71483



සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

**02 S I**

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2010 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2010 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2010

**රසායන විද්‍යාව I**
**இரசாயனவியல் I**
**Chemistry I**

**පැය දෙකයි**
இரண்டு மணித்தியாலம்
*Two hours*

**සැලකිය යුතුයි :**

- ❊ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **පිටු 9** කින් යුක්ත වේ. (ආවර්තිතා වගුවක් 10 වන පිටුවේ සපයා ඇත.)
- ❊ **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ❊ **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
- ❊ උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ **ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.**
- ❊ උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- ❊ **1** සිට **60** තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, එය **උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක්** (X) **යොදා දක්වන්න.**

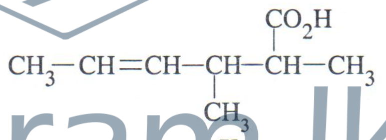
සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ \mathrm{J\ K^{-1}\ mol^{-1}}$
ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \mathrm{mol^{-1}}$

**1.** කාමර උෂ්ණත්වයේදී සහ වායුගෝල පීඩනයේදී භෞතික අවස්ථා තුනෙහිම (ඝන, ද්‍රව සහ වායු) පවතින මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු, ආවර්තිතා වගුවේ ආවර්ත වනුයේ,

(1) 2 සහ 4 ය. (2) 3 සහ 4 ය. (3) 3 සහ 6 ය. (4) 4 සහ 5 ය. (5) 4 සහ 6 ය.

**2.** X සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ,

(1) 1,2–dimethylpent–3–enoic acid
(2) 3–methylhex–4–en–2–oic acid
(3) 4,5–dimethyl–2–hexenoic acid
(4) 2,3–dimethyl–4–hexenoic acid
(5) 4–methyl–2–hexenoic acid




**X**

agaram.lk

**3.** එක්තරා ලවණයක් ජලයේ දියවී වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් ලබා දෙයි. මෙම ද්‍රාවණයට තනුක NaOH එක්කළ විට ලා කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ. මෙම අවක්ෂේපයට $NH_4OH$ එක්කළ විට, එය දියවී නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලබා දේ. එම ලවණයෙහි අන්තර්ගත කැටායනය වනුයේ,

(1) $Co^{2+}$ (2) $Ni^{2+}$ (3) $Fe^{2+}$ (4) $Fe^{3+}$ (5) $Cr^{3+}$

**4.** හයිඩ්‍රොකාබනයක $100\ cm^3$ ක්, ඔක්සිජන් $600\ cm^3$ ක සම්පූර්ණයෙන් දහනය කළ විට, කාබන්ඩයොක්සයිඩ් $300\ cm^3$ ක් සහ ජලවාෂ්ප $400\ cm^3$ ක් සෑදුනි. දහනයෙන් පසුව ප්‍රතික්‍රියා නොකර ඉතිරි වූ ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය $100\ cm^3$ ක් විය. සියලුම පරිමා එකම උෂ්ණත්වයේදී සහ පීඩනයේදී මනින ලදී. හයිඩ්‍රොකාබනයේ සූත්‍රය වනුයේ,

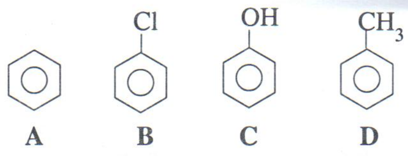
(1) $C_2H_4$ (2) $C_2H_6$ (3) $C_3H_6$ (4) $C_3H_8$ (5) $C_4H_8$

**5.** $SO_3^{2-}$ අයනයේ හැඩයට නියත වශයෙන්ම වෙනස් හැඩයක් දක්වන අණුව හෝ අයනය, පහත දැක්වෙන ඒවා අතුරෙන් හඳුනාගන්න.

(1) $ClO_3^-$ (2) $PCl_3$ (3) $SOCl_2$ (4) $H_3O^+$ (5) $NO_3^-$

**6.** දී ඇති **A, B, C** සහ **D** යන සංයෝග ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට සහභාගිවීමේදී, ප්‍රතික්‍රියා කරන සීඝ්‍රතාව වැඩිවීමේ අනුපිළිවෙළ වන්නේ,

(1) A < B < C < D
(2) B < D < A < C
(3) B < A < C < D
(4) B < A < D < C
(5) D < B < A < C




A B C D

[ දෙවෙනි පිටුව බලන්න.

**7.** $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ (**A**) $CH_3CH_2CH_2OH$ (**B**) $CH_3CH_2CH_2CHO$ (**C**) $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$ (**D**)

ඉහත සංයෝගවල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව වැඩිවීමේ අනුපිළිවෙළ වනුයේ,

(1) **C < D < A < B** (2) **D < C < A < B** (3) **D < C < B < A**
(4) **C < D < B < A** (5) **A < D < C < B**

**8.** $Ca(NO_3)_2$ ජලීය ද්‍රාවණ $0.500\ dm^3$ ක $Ca^{2+}$ අයන 20 mg ක් අන්තර්ගත වේ. ද්‍රාවණයේ $NO_3^-$ සාන්ද්‍රණය ($mol\ dm^{-3}$ වලින්) වනුයේ, (Ca = 40)

(1) $5.0 \times 10^{-4}$ (2) $1.0 \times 10^{-3}$ (3) $2.0 \times 10^{-3}$ (4) $4.0 \times 10^{-3}$ (5) $1.0 \times 10^{-2}$

**9.** පහත දක්වෙන ඒවා අතුරෙන් වැඩිම ද්විධ්‍රැවීය ඝූර්ණය ඇත්තේ කුමන අණුවට හෝ අයනයට ද?

(1) $O_3$ (2) $NH_3$ (3) $NO_2^+$ (4) $AlCl_3$ (5) $ICl_4^-$

**10.** $CO_2$, $SO_2$, $N_2$, He සහ Ne යන ඒවායේ තාපාංක වැඩිවීමේ අනුපිළිවෙළ වනුයේ,

(1) He < Ne < $N_2$ < $CO_2$ < $SO_2$ (2) He < Ne < $CO_2$ < $N_2$ < $SO_2$
(3) He < Ne < $N_2$ < $SO_2$ < $CO_2$ (4) Ne < He < $N_2$ < $CO_2$ < $SO_2$
(5) Ne < He < $CO_2$ < $SO_2$ < $N_2$

**11.** **A, B** සහ **C** යනු ලෝහ තුනකි. සම්මත තත්ත්ව යටතේදී, $A^{2+}(aq)$ හෝ $C^{2+}(aq)$ ද්‍රාවණයක **B** තැබූ විට, **B** ඔක්සිකරණය වේ. එහෙත්, $A^{2+}(aq)$ ද්‍රාවණයක **C** තැබූ විට, **C** ඔක්සිකරණය **නොවේ**.

$E^{\ominus}(Pb^{2+}/Pb) = -0.13\ V$; $E^{\ominus}(Zn^{2+}/Zn) = -0.76\ V$; $E^{\ominus}(Cu^{2+}/Cu) = +0.34\ V$

ඉහත දී ඇති සම්මත ඔක්සිහරණ විභවවලට අනුව **A, B** සහ **C** ලෝහ පිළිවෙළින් වනුයේ,

(1) Pb, Zn සහ Cu (2) Zn, Cu සහ Pb (3) Zn, Pb සහ Cu
(4) Pb, Cu සහ Zn (5) Cu, Zn සහ Pb

**12.** $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_3$ සංයෝගය, ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන ලදී. ප්‍රතික්‍රියාව අවසානයේදී ප්ලාස්කුව තුළ ඇති ඵල වන්නේ,

(1) $CH_3CH_2CO_2H + CH_3OH$ (2) $CH_3CH_2OH + CH_3CO_2^-Na^+$
(3) $CH_3CO_2^-Na^+ + CH_3O^-Na^+$ (4) $CH_3CH_2CO_2^-Na^+ + CH_3OH$
(5) $CH_3CH_2CO_2H + CH_3O^-Na^+$

agaram.lk

**13.** පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා තුනෙහි එන්තැල්පි වෙනස්වීම් සලකන්න.

$$H_2(g) + O(g) \rightarrow H_2O(g); \quad \Delta H_1 = -a\ kJ\ mol^{-1}$$
$$H_2(g) + \tfrac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(g); \quad \Delta H_2 = -b\ kJ\ mol^{-1}$$
$$2H(g) + O(g) \rightarrow H_2O(g); \quad \Delta H_3 = -c\ kJ\ mol^{-1}$$

එන්තැල්පි වෙනස්වීම්වල සංඛ්‍යාත්මක අගය අඩුවීමේ අනුපිළිවෙළ වනුයේ,

(1) c > a > b (2) b > a > c (3) c > b > a (4) b > c > a (5) a > b > c

**14.** සෝඩියම් කාබනේට් සහ සෝඩියම් හයිඩ්‍රජන් කාබනේට් 4.0 g ක මිශ්‍රණයක් රත් කළ විට, ස්කන්ධයෙහි අඩුවීම 0.31 g ක් විය. මිශ්‍රණයෙහි සෝඩියම් කාබනේට් ස්කන්ධයෙහි ප්‍රතිශතය වනුයේ,
(H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23)

(1) 95 (2) 90 (3) 83 (4) 79 (5) 63

**15.** යම්කිසි උෂ්ණත්වයකදී,

$A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$ සහ $B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවල සමතුලිතතා නියත, පිළිවෙළින් $K_1$ සහ $K_2$ වේ.
එම උෂ්ණත්වයේදී ම,

$A(g) \rightleftharpoons 2C(g) + 2D(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය වනුයේ,

(1) $K_1 + K_2$ (2) $K_1K_2$ (3) $K_1K_2^2$ (4) $2K_1K_2$ (5) $K_1 + 2K_2$

[ තුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

**16.** පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමන වගන්තිය උප පරමාණුක අංශු සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය **නොවන්නේ ද?**

(1) ඉලෙක්ට්‍රෝන, තරංගමය ලක්ෂණ සහ අංශුමය ලක්ෂණ යන දෙකම පෙන්වයි.
(2) පරමාණුවක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන, න්‍යෂ්ටිය වටා ඇති, කාක්ෂික ලෙස හඳුන්වනු ලබන ත්‍රිමාන අවකාශමය ප්‍රදේශවල (3-dimensional regions of space) පැතිරී ඇත.
(3) අධි ශක්ති α-අංශු (හීලියම් න්‍යෂ්ටි) මගින් බෙරිලියම් විවර්ෂණය (bombard) කළ අවස්ථාවේදී, නියුට්‍රෝනය අනාවරණය කරගන්නා ලදී.
(4) නියුට්‍රෝනය ආසන්න වශයෙන් ප්‍රෝටෝනයේ ස්කන්ධයට සමාන වන, ආරෝපණයක් රහිත අංශුවකි.
(5) මූල ද්‍රව්‍යයක සමස්ථානිකවල ඇති ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යා එකිනෙකින් වෙනස් වේ.

**17.** 1-butyne පිළිබඳව පහත දී ඇති වගන්ති සලකන්න.

(a) මෙම සංයෝගයේ කාබන් පරමාණු සියල්ල එකම සරල රේඛාවක් මත පිහිටයි.
(b) එය $NaNH_2$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර $H_2$ මුක්ත කරයි.
(c) එය බ්‍රෝමීන් ජලය නිර්වර්ණ කරයි.
(d) එය $Ag^+$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර රිදී කැඩපතක් සාදයි.

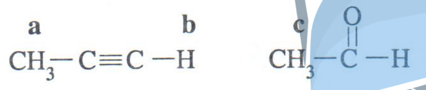
ඉහත ඒවායින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේද?

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

**18.** 25 °C දී $Hg_2Cl_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය, $1.2 \times 10^{-18}$ $mol^3\ dm^{-9}$ කි. 25 °C දී, $Hg_2Cl_2$ වලින් සංතෘප්තවී ඇති $0.040\ mol\ dm^{-3}$ ජලීය NaCl ද්‍රාවණයක $Hg_2^{2+}$ අයනවල සාන්ද්‍රණය, ($mol\ dm^{-3}$ වලින්) වනුයේ,

(1) $1.1 \times 10^{-9}$ (2) $7.5 \times 10^{-15}$ (3) $7.5 \times 10^{-16}$ (4) $3.0 \times 10^{-17}$ (5) $3.6 \times 10^{-20}$

**19.**



ඉහත සංයෝග දෙකෙහි **a, b** සහ **c** ලෙස සලකුණු කර ඇති H පරමාණුවල ආම්ලිකතාව වැඩිවීමෙහි අනුපිළිවෙළ වනුයේ,

(1) **a < b < c** (2) **b < a < c** (3) **a < c < b** (4) **c < a < b** (5) **c < b < a**

**20.** ආවර්තිතා වගුවේ **s** සහ **p** ගොනුවල මූලද්‍රව්‍ය පෙන්වන රටා පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?

(1) කාණ්ඩයක පහළට යන විට පරමාණුවේ විශාලත්වය අඩු වේ.
(2) ආවර්තයක් හරහා වම්පස සිට දකුණු පසට යන විට පරමාණුවේ විශාලත්වය වැඩි වේ.
(3) කාණ්ඩයක පහළට යන විට අයනීකරණ ශක්තිය අඩු වේ.
(4) ආවර්තයක් හරහා වම්පස සිට දකුණු පසට යන විට ලෝහමය ස්වභාවය වැඩි වේ.
(5) ආවර්තයක් හරහා වම්පස සිට දකුණු පසට යන විට ඔක්සයිඩවල සහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩවල භාෂ්මික ස්වභාවය අඩු වේ.

**21.** $NaNO_3$ වලින් අපවිත්‍ර වූ $Pb(NO_3)_2$ හි 0.331 g ක නියැදියක් ජලය $100.0\ cm^3$ ක දිය කරන ලදී. ඉන් පසු මෙම ද්‍රාවණය තුළින් අවක්ෂේපණය සම්පූර්ණ වන තුරු වැඩිපුර $H_2S$ වායුව බුබුලනය කරන ලදී. වියළා ගනු ලැබූ අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 0.200 g විය. නියැදියේ ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාව (w/w) ආසන්න වශයෙන්
(N = 14, O = 16, S = 32, Pb = 207)

(1) 16 වේ. (2) 47 වේ. (3) 68 වේ. (4) 79 වේ. (5) 84 වේ.

**22.** ඒකභාස්මික දුබල අම්ල ද්‍රාවණයක pH අගය 3.0 කි. එම ද්‍රාවණය, (එම උෂ්ණත්වයේදීම) 100 ගුණයකින් තනුක කළ විට pH අගය විය හැක්කේ,

(1) 2.0 (2) 3.0 (3) 4.0 (4) 5.0 (5) 6.0

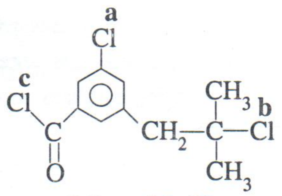
**23.** වායු පිළිබඳ චාලක අණුක වාදයට අනුව පරිපූර්ණ වායු නියැදියක් සඳහා පහත දී ඇති කුමන වගන්තිය සත්‍ය **නොවේ ද?**

(1) නියත උෂ්ණත්වයේදී අණු සංඝට්ටන සිදුවීමේදී අණුවල මුළු ශක්තිය වෙනස් නොවේ.
(2) වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය වායු වර්ගය මත රඳා පවතී.
(3) වායු අණුවක මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය, නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.
(4) වායු අණුවක පරිමාව, අන්තර්ගත භාජනයේ පරිමාව සමග සන්සන්දනය කිරීමේ දී නොගිණිය හැකි යයි සැලකේ.
(5) නියත උෂ්ණත්වයේදී වායු අණුවක මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය, පීඩනය වැඩිවීමත් සමග වැඩි වේ.



agaram.lk

**24.** පහත දැක්වෙන සංයෝගය සලකන්න.




මෙම සංයෝගය හයිඩ්‍රොක්සිල් අයන සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේදී, ඉහත සංයෝගයේ **a, b** සහ **c** මගින් ලකුණු කර ඇති Cl පරමාණු OH මගින් ආදේශ කිරීමේ පහසුතාවෙහි අනුපිළිවෙළ වනුයේ,

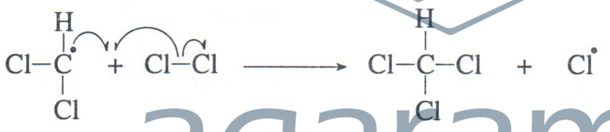
(1) **b > a > c** (2) **b > c > a** (3) **a > b > c** (4) **c > b > a** (5) **c > a > b**

**25.** රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල චාලක විද්‍යාව සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති කුමන වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?
(1) ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව සඳහා වන ඒකක, ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ත පෙළ මත රඳා පවතී.
(2) සමස්ත තුලිත රසායනික සමීකරණය භාවිතයෙන් ඕනෑම ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් ලිවිය හැකි ය.
(3) උෂ්ණත්වය වැඩිවීමත් සමග සියලු ප්‍රතික්‍රියාවල සීඝ්‍රතා වැඩි වේ.
(4) බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක සමස්ත සීඝ්‍රතාව සියලු පියවරවල සීඝ්‍රතා මත රඳා පවතී.
(5) ප්‍රතික්‍රියකවල ආරම්භක සාන්ද්‍රණ වෙනස්වීමේ දී ප්‍රතික්‍රියාවක සක්‍රියන ශක්තිය වෙනස් වේ.

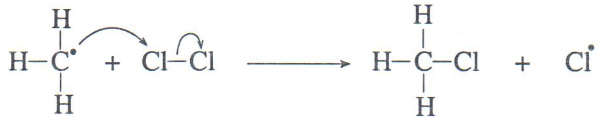
**26.** pentaamminehydroxocobalt (III) nitrate හි නිවැරදි රසායනික සූත්‍රය වනුයේ
(1) $[Co(OH)(NH_3)_5]NO_3$ (2) $[Co(NH_3)_5(OH)(NO_3)]$ (3) $[Co(OH)(NH_3)_5](NO_3)_2$
(4) $[Co(NH_3)_5(OH)]_2(NO_3)$ (5) $[Co(OH)(NH_3)_5](NO_3)_3$

**27.** ලිතියම් මූලද්‍රව්‍යය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ පහත දැක්වෙන කවර ප්‍රකාශය ද?
(1) ලිතියම්, වාතයේ දැවී, $Li_2O$ සහ $LiN_3$ සාදයි.
(2) ලිතියම්, ඝන හයිඩ්‍රජන් කාබනේටයක් වන $LiHCO_3$ සාදයි.
(3) I වන කාණ්ඩයේ අනෙකුත් මූලද්‍රව්‍යවලට වඩා ලිතියම්, ජලය සමග අඩු ක්‍රියාශීලීතාවකින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(4) ලිතියම් කාබනේට් තාපයට ස්ථායී වේ.
(5) ලිතියම් නයිට්‍රේට් රත් කළ විට එකම වායුව ලෙස $O_2$ ලබා දෙයි.

**28.** මීතේන්වල ක්ලෝරීනීකරණ යන්ත්‍රණයේ පියවරක් නිවැරදිව නිරූපණය වන්නේ පහත සඳහන් කුමකින් ද?

(1)


(2)

(3)


(4)

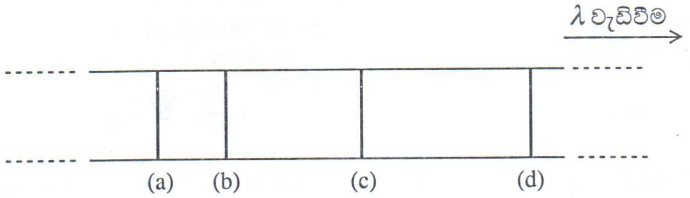
(5)

agaram.lk

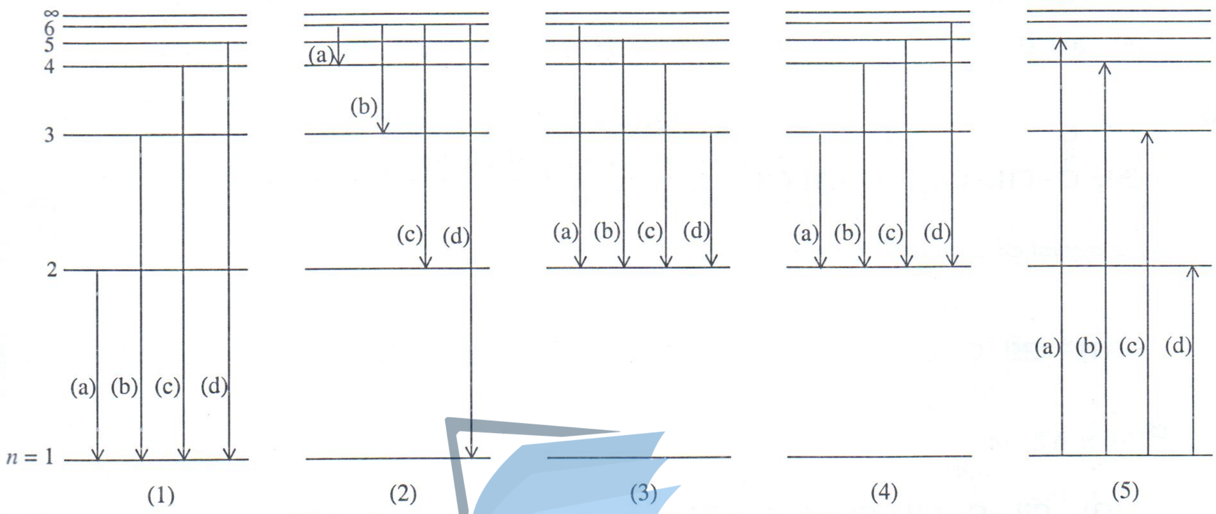
**29.** උෂ්ණත්වය නියතව පවතින විට ජලීය මාධ්‍යයේදී $Fe(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය සලකන්න. ද්‍රාවණයේ pH, 8.0 සිට 9.0 තෙක් වැඩි කළහොත් $Fe(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාව,
(1) නොවෙනස්ව පවතී. (2) 100 ගුණයකින් වැඩි වේ.
(3) 10 ගුණයකින් අඩු වේ. (4) 100 ගුණයකින් අඩු වේ.
(5) 1000 ගුණයකින් අඩු වේ.

[ පස්වෙනි පිටුව බලන්න.

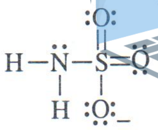
**30.** පරමාණුක හයිඩ්‍රජන්වල විමෝචන වර්ණාවලියේ කොටසක් පහත දක්වේ.




(a), (b), (c) සහ (d) ලෙස ලේබල් කර ඇති රේඛාවලට අනුරූප ඉලෙක්ට්‍රෝනික සංක්‍රමණ දැක්වෙන්නේ පහත දක්වෙන කුමන රූපයෙන් ද?



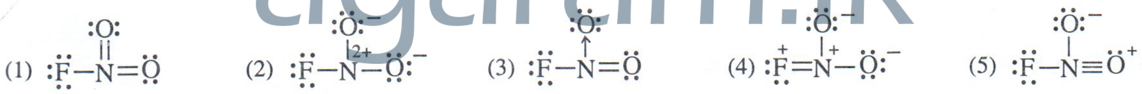

**31.** පහත දක්වෙන අයනයේ නයිට්‍රජන් හා සල්ෆර් පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංක පිළිවෙළින්



(1) −3 සහ +2 වේ. (2) −3 සහ +6 වේ. (3) −3 සහ +4 වේ. (4) +1 සහ +4 වේ. (5) +3 සහ +6 වේ.

agaram.lk

**32.** $NO_2F$ හි නිවැරදි ව්‍යුහ සූත්‍රය වනුයේ,




**33.** $H_2O_2$ හි ජලීය ද්‍රාවණයකින් $1.0\ dm^3$ ක් සම්පූර්ණයෙන්ම විඝටනය වන පරිදි රත් කරන ලදී. එවිට පිට වූ ඔක්සිජන් පරිමාව, ස.උ.පී. දී $8.0\ dm^3$ ක් විය. $H_2O_2$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ($mol\ dm^{-3}$ වලින්) වනුයේ,
($O_2$ මවුලයක් ස.උ.පී. දී ගන්නා පරිමාව $= 22.4\ dm^3$)

(1) 0.31 (2) 0.35 (3) 0.62 (4) 0.71 (5) 3.2

**34.** **A** හා **B** යන වාෂ්පශීලී ද්‍රාවක දෙක පරිපූර්ණ ද්‍රාවණ සාදමින් සියලු අනුපාතවලින් මිශ්‍ර වේ. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී, **A** හා **B** සංශුද්ධ ද්‍රාවකවල වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් $P_A^\circ$ හා $P_B^\circ$ වේ. එම උෂ්ණත්වයේදී ම ද්‍රාවණයක **A** හා **B** හි මවුලභාග පිළිවෙළින් $X_A$ හා $X_B$ වන අතර, ද්‍රාවණය සමග සමතුලිත වාෂ්ප කලාපයේ, **A** හා **B** හි ආංශික පීඩන පිළිවෙළින් $P_A$ හා $P_B$ වේ. මෙම පද්ධතිය සඳහා පහත දී ඇති කුමන ගණිතමය ප්‍රකාශනය සත්‍ය වේ ද?

(1) $\frac{P_A^\circ - P_A}{P_B^\circ} = X_B$ (2) $\frac{P_B^\circ - P_B}{P_B^\circ} = X_A$ (3) $\frac{P_A^\circ - P_A}{P_A} = X_B$

(4) $\frac{P_A^\circ - P_A}{P_A^\circ} = X_A$ (5) $\frac{P_B^\circ - P_B}{P_B^\circ} = 1 - X_A$

[ හයවෙනි පිටුව බලන්න.

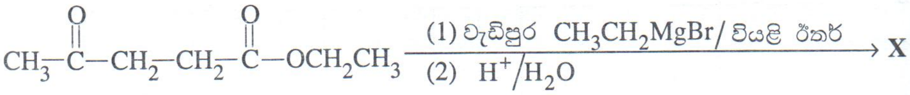
**35.** එක් වර්ගයක ඇනායනයක් පමණක් අඩංගු ලවණයක් තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, අවර්ණ වායුවක් ලබාදේ. මෙම වායුව ආම්ලිකෘත $KMnO_4$ හි ගිල්වන ලද පෙරහන් කඩදාසි කැබැල්ලක් නිර්වර්ණ කරයි. පහත දක්වා ඇති ඒවායින් කුමක් ඇනායනය විය **නොහැකි** ද?

(1) $SO_3^{2-}$ (2) $SO_4^{2-}$ (3) $HSO_3^-$ (4) $S^{2-}$ (5) $S_2O_3^{2-}$

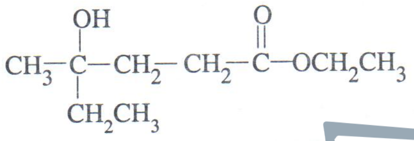
**36.** ළිං ජලය සාම්පලයක $Ca^{2+}$, $NO_3^-$, $HCO_3^-$ සහ $Cl^-$ අයන ඇති බව සොයාගන්නා ලදී. ජලය සාම්පලයෙන් 25.0 $cm^3$ ක කොටසක්, දර්ශකය ලෙස මීතයිල් ඔරේන්ජ් යොදා ගනිමින් 0.010 mol $dm^{-3}$ $H_2SO_4$ සමග අනුමාපනය කරන ලදී. බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 5.00 $cm^3$ වන විට ද්‍රාවණයේ වර්ණය කහ පැහැයේ සිට රෝස පැහැයට වෙනස් විය. ළිං ජලයේ තාවකාලික කඨිනත්වය, $CaCO_3$ (mg $dm^{-3}$) ලෙස ප්‍රකාශ කළ විට, (Ca = 40, O = 16, C = 12)

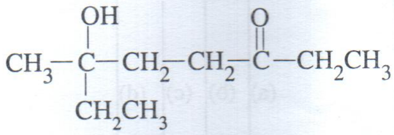
(1) 200 කි. (2) 100 කි. (3) 75 කි. (4) 50 කි. (5) 25 කි.

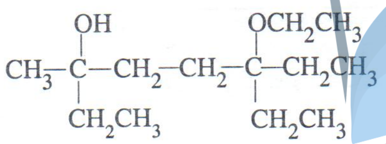
**37.**

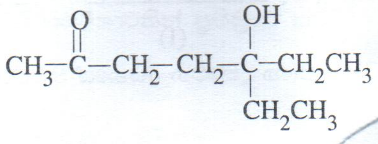


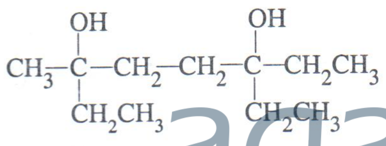

ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවේ **X** හි ව්‍යුහය වන්නේ,

(1) 

(2) 

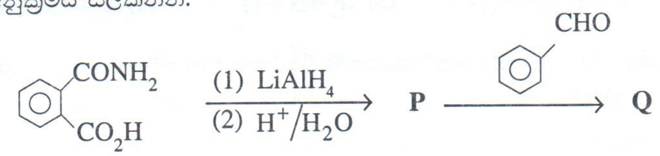
(3) 

(4) 

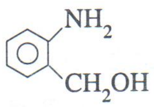
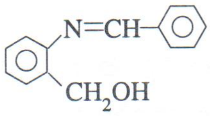
(5) 

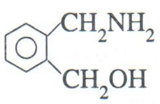
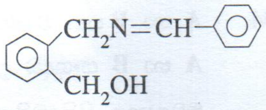
agaram.lk

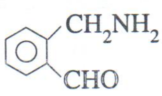
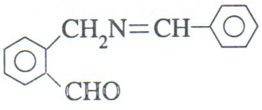
**38.** පහත දක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සලකන්න.

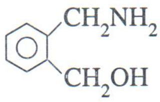
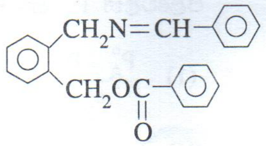


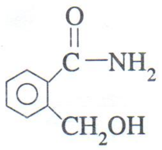
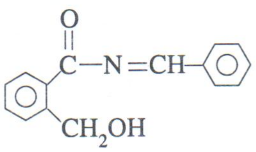

**P** සහ **Q** යනු පිළිවෙළින්

(1)  සහ 

(2)  සහ 

(3)  සහ 

(4)  සහ 

(5)  සහ 

[ හත්වෙනි පිටුව බලන්න.

● අංක **39** සහ **40** ප්‍රශ්න පහත දී ඇති පරීක්ෂණය මත පදනම් වේ.

**S** ද්‍රව්‍යයක, වෙනස් සාන්ද්‍රණවලින් යුත් ජලීය ද්‍රාවණ ශ්‍රේණියක් පිළියෙල කරන ලදී. මේ එක් එක් ද්‍රාවණය ක්ලෝරෝෆෝම් සමග හොඳින් සොලවා සමතුලිත අවස්ථාවට ඒමට ඉඩහරින ලදී. **S** ද්‍රව්‍යය ජලයේදීට වඩා ක්ලෝරෝෆෝම්හි ද්‍රාව්‍ය වන අතර එය ජලයේදී හෝ ක්ලෝරොෆෝම්වලදී හෝ කිසිම රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජනය නොවේ.

**39.** කලාප දෙක අතර **S** හි ව්‍යාප්තිය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා ඉහත එක් එක් සමතුලිත අවස්ථාව හා සම්බන්ධ කාබනික කලාපයේ **S** හි සාන්ද්‍රණය (Y - අක්ෂය), ජලීය කලාපයේ **S** හි සාන්ද්‍රණය (X - අක්ෂය) ඉදිරියෙන් ප්‍රස්තාර ගත කරන ලදී.
මෙම ප්‍රස්තාරය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?
(1) ප්‍රස්තාරය සරල රේඛාවක් නොවේ.
(2) ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය, උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.
(3) ජලීය කලාපයේ **S** හි සාන්ද්‍රණ වැඩිවීමත් සමග ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය වැඩි වේ.
(4) ජලීය ස්තරයෙහි පරිමාව අඩුවීමත් සමග ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය අඩු වේ.
(5) ප්‍රස්තාරය මූල ලක්ෂ්‍යය හරහා නොයයි.

**40.** කලාප දෙක අතරෙහි **S** හි විභාග සංගුණකය P වන අතර $P > 1$ වේ. ඉහත ඕනෑම සමතුලිතතාවක් සඳහා භාවිත කළ ජලීය සහ ක්ලෝරොෆෝම් කලාපවල පරිමා පිළිවෙළින් $V_{aq}$ සහ $V_{or}$ ද, ආරම්භයේදී (සමතුලිතතාවට පෙර) ජලීය කලාපයෙහි සහ සමතුලිතතාවට පත්වූ පසු ජලීය කලාපයෙහි ඉතිරිව තිබූ **S** හි ස්කන්ධ පිළිවෙළින් $m$ සහ $x$ ද වේ. පහත කුමන ප්‍රකාශය, $x$ නිවැරදිව නිරූපණය කරයි ද?

(1) $\dfrac{mPV_{or}\,V_{aq}}{PV_{or}+V_{aq}}$ (2) $\dfrac{m\,V_{aq}}{PV_{or}+V_{aq}}$ (3) $\dfrac{PV_{or}+V_{aq}}{m\,V_{aq}}$ (4) $\dfrac{V_{aq}}{PV_{or}+V_{aq}}$ (5) $\dfrac{mV_{or}}{PV_{or}+V_{aq}}$

● **අංක 41 සිට 50 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස් :**
අංක **41** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති *(a)*, *(b)*, *(c)* සහ *(d)* යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. 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.

**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 නිවැරදියි |

**41.** උත්ප්‍රේරකයක් සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති කුමන වගන්තිය/වගන්ති වලංගු වේ ද?
*(a)* එය රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක එන්තැල්පිය වෙනස් කරයි.
*(b)* එය රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක සක්‍රියන ශක්තිය අඩු කරයි.
*(c)* එය රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකදී ක්ෂය නොවේ.
*(d)* එය සමතුලිතතාවේ ඇති රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ඉදිරි සහ පසු ප්‍රතික්‍රියා දෙකෙහිම සීඝ්‍රතා එකම සාධකයකින් වැඩි කරයි.

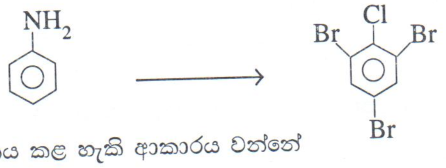
**42.** මූලද්‍රව්‍යවල විද්‍යුත් සෘණතාව සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
*(a)* පරමාණුවක් තමා වෙතට ඉලෙක්ට්‍රෝන ආකර්ශණය කර ගැනීමේ නැඹුරුතාව, විද්‍යුත් සෘණතාව ලෙස අර්ථ දක්වේ.
*(b)* කාණ්ඩයක් තුළ ඇති මූලද්‍රව්‍යවල විද්‍යුත් සෘණතා අගය කාණ්ඩයේ පහළට ගමන් කරන විට වැඩි වේ.
*(c)* ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරෙන්නට ආසන්නවූ බාහිරම කවචය සහිත පරමාණුවල විද්‍යුත් සෘණතාව, ඉලෙක්ට්‍රෝන අඩුවෙන් පිරී ඇති බාහිරම කවචය සහිත පරමාණුවලට වඩා සාමාන්‍යයෙන් වැඩි ය.
*(d)* සහසංයුජ බන්ධනයක අයනික ලක්ෂණය, එම බන්ධනය සාදන පරමාණු දෙකෙහි විද්‍යුත් සෘණතා අතර වෙනස වැඩි වන විට වැඩි වේ.

**43.** බහුඅවයවක සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ ද?
*(a)* ෆීනෝල් ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් යනු තාපස්ථාපන (thermosetting) බහුඅවයවකයකි.
*(b)* $CH_2{=}CH_2$ ආකලන බහුඅවයවීකරණයට ලක්වී පොලිඑතිලීන් (පොලිතීන්) සෑදේ.
*(c)* ස්වාභාවික රබර්වල සෑම පුනරාවර්ත ඒකකයකම කාබන්-කාබන් ද්විත්ව බන්ධන දෙකක් ඇත.
*(d)* පොලිස්ටයිරීන්, බ්‍රෝමීන් ජලය නිර්වර්ණ කරයි.

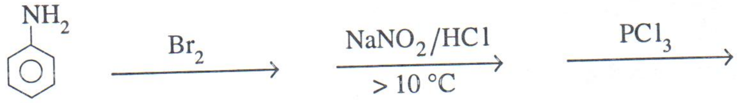
[ අටවෙනි පිටුව බලන්න.

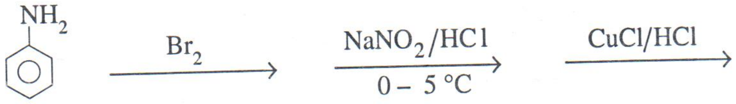
agaram.lk

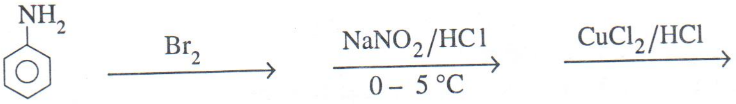
**44.**

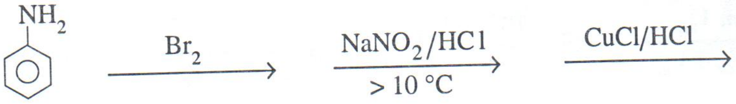


ඉහත දී ඇති පරිවර්තනය කළ හැකි ආකාරය වන්නේ

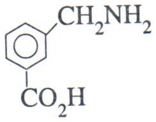
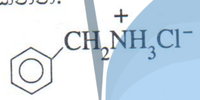
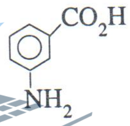
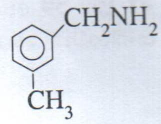
(a) 


(b) 


(c) 


(d) 


**45.** පහත දක්වෙන සංයෝග සලකන්න.

(a) 
(b) 
(c) 
(d) 

පහත දී ඇති නිරීක්ෂණ සියල්ලම දක්වනු ලබන සංයෝග මොනවා ද?

(i) $Na_2CO_3$ ද්‍රාවණයක් සමග $CO_2$ පිට කරයි.

(ii) $NaNO_2$ සහ තනුක HCl සමග 25 °C දී වායුවක් පිටකරයි.

(iii) ඉහත (ii) හි ලැබෙන ද්‍රාවණය $K_2Cr_2O_7$ ස්වල්පයක් සමග උණුසුම් කළ විට කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් සෑදේ.

agaram.lk

**46.** භූගත යකඩ නළ මාර්ගයක විඛාදනය, **M** ලෝහයක් නළ මාර්ගයට පෑස්සීම මගින් වළක්වා ගත හැකිය. විඛාදනය වැළැක්වීමේ මෙම ක්‍රියාවලිය සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(a) **M** ලෝහය Mg විය හැකි ය.

(b) **M** ලෝහය ඔක්සිකරණයට භාජනය වේ.

(c) **M** ලෝහය Cu විය හැකි ය.

(d) නළ මාර්ගයේ පෘෂ්ඨය මත ඇනෝඩීය ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවිය හැකි ය.

**47.** 300 K දී, දෘඪ, සංවෘත භාජනයක් තුළ He සහ Ne වායුවල සමාන ස්කන්ධ ඇත. මෙම පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති කුමන වගන්තිය/වගන්ති සත්‍ය වේ ද ? (He = 4, Ne = 20)

(a) $\dfrac{\text{He මවුල සංඛ්‍යාව}}{\text{Ne මවුල සංඛ්‍යාව}} = 5$

(b) වායු දෙකෙහි ආංශික පීඩන සමාන වේ.

(c) $\dfrac{\text{He හි ඝනත්වය}}{\text{Ne හි ඝනත්වය}} = \dfrac{\text{He හි පරමාණුක ස්කන්ධය}}{\text{Ne හි පරමාණුක ස්කන්ධය}}$

(d) $\dfrac{\text{He පරමාණුවක මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය}}{\text{Ne පරමාණුවක මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය}} = \dfrac{\text{He හි පරමාණුක ස්කන්ධය}}{\text{Ne හි පරමාණුක ස්කන්ධය}}$

**48.** හුමාල ආසවනය මගින් වාෂ්පශීලී තෙල් නිස්සාරණයට අදාළ ව නිවැරදි වන්නේ පහත දක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ ද?

(a) වාෂ්පශීලී තෙල්, ජලය සමග සම්පූර්ණයෙන්ම මිශ්‍ර විය යුතු ය.

(b) වාෂ්පශීලී තෙල්වලට, ජලයට වඩා අඩු තාපාංකයක් තිබිය යුතු ය.

(c) වාෂ්පශීලී තෙල්, ජලය සමග මිශ්‍ර නොවිය යුතු ය.

(d) මිශ්‍රණය වායුගෝලීය පීඩනය යටතේ 100 °C ට අඩු උෂ්ණත්වයකදී නටයි.

[ නවවෙනි පිටුව බලන්න.

**49.** $FeSO_4.7H_2O$ සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කවර ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(*a*) එය පරිමාමිතික විශ්ලේෂණයේදී ප්‍රාථමික සම්මතයක් (primary standard) ලෙස යොදා ගැනේ.

(*b*) වාතයට නිරාවරණව ඇති විට $FeSO_4.7H_2O$ ස්ඵටික දුඹුරු වර්ණයට හැරේ.

(*c*) එය $K_3[Fe(CN)_6]$ සමග නිල් පැහැති අවක්ෂේපයක් සාදයි.

(*d*) එහි ජලීය ද්‍රාවණය KI සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අයඩීන් සාදයි.

**50.** පරමාණුක ව්‍යුහය නිර්ණය කිරීමේ විසර්ජන නළ පරීක්ෂණවලදී අනාවරණය කරගනු ලැබූ ධන කිරණ සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(*a*) ඒවා කැතෝඩ කිරණ සමග සොයා ගනු ලබන අතර, සිදුරු සහිත (perforated) කැතෝඩයක පිටුපස පෙදෙසේදී දක්නට ලැබෙන දීප්තියට හේතු වේ.

(*b*) ඒවා සෑදෙන්නේ පරමාණුවලින් හෝ අණුවලින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත්වීමෙනි.

(*c*) ඒවා, අවශේෂ (residual) වායුවෙන් ස්වායත්ත ස්කන්ධ සහිත අංශුවලින් සමන්විත වේ.

(*d*) ඒවා විද්‍යුත් හෝ චුම්බක ක්ෂේත්‍රවල බලපෑමට ලක් නොවේ.

● **අංක 51 සිට 60 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස් :**

අංක **51** සිට **60** 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 දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

| ප්‍රතිචාරය | පළමුවැනි ප්‍රකාශය | දෙවැනි ප්‍රකාශය |
|---|---|---|
| (1) | සත්‍ය ය. | සත්‍ය වන අතර, පළමුවැන්න නිවැරදි ව පහදා දෙයි. |
| (2) | සත්‍ය ය. | සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදි ව පහදා **නොදෙයි.** |
| (3) | සත්‍ය ය. | අසත්‍ය ය. |
| (4) | අසත්‍ය ය. | සත්‍ය ය. |
| (5) | අසත්‍ය ය. | අසත්‍ය ය. |

| | පළමුවැනි ප්‍රකාශය | දෙවැනි ප්‍රකාශය |
|---|---|---|
| **51.** | දියමන්ති යනු විද්‍යුතය සන්නයනය නොකරන කාබන්වල බහුරූපී ආකාරයකි. | එක් එක් කාබන් පරමාණුවක් තවත් කාබන් පරමාණු හතරකට සහසංයුජව බැඳුණු යෝධ ව්‍යුහයක් දියමන්තිවලට ඇත. |
| **52.** | බෙන්සීන්හි ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා, ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා වේ. | චක්‍රීය සංයුග්මනය හේතුවෙන් බෙන්සීන්වලට ඉහළ ස්ථායිතාවයක් ලබා දෙන $\pi$ ඉලෙක්ට්‍රෝන හයක් බෙන්සීන්හි පවතී. |
| **53.** | ඔක්සිජන්හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය නයිට්‍රජන්හි එම අගයට වඩා අඩු ය. | $O(g)$ වලින් $O^{2-}(g)$ සෑදීම සඳහා අවශ්‍යවනුයේ $N(g)$ වලින් $N^{3-}(g)$ සෑදීමට වඩා අඩු ශක්තියකි. |
| **54.** | $2A(l) + 3B(g) \rightleftharpoons C(s) + 2D(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය, $K_p$, D හි සාන්ද්‍රණයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ. | උෂ්ණත්වය හා පරිමාව නියතව පවතින විටදී පරිපූර්ණ වායුවක පීඩනය, එහි සාන්ද්‍රණයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ. |
| **55.** | ඕනෑම සංයෝගයක සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය, එම සංයෝගයේ සම්මත දහන එන්තැල්පියට සමානවේ. | වඩාත්ම ස්ථායි අවස්ථාවේ ඇති ඕනෑම මූලද්‍රව්‍යයක සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ශුන්‍ය වේ. |
| **56.** | $HF(aq)$ යනු අනෙක් හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩවලට වඩා ප්‍රබල අම්ලයකි. | $H-F$ බන්ධනය අනෙකුත් හයිඩ්‍රජන් හැලජන් බන්ධනවලට වඩා දුර්වල වේ. |
| **57.** | බියුටේන්හි තාපාංකය ඇසිටෝන්හි තාපාංකයට වඩා ඉහළ ය. | බියුටේන්හි $\sigma$ බන්ධන පමණක් පවතින අතර ඇසිටෝන්හි $\sigma$ බන්ධන සහ එක් $\pi$ බන්ධනයක් පවතී. |
| **58.** | තනුක $H_2SO_4$ සහ වැඩිමනත් KI ඇතිවිට $KIO_3$ භාවිත කර $Na_2S_2O_3.5H_2O$ ද්‍රාවණයක් ප්‍රාමාණීකරණය කළ හැකි වේ. | තනුක $H_2SO_4$ ඇති විට KI සමග $KIO_3$ ප්‍රතික්‍රියා කර අයඩීන් නිදහස් කරයි. |
| **59.** | $Ca(OCl)_2$ යනු විරංජන කුඩුවල සංඝටකයක් ලෙස පවතින ඔක්සිකාරකයක් වන අතර එය විෂබීජ නාශකයක් ලෙස භාවිත කරනු ලබයි. | සියලුම විරංජකවලට ඔක්සිකාරක ගුණ ඇත. |
| **60.** | $MnO_2$ හමුවේ NaCl සාන්ද්‍ර $H_2SO_4$ සමග රත් කළ විට, $Cl_2$ වායුව ලබාදේ. | $MnO_2$ සාන්ද්‍ර $H_2SO_4$ වලට වඩා ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයකි. |

agaram.lk

***

[ දහවෙනි පිටුව බලන්න.

## 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 |

agaram.lk

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

**02 | S | II**

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2010 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2010 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2010

| | |
|---|---|
| රසායන විද්‍යාව II<br>இரசாயனவியல் II<br>**Chemistry II** | පැය තුනයි<br>மூன்று மணித்தியாலம்<br>*Three hours* |

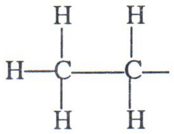
උපදෙස් :

විභාග අංකය :......................................

- ❊ ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත (13 වැනි පිටුව).
- ❊ **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**

**❑ A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 7)**

- ❊ **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට මෙම 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.
- ❊ **ප්‍රශ්න අංක 3 සහ 4 ට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.**

උදාහරණ :  කාණ්ඩය $CH_3$ —$CH_2$ — ලෙස දැක්විය හැකිය.

**❑ B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 8 - 13)**

- ❊ එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න.
- ❊ සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B** සහ **C** කොටස්වලට 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 යා හැකිය.
- ❊ සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ \mathrm{J\ K^{-1}\ mol^{-1}}$ සහ ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \mathrm{mol^{-1}}$ ලෙස ගන්න.

agaram.lk

**පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි**

| 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 | | |

[ දෙවෙනි පිටුව බලන්න.

## A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න **හතරට ම** මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත **ලකුණු ප්‍රමාණය** 10 කි.)

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

**1.** (*a*) ආවර්තිතා වගුවෙහි පළමුවන මූලද්‍රව්‍ය 18 මත පහත දක්වෙන ප්‍රශ්න පදනම් වේ.

(i) ඉහළම අයනික ලක්ෂණය සහිත බන්ධනය සාදන මූලද්‍රව්‍ය **දෙක** හඳුනාගන්න.

...................... සහ ......................

(ii) වඩාත්ම ස්ථායී ද්විපරමාණුක අණුව සාදන මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ..................

(iii) ඉහළම පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය සහිත මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ..................

(iv) ඉලෙක්ට්‍රෝන ඌන සංයෝග සාදන මූලද්‍රව්‍ය **දෙකක්** හඳුනාගන්න. ................... සහ ..................

(v) ඉහළම ද්‍රවාංකය සහිත මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ..................

(vi) ඉන්ධනයක් ලෙස භාවිත කළ හැකි වායුමය මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ..................

(vii) එක්තරා අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය හතක පළමුවන මූලද්‍රව්‍යයේ සිට හත්වන මූලද්‍රව්‍යය තෙක් අනුපිළිවෙළින් ගමන් කිරීමේදී, එක් එක් මූලද්‍රව්‍යයේ උපරිම ඔක්සිකරණ අංකය එක බැගින් වැඩිවේ. මෙම අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය අතරින් **පළමුවන** මූලද්‍රව්‍යය සහ **හත්වන** මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න.

**පළමුවන** ...................... **හත්වන** ......................

(viii) ජලයෙහි කඨිනත්වය සඳහා හේතුවන එක් ලෝහමය මූලද්‍රව්‍යයක් හඳුනාගන්න. ..................

**(ලකුණු 3.3 යි)**

(*b*) **X** සහ **Y** යනු, **X** හි පරමාණුක ක්‍රමාංකය, **Y** හි පරමාණුක ක්‍රමාංකයට වඩා අඩුවන පරිදි ආවර්තිතා වගුවෙහි එකම ආවර්තයෙහි පිහිටි මූලද්‍රව්‍ය දෙකකි. වැඩිම ක්ලෝරීන් පරමාණු සංඛ්‍යාවක් සමග, **X** සහ **Y** සාදනු ලබන ක්ලෝරයිඩ, $XCl_3$ සහ $YCl_3$ වේ.

(i) **X** සහ **Y** හි රසායනික සංකේත ලියන්න.

X = .................. Y = ..................

(ii) $XCl_3$ සහ $YCl_3$ අණුවල හැඩ **නම් කරන්න**.

$XCl_3$ : ............... $YCl_3$ : ...............

(iii) $YH_3$ සමග $XCl_3$ ප්‍රතික්‍රියා කර **Z** සංයෝගය සාදයි. සියලු ම බන්ධන දක්වමින්, **Z** හි ව්‍යුහය, පහත දී ඇති කොටුව තුළ අඳින්න.

(iv) **Z** අණුවෙහි **X** සහ **Y** වටා ඇති හැඩ (බන්ධනවල අවකාශමය සැකැස්ම) **නම් කරන්න**.

X : .............................. Y : ..........................

**(ලකුණු 3.5 යි)**

(*c*) පහත දක්වෙන වගුවෙහි ඇති එක් එක් ද්‍රව්‍යයෙහි, බන්ධනයක් ඇත්නම් එහි ආකාරය ද අන්තර්-අණුක බලයක් ඇත්නම් එහි ආකාරය ද, වගුවෙහි දී ඇති ඒවායින් තෝරා ලියන්න.

| | ද්‍රව්‍යය | බන්ධනයෙහි ආකාරය (අයනික, ධ්‍රැවීය සහසංයුජ, නිර්ධ්‍රැවීය සහසංයුජ) | අන්තර් අණුක බලයෙහි ආකාරය (ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව, හයිඩ්‍රජන් බන්ධන, ලන්ඩන් බල) |
|---|---|---|---|
| (i) | අයඩීන් (ඝන) | | |
| (ii) | කාබන් ටෙට්‍රාක්ලෝරයිඩ් (ද්‍රව) | | |
| (iii) | ආගන් (ද්‍රව) | | |
| (iv) | සෝඩියම් හයිඩ්‍රයිඩ් (ඝන) | | |
| (v) | සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් (වායු) | | |

**(ලකුණු 3.2 යි)**

[ තුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

agaram.lk

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

2. (*a*) මිශ්‍ර ලෝහයක Mg සහ Al මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු වේ. එම මිශ්‍රලෝහයේ ස්කන්ධය 0.396 g ක නියැදියක් සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රවණය කිරීමට අවශ්‍ය $3.60 \text{ mol dm}^{-3}$ HCl හි **අවම** පරිමාව $10.0 \text{ cm}^3$ වේ. මිශ්‍ර ලෝහයෙහි Mg හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. (Mg = 24, Al = 27)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

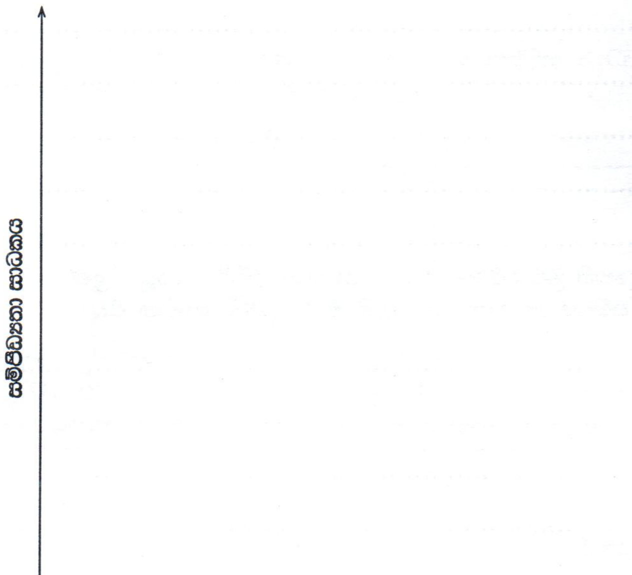
..........................................................................................................................................................

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

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

**(ලකුණු 4.0 යි)**

(*b*) (i) I. පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා පීඩනය සමග සම්පීඩ්‍යතා සාධකයෙහි විචලනය පහත කටු සටහන් කරන්න. තාත්ත්වික වායුවක් සඳහා අපේක්ෂිත විචලනය ද එම රූප සටහනෙහි දක්වන්න.




agaram.lk

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

II. මෙම වායු දෙවර්ගය සඳහා ඔබ විසින් අඳින ලද කටු සටහන් දෙකෙහි වෙනස සඳහා හේතු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

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

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

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

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

(ii) 300 K සහ $3.0 \times 10^5$ N m$^{-2}$ හි දී **A** වායුව, පරිමාව 2.0 m$^3$ වන භාජනයක ඇත. 300 K සහ $5.0 \times 10^5$ N m$^{-2}$ හි දී **B** වායුව, පරිමාව 3.0 m$^3$ වන භාජනයක ඇත. වායු දෙකට සම්පූර්ණයෙන්ම මිශ්‍රවීමට ඉඩ දෙමින් භාජන සම්බන්ධ කරනු ලැබේ. මිශ්‍රවීමේ දී රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සිදු නොවේ. තවද, වායු දෙකෙහි උෂ්ණත්වයත් මුළු පරිමාවත් නොවෙනස්ව පවතී. පරිපූර්ණ වායු හැසිරීම උපකල්පනය කරමින්, පහත දක්වෙන දෑ ගණනය කරන්න.

I. සම්බන්ධිත භාජනවල මුළු පීඩනය

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

II. මිශ්‍රණයෙහි ඇති **B** වායුවෙහි මවුල භාගය

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

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

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

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

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

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

III. භාජන දෙකෙහි මුළු පරිමාව එසේම පවත්වා ගනිමින් වායු මිශ්‍රණයෙහි උෂ්ණත්වය 350 K තෙක් වැඩි කළ විට සම්බන්ධිත භාජනවල ඇති **B** වායුවෙහි ආංශික පීඩනය

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

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

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

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

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

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

**(ලකුණු 6.0 යි)**

agaram.lk

[ පස්වෙනි පිටුව බලන්න.

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

**3.** (*a*) (i) 2-methylpropene හි ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) 2-methylpropene වලට HBr ආකලනය වූ විට ලැබෙන ප්‍රධාන ඵලයෙහි හා අඩුවෙන් ලැබෙන ඵලයෙහි ව්‍යුහ, පිළිවෙළින් **P** සහ **Q** කොටු තුළ අඳින්න.

**P** : ප්‍රධාන ඵලය

**Q** : අඩුවෙන් ලැබෙන ඵලය

(iii) **P** කොටුව තුළ ඇඳි ව්‍යුහය ප්‍රධාන ඵලය වන්නේ මන්දයි පැහැදිලි කරමින්, 2-methylpropene වලට HBr ආකලනය වීම සඳහා යාන්ත්‍රණයක් යෝජනා කරන්න. [**ඉඟිය** : මෙම කොටසට පිළිතුරු සැපයීමේදී, propene වලට HBr ආකලනය වීමේ යාන්ත්‍රණය සහ කාබොකැටායනවල ස්ථායිතාව පිළිබඳ ඔබගේ දැනුම උපයෝගී කර ගන්න.]

agaram.lk

**(ලකුණු 3.5 යි)**

(*b*) **A** සංයෝගය (අණුක සූත්‍රය, $C_6H_{14}O$) ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව දක්වයි. එය ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ සමග කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියා කර කාබොක්සිලික් අම්ලයක් ලබා දෙයි.

(i) **A** සඳහා තිබිය හැකි ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.

(ii) **A** සංයෝගය සාන්ද්‍ර $H_2SO_4$ සමග රත් කළ විට **B** සංයෝගය (අණුක සූත්‍රය, $C_6H_{12}$) සෑදේ. **B** සංයෝගය ද ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව දක්වයි. **A** සහ **B** හි ව්‍යුහ, අදාළ කොටු තුළ අඳින්න.

**A** **B**

[ හයවෙනි පිටුව බලන්න.

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(iii) HBr සමග **B** ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ප්‍රධාන ඵලය වශයෙන් **C** සංයෝගය ලැබේ. මද්‍යසාරීය KOH සමග **C** සංයෝගය ප්‍රතික්‍රියා කළ විට **D** සහ **E** සංයෝග ලැබේ. **D** සහ **E** සංයෝග, **B** හි ව්‍යුහ සමාවයවික වේ. **C, D** හා **E** හි ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.

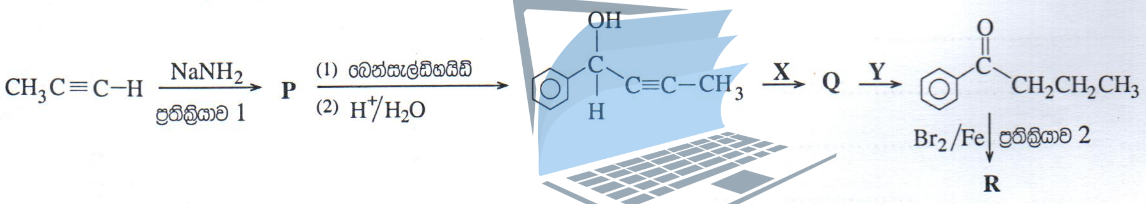
| C | D | E |
|---|---|---|
| | | |

(iv) **D** සහ **E** සංයෝග දෙක වෙන වෙනම තනුක $H_2SO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට **F** නමැති එකම සංයෝගය ලබා දෙයි. **F** සංයෝගය **A** හි ව්‍යුහ සමාවයවිකයකි. **F** හි ව්‍යුහය පහත කොටුව තුළ අඳින්න.

| F |
|---|
| |

**(ලකුණු 6.5 යි)**

**4.** (*a*) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සලකන්න.




(i) පහත දී ඇති කොටු තුළ **P, Q** හා **R** සංයෝගවල ව්‍යුහ අඳින්න.

| P | Q | R |
|---|---|---|
| | | |

agaram.lk

(ii) පහත දී ඇති කොටු තුළ **X** හා **Y** ප්‍රතිකාරක ලියන්න.

| X | Y |
|---|---|
| | |

(iii) ප්‍රතික්‍රියාව 1 සහ ප්‍රතික්‍රියාව 2 ලෙස ලේබල් කර ඇති ප්‍රතික්‍රියා, න්‍යුක්ලියෝෆිලික ආදේශය $(S_N)$, ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශය $(S_E)$, න්‍යුක්ලියෝෆිලික ආකලනය $(A_N)$, ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලනය $(A_E)$ හෝ අම්ල-භෂ්ම **(AB)** ලෙස වර්ග කරන්න.

| ප්‍රතික්‍රියාව 1 | | ප්‍රතික්‍රියාව 2 | |
|---|---|---|---|

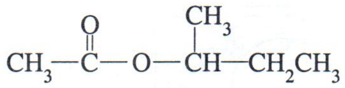
(iv) KCN සමග ඇල්කයිල් හේලයිඩවල ප්‍රතික්‍රියාව මතකයට නංවා ගනිමින්, $CH_3Br$ සමග **P** සංයෝගය ප්‍රතික්‍රියා කර ලබාදෙන ඵලයේ ව්‍යුහය ලියන්න.

**(ලකුණු 2.5 යි)**

[ හත්වෙනි පිටුව බලන්න.

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(*b*) ලැයිස්තුවෙහි දී ඇති රසායන ද්‍රව්‍ය සහ ප්‍රතිකාරක **පමණක්** උපයෝගී කරගනිමින්, පහත දැක්වෙන සංයෝගයේ සංශ්ලේෂණයක් යෝජනා කරන්න.

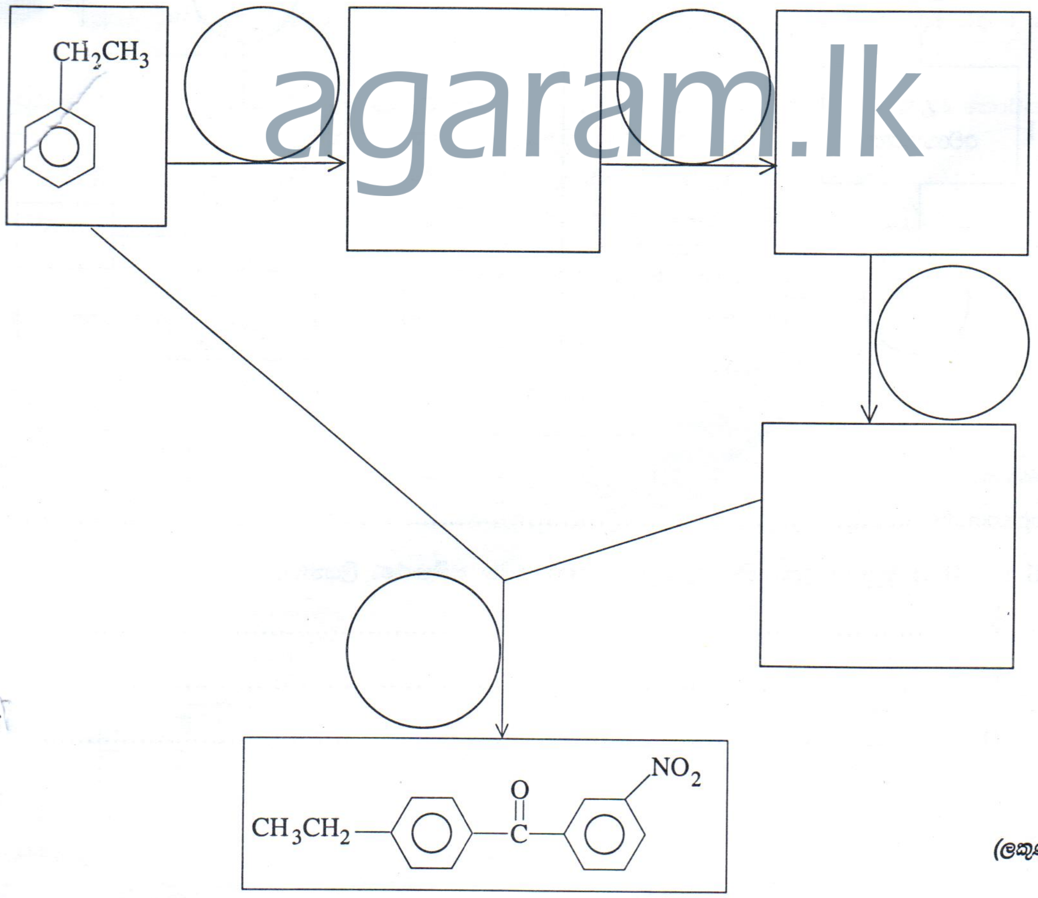



**රසායන ද්‍රව්‍ය සහ ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව :**

$CH_3CHO$, $PBr_3$, Mg, ඊතර්, තනුක $H_2SO_4$, $NaBH_4$, $K_2Cr_2O_7$, සාන්ද්‍ර $H_2SO_4$

**(ලකුණු 4.7 යි)**

(*c*) කොටු තුළ සංයෝගවල ව්‍යුහ ද වෘත්ත තුළ ප්‍රතිකාරක ද ලියමින්, පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය සම්පූර්ණ කරන්න.




**(ලකුණු 2.8 යි)**

agaram.lk

***

[ **B** කොටස සඳහා අටවෙනි පිටුව බලන්න.

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

02 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2010 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2010 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2010

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

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

## B කොටස – රචනා

* ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

5. (a) පහත දී ඇති තාපරසායනික දත්ත භාවිත කරමින්, 25 °C දී,

$$2Mg(s) + O_2(g) \rightarrow 2MgO(s)$$

ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්තැල්පි වෙනස ගණනය කරන්න.

25 °C දී,

| | | |
|---|---|---|
| $O_2$ (g) හි බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය | = | 498 kJ $\mathrm{mol^{-1}}$ |
| O(g) හි පළමුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාව | = | –149 kJ $\mathrm{mol^{-1}}$ |
| O(g) හි දෙවන ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාව | = | 798 kJ $\mathrm{mol^{-1}}$ |
| Mg(s) හි ඌර්ධ්වපාතන එන්තැල්පිය | = | 148 kJ $\mathrm{mol^{-1}}$ |
| Mg(g) හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය | = | 738 kJ $\mathrm{mol^{-1}}$ |
| Mg(g) හි දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය | = | 1451 kJ $\mathrm{mol^{-1}}$ |
| MgO(s) හි දැලිස ශක්තිය | = | –3791 kJ $\mathrm{mol^{-1}}$ |

(ලකුණු 6.0 යි)

(b) 300 °C ට ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී A(g) සහ B(g) අතර පහත සමතුලිතතාව පවතී.

$$A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$$

A(g) සහ B(g) යන දෙකම පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ.

(i) පරිමාව 4.157 $\mathrm{dm^3}$ වන දෘඪ, සංවෘත භාජනයක් තුළ ආරම්භයේ දී A(g) හි 0.45 mol ක් තබන ලදී. ඉන්පසු, ඉහත සමතුලිතතාවට එළැඹීම සඳහා භාජනය 327 °C ට රත් කරන ලදී. එවිට භාජනයේ අඩංගු දෑහි මුළු පීඩනය $9.00 \times 10^5\ \mathrm{N\ m^{-2}}$ බව සොයා ගන්නා ලදී.

පහත සඳහන් දෑ ගණනය කරන්න.

I. සමතුලිත අවස්ථාවේදී A(g) සහ B(g) යන වායු දෙකෙහි මුළු මවුල සංඛ්‍යාව

II. සමතුලිත අවස්ථාවේදී A(g) සහ B(g) යන එක් එක් වායුවෙහි මවුල සංඛ්‍යාව

III. ඉහත සමතුලිතතාව සඳහා $K_p$ සහ $K_c$ යන සමතුලිතතා නියත

(ii) ඉන්පසු B(g) හි 0.30 mol ක් භාජනයට එක් කර, පද්ධතිය එම උෂ්ණත්වයේදීම සමතුලිතතාවට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිතතාවට පත්වූ පසු A(g) හි ප්‍රමාණය, B(g) එක් කිරීමට පෙර භාජනයේ තිබූ A(g) හි ප්‍රමාණයට වඩා $x$ mol වලින් වැඩි ය. භාජනයේ A(g) හි නව ආංශික පීඩනය, $p_A$ සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් $x$ ඇසුරෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න. (මෙම ප්‍රකාශනයෙහි $x$ හැර වෙනත් සංකේත නොතිබිය යුතු ය.)

(ලකුණු 9.0 යි)

[ නවවෙනි පිටුව බලන්න.

**6.** (*a*) $X(aq) + Y(aq) \rightarrow Z(aq)$ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. මෙම ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයෙහි $X(aq)$ සහ $Y(aq)$ හි විවිධ ආරම්භක සාන්ද්‍රණ සඳහා ලබා ගන්නා ලද චාලක විද්‍යාත්මක දත්ත පහත වගුවේ දී ඇත.

| පරීක්ෂණ අංකය | උෂ්ණත්වය/°C | ආරම්භක සාන්ද්‍රණය/mol dm$^{-3}$ X(aq) | Y(aq) | D(aq) | ආරම්භක සීඝ්‍රතාව/mol dm$^{-3}$ s$^{-1}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 30 | 1.0 | 0.50 | – | 0.0020 |
| 2 | 30 | 0.50 | 0.50 | – | 0.0010 |
| 3 | 30 | 0.50 | 1.0 | – | 0.0040 |
| 4 | 30 | 0.50 | 1.0 | 0.50 | 0.020 |
| 5 | 30 | 0.50 | 1.0 | 1.0 | 0.020 |
| 6 | 50 | 0.50 | 1.0 | – | 0.016 |

පරීක්ෂණ අංක 4 සහ 5, **D** නම් ද්‍රව්‍යය හමුවේ සිදුකරන ලදී.

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශනයක්, $X(aq)$ හි සහ $Y(aq)$ හි සාන්ද්‍රණ ඇසුරෙන් ලියන්න.

(ii) $X(aq)$ සහ $Y(aq)$ යන එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂව 30 °C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ ගණනය කරන්න.

(iii) $X(aq)$ හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය 0.50 mol dm$^{-3}$ ද $Y(aq)$ හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය 2.0 mol dm$^{-3}$ ද වන විට, 30 °C දී, ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක සීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

(iv) $X(aq) + Y(aq) \rightarrow Z(aq)$ ප්‍රතික්‍රියාවේදී, $D(aq)$ හි කාර්යභාරය කුමක් ද?

(v) **D** නොමැති අවස්ථාවේදී ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නිර්ණ පියවර (rate determining step) සඳහා වන ශක්තිය සහ ප්‍රතික්‍රියා ඛණ්ඩාංක අතර වක්‍රය කටුසටහන් කරන්න. **D** සහිත ව ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන අවස්ථාව සඳහා වන වක්‍රය ද, එම රූපයේ ම කටුසටහන් කරන්න. ඔබේ රූපයෙහි අක්ෂ සහ වක්‍ර දෙක පැහැදිලිව නම් කරන්න.

(vi) පරීක්ෂණ අංක 3 හි ආරම්භක සීඝ්‍රතා ප්‍රතිඵලය හා සසඳන කල්හි පරීක්ෂණ අංක 6 හි ආරම්භක සීඝ්‍රතා ප්‍රතිඵලය ඔබ පැහැදිලි කරන්නේ කෙසේ ද?

***(ලකුණු 6.0 යි)***

(*b*) (i) 25 °C දී පිළියෙල කරන ලද පහත දී ඇති **P, Q, R** සහ **S** ද්‍රාවණ සලකන්න.

**P :** 0.056 mol dm$^{-3}$ $CH_3COOH$ හි 100.0 cm$^3$

**Q :** 0.056 mol dm$^{-3}$ $CH_3COOH$ හි 50.0 cm$^3$ ක සහ 0.200 mol dm$^{-3}$ HCl හි 50.0 cm$^3$ ක මිශ්‍රණය

**R :** 0.020 mol dm$^{-3}$ HCl හි 50.0 cm$^3$ ක සහ 0.022 mol dm$^{-3}$ NaOH හි 50.0 cm$^3$ ක මිශ්‍රණය

**S :** 0.056 mol dm$^{-3}$ NaOH හි 100.0 cm$^3$

25 °C දී, $CH_3COOH$ හි විඝටන නියතය, $K_a$ සහ ජලයෙහි අයනික ගුණිතය, $K_w$ පිළිවෙළින් $1.8 \times 10^{-5}$ mol dm$^{-3}$ සහ $1.0 \times 10^{-14}$ mol$^2$ dm$^{-6}$ වේ.

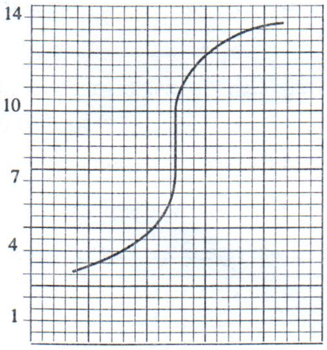
I. **P** ද්‍රාවණයෙහි, **Q** ද්‍රාවණයෙහි සහ **R** ද්‍රාවණයෙහි pH ගණනය කරන්න. එක් එක් ගණනය කිරීමේ දී ඔබ භාවිත කළ යම් උපකල්පන වෙතොත්, ඒවා සඳහන් කරන්න.

II. **P, Q, R** සහ **S** යන ද්‍රාවණවලින් දෙකක් භාවිත කර, ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් සෑදිය හැකි ආකාරය දක්වන්න.

(ii) I. අම්ල-භස්ම වර්ණ දර්ශකයක ඉතා තනුක ජලීය ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා ඇත. ද්‍රාවණයක pH මැනීම සඳහා අවශ්‍ය පහසුකම් සමග ඉතා තනුක ජලීය HCl සහ NaOH ද්‍රාවණ ද ඔබට සපයා ඇත. මෙම දර්ශකයේ වර්ණ විපර්යාසය දක්වන pH පරාසය ඔබ නිර්ණය කරන්නේ කෙසේදැයි කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

II. අම්ල / භස්ම යුගල දෙකක අනුමාපන සඳහා pH-අනුමාපන වක්‍ර, රූපය 1 හා රූපය 2 මගින් දක්වේ. වර්ණ විපර්යාස දක්වන pH පරාස සමගින් දර්ශක ලැයිස්තුවක් පහත වගුවේ දී ඇත. 1 සහ 2 රූපවලින් නිරූපණය වන එක් එක් අනුමාපනය සඳහා භාවිත කිරීමට සුදුසු එක් දර්ශකය බැගින් ලැයිස්තුවෙන් තෝරා දක්වන්න.

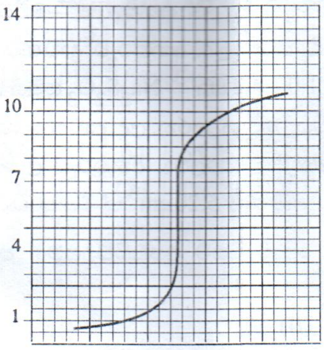
pH




භස්ම පරිමාව/cm$^3$

රූපය 1

pH




භස්ම පරිමාව/cm$^3$

රූපය 2

වගුව : දර්ශක සහ ඒවායේ pH පරාස

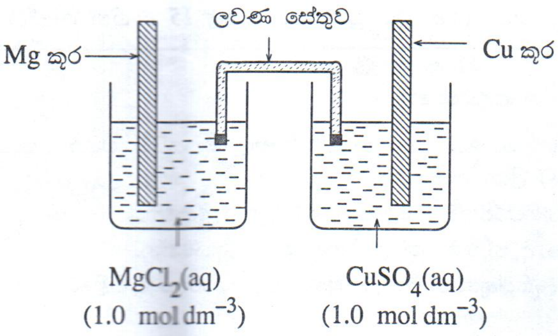
| දර්ශකය | වර්ණ විපර්යාස දක්වන pH පරාසය |
|---|---|
| K | 1.5 - 3.4 |
| L | 4.8 - 6.4 |
| M | 6.0 - 7.8 |
| N | 8.3 - 9.8 |
| U | 9.0 - 11.0 |

***(ලකුණු 9.0 යි)***

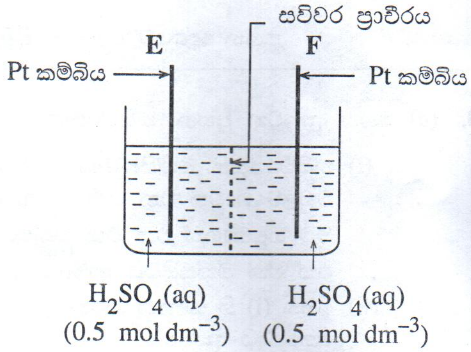
[ දහවෙනි පිටුව බලන්න.

agaram.lk

7. (*a*) 25 °C හිදී ක්‍රියාකාරී වන, පහත සඳහන් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ දෙක සලකන්න.




**A කෝෂය**




**B කෝෂය**

25 °C හිදී, $E^{\ominus}_{Mg^{2+}(aq)/Mg(s)} = -2.37\ V$

$E^{\ominus}_{Cu^{2+}(aq)/Cu(s)} = 0.34\ V$

**(i) සිට (iii) තෙක් ප්‍රශ්න, A විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය හා සම්බන්ධ වේ.**

(i) කෝෂයෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලය (වි.ගා.බ., e.m.f.) ගණනය කරන්න.

(ii) කෝෂයෙහි $1.0\ mol\ dm^{-3}$ $MgCl_2$ ද්‍රාවණය වෙනුවට, $1.0\ mol\ dm^{-3}$ $MgSO_4$ ද්‍රාවණයක් භාවිත කළේ නම්, කෝෂ වි.ගා.බ. වෙනස් විය හැකි ද? ඔබේ පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) ලවණ සේතුවෙහි ක්‍රියාකාරිත්වය කුමක් ද?
ලවණ සේතුව සෑදීම සඳහා භාවිත කළ හැකි සංයෝගයකට උදාහරණයක් දෙන්න.

**(iv) සහ (v) ප්‍රශ්න, A කෝෂයෙහි ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙක Cu කම්බියකින් යා කළ විට ලැබෙන අවස්ථාව හා සම්බන්ධ වේ.**

(iv) කුමන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කැතෝඩය ලෙස ක්‍රියා කරන්නේ දැයි සඳහන් කරන්න.

(v) පහත සඳහන් දෑ සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.
I. කැතෝඩික ප්‍රතික්‍රියාව
II. ඇනෝඩික ප්‍රතික්‍රියාව
III. සමස්ත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව

**(vi) සිට (viii) තෙක් ප්‍රශ්න A කෝෂයෙහි Cu කුර සහ Mg කුර පිළිවෙළින්, B කෝෂයෙහි E ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට සහ F ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට Cu කම්බි මගින් යා කළ විට ලැබෙන සැකසුම හා සම්බන්ධ වේ.**

(vi) B කෝෂයෙහි කුමන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කැතෝඩය ලෙස ක්‍රියා කරයි ද?

(vii) පහත දී ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝඩවල සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.
I. E ඉලෙක්ට්‍රෝඩය
II. F ඉලෙක්ට්‍රෝඩය

(viii) කෝෂ සැකසුමෙහි ගලන ධාරාව නියතව පවතී නම්,
I. E සහ F ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකෙහි වර්ගඵල වැඩි කරන විට,
II. B කෝෂයෙහි $H_2SO_4$ සාන්ද්‍රණය වැඩි කරන විට,
දී ඇති කාල ප්‍රාන්තරයක් තුළ F ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙහි සෑදෙන ඵල ප්‍රමාණයෙහි ඔබට අපේක්ෂා කළ හැකි වෙනස සඳහන් කරන්න.

*(ලකුණු 7.5 යි)*

(*b*) 25 °C හිදී, සාන්ද්‍රණය $0.0020\ mol\ dm^{-3}$ වූ $Cl^-$ සහ සාන්ද්‍රණය $0.0010\ mol\ dm^{-3}$ වූ $Br^-$ අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණ $100.0\ cm^3$ කට සාන්ද්‍රණය $0.050\ mol\ dm^{-3}$ වූ ජලීය $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් සෙමෙන් එකතු කරන ලදී.

(i) AgBr අවක්ෂේපණය ආරම්භ වීම සඳහා ද්‍රාවණය තුළ තිබිය යුතු $Ag^+$ අයනවල අවම සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) AgCl අවක්ෂේපණය ආරම්භ වන විටම ද්‍රාවණයේ ඉතිරිව තිබිය හැකි $Br^-$ අයනවල උපරිම සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත ගණනය කිරීම්වලදී ඔබ භාවිත කළ යම් උපකල්පන වෙතොත් ඒවා සඳහන් කරන්න.

(iv) ගුණාත්මක විශ්ලේෂණයේදී, $Cl^-$ අයන AgCl ලෙස අවක්ෂේප වූ විට එහි ද්‍රාව්‍යතාව, ජලීය ඇමෝනියා මගින් පරීක්ෂා කෙරේ. උචිත රසායනික සමීකරණ භාවිත කරමින්, මෙම ක්‍රියාවලිය හා සම්බන්ධ රසායනය පැහැදිලි කරන්න.

මෙම උෂ්ණත්වයේදී,

AgCl හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $= 1.7 \times 10^{-10}\ mol^2\ dm^{-6}$

AgBr හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $= 5.0 \times 10^{-13}\ mol^2\ dm^{-6}$

*(ලකුණු 7.5 යි)*



agaram.lk

## C කොටස - රචනා

✻ ප්‍රශ්න **දෙකකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට **ලකුණු** 15 බැගින් ලැබේ.)

8. (*a*) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න, නයිට්‍රජන්හි ඔක්සයිඩ මත පදනම් වේ.

(i) නයිට්‍රජන්හි ඔක්සිකරණ අංක එකිනෙකින් වෙනස් වන, නයිට්‍රජන්වල ඔක්සයිඩ **පහක** රසායනික සූත්‍ර සහ බහුලව භාවිත වන නම් (common names) ලියා දක්වන්න.
ඔබ හඳුනාගත් එක් එක් ඔක්සයිඩයෙහි නයිට්‍රජන්වල ඔක්සිකරණ අංකය දෙන්න.
එක් එක් ඔක්සයිඩය ආම්ලික ද, භාස්මික ද නැතහොත් උදාසීනද යන්න දක්වන්න.

(ii) ඉහත (i) හි සඳහන් කරන ලද ඔක්සයිඩ ලැයිස්තුවෙන් ඕනෑම **තුනක්** විද්‍යාගාරයේ දී පිළියෙල කර ගනු ලබන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.

(iii) නයිට්‍රජන්හි ඔක්සිකරණ අංකය +1 වන නයිට්‍රජන්වල ඔක්සයිඩයෙහි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න.

(iv) කාමර උෂ්ණත්වයේදී හා වායුගෝල පීඩනයේදී නිර්යුග්මක (unpaired) ඉලෙක්ට්‍රෝන සහිත නයිට්‍රජන්හි ඔක්සයිඩ **දෙකක්** දෙන්න. මෙම ඔක්සයිඩ සිසිල් කළ විට සිදුවන රසායනික විපර්යාසය සඳහන් කරන්න.

**(ලකුණු 6.0 යි)**

(*b*) 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක් වන **M,** සූත්‍රය $2MXO_3.M(OH)_2$ වන **A** සංයෝගයක් සාදයි. මෙහි **X** මූලද්‍රව්‍යය, p ගොනුවට අයත් වේ. **A** සංයෝගය සාන්ද්‍ර HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අවර්ණ, ගන්ධයක් නොමැති **B** වායුවක් හා කහ පැහැති **C** ද්‍රාවණයක් ලබා දෙයි. **A,** තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට (අවර්ණ හා ගන්ධයක් නොමැති) එම **B** වායුවත් **M** හි සංකීර්ණ අයන දෙකක් අඩංගු කොළ පැහැති **D** ද්‍රාවණයකුත් ලබා දෙයි. **D** ද්‍රාවණය ජලය සමග තනුක කළ විට ලා නිල් පැහැති **E** ද්‍රාවණයක් ලබා දෙයි. $NH_4OH$ ස්වල්ප ප්‍රමාණයක් **E** ට එකතු කළ විට නිල් පැහැති ජෙලටිනීය **F** අවක්ෂේපයක් සෑදෙයි. වැඩිපුර $NH_4OH$ වල **F** ද්‍රාවණය වී, තද නිල් පැහැති **G** ද්‍රාවණයක් සාදයි. වැඩිපුර KI සමග **E** ද්‍රාවණය පිරියම් කළ විට, ඵල ලෙස **MI** අවක්ෂේපය සහ අයඩීන් පමණක් සෑදේ.

(i) **M** සහ **X** යන මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

(ii) **M** හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය දෙන්න.

(iii) **M** හි බහුලව පවතින ඔක්සිකරණ අංක දක්වන්න.

(iv) පහත සඳහන් ද්‍රාවණවල වර්ණ සඳහා හේතුවන අයනික විශේෂවල සූත්‍ර ලියා, ඒවායේ IUPAC නාම දෙන්න.

I. **C** ද්‍රාවණය
II. **D** ද්‍රාවණය
III. **E** ද්‍රාවණය
IV. **G** ද්‍රාවණය

(v) **B** වායුව සහ **F** අවක්ෂේපය හඳුනාගන්න.

(vi) **E** ද්‍රාවණය වැඩිපුර KI සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වන තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

(vii) KI සමග **E** හි ප්‍රතික්‍රියාව භාවිත කර, සපයා ඇති **A** හි නියැදියක **M** හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීමේ පියවර සඳහන් කරන්න.
ඔබේ පරීක්ෂණාත්මක දත්ත ඇසුරෙන් **M** හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරනු ලබන ආකාරය දක්වන්න.

(viii) උණු සාන්ද්‍ර $H_2SO_4$ සමග වෙන් වෙන් ව **M** සහ **X** දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(ix) පහසුවෙන් ඔක්සිකරණය වන සමහර සංයෝග සමග **භාස්මික** තත්ත්ව යටතේ M හි සාමාන්‍යයෙන් පවතින ලවණ රත් කළ විට, $M_2O$ අවක්ෂේප වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා තුලිත **අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාවක්** ලියා, එම ප්‍රතික්‍රියාවෙහි **එක්** වැදගත් ප්‍රයෝජනයක් දක්වන්න.

(x) **M** හි වැදගත් වාණිජමය භාවිත **දෙකක්** දක්වන්න.

**(ලකුණු 9.0 යි)**



agaram.lk

9. (*a*) අවර්ණ, ජලීය **P** ද්‍රාවණයෙහි, ලෝහ අයන **තුනක්** ඒවායේ නයිට්‍රේට ලෙස අඩංගු වේ. **P** ද්‍රාවණය සමග සිදු කරන ලද පරීක්ෂා සහ ඒවායේ නිරීක්ෂණ පහත දක්වේ.

| පරීක්ෂාව | නිරීක්ෂණය |
|---|---|
| (1) **P** ද්‍රාවණයට වැඩිපුර $NH_4OH$ එකතු කරන ලදී. | සුදු අවක්ෂේපයක් (තනුක NaOH හි ද්‍රාව්‍ය) සැදිණ. |
| (2) (1) පරීක්ෂාවේ පෙරනය, තනුක HCl සමග ආම්ලික කරන ලදී. | සුදු අවක්ෂේපයක් (තනුක $HNO_3$ හි අද්‍රාව්‍ය) සැදිණ. |
| (3) (2) පරීක්ෂාවේ පෙරනයට බින්දු වශයෙන් $NH_4OH$ එකතු කරන ලදී. | සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. එය වැඩිපුර $NH_4OH$ එක් කළ විට ද්‍රාවණය විය. |

(i) **P** ද්‍රාවණයෙහි ලෝහ අයන හඳුනාගන්න.

(ii) (1), (2) සහ (3) පරීක්ෂාවලදී ලැබුණු සුදු අවක්ෂේප හඳුනාගන්න.

(iii) (1) හා (3) පරීක්ෂාවලදී ලැබු අවක්ෂේප කොබෝල්ට් නයිට්‍රේට් හමුවේ අඟුරු කුට්ටි පරීක්ෂාවට භාජනය කළ විට බලාපොරොත්තු වන නිරීක්ෂණ දෙන්න.

(iv) (1) පරීක්ෂාවේ දී සෑදුණු සුදු අවක්ෂේපය, තනුක NaOH සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

***(ලකුණු 4.5 යි)***

(*b*) ජලීය **Q** ද්‍රාවණයක, ඇනායන **දෙකක්** ඒවායේ සෝඩියම් ලවණ ලෙස අඩංගු වේ. **Q** ද්‍රාවණය සමග සිදුකරන ලද පරීක්ෂා සහ ඒවායේ නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

| පරීක්ෂාව | නිරීක්ෂණය |
|---|---|
| (4) **Q** ද්‍රාවණයට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී. | සුදු අවක්ෂේපයක් (තනුක $HNO_3$ හි ද්‍රාව්‍ය) සැදිණ. |
| (5) **Q** ද්‍රාවණයට ආම්ලික $KMnO_4$ එකතු කරන ලදී. | $KMnO_4$ ද්‍රාවණය නිර්වර්ණ විය. |
| (6) (5) පරීක්ෂාවෙන් පසු ලබාගත් ද්‍රාවණයට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී. | සුදු අවක්ෂේපයක් (තනුක $HNO_3$ හි අද්‍රාව්‍ය) සැදිණ. |
| (7) (7.1) $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණය, **Q** ද්‍රාවණයට එකතු කරන ලදී. | සුදු අවක්ෂේපයක් සැදිණ. |
| (7.2) සුදු අවක්ෂේපය අඩංගු ද්‍රාවණය නටවන ලදී. | අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් ද්‍රාවණය විය. |
| (7.3) උණුසුම්ව තිබියදී, (7.2) මිශ්‍රණය පෙරා ගන්නා ලදී. | පෙරනය සිසිල් කිරීමේ දී, ඉඳිකටු ආකාරයේ සුදු අවක්ෂේපයක් සැදිණ. |

(i) **Q** ද්‍රාවණයේ ඇති ඇනායන **දෙක** හඳුනාගන්න.

(ii) (4) සහ (6) පරීක්ෂාවලදී සෑදුණු සුදු අවක්ෂේප හඳුනාගන්න.

(iii) (7.3) පරීක්ෂාවේදී සෑදුණු ඉඳිකටු වැනි සුදු අවක්ෂේපය හඳුනාගන්න.

(iv) (5) පරීක්ෂාවට අදළ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

***(ලකුණු 3.5 යි)***

(*c*) නිෂ්ක්‍රීය ද්‍රව්‍යයක් හා $Fe_3O_4$ කිසියම් ප්‍රමාණයක් අඩංගු හීමටයිට් ලෝපස් $(Fe_2O_3)$ නියැදියක්, එහි සංශුද්ධතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දක්වෙන ක්‍රියාවලිය අනුගමනය කර විශ්ලේෂණය කරන ලදී.

ලෝපස් 8.00 g ක නියැදියක් එහි ඇති සියලුම යකඩ, $Fe^{2+}$ බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා, වැඩිපුර ජලීය KI $(50\ cm^3)$ සමග ආම්ලික මාධ්‍යයකදී පිරියම් කරන ලදී. අනතුරුව ද්‍රාවණය $100.00\ cm^3$ තෙක් තනුක කරන ලදී. තනුක කරන ලද ද්‍රාවණයේ $25.00\ cm^3$ කොටසක් $1.00\ mol\ dm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ සමග අනුමාපනය කළ විට, අන්ත ලක්ෂ්‍යයට එළැඹීම සඳහා $24.00\ cm^3$ ක පරිමාවක් අවශ්‍ය විය. තනුක කරන ලද ද්‍රාවණයෙන් $25.00\ cm^3$ ක වෙනත් කොටසක්, අයඩීන් මුළුමනින්ම ඉවත් කිරීම සඳහා $CCl_4$ සමග හොඳින් සොලවා, අනතුරුව ලැබෙන ද්‍රාවණය $1.00\ mol\ dm^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. $KMnO_4$ ද්‍රාවණය $5.20\ cm^3$ ක් එකතු කිරීමේ දී අන්ත ලක්ෂ්‍යයට එළැඹිණ.

(i) ආම්ලික මාධ්‍යයේදී ජලීය පොටෑසියම් අයඩයිඩ් සමග පහත දැ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(I) $Fe_2O_3$ (II) $Fe_3O_4$

(ii) ලෝපස්වල $Fe_2O_3$ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. (Fe = 56, O = 16)

***(ලකුණු 7.0 යි)***

agaram.lk

[ දහතුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

**10.** (*a*) මෝටර් රථවලින් විමෝචනය වන වායු, වායු දූෂණයෙහි එක් ප්‍රධාන ප්‍රභවයක් වේ.

(i) මෝටර් රථ විමෝචනවල අඩංගු දූෂක **හයක්** ලැයිස්තු ගත කරන්න.

(ii) ඉහත (i) හි පිළිතුරු අතුරෙන්, අම්ල වැසි සඳහා හේතුවන දූෂක **දෙකක්** නම් කරන්න.

(iii) ඉහත (ii) හි සඳහන් කරන ලද දූෂක දෙක, දහන ක්‍රියාවලියේදී නිපැයෙන්නේ කෙසේදැයි කෙටියෙන් දක්වන්න.

(iv) ඉහත (i) හි දී ඇති පිළිතුරු අතුරෙන්, හරිතාගාර ආවරණය කෙරෙහි බලපාන දූෂක **දෙකක්** නම් කරන්න.

(v) ඉහත (iv) හි දී ඇති දූෂක, හරිතාගාර ආවරණයට දායක වන්නේ කෙසේදැයි කෙටියෙන් දක්වන්න.

(vi) හරිතාගාර ආවරණයෙහි ප්‍රතිවිපාක **දෙකක්** දෙන්න.

(vii) මෝටර් රථ විමෝචනය මගින් සිදුවන පරිසර දූෂණය අවම කිරීම සඳහා යොදා ගනු ලබන ක්‍රම **දෙකක්** නම් කරන්න.

***(ලකුණු 7.5 යි)***

(*b*) **A, B** සහ **C** යන ආරම්භක ද්‍රව්‍යවල සිට $HNO_3$ සහ $(NH_4)_2SO_4$ නිෂ්පාදනය සඳහා, **14 වන පිටුවේ** (**A** **කොටසේ** අවසාන පිටුව) දී ඇති ගැලීම් සටහන සලකා බලන්න. පහත දී ඇති (●) උපදෙස් අනුව ගැලීම් සටහන සම්පූර්ණ කර, එම ගැලීම් සටහන ඇසුරෙන්, **14 වන පිටුවෙහි** ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

- ස්වාභාවිකව ලබා ගත හැකි ආරම්භක ද්‍රව්‍ය වන **A, B** සහ **C** හි නම්, ත්‍රිකෝණ තුළ ලියන්න.
- ක්‍රියාවලියේ දී හමුවන ද්‍රව්‍යවල රසායනික සූත්‍ර, වෘත්ත තුළ ලියන්න.
- අදාළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා අවශ්‍ය වන තත්ත්ව **F, G** සහ **H** කොටු තුළ ලියන්න.
- අදාළ ප්‍රතික්‍රියාවල/ක්‍රියාවලිවල අතුරු ඵල **D** සහ **E** කොටු තුළ ලියන්න.

***(ලකුණු 7.5 යි)***

agaram.lk

## ආවර්තිතා වගුව

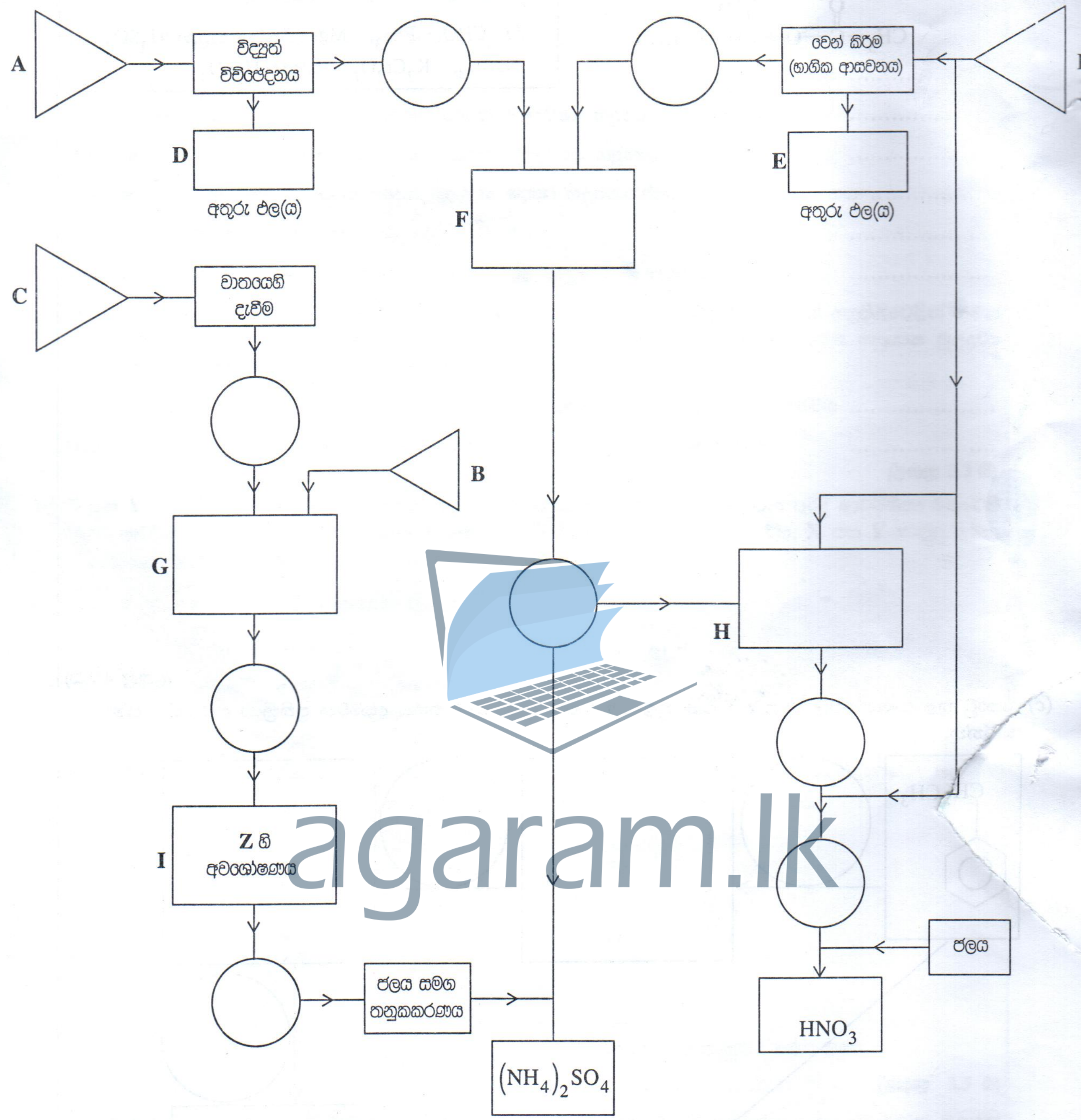
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1<br>H | | | | | | | | | | | | | | | | | 2<br>He |
| 2 | 3<br>Li | 4<br>Be | | | | | | | | | | | 5<br>B | 6<br>C | 7<br>N | 8<br>O | 9<br>F | 10<br>Ne |
| 3 | 11<br>Na | 12<br>Mg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

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

* * *

- **C** කොටසෙහි අංක 10 ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා පමණක් මෙම පිටුව භාවිත කරන්න. (අංක 10 ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය නොවේ.)

**10.** (*b*)




agaram.lk

(i) **Z** හඳුනාගන්න. ..........................................................................

(ii) **F, G** සහ **H** හි සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

**F** : ..........................................................................

**G** : ..........................................................................

**H** : ..........................................................................