightarrow 2Cl^-$

$4H_2O + PbS + 4Cl_2 \longrightarrow PbSO_4 + 8H^+ + 8Cl^-$

(ල. 0.5 × 3 = 1.5)

(ii) (a) $4OH^- + Zn \longrightarrow ZnO_2^{2-} + 2H_2O + 2e$

$2e + H_2O_2 \longrightarrow 2OH^-$

$2OH^- + Zn + H_2O_2 \longrightarrow ZnO_2^{2-} + 2H_2O$

(ල. 0.5 × 3 = 1.5)

(b) $Sn^{2+} \longrightarrow Sn^{4+} + 2e$

$3e + 2H_2O + MnO_4^- \longrightarrow MnO_2 + 4OH^-$

$3Sn^{2+} + 4H_2O + 2MnO_4^- \longrightarrow 3Sn^{4+} + 2MnO_2 + 8OH^-$

(ල. 0.5 × 3 = 1.5)

(II) (i) $H_2O + C_2H_5OH \longrightarrow CH_3COOH + 4H^+ + 4e$

$5e + 8H^+ + MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$

$5C_2H_5OH + 12H^+ + 4MnO_4^- \longrightarrow 5CH_3COOH + 11H_2O + 4Mn^{2+}$

(ල. 0.5 × 3 = 1.5)

(ii) හුවමාරුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන = 20 කි. (ල. 0.5)

(c) (1) $H_2O + ClO_3^- \longrightarrow HClO_4 + 2e + H^+$ —— ①

$e + 2H^+ + ClO_3^- \longrightarrow ClO_2 + H_2O$ —— ②

① + ②×2

$3ClO_3^- + 3H^+ \longrightarrow HClO_4 + 2ClO_2 + H_2O$

(ල. 0.3 × 3 = 0.9)

(2) $2H^+ + Cu_2O \longrightarrow 2Cu^{2+} + H_2O + 2e$ —— ①

$3e + 4H^+ + NO_3^- \longrightarrow NO + 2H_2O$ —— ②

①×3 + ②×2

$3Cu_2O + 14H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow 6Cu^{2+} + 7H_2O + 2NO$

(ල. 0.3 × 3 = 0.9)

(3) $C_2O_4^{2-} \longrightarrow 2CO_2 + 2e$ —— ①

$5e + 8H^+ + MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$ —— ②

①×5 + ②×2

$5C_2O_4^{2-} + 2MnO_4^- + 16H^+ \longrightarrow 10CO_2 + 2Mn^{2+} + 8H_2O$

(ල. 0.3 × 3 = 0.9)

(4) $4OH^- + Zn \longrightarrow ZnO_2^{2-} + 2H_2O + 2e$ —— ①

$8e + NO_3^- + 6H_2O \longrightarrow NH_3 + 9OH^-$ —— ②

①×4 + ②

$7OH^- + 4Zn + NO_3^- \longrightarrow 4ZnO_2^{2-} + 2H_2O + NH_3$

(ල. 0.3 × 3 = 0.9)