Maliyadeva college Kurunegala මලියදේව විද්‍යාලය කුරුණෑගල Maliyadeva college Kurunegala මලියදේව විද්‍යාලය කුරුණෑගල

මලියදේව විද්‍යාලය - කුරුණෑගල
Maliyadeva College - Kurunegala

පළමු වාර පරීක්ෂණය – 2014
12 – ශ්‍රේණිය

කාලය පැය: 03යි

රසායන විද්‍යාව - I

2014 ප්‍රතිඵල ඉහළ නැංවීමේ වර්ෂයයි

නම:. ඇ: අං:.................. පන්තිය:......................

- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

1. හයිඩ්‍රොකාබනයක පූර්ණ දහනයෙන් CO_2 0.352 g ක් ද H_2O 0.073 g ක් ද ලැබුණි. එම හයිඩ්‍රොකාබනය මින් කුමක්ද?

   1) C_2H_4 2) C_2H_6 3) C_6H_6 4) C_7H_8 5) C_9H_{10}

2. $S_4O_6^{2-}$ අයනය සම්බන්ධව මින් කුමක් සත්‍ය වේද?

   1) සියළු ඔක්සිජන් වල ඔක්සිකරණ අංකය -2 බැගින් වේ.
   2) සියළුම සල්ෆර් වල ඔක්සිකරණ අංකය +2.5 බැගින් වේ.
   3) සියළුම ඔක්සිජන් වල පරමාණු වල සංයුජතාව 2 බැගින් වේ
   4) සියළු සල්ෆර් වල ඔක්සිකරණ අංකය +6 බැගින් වේ.
   5) සියළු ඔක්සිජන් පරමාණු සර්ව සම වේ.

3. පහත දැක්වෙන බන්ධන සලකන්න.

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

   a b c

   මේ සම්බන්ධව මින් කුමක් සත්‍ය වේද?

   1) a වලින් හයිඩ්‍රජන් බන්ධනයක් දැක්වේ.
   2) b වලින් හයිඩ්‍රජන් බන්ධනයක් දැක්වේ.
   3) b වලින් සහසංයුජ බන්ධනයක් දැක්වේ.
   4) a වලින් දායක බන්ධනයක් දැක්වේ.
   5) b වලින් වැන්ඩවාල් බන්ධනයක් දැක්වේ.

4. සෙනෝන් ටෙට්‍රාෆ්ලෝරයිඩ් අණුවේ හැඩය,

   1) තලීය සමචතුරස්‍රාකාර වේ
   2) චතුස්තලීය වේ
   3) පිරමීඩාකාර වේ
   4) ත්‍රියානති ද්විපිරමීඩාකාර වේ
   5) ඉහත දී නැත

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

5. N_2H_4 හි බන්ධන සඳහා නයිට්‍රජන් පරමාණුවෙන් සපයන කාක්ෂික වනුයේ.

1) P,SP 2) P,SP^2 3) SP^3,SP^3 4) P,P 5) P,S

6. එහත දැක්වෙන කුමක් රිඩොක්ස් ප්‍රතික්‍රියාවක් නොවේද?

1) $2NaNO_3 \rightarrow 2NaNO_2 + O_2$
2) $4HNO_3 \rightarrow 2H_2O + 4NO_2 + O_2$
3) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$
4) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
5) $2SO_3 \rightarrow 2SO_2 + O_2$

7. හතරවන අයණීකරණ ශක්තිය වැඩිම මින් කුමකද?

1) B 2) C 3) N 4) O 5) F

8. පරමාණුක ක්‍රමාංකය 33 වන මූලද්‍රව්‍යයේ ප්‍රධාන සංයුජතා මින් කවරේද?

1) 3,5 2) 4,7 3) 3,7 4) 3,5 5) 4:1

9. චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකදී අපගමනය අඩුතම මින් කුමකද?

1) බීටා කිරණ
2) කැතෝඩ කිරණ
3) ගැමා කිරණ
4) ඇල්ෆා කිරණ
5) ධන කිරණ

10. $4KO_2 + 2CO_2 \rightarrow 2K_2CO_3 + 3O_2$ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී,

1) K ඔක්සිකාරකයකි
2) K ඔක්සිහාරකයකි
3) C ඔක්සිකාරකයකි
4) C ඔක්සිහාරකයකි
5) O ඔක්සිහාරකයකි

11. CO_3^{2-} අයනය සම්බන්ධයෙන් මින් කුමක් අසත්‍ය වේද?

1) එය තලීය ත්‍රිකෝණාකාර මුත් සමමිති නොවේ.
2) කාබන් - ඔක්සිජන් බන්ධන තුන සර්වසම වේ.
3) එහි ඔක්සිජන් පරමාණු තුන සර්වසම වේ.
4) C-O බන්ධන තුනේ බන්ධන ශක්ති සමාන වේ.
5) C-O බන්ධන තුනේ බන්ධන දිග සමාන වේ.

12. මින් කුමන ප්‍රතිචාරයේ ඇති සංයෝග සියල්ලම අෂ්ටක නීතියට එකඟ වේද? නොවේද ?.

1) BaF_2, CH_4, $FeCl_2$, CO_2
2) NH_3, C_2H_6, PCl_3, PCl_5
3) PH_3, CO_2, NO_2 SF_6
4) BF_3, BeF_2, PCl_5, SF_6
5) BeF_2, BaF_2, ICl_3, ICl_7

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

13. CH_4, CH_3^- හා CH_3^+ ප්‍රභේද වල හැඩයන් පිළිවෙලින්,

1) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, පිරමීඩාකාර, චතුස්තලීය
2) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, චතුස්තලීය, චතුස්තලීය
3) චතුස්තලීය, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, පිරමීඩාකාර
4) චතුස්තලීය, පිරමීඩාකාර, පිරමීඩාකාර
5) චතුස්තලීය, පිරමීඩාකාර, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර

14. හයිඩ්‍රජන් වල විමෝචන වර්ණාවලියේ ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ තරංග ආයාමය වැඩිතම රේඛාව ලැබෙනුයේ මින් කුමන ශක්ති මට්ටමේ සිට කුමන ශක්ති මට්ටමට ඉලෙක්ට්‍රෝන පැවතීම නිසාද?

1) 2 සිට 1 2) 2 සිට 2 3) 4 සිට 3 4) 5 සිට 1 5) 4 සිට 1

15. 0.5 mol dm^{-3} KOH ද්‍රාවණය 500 cm^3 ක් සමග 0.3 mol dm^{-3} HCl 700 cm^3 ක් මිශ්‍ර කරන ලදී. මෙම මිශ්‍රණයේ $OH^-_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} වලින් කොපමණද?

1) 0.0333 2) 0.3333 3) 3.33 4) 33.33 5) 333.3

16. H_2 අණුවක් සම්බන්ධයෙන් මින් කුමක් වඩාත් යෝග්‍ය වේද?

1) මෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාව තියුණු මායිම් වලින් තොර ගෝලයකින් නිරූපනය වේ
2) මෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය අධික පරමාණු දෙකේ එක් එක් න්‍යෂ්ටි ආසන්නයේය
3) H පරමාණු දෙක අතර බන්ධනයක් සෑදී ඇති බැවින් න්‍යෂ්ටි අතර විකර්ෂණයක් නොමැත
4) මෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාව සැමවිටම සමමිතික ස්භාවයක් දරයි
5) H_2 අණුවකට තවත් H_2 අණුවක් සමග හයිඩ්‍රජන් බන්ධනයක් සෑදිය හැක

17. දර්ශකය ලෙස පිනොප්තලින් යොදා Na_2CO_3 ජලීය ද්‍රාවණයක් බියුරෙට්ටුවක ඇති HCl සමග අනුමාපනයේ පහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ අන්ත ලක්ෂ්‍යයේදී දර්ශකයේ වර්ණය වෙනස් වේ.

$$Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaHCO_3 + NaCl$$

මේ අනුව පිනොප්තලින් හමුවේ දී 0.09 mol dm^{-3} Na_2CO_3 ද්‍රාවණය 25 cm^3 ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට HC ද්‍රාවනයෙන් 30 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. එම HCl ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} වලින් මින් කොපමණද?

1) 0.090 2) 0.082 3) 0.075 4) 0.061 5) 0.051

18. සාමාන්‍ය රසායනාගාර බියුරෙට්ටුවක් 0.0 cm^3 සිට 50.0 cm^3 දක්වා ක්‍රමාංකනය කර ඇත. එවැනි බියුරෙට්ටුවකින් කියවා ගත හැකි අවම පාඨාංකය cm^3 වලින් කොපමණද?

1) 0.01 2) 0.02 3) 0.05 4) 0.10 5) 0.50

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

19. සනත්වය 1.6×10^3 kg m^{-3} වන සල්ෆියුරික් අම්ල ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය 8.0 mol dm^{-3} වේ. මෙම ද්‍රාවණයේ බර අනුව H_2SO_4 ප්‍රතිශතය මින් කුමක්ද?

1) 30.0% 2) 32.3% 3) 49.0% 4) 64.6% 5) 98.0%

20. වායු පිළිබඳ චාලක ආකෘතිය හා එය සම්බන්ධව මින් කුමක් වඩාත් උචිත වේද?

1) වායු අංශු නිරතුරුවම අහඹු ලෙස චලනය වේ
2) එකම උෂ්ණත්වයේ පවතින විවිධ වායුන්ගේ මධ්‍යන්‍ය චාලක එකිනෙකට සමාන වේ
3) පරිපූර්ණ වායු අංශුවක ස්කන්ධය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා වේ.
4) ඉහත සියල්ල සත්‍යයි
5) ඉහත 1 සහ 2 පමණක් සත්‍යයි

- 41 සිට 50 දක්වා උපදෙස්

ප්‍රතිචාරය	පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
1	සත්‍යයි	සත්‍යයි පළමු වැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි
2	සත්‍යයි	සත්‍යයි පළමු වැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
3	සත්‍යයි	අසත්‍යයි
4	අසත්‍යයි	සත්‍යයි
5	අසත්‍යයි	අසත්‍යයි

පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
21. රන්පත් පරීක්ෂාවේදී කලාතුරකින් එක් α අංශුවක් මහා කෝණයකින් උත්ක්‍රමණය වේ.	මද වේග α අංශු, පරමාණුක න්‍යෂ්ටි විනිවිද නොයයි.
22. Cr පරමාණුවක වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන හයක් ඇත.	Cr ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය $(n-i)d^5ns^1$ ආකාරයේ වේ.
23. ලෝහ කැටායන වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ns^2, np^6 වීම අත්‍යාවශ්‍ය නොවේ.	සමහර ලෝහ කැටායන තුළ නොපිරුණු d කාක්ෂක තිබේ.
24. බෝර්ගේ පරමාණුක වාදයෙන් හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ ස්භාවය නිවැරදිව විස්තර වේ.	හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනය ගෝලයක පෘෂ්ඨය මතුපිට පිහිටන ආකාරයේ ස්භාවයක් දරයි.
25. යම් පරමාණුවක අඩංගු කිසිම ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් සර්ව සම නොවේ.	කිසිම පරමාණුවක් තුළ භ්‍රමණ සමාන වන ඉලෙක්ට්‍රෝන නොපවතී.

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

- **3,4,5 ප්‍රශ්න වලින් තෝරාගත් ප්‍රශ්න 2 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**

$R = 8.314\ J\ mol^{-1}\ K^{-1}$	$N_A = 6.022\times10^{23}\ mol^{-1}$

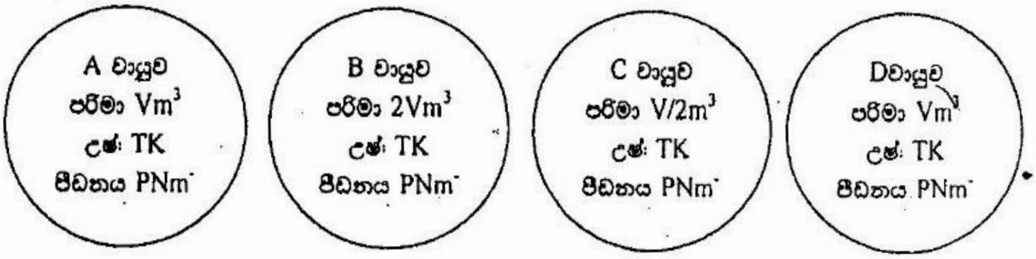
3. (a) i) පරිපූර්ණ වායුවක වර්ග මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයට අනුලෝමව සමානුපාතික වන බව අවශ්‍ය වායු සමීකරණ භාවිතා කර පෙන්වා දෙන්න.

ii) 27^0C පවතින O_3 වායු අණු වල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූලප්‍රවේගය පැවතුන අගය මෙන් දෙගුණයක් කිරීමට පත්කළ යුතු උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක වලින් කොපමණද?

iii) 27^0C පවතින O_3 වායු අණු වල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූලප්‍රවේගය ඉහත (i) හි සමීකරණය භාවිත කර නිර්ණය කරන්න. O = 16.

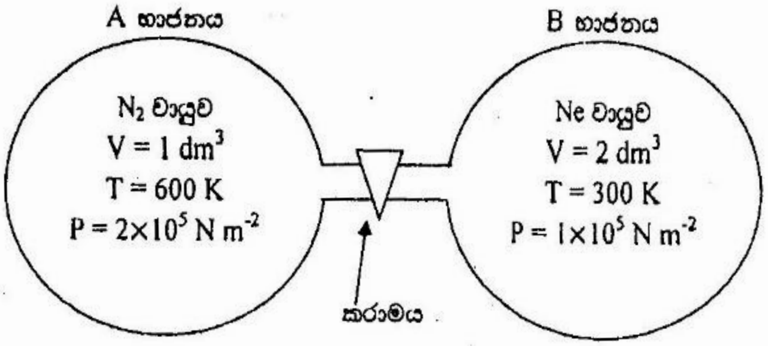
(b) i) ඇවගඩ්රෝ නියමය ලියා දක්වන්න.

ii) P,Q, R,S යන පරිපූර්ණ හැසිරීම පෙන්වන වායු 4ක් අඩංගු භාජන 4ක අන්තර්ගත ලක්ෂණ පහත ඇත. ඒවා අතරින් උචිත අවස්ථාවන් පමණක් තෝරා ඇවගඩ්රෝ නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.



1 - පද්ධතිය 2 - පද්ධතිය 3 - පද්ධතිය 4 - පද්ධතිය

(c) i) A භාජනය තුල N_2 වායුවද B භාජනය තුල Ne වායුවද අඩංගු කර ඇත. A හා B පරිමාව නොගිනිය හැකි තරම් කුඩා නලයකින් සම්බන්ධ කර T යන කරාමය සවිකර ඇත. ආරම්භයේදී T කරාමය වසා ඇති අතර එහිදී පද්ධතියේ උෂ්ණත්ව පීඩනයන් පහත පරිදි වේ.



Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

පහත ප්‍රශ්ණ වලට පිළිතුරු දෙන්න.

i) ආරම්භයේදී A හා B භාජන තුල අඩංගු N_2 හා Ne වල මවුල ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න.

ii) T කරාමය විවෘත කර A හා B භාජන තුල ඇති වායු වලට ගමන් කිරීමට ඉඩ ඇතැයි සලකා A හා B භාජන තුල මුළු මවුල ගණන සොයන්න.

iii) A බඳුන තුල මුළු පීඩනය සොයන්න.

iv) කරාමය විවෘත කල විට A බඳුන තුල N_2 හා Ne වායු වල ආංශික පීඩනය සොයන්න.

v) ගණනයේදී ඔබ සිදුකරන ලද උපකල්පන ඇතොත් ඒවා සඳහන් කරන්න.

4. (a) M නැමති ලෝහයක ආරෝපනය + n වන කැටායනයකට ජලයේ ද්‍රාව්‍ය නයිට්‍රේටයක් හා ජලයේ අද්‍රාව්‍ය සල්ෆේටයක් සෑදිය හැකිය. 0.2 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණය සහිත M වල නයිට්‍රේටය වන $M(NO_3)_n$ ද්‍රාවනයක සමග 0.2 mol dm^{-3} Na_2SO_4 විවිධ පරිමා මිශ්‍ර කර ලැබෙන M වල සල්ෆේටයේ අවක්ෂේප ප්‍රමාණය මනිනු ලැබේ. ලැබුණ දත්ත පහත දක්වේ.

පරීක්ෂණ වාර	0.2 mol dm^{-3} $M(NO_3)_n$ පරිමා cm^3	0.3 mol dm^{-3} Na_2SO_4 පරිමා cm^3	M වල සල්ෆේටයේ අවක්ෂේප ප්‍රමාණය mol
1	2	20	0.2×10^{-3}
2	4	18	0.4×10^{-3}
3	6	16	0.6×10^{-3}
4	8	14	0.8×10^{-3}
5	10	12	1.0×10^{-3}
6	12	10	1.0×10^{-3}
7	14	8	0.8×10^{-3}
8	16	6	0.6×10^{-3}
9	18	4	0.4×10^{-3}
10	20	2	0.2×10^{-3}

i) අවක්ෂේප ප්‍රමාණය හා ද්‍රාවණ පරිමා අතර ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.

ii) ඉහත (i) ප්‍රස්ථාරය ඇසුරෙන් ප්‍රතික්‍රියක දෙක අතර ස්ටොයිකියෝමිතිය සොයන්න.

iii) M වල සංයුජතාව වන n ඇසුරෙන් තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

iv) n වල අගය සොයා තුලිත සමීකරණය ලබාගන්න.

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

(b) ඉහළ නයිට්‍රජන් ප්‍රතිශතයක් සහිත පොහොරක් ලෙස ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් (NH_4NO_3) භාවිත කරයි. මෙවැනි පොහොර සාම්පලයක NH_4NO_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය හා N ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීමට සිදුකළ පරීක්ෂණයකදී ලැබුන දත්ත පහත දක්වේ.

පොහොර සාම්පලයෙන් 8.00 g ස්කන්ධයක් නිවැරදිව මැන එයට 1.2 mol NaOH ද්‍රාවණ 100 cm^3 වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් එකතුකර හොඳින් දියකර සම්පූර්ණයෙන් ඇමෝනියා පිටවන තුරු තදින් රත්කරන ලදී. ඉතිරිව ඇති ද්‍රාවණයේ අඩංගු NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට 1.2 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණය ඇති HCl ද්‍රාවණයකින් 32 cm^3 අවශ්‍ය විය.

i) NH_4NO_3 හා NaOH අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෝඩියම් ලවණය, ඇමෝනියා හා ජලය ලබා දේ නම් තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

ii) ඉතිරි NaOH හා HCl අම්ලය අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

iii) ඉතිරිව ඇති ද්‍රාවණයේ අඩංගු NaOH මවුල ගණන සොයන්න.

iv) ආරම්භක NaOH මවුල ගණන සොයන්න.

v) පොහොර නිදර්ශකයේ NH_4NO_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය සොයන්න.
(H=1, N=14, O=16)

vi) පොහොර සාම්පලයේ N වල ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

(c) CCl_4 ද්‍රාවණයක I_2 ඝනය දියකර සාදාගත් ද්‍රාවණයක I_2 සාන්ද්‍රණය 2.0×10^{-3} mol dm^{-3} වේ. මෙම CCl_4 ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය 1.2 g cm^{-3} වේ. මෙම ද්‍රාවණයේ I_2 සාන්ද්‍රණය ppm වලින් දක්වන්න.
(I=127)

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

5. (a) X නැමති මූලද්‍රව්‍යයක් සාදන X^{-3} ඇනායනයේ මුළු P ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 18 කි.

i) X හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසයේ සාමාන්‍ය ආකාරය ලියන්න.

ii) X ට වඩා පරමාණුක ක්‍රමාංකය 1කින් වැඩි Y වල ප්‍රථම අයණීකරණ ශක්තිය X ට වඩා අඩුය. මෙය පැහැදිලි කරන්න.

(b) පහත ලක්ෂණ පැහැදිලි කරන්න.

i) NH_3 වල බන්ධන කෝණයට වඩා NCl_3 වල බන්ධන කෝණය විශාල වේ.

ii) කාමර උෂ්ණත්වයේදී Cl_2 වායුවක් වුවද I_2 ඝනයක් ලෙස පවතී.

iii) I_2 ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වුවත් KI ජලීය ද්‍රාවණයේ දියවේ.

iv) Na_2CO_3 ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වුවත් $MgCO_3$ ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වේ.

v) Li හා Na එකම කාණ්ඩයේ වුවත් Li ට වඩා Na වල ද්‍රවාංකය කුඩා වේ.

(c) B නම් ද්‍රාවණයක Fe^{2+} හා Fe^{3+} අයන අඩංගු වේ. මෙම B ද්‍රාවණයේ 25 cm^3 සමග ආම්ලික තත්ව යටතේ දී සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට 0.1 mol dm^{-3} $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණ 20.0 cm^3 වැය විය. ඉහත ද්‍රාවණයෙන් තවත් 25 cm^3 ගෙන එයට වැඩිපුර NH_4OH ද්‍රාවණයක් එක් කළ විට ලැබුන $Fe(OH)_2$ හා $Fe(OH)_3$ වලත් ස්කන්ධ එකතුව 0.536 g විය.

H = 1 O = 16 Fe = 56

i) Fe^{2+} හා $Cr_7O_7^{2-}$ අතර ආම්ලික මාධ්‍යයේ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

ii) ද්‍රාවණයේ ඇති Fe^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

iii) Fe^{2+} හා Fe^{3+} අයන NH_4OH අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

iv) ද්‍රාවණයේ ඇති Fe^{3+} අයන සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras