සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10 Ananda College, Colombo 10

02 S I

ආනන්ද විද්‍යාලය, කොළඹ 10

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2018 ජූලි

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2019 අගෝස්තු

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

12 ශ්‍රේණිය

පැය දෙකයි
Two hour

සැලකිය යුතුයි :

- ✱ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 08 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, $R = 8.314\ J\,K^{-1}\,mol^{-1}$

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

ප්ලාන්ක් නියතය, $h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$

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

01. ක්වොන්ටම් අංක $n = 3$ හා $\ell = 2$ වන අවම වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රොන සංඛ්‍යාවක් සහිත ප්‍රභේදය වනුයේ,

(1) Cr^{3+} (2) Na (3) Cu^{2+} (4) Co^{2+} (5) Al

02. පෙරොක්සිඩයිසල්ෆියුරික් ($H_2S_2O_8$) අම්ලයේ හි S වල ඔක්සිකරණ අංකය වනුයේ,

(1) +8 (2) +7 (3) +6 (4) +5 (5) +4

03. ජලීය KI_3 ද්‍රාවණයක පැවතිය හැකි ද්විතියික අන්තර්ක්‍රියා වනුයේ,

A - අයන - ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා
B - H බන්ධන
C - ස්ථිර ද්විධ්‍රැව - ස්ථිර ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා
D - ලන්ඩන් අපකිරණ බල
E - අයන - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා

(1) A, B, C හා D (2) A, B, C හා E (3) A, B හා C
(4) B, C, D හා E (5) ඉහත සියල්ලම.

04. $H-C\equiv C-\underset{\displaystyle H}{\overset{\displaystyle CH_3}{C}}-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-OH$ සංයෝගය IUPAC නාමය වනුයේ,

(1) 3-methyl-1-yne-4-oic acid
(2) 2-methylbut-3-ynoic acid
(3) 3-methylbut-1-yneoic acid
(4) 2-methylbut-3-yneoic acid
(5) 2-methyl-3-ynecarboxylic acid

Scanned by CamScanner

05. එක්තරා සජල මැග්නීසියම් සල්ෆේට් සංයෝගයක සූත්‍රය $MgSO_4 . n H_2O$ වේ. මෙයින් 7.38 g ක් ජලයේ දියකර ද්‍රාවණ $1 dm^3$ ක් සාදා ඇත. එම ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය $0.03 mol dm^{-3}$ නම් n හි අගය වනුයේ, (H = 1, O = 16, Mg = 24, S = 32)
(1) 10 (2) 8 (3) 7 (4) 6 (5) 5

06. අවුෆ්බා මූලධර්මයට අනුව අවසාන ඉලෙක්ට්‍රෝනය $3, 2, 0, +\frac{1}{2}$ යන ක්වොන්ටම් අංක කුලකය සහිත කාක්ෂිකයකට පිරිය හැකි මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුව වනුයේ,
(1) Cd (2) Pd (3) Co (4) Ga (5) Ge

07. පහත සඳහන් කුමන අණුවේ / අයනයේ අඩංගු සියළු පරමාණු එකම තලයක නොපිහිටයි ද?
(1) BCl_3 (2) XeF_4 (3) ICl_3 (4) $HClO_3$ (5) HOC - CHO

08. HF, HCl, HBr සහ HI යන සංයෝගයන්හි තාපාංකවල වැඩිවීමේ නිවැරදි පිළිවෙල වනුයේ,
(1) HCl < HBr < HI < HF (2) HF < HCl < HBr < HI
(3) HCl < HBr < HF < HI (4) HI < HBr < HCl < HF
(5) HCl < HF < HBr < HI

09. Q නැමති වායුවකින් $1 dm^3$ ක් ස : උ : පී : හිදී 1.25 g ක ස්කන්ධයක් දරයි. එම දත්තයට අනුව Q වායුව පහත ඒවා අතුරින් කුමක් විය හැකිද?
(1) N_2 (2) NO_2 (3) CO_2 (4) O_2 (5) NO

10. A ලවණයේ ඝනයට තනුක අම්ලයක් එකතු කළවිට රතු පැහැයට හුරු වායුවක් පිට වූ අතර එම ලවණය පහන්සිළු පරීක්ෂාවේ දී ද රතට හුරු වර්ණයක් ලබාදුනි. A විය හැක්කේ,
(1) $LiNO_2$ (2) LiBr (3) $Ca(NO_3)_2$
(4) $Sr(NO_3)_2$ (5) $CaBr_2$

11. එක්තරා පාෂාණයක ස්කන්ධය අනුව 1.34% ක් Ag_2S අඩංගු වේ. සංශුද්ධ Ag ලෝහය 1 g ක් ලබා ගැනීමට එම පාෂාණයෙන් කොපමණ ස්කන්ධයක් අදාළ නිස්සාරණ ක්‍රියාවලියට ලක්කළ යුතුද?
(1) 74.5 g (2) 85.7 g (3) 107.9 g (4) 134.0 g (5) 216 g

12. $KMnO_4$ යම් ස්කන්ධයක් ජලයේ දියකර එයට තනුක H_2SO_4 අම්ලය ස්වල්පයක් එකතු කර, H_2S වායුව වැඩිපුර බුබුලනය කරන ලදී. එවිට S, 0.8 g ක් අවක්ෂේප විය. $KMnO_4$ ද්‍රාවණය සාදා ගැනීමට කිරාගත් $KMnO_4$ ස්කන්ධය වනුයේ, (O = 16, S = 32, K = 39, Mn = 55)
(1) 0.158 g (2) 0.988 g (3) 1.58 g (4) 3.16 g (5) 9.88 g

13. pentaamminechloridocobalt (III) nitrate හි නිවැරදි රසායනික සූත්‍රය වනුයේ,
(1) $[Co(NH_3)_5Cl]NO_3$ (2) $[Co(NH_3)_5Cl](NO_3)_2$
(3) $CoCl (NH_3)_5 NO_3$ (4) $[CoCl (NH_3)_5] (NO_3)_2$
(5) $Co(NH_3)_5Cl (NO_3)$

14. $BaCl_2$ 0.50 mol ක් ද්‍රාවණයක් Na_3PO_4 0.20 mol සමග මිශ්‍ර කළවිට සෑදිය හැකි උපරිම $Ba_3(PO_4)_2$ මවුල සංඛ්‍යාව වන්නේ,
(1) 0.15 (2) 0.2 (3) 0.5 (4) 0.7 (5) 0.1

15. CaC_2 10 g ක් ජලය සමග සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා කළවිට කොපමණ C_2H_2 අණු සංඛ්‍යාවක් සෑදේද?
(1) 9.4×10^{23} (2) 94×10^{20} (3) 9.4×10^{22}
(4) 18.8×10^{22} (5) 9.4×10^{18}

Scanned by CamScanner

16. පහත දී ඇති සංයෝග වලින් IUPAC නාමය නිවැරදිව දක්වා නොමැති සංයෝගය කුමක්ද?

	සංයෝගය	IUPAC නාමය
(1)	$RbHCO_3$	Rubedium hydrogen carbonate
(2)	KH_2PO_4	Potassium hydrogen phosphate
(3)	N_2O_4	Dinitrogen tetroxide
(4)	BaO_2	Barium peroxide
(5)	NaClO	Sodium hypochlorite

17. දී ඇති වගන්තිවලින් සත්‍ය වගන්තිය වන්නේ,
(1) ඇනායනයක අරය විශාලවත් ම ධ්‍රැවණශීලතාව වැඩිවේ.
(2) Na_2O හි අයනික ලක්ෂණ MgO වලට වඩා අඩුය.
(3) K^+ හි ධ්‍රැවීකාරක බලය Ca^{2+} වලට වඩා වැඩිය.
(4) NaCl වලට වඩා $AlCl_3$ හි අයනික ලක්ෂණ වැඩිය.
(5) කැටායනයක අරය සහ ආරෝපණය විශාලවත් ම ධ්‍රැවීකාරක බලය අඩුවේ.

18. සෝඩියම් වාෂ්ප ලාම්පුවකින් විමෝචනය වන කහ ආලෝකයේ තරංග ආයාමය 580 nm වේ. එම කහ ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතය සහ ෆෝටෝනයක ශක්තිය වන්නේ,
(1) $5.17 \times 10^{14}\ S^{-1}$ සහ 34.2×10^{-17} kJ
(2) $5.17 \times 10^{8}\ S^{-1}$ සහ 3.62×10^{-19} J
(3) $6.6 \times 10^{15}\ S^{-1}$ සහ 31.2×10^{-19} J
(4) $5.17 \times 10^{14}\ S^{-1}$ සහ 34.2×10^{-23} kJ
(5) $6.17 \times 10^{8}\ S^{-1}$ සහ 34.2×10^{-17} kJ

19. NH_4Cl හමුවෙදී NH_4OH මගින් අවක්ෂේප වන වැඩිපුර NaOH තුළ එම අවක්ෂේපය දියවන කැටායනය කුමක්ද?
(1) Cu^{2+} (2) Cr^{3+} (3) Fe^{3+} (4) Ni^{2+} (5) Zn^{2+}

20. N, O, F, Cl යන මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ එන්තැල්පිය වැඩිවන පිළිවෙල වන්නේ,
(1) Cl < F < O < N (2) F < Cl < O < N (3) N < O < Cl < F
(4) Cl < F < N < O (5) N < F < O < Cl

21. පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය නොවන ප්‍රකාශය වන්නේ,
(1) ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහවල ඔක්සලේට සමහරක් ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ.
(2) ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහවල පරමාණුක ක්‍රමාංකය වැඩිවන විට සල්ෆේටවල ජල ද්‍රාව්‍යතාව අඩුවේ.
(3) ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහවල පොස්පේට සියල්ල ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වේ.
(4) ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහවල කාබනේට සියල්ලටම තාප වියෝජනය විය හැකිය.
(5) ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහවල බයිකාබනේට සියල්ලම සුදු ඝන වශයෙන් පවතී.

22. ආම්ලික ප්‍රබලතාව වැඩිවීම නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ පහත සඳහන් කුමන කාණ්ඩයේද?
(1) $SO_2 < SO_3 < P_2O_3 < Cl_2O_5$ (2) $SO_2 < Cl_2O_5 < P_2O_5 < SO_3$
(3) $SO_2 < P_2O_3 < SO_3 < Cl_2O_7$ (4) $Cl_2O_5 < SO_2 < SO_3 < Cl_2O_7$
(5) $P_2O_3 < SO_2 < Cl_2O_5 < Cl_2O_7$

23. $1\ mol\ dm^{-3}$ KOH ද්‍රාවණ $100\ cm^3$ කට $1\ mol\ dm^{-3}$ HNO_3 ද්‍රාවණයකින් $100\ cm^3$ ක් හොඳින් තාප පරිවරණය කරන බඳුනක මිශ්‍ර කරන ලදී. ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය හා විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව ජලයට සමාන යයි උපකල්පනය කළවිට සිදුවන උෂ්ණත්ව විපර්යාසය වන්නේ කුමක්ද?
සම්මත උදාසීනීකරණ එන්තැල්පිය $= -57\ kJ\ mol^{-1}$ වේ.
(1) 4.2 °C (2) 3.0 °C (3) 6.8 °C (4) 8.2 °C (5) 5.6 °C

Scanned by CamScanner

24. පහත සඳහන් සංයෝග 10 g ක් වැඩිපුර D_2O සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් වැඩිම ඩියුටීරියම් (D_2) වායු ස්කන්ධයක් ලබාදෙන්නේ කුමකින්ද? (D = 2, Li = 7, Na = 23, Mg = 24, K = 39, Ca = 40)

(1) NaD (2) MgD_2 (3) CaD_2 (4) LiD (5) KD

25. $A + 2B \longrightarrow 3C$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය $+x\ kJ\ mol^{-1}$ හා සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය $+y\ J\ mol^{-1}\ K^{-1}$ වේ. එම ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් වඩාත් නිවැරදි වගන්තිය වන්නේ,

(1) ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී ස්වයංසිද්ධ විය හැක.
(2) කිසිදු උෂ්ණත්වයකදී ස්වයංසිද්ධ විය නොහැක.
(3) සියලු උෂ්ණත්ව වලදී ස්වයංසිද්ධ වේ.
(4) පහළ උෂ්ණත්ව වලදී ස්වයංසිද්ධ විය හැක.
(5) භෞතික අවස්ථාවේ දී නැති බැවින් අනාවැකියක් පළ කළ නොහැක.

26. න්‍යුක්ලියෝෆයිල පමණක් අඩංගු වන කාණ්ඩය වන්නේ,

(1) NH_3, H_2O, BF_3, I^-
(2) $NO, NH_3, CN^-, AlCl_3$
(3) $H_2O, CN^-, NH_2\overset{+}{N}H_3, Br^-$
(4) $AlCl_3, \overset{+}{N}O_2, NH_3, CO$
(5) NH_3, Br^-, BCl_3, Cl^-

27. $H_2C=CH_{2(g)} + H_{2(g)} \longrightarrow C_2H_{6(g)}$; යන ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රතික්‍රියා එන්තැල්පිය $-129\ kJ\ mol^{-1}$ වේ. C - H සහ C - C යන බන්ධන එන්තැල්පීන් $413\ kJ\ mol^{-1}$ සහ $346\ kJ\ mol^{-1}$ වේ. C = C බන්ධන එන්තැල්පිය වන්නේ, H — H 432 kJ mol⁻¹

(1) $482\ kJ\ mol^{-1}$ (2) $511\ kJ\ mol^{-1}$ (3) $611\ kJ\ mol^{-1}$
(4) $711\ kJ\ mol^{-1}$ (5) $740\ kJ\ mol^{-1}$

28. පරිපූර්ණ වායු හැසිරීමෙන් වඩාත් ම අපගමනය වන්නේ මින් කුමන වායුවද?

(1) $CH_{4(g)}$ (2) $He_{(g)}$ (3) $Ne_{(g)}$ (4) $N_{2(g)}$ (5) $C_2H_{4(g)}$

29. කිසියම් මූලද්‍රව්‍යයක රසායනික ගුණ පිළිබඳව නිගමනය සඳහා වඩාත් ම සැලකිල්ලට ලක්කළ යුතු ගුණය වන්නේ,

(1) මූලද්‍රව්‍යයේ සමස්ථානික සංඛ්‍යාව
(2) ඉලෙක්ට්‍රෝනකරන ශක්තිය
(3) සහසංයුජ අරය
(4) ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය
(5) ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය

30. සෑම විටම ක්‍රමයෙන් වැඩිවන ලක්ෂණය වන්නේ පහත ඒවායින් කුමක්ද?

(1) ඕනෑම මූලද්‍රව්‍යයක අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති
(2) ඕනෑම කාණ්ඩයක් ඔස්සේ මූලද්‍රව්‍යයක ඔක්සිකාරක ගුණය
(3) S ගොනුවේ කාණ්ඩයක පහළට මූලද්‍රව්‍යයේ ද්‍රවාංක
(4) 15 වන කාණ්ඩයේ පහළට හයිඩ්‍රයිඩවල භාෂ්මික ගුණය
(5) 14 වන කාණ්ඩයේ පහළට හයිඩ්‍රයිඩවල ද්‍රවාංක

- අංක 31 සිට 40 තෙක් වූ ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) හා (d) යන ප්‍රතිචාර අතරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේදැයි තෝරාගන්න.

(a) හා (b) පමණක් නිවැරදි නම් 1
(b) හා (c) පමණක් නිවැරදි නම් 2
(c) හා (d) පමණක් නිවැරදි නම් 3
(a) හා (d) පමණක් නිවැරදි නම් 4
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් ....5 මතද (×) කතිරයක් ලකුණු කරන්න.

Scanned by CamScanner

උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
1	2	3	4	5
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදිය	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදිය	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදිය	(a) සහ (d) පමණක් නිවැරදිය	ප්‍රතිචාර එකක් පමණක් හෝ වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදියි.

31. පහත කුමන අවස්ථාවලදී එන්ට්‍රොපිය වැඩි වන්නේ යයි සැළකිය හැකිද?

(a) $MgCO_{3(s)} \longrightarrow MgO_{(s)} + CO_{2(g)}$

(b) $2\ SO_{3(g)} \longrightarrow 2\ SO_{2(g)} + O_{2(g)}$

(c) $2\ NaCl_{(aq)} + Pb(NO_3)_{2(aq)} \longrightarrow PbCl_{2(s)} + 2\ NaNO_3$ (S)

(d) $4\ LiNO_{3(s)} \longrightarrow 2\ Li_2O_{(s)} + 4\ NO_{2(g)} + O_{2(g)}$

32. පහත සඳහන් කුමන අණුවේ / අණුවල N පරමාණුව sp මුහුම්කරණ අවස්ථාවේ පවතිද?

(a) CH_3NH_2 (b) N_2H_4

(c) HCN (d) N_2O

33. අණුක චාලක වාදයේ උපකල්පන / උපකල්පනයක් නොවන්නේ,

(a) වායුවක අණු විවිධ වේගවලින්, සරළ රේඛීයව එකම දිශාවකට අඛණ්ඩ අහඹු චලිතයක යෙදෙමින් පවතී.

(b) අණු අතර ආකර්ෂණ හෝ විකර්ෂණ බල නැත.

(c) අණු එකිනෙක ගැටී පොලා පැනීමේදී පද්ධතියේ සමස්ථ චාලක ශක්තිය නියතව පවතී.

(d) අණු අතර දුර සමග සැසඳීමේදී අණුවල පරිමාව සහ ස්කන්ධය නොසලකා හැරිය හැක.

34. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය වන්නේ,

(a) අවස්ථා ශ්‍රිතයක සිදුවන වෙනස්වීමේ ප්‍රමාණය එහි ආරම්භක හා අවසාන අවස්ථාව මෙන්ම වෙනස සිදුකරනු ලබන මාර්ගයෙන් ද ස්වායත්ත වේ.

(b) එන්තැල්පිය විත්ති ගුණයක් වන අතර අවස්ථා ශ්‍රිතයකි.

(c) මවුලික එන්තැල්පි විපර්යාසය සටනා ගුණයක් වන අතර අවස්ථා ශ්‍රිතයකි.

(d) ඒකලිත පද්ධතියක මායිම හරහා ශක්තිය හෝ කාර්ය පමණක් හුවමාරු නොවේ.

35. උභයගුණී ඔක්සයිඩයක් අඩංගු නොවන සංයෝග කාණ්ඩය / කාණ්ඩ වන්නේ,

(a) VO, MnO_2, Fe_2O_3 (b) SO_3, VO_2, P_2O_5

(c) VO, CrO_3, MnO (d) FeO, SiO_2, TiO_2

36. $\overset{a}{C}H_3 - \underset{H}{\overset{b}{C}} = \underset{H}{\overset{c}{C}} - \overset{d}{C}H_3$ අණුව පිළිබඳව මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍යවේද?

(a) C පරමාණු සියල්ලම එකම තලයක පවතී.

(b) C පරමාණු 03 ක් පමණක් සරළ රේඛාවක පිහිටයි.

(c) සියලුම C - H බන්ධන එකම දිග වේ.

(d) සංයෝගය පාරත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව දක්වයි.

37. පහත දී ඇති සංයෝග සලකන්න.

(A) FeS (B) $Na_2S_2O_3$ (C) HCl

(D) $Al(OH)_3$ (E) Na_2CO_3

සුදුසු තත්ත්ව යටතේදී ප්‍රතික්‍රියා වීමට සැලැස්වූ විට පහත කුමන යුගලය / යුගලයන් මගින් ගන්ධයක් නිකුත් කරයි ද?

(a) (A) හා (C) (b) (B) හා (C)

(c) (C) හා (D) (d) (C) හා (E)

Scanned by CamScanner

38. $CH_{4(g)}$ වැඩිපුර O_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර $CO_{2(g)}$ 0.2 mol ක් සාදන විට 178.4 kJ තාප ප්‍රමාණයක් මුදාහරී. මෙම පද්ධතිය සඳහා පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍යවේද?
($C = 12$, $O = 16$, $H = 1$)
(a) $CH_{4(g)}$ මවුලයක් සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා වනවිට 892 kJ ක තාපයක් පිට කරයි.
(b) $CO_{2(g)}$ 22 g ක් සෑදීමට 446 kJ ක් අවශ්‍ය වේ.
(c) ඵලයන්හි එන්තැල්පි අගයයන්ගේ එකතුව ප්‍රතික්‍රියකවල එන්තැල්පි අගයයන්ගේ එකතුවට වඩා වැඩිවේ.
(d) ඵලයන්හි එන්තැල්පි අගයයන්ගේ එකතුව ප්‍රතික්‍රියකවල එන්තැල්පි අගයන්ගේ එකතුවට වඩා අඩුවේ.

39. පහත ගුණ අතුරින් විත්ති ගුණ / ගුණය වන්නේ,
(a) එන්තැල්පිය
(b) මවුලික පරිමාව
(c) විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව
(d) ඝනත්වය

40. Na_2CO_3 10.6 mg ස්කන්ධයක් ද්‍රාවණ 100 cm^3 ක දියවී ඇති ද්‍රාවණය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,
(a) Na_2CO_3 සාන්ද්‍රණය 0.001 mol dm^{-3} වේ.
(b) Na_2CO_3 සංයුතිය 1000 ppm වේ.
(c) Na^+ සංයුතිය 46×10^3 ppm වේ.
(d) Na^+ සංයුතිය 46 ppm වේ.

- අංක 41 සිට 250තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමු වගන්තිය	දෙවැනි වගන්තිය
(1)	සත්‍යවේ.	සත්‍යවන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍යවේ.	සත්‍යවන නමුත්, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍යවේ.	අසත්‍යය.
(4)	අසත්‍යවේ.	සත්‍යවේ.
(5)	අසත්‍යවේ.	අසත්‍යය.

පළමු වගන්තිය	දෙවැනි වගන්තිය
41. SO_2 මගින් වර්ණවත් මල්පෙති විරංජනය කරයි.	මල්පෙතිවල අඩංගු වර්ණක ද්‍රව්‍ය SO_2 මගින් ඔක්සිකරණය කරයි.
42. එකම උෂ්ණත්වයේ පවතින වායු දෙකක මධ්‍යන්‍ය අණුක වේග සමාන විය හැකිය.	මධ්‍යන්‍ය අණුක වේගය මවුලික ස්කන්ධයෙහි වර්ගමූලයට ප්‍රතිලෝමව ද නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයෙහි වර්ග මූලයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.
43. සමාවයවිකවලට සෑම විටම සමාන භෞතික ගුණ පවතී.	සමාවයවිකවල එකම අණුක සූත්‍රය පවතී.
44. ඕනෑම සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා $\Delta H / \Delta S = T$ ලෙස ප්‍රකාශ කළ හැකිය.	සමතුලිතාවයේ පවතින ප්‍රතික්‍රියාවක ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය ශුන්‍ය වේ.
45. $Pb(CH_3COO)_2$ ද්‍රාවණයක් හා $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් භාවිතා කළ නොහැකිය.	PbS_2O_3 සහ $Ag_2S_2O_3$ යන දෙකම ස්ථායී සුදු අවක්ෂේප වේ.

Scanned by CamScanner

46.	Cr^{3+} හා Ni^{2+} ජලීය ද්‍රාවණ දෙකක් වෙන්කර හැඳිනීමට NH_4OH ද්‍රාවණයක් යොදාගත හැකිය.	$Cr(OH)_3$ උභයගුණී සංයෝගයකි.
47.	$ClCH_2CH = CHCl$ යන සංයෝගය පාරත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි.	$ClCH_2CH = CHCl$ සංයෝගයේ අසමමිතික කාබන් පරමාණුවක් පවතී.
48.	NCl_3 ජල විච්ඡේදනය වී අම්ල දෙකක් සාදයි.	NCl_3 ජල විච්ඡේදනය ඔක්සිහරණ - ඔක්සිකරණ (Redox) ප්‍රතික්‍රියාවකි.
49.	SF_6 ධ්‍රැවීය අණුවකි	අසමමිතික අණුවකට සෑම විටම ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් පවතී.
50.	බොයිල් උෂ්ණත්වයේදී ඕනෑම වායුවක් පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස හැසිරේ.	බොයිල් උෂ්ණත්වයේදී තාත්වික වායුවක් සඳහා සම්පීඩ්‍යතා සාධකය $Z = 1$ වේ.

☆☆☆

Scanned by 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

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

Ananda College, Colombo 10

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10

02 S II

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2018 ජූලි

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2019 අගෝස්තු

රසායන විද්‍යාව II 12 ශ්‍රේණිය

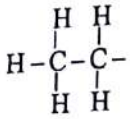
Chemistry II

පැය තුනයි
Three hours

නම :...

උපදෙස් :

* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
* අංක 4 සහ 7 ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.

නිදසුන :  කාණ්ඩය CH_3CH_2- ලෙස දැක්විය හැකිය.

□ **A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 8)**

* සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
* ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

□ **B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 9 - 14)**

* එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B** සහ **C** කොටස්වලට පිළිතුරු, **A** කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B** සහ **C** කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකිය.

* සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ \mathrm{J\,K^{-1}\,mol^{-1}}$
* ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \mathrm{mol^{-1}}$

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

(02) රසායන විද්‍යාව **II**		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක		
පරීක්ෂා කළේ:	1	
	2	
අධීක්ෂණය		

Colombo 10 Ananda College Colombo 10 Ananda College Colombo 10 Ananda College

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) P ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක් වන X සාදන සුලභ ඔක්සයිඩය වායුවක් වන අතර එම වායුව ආම්ලික KMnO$_4$ ද්‍රාවණයක් තුළින් බුබුළනය කළවිට ද්‍රාවණය විවර්ණ විය. එම වායුව ආම්ලික Na$_3$AsO$_4$ ද්‍රාවණයකට බුබුළනය කළවිට නිරීක්ෂිත වෙනසක් සිදුනොවිය. X මූලද්‍රව්‍ය සාදන හයිඩ්‍රයිඩය ආම්ලික Na$_3$AsO$_4$ ද්‍රාවණයක් තුළින් බුබුළනය කළවිට පළමුව අපහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබී පසුව එම තද කහ පාට අවක්ෂේපයක් සෑදුනි.

(i) X මූලද්‍රව්‍ය වාතයේ දහනය කළවිට වැඩිපුරම සෑදෙන A වායුව කුමක්ද?

....

(ii) X ඝනය සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් A වායුව සාදයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

....

(iii) X ඝනය උණු සාන්ද්‍ර NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

....

(iv) ඉහත (iii) හි ලැබුණ ඵලයට තනුක HCl එකතු කළවිට ලැබෙන නිරීක්ෂණ දෙකක් ලියන්න.

....

....

(v) ඉහත (iv) ට අදාල තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

....

....

....

(vi) X හි හයිඩ්‍රයිඩය ආම්ලික Na$_3$AsO$_4$ ද්‍රාවණයක් තුළින් බුබුළනය කළවිට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

....

....

(b) ශිෂ්‍යයෙක් යම් ඇනායනයක් සහිත ද්‍රාවණයක් පරීක්ෂණ නලයකට ගෙන, විද්‍යාගාරය තුළ තිබූ දින කිහිපයකට කලින් පිළියෙල කරන ලද FeSO$_4$ ද්‍රාවණයක සමාන පරිමාවක් පරීක්ෂණ නලයට දමා බිත්තිය දිගේ සාන්ද්‍ර H_2SO_4 බිංදු බැගින් එකතු කරන ලදී. ද්‍රාවණයේ පරීක්ෂා කරන ඇනායනය පැවතියද ඔහු බලාපොරොත්තු වූ නිරීක්ෂණය නොලැබුණි.

(i) ශිෂ්‍යයා උත්සාහ කර ඇත්තේ කුමන ඇනායනයක් ද්‍රාවණයේ ඇති බව තහවුරු කිරීමටද?

....

....

(ii) ඔහු බලාපොරොත්තු වූ නිරීක්ෂණය කුමක්ද?

....

....

Scanned by CamScanner

(iii) එම නිරීක්ෂණය නොලැබීයාමට හේතුව කුමක්ද?

....

....

(c) (i) නයිට්‍රජන් පෙන්වන සියලුම ඔක්සිකරන අවස්ථා සඳහන් කොට එක් එක් අවස්ථාව සඳහා උදාහරණය බැගින් දෙන්න.

....

....

(ii) ක්ලෝරීන් සාදන ඔක්සයිඩ තුනක් සඳහන් කරන්න. (උපරිම ඔක්සිකරන අංකය ඇතුළත්ව)

....

....

(iii) ක්ලෝරීන් සාදන ඔක්සෝ අම්ල හතරක රසායනික සූත්‍ර ලියා ඒවා ආම්ලික ප්‍රබලතාව ආරෝහනය වන පිළිවෙලට සකස් කරන්න.

....

....

....

(iv) ක්ලෝරීන් NaOH සමග සිදුකරන සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

....

....

....

(v) Ca, Mg, Na, Be යන මූලද්‍රව්‍ය අතරින් දෙකක ඝන ක්ලෝරයිඩ ඔබට සපයා ඇත. මෙම මූලද්‍රව්‍ය දෙක වෙන වෙනම හඳුනා ගැනීම සඳහා පහන්සිළු පරීක්ෂාව කරන ලදී.

(a) එම මූලද්‍රව්‍ය දෙක මොනවාද?

....

....

(b) දැල්ලේ පරීක්ෂාව සිදුකිරීමේදී ඝන ලවණය සාන්ද්‍ර HCl වල දිය කිරීම සිදුකරන ලදී. ඊට හේතුව කුමක්ද?

....

....

....

....

....

(c) එම මූලද්‍රව්‍ය වලට අදාල දැල්ලේ වර්ණ සඳහන් කරන්න.

....

....

Scanned by CamScanner

02. (a) පහත සඳහන් මූලද්‍රව්‍ය / සංයෝග සලකන්න. ඒවා ඇසුරින් පමණක් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

F , Cl , N , S , Sb , Pb , $CoCl_2$, AgBr

(i) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර හැඩයක් ඇති ඔක්සයිඩයක් සාදන මූලද්‍රව්‍යය ....

(ii) භාෂ්මික හයිඩ්‍රයිඩයක් සාදන මූලද්‍රව්‍යය ....

(iii) සාන්ද්‍ර NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා නොවන මූලද්‍රව්‍යය ....

(iv) ජලය සමග සුදු අවක්ෂේපයක් ඇති කරන ක්ලෝරයිඩක් සාදන මූලද්‍රව්‍යය ....

(v) වැඩිපුර NH_3 තුළ ද්‍රාව්‍ය වන රෝසපාට සංයෝගය ....

(vi) ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා වී ආම්ලික සහ භාෂ්මික සංයෝග 2 ක් එකවර ලබාදෙන ක්ලෝරයිඩයක් සාදන මූලද්‍රව්‍යය ....

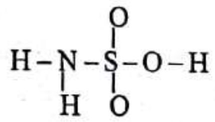
(vii) ජලයේ අද්‍රාව්‍ය ක්ලෝරයිඩයක් සාදන මූලද්‍රව්‍ය/මූලද්‍රව්‍යය ....

(viii) කෝණික හැඩයෙන් යුත් ආම්ලික හයිඩ්‍රයිඩයක් සහ ආම්ලික ඔක්සයිඩයක් සාදන මූලද්‍රව්‍යය ....

(ix) T හැඩැති අණුවක් සෑදීමට දායක වියහැකි මූලද්‍රව්‍යය ....

(x) වර්ණවත් මල්පෙතිවල වර්ණය නැති කළහැකි මූලද්‍රව්‍යය ....

(b) NH_2SO_3H අණුක සූත්‍රය සහිත amino sulphonic අම්ලයේ සැකිල්ල පහත පරිදි වේ.



(i) amino sulphonic අණුව සඳහා වඩාත් ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) මෙම අණුව සඳහා තිබිය හැකි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 4 ක් අඳින්න.

Scanned by CamScanner

(iii) ඉහත (i) අණුව සලකා පහත දැක්වෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

		ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය	හැඩය	මුහුම්කරණය
①	N පරමාණුව වටා			
②	S පරමාණුව වටා			
③	H ට බැඳුන O පරමාණුව වටා			

(c) පහත වගුවෙහි ඇති එක් එක් ද්‍රව්‍යයෙහි අඩංගු ප්‍රාථමික අන්තර්ක්‍රියා සහ ද්විතියික අන්තර්ක්‍රියා මොනවාදැයි ලියන්න.

	ද්‍රව්‍යය	ප්‍රාථමික අන්තර්ක්‍රියාව	ද්විතියික අන්තර්ක්‍රියාව
(i)	$Br_2(\ell)$		
(ii)	$CH_4(g)$		
(iii)	$CaO(s)$		
(iv)	$NH_3(\ell)$		
(v)	$Ar(g)$		

03. (a) (i) වායු පිළිබඳ චාලක අණුක වාදයේ උපකල්පන 02 ක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(ii) වායූන් සඳහා අණුක චාලක සමීකරණය ලියා එහි සියලුම පද හඳුන්වන්න.

....

....

....

....

....

Scanned by CamScanner

(iii) A හා B වායූන් දෙකක් අඩංගු වායු මිශ්‍රණයේ ඝනත්වය P පීඩනය යටතේදී d වේ. A හා B වායූන්ගේ මධ්‍යන්‍ය වර්ග ප්‍රවේග පිළිවෙලින් $\overline{C_A^2}$ හා $\overline{C_B^2}$ වේ. මෙම වායු මිශ්‍රණය සඳහා

$$d = \frac{3P\left(\overline{C_A^2} + \overline{C_B^2}\right)}{\overline{C_A^2} \cdot \overline{C_B^2}}$$ බව පෙන්වන්න.

....
....
....
....
....
....
....

(iv) වායුගෝල 1 ක් (1.0×10^5 Pa) පීඩනය යටතේ පවතින N_2 වායුවේ ඝනත්වය 1.2×10^{-3} g cm^{-3} වේ. N_2 වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.

....
....
....
....

(v) ඉහත N_2 වායුව පවතින උෂ්ණත්වයට සමාන උෂ්ණත්වයේ ඇති O_2 වායුව සඳහා වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.

....
....
....
....

(b) (i) ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමය සඳහන් කරන්න.

....
....
....

(ii) සාමාන්‍ය මෝටර් කාරයක ටයරයක් තුළ පරිමාව 1.0 dm^3 වේ. හුළං බැස ඇති අවස්ථාවේ ටයරය තුළ පීඩනය වායුගෝල පීඩනයට සමාන වන අතර එහි පරිමාව අනුව 80% N_2 හා 20% O_2 පවතී. ටයරය තුළ උෂ්ණත්වය 27°C නම් (1.0 atm = 1.0×10^5 Pa) ටයරය තුළ අඩංගු මුළු වායු මවුල ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

....
....
....
....
....
....

Scanned by CamScanner

(iii) වයරය තුළ පීඩනය වායුගෝල 2.5 දක්වා වැඩි කිරීම සඳහා වයරය තුළට පොම්ප කළයුතු වායුගෝල 1.0 පීඩනය හා 27°C හි පවතින N_2 වායුවේ පරිමාව කොපමණද? N_2 වායුව පොම්ප කළවිට වයරයේ පරිමාව 10% වැඩි වන අතර අවසාන උෂ්ණත්වය 37°C ට වැඩිවේ.

....

....

....

....

....

(iv) ඉහත (iii) සඳහන් ආකාරයට N_2 පිරවූ පසු වයරය තුළ N_2 හි මවුල භාගය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

04. (a) (i) A, B, C, D හා E යනු සෝඩියම් සංයෝග වේ. මේවායේ ජලීය ද්‍රාවණ සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණ කිහිපයක ප්‍රතිඵල පහත දැක්වේ.

ද්‍රාවණ / ප්‍රතිකාරක	A	B	C	D	E
$Pb(NO_3)_2$	කළු අවක්ෂේපයකි.	සුදු අවක්ෂේපයකි. රත් කළවිට දියවී, සිසිල් වනවිට ස්ඵටික වෙන්වේ.	සුදු අවක්ෂේපයකි. රත් කළවිට කළු පැහැ විය.	සුදු අවක්ෂේපයකි. රත් කළවිට සුදු පාට ඝනයකි.	තද කහපාට අවක්ශේෂයකි. රත් කළවිට දියවී සිසිල් වනවිට ස්ඵටික සෑදේ.
තනුක අම්ලයක්	දුර්ගන්ධයක් සහිත වායුවක් පිටවේ.	පැහැදිලි වෙනසක් නැත.	ද්‍රාවණය ලා කහ පැහැති වේ.	කටුක ගඳක් ඇති වායුවක් පිටවේ.	පැහැදිලි වෙනසක් නැත.

I. A, B, C, D සහ E සංයෝග සඳහා රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

A = ... D = ...

B = ... E = ...

C = ...

II. A, C සහ D හිදී සිදුවන රසායනික විපර්යාස සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

....

....

....

....

(ii) Cu_2O ආම්ලික මාධ්‍යයේදී NO_3^- අයන සමග ප්‍රතික්‍රියා කර Cu^{2+}, NO හා ජලය ලබාදේ.

I. ඔක්සිකාරක අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

II. ඔක්සිහාරක අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

Scanned by CamScanner

III. තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(b) P ගොනුවට අයත් Z නම් මූලද්‍රව්‍යය ZO සහ ZO_2 යන ඔක්සයිඩ දෙකක් සාදයි. ZO වායුගෝලීය O_2 සමග පහසුවෙන් ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. Z, හුමාලය සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ZO නිපදවා ගත හැකිය.

(i) Z හඳුනාගන්න.

....

(ii) Z හි ස්ථායි ක්ලෝරයිඩයේ සූත්‍රය ලියන්න.

....

(iii) Z හි බහුරූපී ආකාර සඳහන් කරන්න. ඒවායේ කාර්මික ප්‍රයෝජන එක බැගින් සඳහන් කරන්න.

....

....

....

(c) P, Q, R යනු කෙටි ආවර්තයක පිහිටි අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය තුනක් වේ. මෙම මූලද්‍රව්‍යවල ද්‍රවාංකය ආරෝහනය වන පිළිවෙල වනුයේ $R < P < Q$ වේ. P, Q සහ R මූලද්‍රව්‍යවල පළමුවන හා තෙවන අයනීකරණ ශක්ති පහත වගුවේ දැක්වේ.

මූලද්‍රව්‍යය	P	Q	R
පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය / $kJ\ mol^{-1}$	1040	1008	1201
තෙවන අයනීකරණ ශක්තිය / $kJ\ mol^{-1}$	2504	2990	3474

(i) P, Q, R මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

P - ....

Q - ....

R - ....

(ii) P හා Q මූලද්‍රව්‍යවල පළමු අයනීකරණ ශක්ති විචලනයට හේතු දක්වන්න.

....

....

....

....

....

(iii) Q මූලද්‍රව්‍යය, ජලීය NaOH සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වමින් තුලිත රසායනික සමීකරණය ලබාගන්න.

....

....

....

....

- - -

Scanned by CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10 | **02 S II**

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2018 ජූලි

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2019 අගෝස්තු

රසායන විද්‍යාව II — 12 ශ්‍රේණිය

Chemistry II

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

5\. (a) (i) I. බොයිල් නියමය සඳහන් කරන්න.

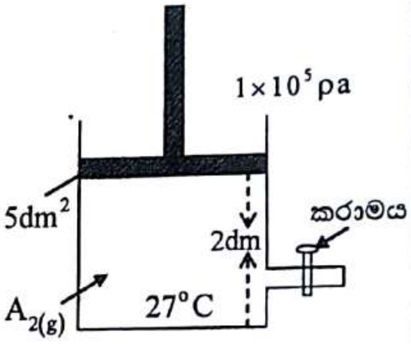
II. පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය භාවිත කර මෙම නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ii) වැන්ඩවාල් සමීකරණය ලියා එහි පද හඳුන්වන්න.

(iii) I. වායුවක මධ්‍යන්‍ය වර්ග ප්‍රවේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් M (මවුලික ස්කන්ධය), R (සර්වත්‍ර වායු නියතය), T (නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය) යන පද ඇසුරින් ගොඩ නගන්න.

II. A_2 සහ B_2 යනු පරිපූර්ණ වායු දෙකකි. A_2 හි මවුලික ස්කන්ධය B_2 හි මවුලික ස්කන්ධයට වඩා විශාල වේ. මෙම වායූන් සඳහා මැක්ස්වෙල් - බෝල්ස්ට්මාන් ව්‍යාප්ති වක්‍ර T_1 සහ T_2 $(T_2 > T_1)$ උෂ්ණත්ව දෙකකදී එකම අක්ෂ පද්ධතිය යොදා ගනිමින් ඇඳ දක්වන්න. වක්‍ර $A_2(T_1)$, $B_2(T_1)$, $A_2(T_2)$ සහ $B_2(T_2)$ ලෙස අංකනය කරන්න.

(b) සිලින්ඩරාකාර දෘඪ බඳුනක හරස්කඩ වර්ගඵලය $5\,dm^2$ වන අතර එහි පතුලට ආසන්න වන පරිදි වූ පරිමාව නොගැනිය හැකි තරම් වූ කරාමයක් සහ සචල පිස්ටනයක් පියන ලෙස පවතී. මෙම බඳුනට A_2 වායුව ඇතුළු කළ පසු පතුලේ සිට පිස්ටනයට දුර 2 dm ක් වන අතර වායුවේ උෂ්ණත්වය 27 °C සහ බාහිර පීඩනය 1×10^5 Pa වේ. පරිමාව $15\,dm^3$ වූ තවත් දෘඪ බඳුනක් B_2 නම් වායුවෙන් සමන්විත වන අතර එහි උෂ්ණත්වය 27 °C ද පීඩනය 4×10^5 Pa ද වේ. මෙම වායු බඳුන සිලින්ඩරාකාර වායු බඳුනට කරාමය හරහා සම්බන්ධ කරන ලදී.



(i) A_2 හා B_2 වායු ප්‍රතික්‍රියා නොකරන්නේ යැයි උපකල්පනය කර, මිශ්‍රණය තුළ A_2 සහ B_2 වායු මවුල ප්‍රමාණ අතර අනුපාතය ලබාගන්න.

(ii) පද්ධතියේ සමස්ථ පීඩනය කොපමණ ද?

(iii) වායු දෙකෙහි ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

(iv) 127 °C දී A_2 සහ B_2 වායු පහත දැක්වෙන පරිදි ප්‍රතික්‍රියා වේ.

$$2A_{2(g)} + 5B_{2(g)} \rightarrow 2A_2B_{5(g)}$$

සිලින්ඩරාකාර බඳුනේ පිස්ටනය (iii) හි දැක්වෙන පිහිටීමේ ම නිශ්චලව පවතින පරිදි බාහිර බල යොදා පද්ධතිය 127 °C දක්වා රත් කරන ලදී.

I. වායු මිශ්‍රණය තුළ පවතින එක් එක් වායුවේ මවුල ප්‍රමාණ සොයන්න.

II. පද්ධතියේ අවසාන පීඩනය ගණනය කරන්න.

III. එක් එක් වායුවේ ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

(c) සියුම්ව කුඩු කරන ලද $CaCO_3$, $NaHCO_3$ මිශ්‍රණයක සාම්පලයක් තදින් රත් කළවිට ස්කන්ධ හානිය 8.4 g ක් විය. මෙම තාප වියෝජනයේදී පිටව ගිය ජලයේ ස්කන්ධය 1.8 g කි. මෙම සාම්පලය තුළ වූ $CaCO_3$ සහ $NaHCO_3$ ස්කන්ධයන් ගණනය කරන්න. (සා.ප.ස්. Na - 23, H - 1, C - 12, O - 16, Ca - 40)

Scanned by CamScanner

6. (a) (i) පහත එන්තැල්පි අර්ථ දක්වන්න.
(1) ප්‍රතික්‍රියාවක සම්මත එන්තැල්පිය
(2) සම්මත ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය

(ii) එන්තැල්පි විපර්යාසයන් කිහිපයක අගයන් පහත දී ඇත.

$AgCl(s)$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය	$\Delta H_f^\theta = -127\ kJ\ mol^{-1}$
$Ag(s)$ වල සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය	$\Delta H_{atm}^\theta = +278\ kJ\ mol^{-1}$
$Ag(g)$ වල සම්මත පළමු අයනීකරණ එන්තැල්පිය	$\Delta H_{J_1}^\theta = +731\ kJ\ mol^{-1}$
$Cl_2(g)$ වල සම්මත තුකරණ එන්තැල්පිය	$\Delta H_{atm}^\theta = +122\ kJ\ mol^{-1}$
$Cl(g)$ වල සම්මත පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාව	$\Delta H_{EA_1}^\theta = -349\ kJ\ mol^{-1}$
$Ag^+(g)$ වල සම්මත ජලීකරණ එන්තැල්පිය	$\Delta H_{hyd}^\theta = -473\ kJ\ mol^{-1}$
$Cl^-(g)$ වල සම්මත ජලීකරණ එන්තැල්පිය	$\Delta H_{hyd}^\theta = -378\ kJ\ mol^{-1}$

(1) ඉහත එන්තැල්පි විපර්යාසයන් යොදා ගනිමින් $AgCl(s)$ හි සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය (ΔH_L^θ) බෝන් - හේබර් චක්‍රයක් මගින් ගණනය කරන්න.

(2) $AgCl(s)$ හි සම්මත ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

(b) $Zn(s)$ ලෝහය, $CuSO_4(aq)$ ද්‍රාවණය සමග සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.

$$Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow Cu(s) + ZnSO_4(aq)$$

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය පරීක්ෂණාත්මකව සෙවීම සඳහා පහත පරීක්ෂණය සිදුකරන ලදී.

$0.25\ mol\ dm^{-3}$ $CuSO_4(aq)$ ද්‍රාවණයකින් $200.0\ cm^3$ තාප පරිවාරක බඳුනකට දමා එයට වැඩිපුර $Zn(s)$ කුඩු එකතු කරන ලදී. එහිදී $CuSO_4(aq)$ ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය $24\ °C$ සිට $36\ °C$ දක්වා ඉහළ නැගුණි.

ජලයේ ඝනත්වය $1\ g\ cm^{-3}$

ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $4.2\ JK^{-1}g^{-1}$

(1) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී නිපදවූ තාප ශක්තිය ගණනය කරන්න.
(2) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

(c) එතීන් (C_2H_4) නිපදවීමට යොදාගත හැකි ප්‍රතික්‍රියාවන් දෙකක් පහත දැක්වේ.

① $H-C\equiv C-H(g) + H_2(g) \rightarrow H_2C=CH_2(g)$

② $CH_3-CH_2OH(g) \xrightarrow[\Delta]{Al_2O_3} H_2C=CH_2(g) + H_2O(g)$

I. ඉහත ① හා ② ප්‍රතික්‍රියාවන්වල සම්මත ප්‍රතික්‍රියා එන්තැල්පි ගණනය කරන්න.

බන්ධනය	ස.බ.වි. එන්තැල්පිය $kJ\ mol^{-1}$
$C-H$	413
$C=C$	598
$C-C$	346
$C\equiv C$	837
$C-O$	358
$O-H$	464
$H-H$	436

Scanned by CamScanner

II. 25 °C දී ① හා ② ප්‍රතික්‍රියාවන් දෙකෙහි ΔG^0 අගය ගණනය කරන්න.

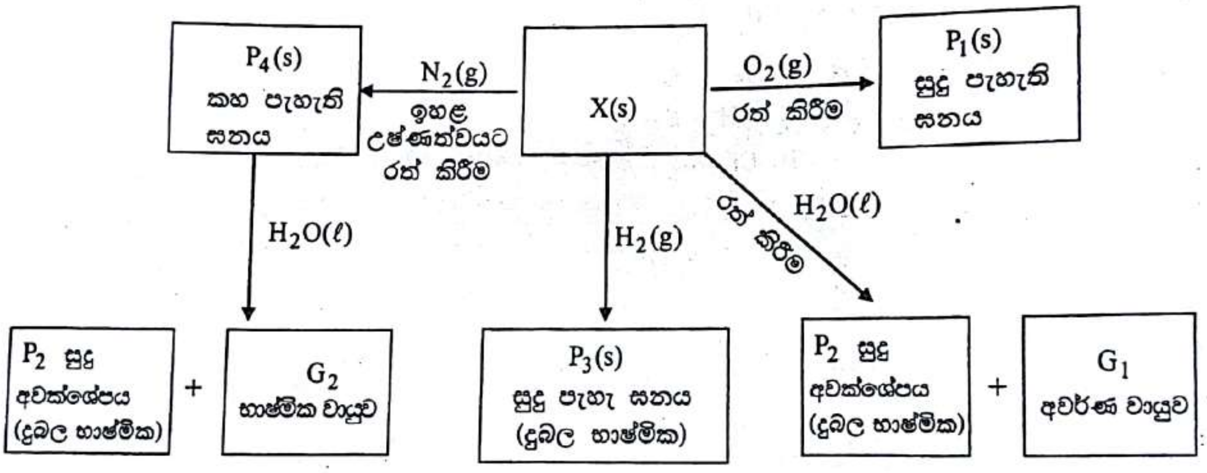
සංයෝගය	සම්මත එන්ට්‍රොපිය $J\,mol^{-1}K^{-1}$
$H-C\equiv C-H(g)$	+228
$CH_3CH_2-OH(g)$	+283
$H_2O(g)$	+188
$H_2(g)$	+131
$CH_2=CH_2(g)$	+220

III. ඉහත ① හා ② ප්‍රතික්‍රියාවලින් වඩාත් පහසුවෙන් සිදුවනුයේ කුමන ප්‍රතික්‍රියාවදැයි හේතු සහිතව දක්වන්න.

7. (a) (i) පහත සඳහන් සංයෝගවල රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

සංයෝගය	රසායනික සූත්‍රය
(1) Sodium perchlorate	
(2) Chromium (III) selenate (VI)	
(3) Ammonium oxalate	
(4) hydrosulfuric acid	

(ii) X යනු s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි. X හි ජලීය නයිට්‍රේටයේ සූත්‍රය $X(NO_3)_2$ වේ. X ලෝහය සිසිල් ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරන අතර පහන් සිළු පරීක්ෂාවේදි වර්ණයක් ලබා නොදේ. X හි ජලීය නයිට්‍රේටයට තනුක NH_4OH ද්‍රාවණය එක් කළවිට ජෙලටිනිය සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදේ.



(i) X හඳුනාගන්න.

(ii) P_1, P_2, P_3, P_4 යන සංයෝග සහ G_1, G_2 යන වායූන්ගේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

(b) (1) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා තුලිත කරන්න.

(i) $KNO_3 + Cr_2(SO_4)_3 + Na_2CO_3 \rightarrow Na_2CrO_4 + Na_2SO_4 + KNO_2 + CO_2$

(ii) $NaCl + KMnO_4 +$ සාන්ද්‍ර $H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2O + Cl_2$

(2) පහත ප්‍රතික්‍රියා සම්පූර්ණ කර තුලිත කරන්න.

(i) සාන්ද්‍ර $HNO_3(aq) + H_2S(g) \xrightarrow[\Delta]{}$

(ii) $C(s) +$ සාන්ද්‍ර $H_2SO_4(aq) \xrightarrow[\Delta]{}$

(iii) $Cl_{(2)}(g) +$ උණු සාන්ද්‍ර $NaOH(aq) \xrightarrow[\Delta]{}$

(iv) $S(s) + NaOH(aq) \xrightarrow[\Delta]{}$

(v) $Mg(s) +$ සාන්ද්‍ර $H_2SO_4(aq) \longrightarrow$

Scanned by CamScanner

(c) ප්‍රාමාණික $H^+/KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් භාවිතා කර දෙන ලද $FeSO_4$ ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කළ හැකිය. මේ සඳහා අළුත සෑදූ (එවෙලේ සාදන ලද) ඇමෝනියම් ෆෙරස් සල්ෆේට් ද්‍රාවණ $50\ cm^3$ ගෙන එයට H_3PO_4 $5\ cm^3$ පමණ එක්කර, ඉන්පසු සාන්ද්‍රණය $0.02\ mol\ dm^{-3}$ වන $H^+/KMnO_4$ සමග අනුමාපනය කරන ලදී. වැයවූ පරිමාව $10\ cm^3$ විය.

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ඔ'කරණ/ඔ'හරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියා තුලිත සමීකරණය ගොඩ නගන්න.

(ii) $FeSO_4$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iii) විද්‍යාගාරයේදී මෙම $FeSO_4$ ද්‍රාවණය මැනීම සඳහා ඔබ භාවිතා කරන උපකරණය නම් කර එය යොදා ගැනීමට හේතු වූ විශේෂ කරුණක් සඳහන් කරන්න.

(iv) මෙහිදී $FeSO_4$ ද්‍රාවණයට අනුමාපනයට පෙර H_3PO_4 අම්ලය එකතු කරන්නේ ඇයිදැයි විස්තර කරන්න.

(v) මෙම අනුමාපනයේ අන්ත ලක්ෂ්‍යය නිර්ණය කරන්නේ කෙසේ ද? දර්ශකයක් භාවිතා කිරීම කළයුතු ද?/නැද්ද යන්න පැහැදිලි කරන්න.

8. (a) (i) එක්තරා හයිඩ්‍රොකාබනයක කාබන් 85.71% ක් අඩංගුව ඇත. එම හයිඩ්‍රොකාබනයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 70.13 නම් එහි අණුක සූත්‍රය සොයන්න. $(H = 1,\ C = 12)$

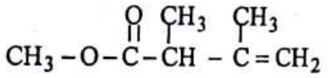
(ii) ඉහත සංයෝගය සඳහා පැවතිය හැකි ව්‍යුහ සමාවයවික 5 ක් ලියන්න.

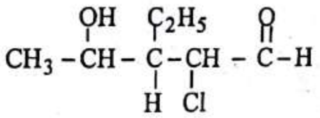
(iii) එම එක් ව්‍යුහ සමාවයවිකයක් තෝරාගෙන එය HBr සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

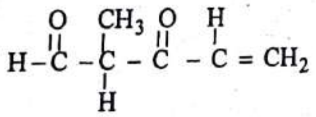
(iv) ඉහත (iii) හි ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(v) එම ප්‍රතික්‍රියාවේ වර්ගය නම් කරන්න.

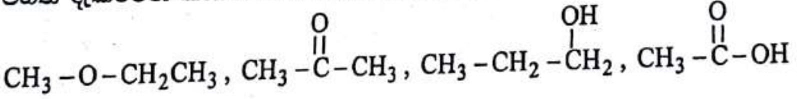
(b) (i) පහත දී ඇති සංයෝගවල IUPAC නාම ලියන්න.

I. 

II. 

III. 

(ii) පහත දැක්වෙන කාබනික සංයෝග ඒවායේ තාපාංක ආරෝහණය වන පිළිවෙලට සකස් කරන්න.



(c) (i) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවල දී ලැබෙන ප්‍රධාන ඵල ලියන්න.

I. $CH_3-CH=CH-CH_3 \xrightarrow{\text{තනුක } H_2SO_4}$

II. $CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow{HBr}$

III. $CH_3-C\equiv C-H \xrightarrow[60\ ^\circ C]{Hg^{2+}/\text{ තනුක } H_2SO_4}$

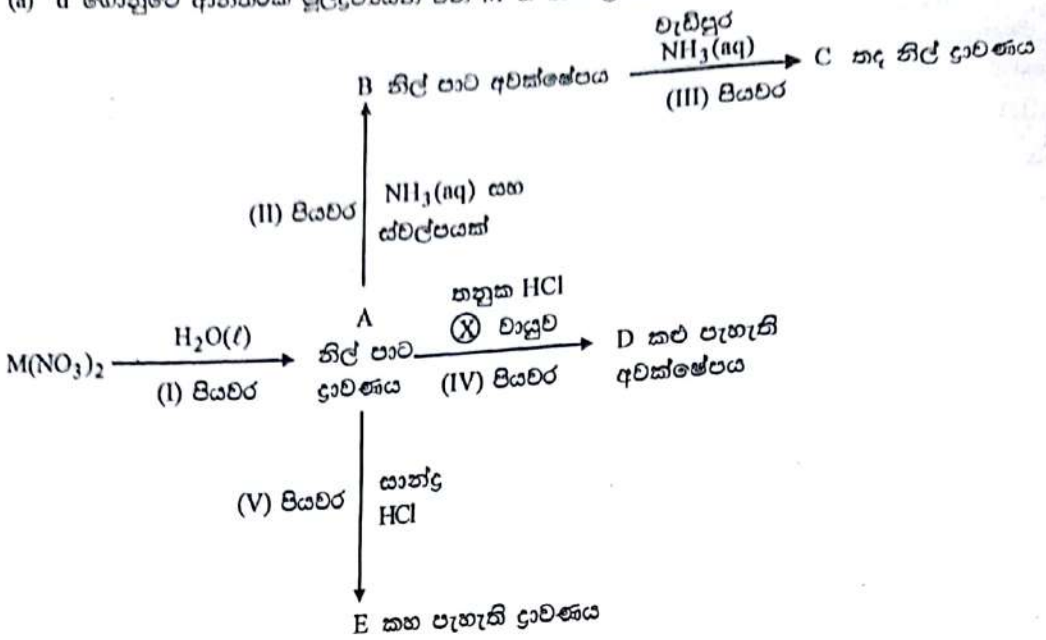
IV. $CH_3-C\equiv C-H \xrightarrow{HBr}$

V. $CH_3-C\equiv C-CH_3 \xrightarrow{H_2/\text{ලින්ඩ්ලා උත්ප්‍රේරකය}}$

(ii) $CH_3-CH=CH_2$ සහ $CH_3-C\equiv C-H$ එකිනෙක වෙන් කර හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනික ක්‍රමයක් ඉදිරිපත් කරන්න.

Scanned by CamScanner

9. (a) d ගොනුවේ ආන්තරික මූලද්‍රව්‍යයක් වන M හි නයිට්‍රේටය සඳහා වන පහත ප්‍රතික්‍රියා ආමය සළකන්න.



(i) M ලෝහය, X වායුව සහ A සිට E දක්වා සංයෝග හඳුනාගන්න.

(ii) M හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(iii) (i), (ii), (iv), (v) පියවරවලදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iv) (C) සංගත සංකීර්ණය සඳහා IUPAC නාමය ලියන්න.

(v) M හි ප්‍රයෝජන දෙකක් ලියන්න.

(b) Y^{2+} අයනයෙහි ජලීය ද්‍රාවණය කොළ පැහැති සංකීර්ණයක් සාදයි. එය භාෂ්මික මාධ්‍යයේ H_2S වායුව සමඟ කළු අවක්ෂේපයක් ලබාදේ. P, Q, R, S යනු Y ආන්තරික ලෝහයෙහි +2 ඔක්සිකරණ අවස්ථාවෙම පවතින සංගත සංකීර්ණ 4 කි. ඒවායේ අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් පවතී. පහත සඳහන් බන්ධ ඛාණ්ඩ සහ අයනවලින් P, Q, R, S සමන්විත වේ.

Na^+, Cl^-, SO_4^{2-}, NH_3

- P යනු උදාසීන සංයෝගයකි.
- Q ජලීය $BaCl_2$ සමඟ සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන අතර එම අවක්ෂේපය තනුක අම්ලයක දිය නොවේ.
- R ජලීය $AgNO_3$ සමග තනුක NH_3 වල දියවන සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.
- S මවුල එකක් ජලීය මාධ්‍යයේදී අයන මවුල 3 ක් ලබාදෙන අතර $AgNO_3$ සමඟ අවක්ෂේප නොවේ.

(i) Y ලෝහය හඳුනාගන්න.

(ii) එමගින් Y හි සංගත සංකීර්ණ වන P, Q, R හා S හි ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.

(iii) R හි සාන්ද්‍රණය $0.04\ mol\ dm^{-3}$ වන ද්‍රාවණ $50\ cm^3$ ක් සමඟ වැඩිපුර $AgNO_3$ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන AgCl ස්කන්ධය කවරේ ද?

(iv) බන්ධන විදහා දැවෙන පරිදි Q හි සංකීර්ණ අයනයෙහි ව්‍යුහය අඳින්න.

(v) S හි IUPAC නාමය ලියන්න.

(සා. ප. ස් : Ag = 108, Cl = 35.5, N = 14, O = 16)

Scanned by CamScanner

(c) හේතු පැහැදිලි කරන්න.
(i) Sc සහ Zn ආන්තරික ලෝහ නොවේ.
(ii) ද්‍රවාංක සහ තාපාංක සැලකීමේදී Mn හා Zn හි කැපී පෙනෙන අඩු බවක් ඇත.

10. (a) A හා B ජලයේ ද්‍රාව්‍ය, ස්ථායි සංයෝග දෙකකි. Y යනු A හා B හි ඝන මිශ්‍රණයකි.

I. මෙම මිශ්‍රණය සම්බන්ධයෙන් පහත පරීක්ෂා සිදුකරන ලදී.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(a) Y හි කුඩා කොටසකට ජලය එකතු කර හොඳින් සොලවන ලදී.	ඝන පැහැති අවක්ෂේපයක් (P_1) සෑදුණි.
(b) P_1 පෙරා වෙන්කර පෙරනයට (1 ද්‍රාවණය) වැඩිපුර ජලීය NaOH එකතු කර රත් කරන ලදී.	වායුවක් පිටවිය. (Q_1)
(c) (b) පරීක්ෂණයේදී වායු පිටවීම නතර වූ පසු එයට Al කුඩු එකතු කර නැවත රත් කරන ලදී.	Q_1 වායුව නැවත පිටවිය.

II. P_1 සහ Q_1 සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදුකරන ලදී.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
P_1	(a) P_1 වෙන්කර, එය වැඩිපුර තනුක HCl අඩංගු ද්‍රාවණයකට එකතු කිරීම.	තැඹිලි පැහැති ද්‍රාවණයක් (2 ද්‍රාවණය) සහ සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් (P_2) ලැබුණි.
	(b) P_2 සඳහා පහත පරීක්ෂා කරන ලදී. • ජලය එකතු කර නටවන ලදී. • ද්‍රාවණය කාමර උෂ්ණත්වයට සිසිල් වීමට ඉඩ හරිනු ලැබේ.	• අවක්ෂේපය දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. • ඉදිකටු හැඩයට ස්ඵටික වෙන්විය.
Q_1	(a) Q_1 වායුව ලිට්මස් පත්‍ර මගින් පරීක්ෂා කරන ලදී.	රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ විය.
	(b) නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකයෙන් පොගවන ලද පෙරහන් කඩදාසියක් අල්වන ලදී.	පෙරහන් කඩදාසිය දුඹුරු පැහැයට හැරුණි.

(i) හේතු දක්වමින් Y ද්‍රාවණයේ ඇති A සහ B සංයෝග දෙක හඳුනාගන්න. (අවශ්‍ය තැන්හිදී තුලිත සමීකරණ ලියන්න.)

(ii) (a) P_1 සහ P_2 අවක්ෂේපයන් හි
(b) 1 ද්‍රාවණය සහ 2 ද්‍රාවණයන් හි
ඇති රසායනික විශේෂයන් හඳුන්වන්න.

(b) ඝන KNO_3 සහ $Ca(NO_3)_2$ මිශ්‍රණයකින් 1.653 g ක් ගෙන එය නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තෙක් රත් කරන ලදී. ලැබෙන ශේෂය ජලයට එකතු කර ද්‍රාවණ 500 cm^3 ක් පිළියෙල කරගනී. මේ ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 ට ආම්ලික මාධ්‍යයේ ඇති 0.02 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් 25 cm^3 ක් (වැඩිපුර) එක් කරයි. විනාඩි 15 ට පසුව මෙම ද්‍රාවණය 60 °C ට පමණ උණුසුම් කර 0.05 mol dm^{-3} ඔක්සලික් අම්ල ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කිරීමේදී 20 cm^3 ක් වැය විය.
(K = 39 ; Ca = 40 ; N = 14 ; O = 16)

(i) ඉහත පරීක්ෂණයේදී සිදුවන සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.
(ii) සාම්පලයේ වූ KNO_3 සහ $Ca(NO_3)_2$ වල ස්කන්ධ සොයන්න.
(iii) සාම්පලය රත් කිරීමේදී පිටවන NO_2 සහ O_2 හි මවුල අනුපාතය ගණනය කරන්න.

Scanned by CamScanner