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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1999 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 1999 ஆகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1999

රසායන විද්‍යාව II இரசாயனவியல் II **Chemistry II**	02	
	S	II

පැ තුනයි / மூன்று மணித்தியாலம் / Three hours

විභාග අංකය : ....

වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදාසි **හතරකින්** යුක්ත වේ. පිළිතුරු සැපයීමට පෙර ඒවා පිටු අංක අනුව පිළියෙල කර ගන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය "අ", "ආ" සහ "ඉ" යන කොටස් **තුනකින්** යුක්ත වේ. කොටස් **තුනට ම** නියමිත කාලය **පැ තුනකි**.

"අ" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.

"ආ" කොටස සහ "ඉ" කොටස - රචනා

එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න.

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "අ", "ආ" සහ "ඉ" කොටස් එක් උත්තර පත්‍රයක් වන සේ "අ" කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි "ආ" සහ "ඉ" කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $(R) = 8{\cdot}314\ \mathrm{J\ K^{-1}\ mol^{-1}}$

සැලකිය යුතුයි:

ඉංග්‍රීසි හෝඩියේ අකුරු පහත සඳහන් අර්ථ දෙන අයුරින් කෙටි යෙදුම් වශයෙන් භාවිත කර ඇත.

aq = ජලීය

C = සෙල්සියස් හෝ සෙන්ටිග්‍රේඩ් හෝ කූලෝම්

g = වායු හෝ ග්‍රෑම්

l = ද්‍රව

$\mathrm{mol\ dm^{-3}}$ = ඝන ඩෙසිමීටරයට මවුල

s = ඝන හෝ තත්පර

වෙනත් කෙටි යෙදුම් පද සම්මත භාවිතයට අනුව ම වේ.

[අනෙක් පිට බලන්න.

"අ" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න **හතරට ම** පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට **ලකුණු** **10** බැගින් ලැබේ.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

1. (*a*) (i) **'පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකය'** **(ප.ස්.ඒ.)** යන පදය අර්ථ දක්වන්න.

(ii) ඔබට සපයා දෙන ලද එක්තරා කාබන් ඩයොක්සයිඩ් අණුවක ස්කන්ධය ප.ස්.ඒ. 44.0 ට සමාන **නො වීමට** ඉඩ ඇත. මේ තත්ත්වය උද්ගත වීම සඳහා හේතු **දෙකක්** දක්වන්න.

(*b*) (i) **X** නමැති මූලද්‍රව්‍යය ආවර්තිතා වගුවේ 4 වැනි ආවර්තයට අයත් වේ. **X** පරමාණුවකින් ඇනායනයක් සෑදේ. **X** වලින් සෑදෙන ඉහළ ම සංයුජතා තත්ත්වයේ ඔක්සයිඩය XO_3 වේ. **X** හඳුනා ගන්න.

(ii) ඉහත **X** යන මූලද්‍රව්‍යයෙන් සෑදෙන XCl_4 යන සංයෝගය $LiAlH_4$ මගින් ඔක්සිහරණය කරනු ලැබේ. මේ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති **X** හි හයිඩ්‍රයිඩයේ අණුක සූත්‍රය ලියන්න.

(c) ඉහත (b) (ii) හි සඳහන් හයිඩ්‍රයිඩයට ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළ හැකි ද? එසේ නම්, ඒ සඳහා නිදසුනක් ඉදිරිපත් කරන්න. එසේ නො වේ නම්, ඊට හේතු දක්වන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

2. (a) $Na_2S_2O_3$ එක්තරා තත්ත්වයක් යටතේ දී HNO_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර, NO_2, $NaHSO_4$ සහ ජලය පමණක් සාදන බව උපකල්පනය කරන්න. අදාළ ඔක්සිකරණ අංක සලකමින් හෝ, වෙනත් ක්‍රමයකින් හෝ, මේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලියන්න.

(b) $CaCO_3 : MgCO_3$ මවුල අනුපාතය $1 : x$ වන පරිදි සියුම් කුඩු මිශ්‍රණයක් පිළියෙල කර ගෙන තිබේ. එහි වෙනත් ද්‍රව්‍ය කිසිවක් නැත. මේ මිශ්‍රණයෙන් 1·30 g සම්පූර්ණයෙන් ම CaO සහ MgO බවට පරිවර්තනය වන තෙක් තදින් රත් කරන ලදී. එයින් ලැබුණු ඔක්සයිඩ මිශ්‍රණයේ ස්කන්ධය 0·640 g විය.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

මෙහි දී අදාළ වන සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ මෙසේ වේ.

Ca = 40·0 ; Mg = 24·0 ; O = 16·0 ; C = 12·0

(i) දත්, පහත දැක්වෙන ගණිතමය ප්‍රකාශයෙහි ***P, Q, R*** සහ ***S*** සලකන්න.

$$\frac{100 + P \times x}{Q + R \times x} = \frac{1 \cdot 30 \text{ g}}{S}$$

P, Q, R සහ ***S*** යන මේවාට උචිත වන අගයයන් පහත සපයා දී ඇති වගුවෙහි ලියන්න.

P	
Q	
R	
S	

(ii) මෙම අගයයන් ඉහත ගණිතමය ප්‍රකාශනයට උචිත අයුරු ආදේශ කර, x හි අගය ගණනය කරන්න.

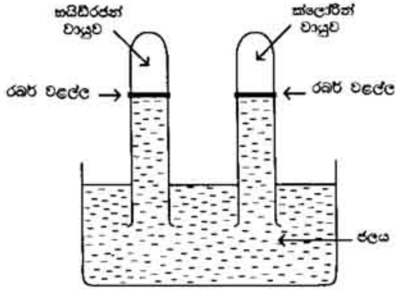
(c) (i) **ගේ ලුසැක් නියමය** සඳහන් කරන්න.

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

(ii) නියත උෂ්ණත්වය සහ පීඩනය යටතේ ඇති හයිඩ්‍රජන් වායුවෙන් හා ක්ලෝරීන් වායුවෙන් එක සමාන පරිමා උපයෝගී කර ගනිමින්, ගේ ලූසැක් නියමය විදහා දැක්වීම සඳහා ඔබ විසින් විද්‍යාගාරයේ දී සිදු කරනු ලැබූ පරීක්ෂණය පිළිබඳ දන් ඔබේ අවධානය යොමු කරන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නො ලියන්න.

පහත දැක්වෙන ආකාරයට හයිඩ්‍රජන් වායුව නිදර්ශකයක් සහ ක්ලෝරීන් වායුව නිදර්ශකයක් ඔබට සපයා ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න.



ඉහත දැක්වෙන වායු නිදර්ශක දෙක උපයෝගී කර ගනිමින් ගේ ලූසැක් නියමය සත්‍ය වන බව ඔබ විද්‍යාගාරයේ දී විදහා දක්වන්නේ කෙසේ දයි සංක්ෂිප්ත ව විස්තර කරන්න.

3. (*a*) **Y නමැති කාබනික සංයෝගයෙහි C, H සහ O පමණක් තිබේ. Y සම්පූර්ණ දහනයට භාජනය කළ විට, CO_2 සහ H_2O පිළිවෙළින් 2:1 යන මවුල අනුපාතයෙන් ලැබේ. Y හි නිරවද්‍ය සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 152 ට සමාන වේ. බර අනුව, Y හි ඇති O ප්‍රතිශතය 40% ට අඩු වේ. Y හි අණුක සූත්‍රය නිර්ණය කරන්න.**

අදාළ සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ මෙසේ වේ.

$$C = 12{\cdot}0\,;\ \ H = 1{\cdot}00\,;\ \ O = 16{\cdot}0$$

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(*b*) **A** සහ **B** යනු ඇල්කයින දෙකකි. **A** සහ **B** පහත දක්වෙන අයුරු ප්‍රතික්‍රියා කරවා, පිළිවෙළින් **C** සහ **D** ලබා ගන්නා ලදී.

$$\mathbf{A} \xrightarrow{H_2\,/\,Pd} \mathbf{C}$$

$$\mathbf{B} \xrightarrow{H_2\,/\,Pd} \mathbf{D}$$

C සහ **D** යන දෙකෙහි ම අණුක සූත්‍ර C_4H_8 විය. **C** සහ **D** මෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කළේ ය:

C + HBr $\xrightarrow{\text{මැවිය තත්ත්ව යටතේ දී}}$ ප්‍රකාශ සක්‍රිය සංයෝග සම-මවුල මිශ්‍රණයක්

D + HBr $\xrightarrow{\text{මැවිය තත්ත්ව යටතේ දී}}$ ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශ සක්‍රිය සංයෝග සම-මවුල මිශ්‍රණය ම

(i) **A** සහ **B** යන දෙක ම ඇති මිශ්‍රණයක් ඔබට සපයා දී තිබේ. මේ මිශ්‍රණයෙන් එක්කෝ සංශුද්ධ **A** හෝ නැතිනම් සංශුද්ධ **B** හෝ, ඔබ රසායනික ක්‍රමයක් මගින් ලබා ගන්නට තැත් කරන්නේ කෙසේ ද?

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(ii) **C** සහ **D** යන සංයෝගවලට තිබීමට ඉඩ ඇති ව්‍යුහ අඳින්න.

(iii) HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සෑදෙන එක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකයක ව්‍යුහය, එහි ත්‍රිමාණීය ස්වභාව පැහැදිලි ව පෙනෙන ලෙස සාමාන්‍ය ආකාරයට අඳින්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

(c) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා ශ්‍රේණිය සලකන්න.

$$\mathbf{E} \xrightarrow{\mathbf{L}} \mathbf{F} \xrightarrow{\text{රත් කිරීම}} \mathbf{G} \xrightarrow{LiAlH_4} \mathbf{H} \xrightarrow[\text{රත් කිරීම}]{\mathbf{M}/H_3O^+} CH_3CH=CHCH_2OCOCH_3$$

(i) **E, F, G** සහ **H** යන මේවායේ ව්‍යුහ පහත සපයා ඇති කොටු තුළ උචිත අයුරු අඳින්න.

E	F
G	H

(ii) **L** සහ **M** හඳුනා ගෙන, ඒවා පහත සපයා ඇති කොටු තුළ උචිත අයුරු දක්වන්න.

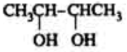
L	
M	

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(*d*) ඔබට කාබනික සංයෝගය වශයෙන් සපයා ඇත්තේ

$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

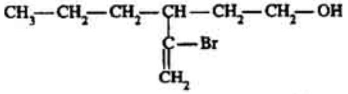
පමණක් යයි උපකල්පනය කරන්න. මෙම සංයෝගය උපයෝගී කර ගනිමින්



ඔබ සංශ්ලේෂණය කරන්නේ කෙසේ දැයි දක්වන්න.

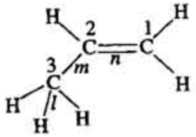
සැ.යු.: ඵලවල සමාවයවිකතාව නො සලකා හරින්න. ඔබ විසින් යෝජනා කරනු ලබන සංශ්ලේෂණ ක්‍රමය අනවශ්‍ය ලෙස දිර්ඝ වේ නම්, ඔබට උපරිම ලකුණු නො ලැබේ.

(*a*) පහත දක්වෙන ව්‍යුහය ඇති සංයෝගය IUPAC නාමකරණයට අනුකූල ව නම් කරන්න.



මෙම තීරුවේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(*b*) පහත දක්වෙන ව්‍යුහය සලකන්න. එම ව්‍යුහයෙහි කාබන් පරමාණු තුන 1, 2 සහ 3 වශයෙන් නම් කර ඇත. එහි බන්ධන තුනක් *l*, *m* සහ *n* වශයෙන් නම් කර ඇත.



දැන්, පහත ඉදිරිපත් කර ඇති විස්තරයෙහි හිස් තැන්වලට උචිත වන වචන හා/හෝ සංකේත අදාළ ස්ථානවල පැහැදිලි ලෙස ලියන්න.

විස්තරය :

"*l* යනුවෙන් දක්වෙන C–H σ-බන්ධනය සෑදී තිබෙන්නේ අදාළ H පරමාණුවේ ______________ කාක්ෂිකය, අදාළ C පරමාණුවේ ______________ ______________ කාක්ෂිකයක් සමඟ ______________ ලෙස ______________ වීමෙනි."

"*m* යනුවෙන් දක්වෙන C–C බන්ධනය සෑදී තිබෙන්නේ 3 වශයෙන් දක්වෙන C පරමාණුවේ ______________ ______________ කාක්ෂිකයක්, 2 වශයෙන් දක්වෙන C පරමාණුවේ ______________ ______________ කාක්ෂිකයක් සමඟ ______________ ලෙස ______________ වීමෙනි."

"*n* යනුවෙන් දක්වෙන C=C හි π-බන්ධනය සෑදීමේ දී 2 වශයෙන් දක්වෙන C පරමාණුවේ වියුග්ම ______________ එකක් ඇති ______________ ______________, 1 වශයෙන් දක්වෙන C පරමාණුවේ ______________ ______________ එකක් ඇති ______________ ______________ සමඟ ______________ ලෙස ______________ වේ."

(c) (i) ජලීය KCN සහ $R_1R_2R_3CBr$ යන බ්‍රෝමෝඇල්කේනය අතර සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ වන සංක්ෂිප්ත විස්තරයක් පහත දී ඇත.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

"මෙම ප්‍රතික්‍රියාව { මුක්ත ඛණ්ඩ/ ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික්/ නියුක්ලියෝෆිලික් } { ආදේශ/ ආකලන } ප්‍රතික්‍රියාවක් වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ."

ඉහත වරහන් තුළ ඇති වචන පහෙන් **උචිත නො වන** වචන කපා හරින්න.

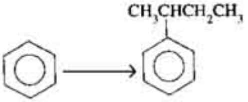
සැ. යු.: **උචිත වචන පැහැදිලි ලෙස ම දිස්විය යුතු ය. ඔබගේ ප්‍රතිචාර අපැහැදිලි වේ නම්, ඔබට ලකුණු නො ලැබේ.**

(ii) ඉහත 4 (c) (i) හි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණය පැහැදිලි ලෙස ඉදිරිපත් කරන්න.

[අනෙක් පිට බලන්න.

(*d*) පහත දක්වෙන පරිවර්තනය සිදු කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

සැ. යු.: **ඔබ විසින් යෝජනා කරනු ලබන පරිවර්තන ක්‍රමය අනවශ්‍ය ලෙස දීර්ඝ වන්නේ නම්**, ඔබට **උපරිම ලකුණු නො ලැබේ**.



මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1999 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 1999 ஆகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1999

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02	
S	II

"ආ" කොටස - රචනා

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

---

5. (*a*) වායු පිළිබඳ චාලක වාදය හා සම්බන්ධ, $PV = \frac{1}{3}mN\overline{c^2}$ යන සමීකරණය උපයෝගී කර ගනිමින් ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(*b*) පරිමාව අනුව, වායු මිශ්‍රණයක N_2 වායුව 75.0% ක් සහ O_2 වායුව 25.0% ක් තිබේ. මේ වායු මිශ්‍රණයේ පීඩනය $1.00 \times 10^5\ N\,m^{-2}$ වන අතර, උෂ්ණත්වය 300 K වේ. පරිපූර්ණ හැසිරීම උපකල්පනය කරමින් පහත සඳහන් දෑ ගණනය කරන්න.

(i) මේ වායු මිශ්‍රණයේ O_2 හි ආංශික පීඩනය.

(ii) මේ වායු මිශ්‍රණයට අදාළ වන සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය. (N සහ O වල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ පිළිවෙළින් 14.0 සහ 16.0 වේ.)

(iii) මේ වායු මිශ්‍රණයේ ඝනත්වය.

(*c*) ඔබට තාත්ත්වික වායුවක් සපයා දී ඇත. එහි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය ඔබට දන්වා නැත. මේ තාත්ත්වික වායුව පරිපූර්ණ ලෙස නො හැසිරෙන බව පෙන්වන්නට ඔබ කැත් කරන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(*d*) ඔක්සිජන් වායුවෙහි මවුලික පරිමාව නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබ විද්‍යාගාරයේ දී පරීක්ෂණයක් සිදු කරන්නට ඇත. එම පරීක්ෂණය සංක්ෂිප්ත ව විස්තර කර, ස.උ.පී. දී O_2 හි මවුලික පරිමාව නිර්ණය කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

6. (*a*) එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ යන සමතුලිතය සඳහා K_C හි අගය 25 පමණ වේ. $H_2(g)$ සහ $I_2(g)$ සම-මවුල ප්‍රමාණවලින් මේ ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ කළා යයි උපකල්පනය කරන්න. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී $H_2(g)$ සාන්ද්‍රණය සහ HI(g) සාන්ද්‍රණය, මේ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී කාලය සමඟ වෙනස් වන ආකාර දක්වන ප්‍රස්තාරවල සටහනක් අඳින්න.

(*b*) පරිමාව $0.0200\ m^3$ වන සංවෘත භාජනයක් තුළ 0.200 mol NO, 0.100 mol H_2 සහ 0.200 mol H_2O ආරම්භයේ දී තැන්පත් කරන ලදී. උෂ්ණත්වය 500 K දී පහත දක්වෙන සමතුලිතතාව ඇති විය.

$$2NO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 2H_2O(g)$$

සමතුලිත අවස්ථාවේ දී තිබෙන NO(g) ප්‍රමාණය 0.150 mol විය.

(i) මෙම සමතුලිතය සඳහා K_C ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත K_C සඳහා ලැබෙන අගය උපයෝගී කර ගනිමින්, මෙම සමතුලිතයේ K_p ගණනය කරන්න.

(*c*) (i) ජලීය ද්‍රාවණයේ දී NH_3 හි K_b අගයත් NH_4^+ හි K_a අගයත් අතර ඇති සම්බන්ධතාව ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ii) 25 °C දී ඒක-භාස්මික දුබල අම්ලයක ජලීය ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය $0.10\ mol\ dm^{-3}$ වේ. මෙම ජලීය ද්‍රාවණයේ OH^- සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

25 °C දී, $K_a = 9.0 \times 10^{-9}\ mol\ dm^{-3}$.
25 °C දී, $K_W = 1.0 \times 10^{-14}\ mol^2\ dm^{-6}$.

[අනෙක් පිට බලන්න.

(*d*) FeX_2 යන අයනික සංයෝගය ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වන්නේ මඳ වශයෙන් පමණි. X^- යන ඇනායනය ආම්ලික ද්‍රාවණයේ දී රසායනික ක්‍රම මගින් ඔක්සිකරණය නො වේ. FeX_2 ජලයෙහි ද්‍රාවණය වන ප්‍රමාණය බර කිරීම ඇතුළත් වන ක්‍රම මගින් සෘජුව ම නිර්ණය කළ නො හැකි ය. එසේ වූ වත්, 25 °C දී සන්තෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක මිනුම් කළ හැකි Fe^{2+} අයන සාන්ද්‍රණයක් තිබේ. මේ තත්ත්ව යටතේ දී, 25 °C හි දී FeX_2 හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය නිර්ණය කරන්නට ඔබ තැත් කරන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.

7. (*a*) (i) පහත දැක්වෙන දත්ත සලකන්න.

$CH_4(g)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය $= -75{\cdot}0\ kJ\ mol^{-1}$

$2H(g) \rightarrow H_2(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය $= -432\ kJ\ mol^{-1}$

C(ග්‍රැෆයිට්) $\rightarrow C(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය $= +715\ kJ\ mol^{-1}$

මෙම දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින්, $CH_4(g)$ ට අදාළ ව C–H හි සම්මත මධ්‍යන්‍ය බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

(ii) සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි තුනක් පහත දක්වා ඇත.

බන්ධනය	**සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය**
H – H	$+432\ kJ\ mol^{-1}$
F – F	$+158\ kJ\ mol^{-1}$
H – F	$+569\ kJ\ mol^{-1}$

මෙම දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින් , HF(g) හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

(*b*) (i) "**සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය**" යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි සංක්ෂිප්ත ව විස්තර කරන්න.

(ii) "**සම්මත සින්ක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය**" යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි සංක්ෂිප්ත ව විස්තර කරන්න.

(*c*) (i) 25 °C දී තිබෙන එක්තරා විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් පහත නිරූපනය කර ඇත.

$$Sn(s)\,|\,Sn^{2+}(aq,\ 1\ mol\ dm^{-3})\,||\,Cu^{2+}(aq,\ 1\ mol\ dm^{-3})\,|\,Cu(s)$$

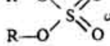
පහත දී ඇති දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින්, උක්ත කෝෂයේ වි.ගා.බ. ගණනය කරන්න.

25 °C දී $E^{\ominus}$ අගයයන් මෙසේ වේ.

$$E^{\ominus}_{Sn^{2+}/Sn} = -0{\cdot}136\ V\ ; \quad E^{\ominus}_{Cu^{2+}/Cu} = +0{\cdot}337\ V$$

(ii) මෙම කෝෂයෙන් විද්‍යුත් ධාරාවක් ලබා ගන්නා විට, ඔක්සිහරණය සිදු වන්නේ කුමන ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ දී ද? එම ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ දී සිදු වන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(*d*) (i) **උෂ්ණත්වය** මඳක් වැඩි වන විට, රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව සැලකිය යුතු ලෙස ඉහළ යයි. අණුවල වේග ව්‍යාප්ත වී ඇති ආකාරය (බෝල්ට්ස්මාන් වක්‍රය) සලකමින් මෙම කරුණ පැහැදිලි කරන්න.

(ii)  යන ඝන කාබනික සංයෝගය ජලයෙහි ද්‍රාව්‍ය වේ යයි උපකල්පනය කරන්න.

මෙම සංයෝගයෙන් අණු එකක් ජලීය ද්‍රාවණයේ දී සෙමින් ජලවිච්ඡේදනය වී, R – O – H අණු දෙකක් සහ තවත් ඵලයක් ලබා දෙන බව ද, R – O – H අණු දෙක ම සෑදෙන්නේ එක විට ම බව ද උපකල්පනය කරන්න. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ නිර්ණය කරන්නට ඔබ තැත් කරන්නේ කෙසේ දැයි සංක්ෂිප්ත ව විස්තර කරන්න.

"ඉ" කොටස - රචනා

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

8. (*a*) (i) **Be, Mg, Ca** සහ **Sr** යන මේ මූලද්‍රව්‍ය සියල්ලෙහි ම ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස පොදු වශයෙන් විස්තර වන ආකාරයට ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ii) **F, Cl, Br** සහ **I** යන මේ මූලද්‍රව්‍ය සියල්ලෙහි ම ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස පොදු වශයෙන් විස්තර වන ආකාරයට ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(*b*) (i) **CuCl**, සිසියම් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට කුමන ඵල සෑදේ දැයි අනාවැකියක් ලෙස ප්‍රකාශ කරන්න.

(ii) අයනීකරණ ශක්ති පදනම් කර ගනිමින් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව පැහැදිලි කරන්න.

(*c*) (i) H_2O_2, $KMnO_4$ සහ තනුක H_2SO_4 අධික ප්‍රමාණයක් අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලියන්න.

(ii) ඉහත තත්ත්ව යටතේ දී H_2O_2 ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම ඔබ පහදා දෙන්නේ කෙසේ ද?

(*d*) ඔබට සපයා දී ඇති ජලීය ද්‍රාවණයක Na_2CO_3 සහ NaOH යන මේ සංයෝග දෙක තිබේ. ඔබට සම්මත $0{\cdot}100\ mol\ dm^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් ද සපයා දී තිබේ. එසේ වුවත්, ඔබට වෙනත් අම්ල හෝ භස්ම හෝ සපයා දී නැත. ඔබට දර්ශකය වශයෙන් ලබා දී ඇත්තේ පිනෝල්ප්තැලීන් පමණි. මෙම තත්ත්ව යටතේ දී, ඔබට සපයා දී ඇති මුල් ද්‍රාවණයේ තිබෙන NaOH සාන්ද්‍රණය **පරිමාමිතික** ව නිර්ණය කරන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.

සැ.යු.: **රසායන විද්‍යාගාරයේ ඇති අනික් ද්‍රව්‍ය හා පහසුකම් ඔබට ලබා දී තිබේ.**

9. (*a*) ප්‍රශ්නයෙහි මෙම කොටස කෝස්ටික් සෝඩා කාර්මික ව නිෂ්පාදනය කිරීම හා සම්බන්ධ වේ.

(i) ප්‍රාචීර කෝෂයක දී භාවිත කරනු ලබන අත්‍යවශ්‍ය කොටස් හා අදාළ සියලු ම ද්‍රව්‍ය, නම් කරන ලද රූප සටහනක් උපයෝගී කර ගනිමින් පැහැදිලි ව දක්වන්න.

(ii) ප්‍රාචීරයෙන් ඉටු කරනු ලබන ප්‍රධාන කාර්යය කුමක් ද?

(iii) ඇනෝඩයේ දී සිදු වන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(iv) කැතෝඩයේ දී සිදු වන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(v) ප්‍රාචීර කෝෂය තුළ දී NaOH සෑදීමේ දී සිදු වන **සමස්ත** රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව **තුලිත ආකාරයට** ලියන්න.

(*b*) පහත දක්වෙන සංයෝග IUPAC නාමකරණයට අනුකූල ව නම් කරන්න.

(i) $\left[Cu(NH_3)_4\right]Br_2$

(ii) $(NH_4)_3\left[Fe(CN)_6\right]$

(*c*) ආවර්තිතා වගුව පිළිබඳ වන පහත සඳහන් කරුණු පහදා දෙන්න.

(i) *s*–ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල ද්‍රවාංක සමඟ සසඳන විට, *d*–ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල ද්‍රවාංක ඉතා ඉහළ වේ.

(ii) මැන්ගනීස් සහ බ්‍රෝමීන් යන මූලද්‍රව්‍ය දෙක ම ආවර්තිතා වගුවේ එක ම ආවර්තයට අයත් වේ. මේ මූලද්‍රව්‍ය දෙකෙහි ම පරමාණුවල පිටස්තර ම උපශක්ති මට්ටම් දෙකෙහි තිබෙන සමස්ත ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව හතට සමාන වේ. එසේ වූ වත්, මැන්ගනීස් හොඳ විද්‍යුත් සන්නායකයක් වන අතර, බ්‍රෝමීන් විද්‍යුතය සන්නයනය නො කරයි.

(*d*) ඔබට $CuCl_2$, $FeCl_3$ සහ $NiCl_2$ ඇති ද්‍රාවණයකින් නිදර්ශක කිහිපයක් සපයා දී තිබේ. මෙම ද්‍රාවණයේ Cu^{2+}, Fe^{3+} සහ Ni^{2+} යන කැටායන තිබෙන බව ඔබ පැහැදිලි ව විදහා දක්වන්නේ කෙසේ ද?

[අනෙක් පිට බලන්න.

10. (*a*) හේබර් ක්‍රමය මගින් ඇමෝනියා කාර්මික ව නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී පරිසරය දූෂණය විය හැකි ආකාරය පිළිබඳ සංක්ෂිප්ත විස්තරයක් ලියන්න.
සැ.යු.: වැදගත් කරුණු පහක් ඉදිරිපත් කිරීම ප්‍රමාණවත් වේ.

(*b*) (i) **ඕසෝන් ස්තරය තුනී වීම මිනිසාට හානිකර වේ. ඒ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.**

(ii) ඕසෝන් ස්තරය විනාශ වන්නේ කෙසේ දැයි අවශ්‍ය විස්තර සහිත ව පැහැදිලි කරන්න.

(*c*) (i) "**පොලිඑස්ටර්**" සහ "**නයිලොන්**" යන මේ එක් එක් ද්‍රව්‍යය නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන කාබනික සංයෝග මොනවා දැයි පැහැදිලි ලෙස දක්වන්න.

සැ.යු.: **මේ කාර්යය සඳහා ඔබට වචන හෝ ව්‍යූහ හෝ උපයෝගි කර ගත හැකි ය.**

(ii) ඔබට පොලිඑස්ටර් නිදර්ශකයක් සහ නයිලොන් නිදර්ශකයක් සපයා දී තිබේ. මේ නිදර්ශක දෙක රසායනික ව එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගන්නට ඔබ තැත් කරන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි ලෙස දක්වන්න.

(*d*) H_3PO_2 හි P—H බන්ධන තිබෙන බව පැහැදිලි ව විදහා දැක්වීම සඳහා පහසුවෙන් සිදු කළ හැකි රසායනික පරීක්ෂා **තුනක්** යෝජනා කරන්න. එක් එක් පරීක්ෂාව සමග ඊට අදාළ නිරීක්ෂණ ද ඉදිරිපත් කළ යුතු ය.
ඉඟිය : ඔක්සිකරණ අංක පිළිබඳ සිතන්න.