සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
All Rights Reserved]

№ 44831

විභාග අංකය......................

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව/Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, අගෝස්තු 1989
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1989

(04) රසායන විද්‍යාව II
(04) Chemistry II

විෂය අංකය		
04	S	II

පැ තුනයි / *Three hours*

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදසි දෙකකින් යුක්ත වේ. පිළිතුරු සැපයීමට පෙර ඒවා පිටු අංක අනුව පිළියෙල කර ගන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

මේ 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 කොටසකින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදසි 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.

සර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} = 0.082 \text{ l atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

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

aq = ජලීය ; atm = වායුගෝල ; C = සෙල්සියස් හෝ සෙන්ටිග්‍රේඩ් හෝ කූලෝම්;
g = වායු හෝ ග්‍රෑම් ; l = ද්‍රව හෝ ලීටර් ; mol dm^{-3} = ඝන ඩෙසිමීටරයට මවුල ;
mol l^{-1} = ලීටරයට මවුල ; s = ඝන හෝ තත්පර

වෙනත් කෙටි යෙදුම් පද සම්මත භාවිතය අනුව ම වේ.

"අ" කොටස — ව්‍යුහගත රචනා

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

1. (*a*) (i) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 33 වන ආසනික්හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය $1s^2 2s^2$ .... යනාදී වශයෙන් සාමාන්‍ය ආකාරයට ලියන්න.

[අනෙක් පිට බලන්න.

(ii) ආසනික්හි පළමු වැනි අයනීකරණ ශක්තිය පරමාණුක ක්‍රමාංකය 34 වන සෙලීනියම්හි පළමු වැනි අයනීකරණ ශක්තියට වඩා ඉහළ වේ. මේ මූලද්‍රව්‍ය දෙකෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස පදනම් කර ගනිමින් ඉහත නිරීක්ෂණය පහදා දෙන්න.

(*b*) HNO_2 (නයිට්‍රස් අම්ලය) අණුවට අදාළ **'තිත්-කතිර සටහන'** අඳින්න.

(*c*) කේන්ද්‍රීය පරමාණුව වටයට ඇති සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව සලකමින් CH_3^- යන ඇනායනික ප්‍රභේදයේ හැඩය නිගමනය කරන්න.

(*d*) එකිනෙකින් වෙනස් මූලද්‍රව්‍යවලින් ලබා ගත හැකි කැතෝඩ කිරණවල අංශු සියල්ල ම සර්ව සම වන බව පිළිගැනීමට ඇති පරීක්ෂණාත්මක සාක්ෂි දක්වන්න.

2. (*a*) (i) K_2O_2 හි දී ඔක්සිජන්වල ඔක්සිකරණ අංකය කුමක් ද? සෑ. යු. ඔක්සිකරණ අංකයට සලකුණක් වේනොත්, එය විශේෂිත ව දක්විය යුතු ය.

(ii) ඔක්සිජන් වායුව ඇතැම් තත්ත්ව යටතේ දී විද්‍යුත් විසර්ජනයට භාජනය කළ විට ඕසෝන් වායුව සෑදේ. ඕසෝන්හි දී ඔක්සිජන්වල ඔක්සිකරණය අංකය කුමක් ද? සෑ. යු. ඔක්සිකරණ අංකයට සලකුණක් වේනොත්, එය විශේෂිත ව දක්විය යුතු ය.

(*b*) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී MnO_4^- අයන මගින් I^- අයන I_2 බවට ඔක්සිකරණය වීමට අදාළ තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

(*c*) M නමැති ලෝහයේ ස්කන්ධය 0.262 g වන නිදර්ශකයක් ඔක්සයිඩය බවට ප්‍රමාණාත්මක ව පරිවර්තනය කරන ලදී. මෙයින් ලැබුණු ඔක්සයිඩයේ ස්කන්ධය 0.333 g විය. M හි විශිෂ්ට තාපය 0.232 $J\ g^{-1}K^{-1}$ වේ නම්, M හි සංයුජතාව ද, එහි නිරවද්‍ය සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ද නිර්ණය කරන්න.

සෑ. යු. සහ මූලද්‍රව්‍යවල මවුලික තාප ධාරිතාව (පරමාණුක තාපය) 26 $J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ පමණ වේ.

(*d*) 1.0 $mol\ l^{-1}$ $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණයක් සහ 1.0 $mol\ l^{-1}$ HCl ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා ඇත. අම්ල–භස්ම දර්ශක ද, H^+ අයන හෝ OH^- අයන හෝ මිනුම් කිරීම හෝ හඳුනා ගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි, pH මීටර, සන්නායකතා කෝෂ ආදිය වැනි විද්‍යුත් උපකරණ ද ඔබට සපයා නැත. මේ තත්ත්ව යටතේ දී $Ba(OH)_2$ සහ HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ටොයිකියෝමිතිය ඔබ විද්‍යාගාරයේ දී පරීක්ෂණාත්මක ව තහවුරු කිරීමට තැත් කරන්නේ කෙසේ දැයි සංක්ෂිප්ත ව දක්වන්න.

3. (*a*) සංයෝගයක 42.6% කාබන් ද, 3.6% හයිඩ්‍රජන් ද, 21.3% නයිට්‍රජන් ද, ඔක්සිජන් පමණක් ද තිබේ. සංයෝගයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 200 පමණ වේ නම්, සංයෝගයේ අණුක සූත්‍රය නිර්ණය කරන්න. (C = 12 ; H = 1 ; N = 14 ; O = 16)

(*b*) C_8H_7F යන අණුක සූත්‍රයට අදාළ ව තිබිය හැකි සියලු ම සමාවයවිකවල ව්‍යුහ අඳින්න. සැ. යු. සියලු ම සමාවයවිකවල බෙන්සීන් වළය ඇති බව උපකල්පනය කරන්න.

(*c*) පහත ඉදිරිපත් කර ඇති පරිවර්තන සිදු කළ හැකි ආකාරය දක්වන්න. අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක හා ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව උචිත ස්ථානවල පැහැදිලි ව සඳහන් කළ යුතු ය.

සැ. යු. ඔබගේ යෝජිත පරිවර්තන ක්‍රමය අනවශ්‍ය ලෙස දීර්ඝ වන්නේ නම්, ඔබට උපරිම ලකුණු නො ලැබේ.

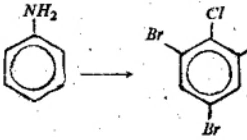
(i) $CH_3CH = CH_2 \longrightarrow (CH_3)_2CH - COOH$ (ii) $CH_3COCH_3 \longrightarrow (CH_3)_2C{=}CH{-}C(CH_3)(OH){-}CN$

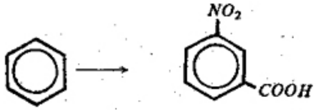
4. (*a*) (i) 5–බ්‍රෝමෝ — 2 — නයිට්‍රොපිනෝල්හි ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) 2 , 2 — ඩයිමෙතිල් — 4 — හයිඩ්‍රොක්සිපෙන්ටනොයික් අම්ලයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

(*b*) බ්‍රෝමොබෙන්සීන් නයිට්‍රොකරණයේ දී බ්‍රෝමෝ කාණ්ඩය ඕතො – පැරා යොමුකාරක ගතිය දක්වන්නේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(*c*) පහත ඉදිරිපත් කර ඇති පරිවර්තන සිදු කළ හැකි ආකාරය දක්වන්න. අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක හා ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව උචිත ස්ථානවල දී පැහැදිලි ව සඳහන් කළ යුතු ය.
සැ. යු. ඔබගේ යෝජිත පරිවර්තන ක්‍රමය අනවශ්‍ය ලෙස දීර්ඝ වන්නේ නම්, ඔබට උපරිම ලකුණු නො ලැබේ.

(i) 

(ii) 

(*d*) ඔබට Br $\overset{+}{N}H_3\overset{-}{Br}$ යන සංයෝගය සපයා තිබේ. සහ-සංයුජ ව බන්ධනය වී ඇති බ්‍රෝමීන් මේ සංයෝගයෙහි තිබෙන බව ඔබ පෙන්වන්නේ කෙසේ දැයි සංක්ෂිප්ත ව දක්වන්න.

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, අගෝස්තු 1989

රසායන විද්‍යාව II

"ආ' කොටස — රචනා

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

5. (*a*) ඝන හා වායු සෑදී තිබෙන අංශුවල සකස් වීම සහ චලිතය පදනම කර ගනිමින් ඝන අවස්ථාව සහ වායුමය අවස්ථාව අතර ඇති මූලික වෙනස්කම් තුනක් පහදා දෙන්න.

(*b*) (i) පරිපූර්ණ වායුවකට අදාළ ව, මවුලික ස්කන්ධය (M), ඝනත්වය (d), පීඩනය (P), උෂ්ණත්වය (T) සහ සර්වත්‍ර වායු නියතය යන R මේවා අතර ඇති සම්බන්ධය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ii) උෂ්ණත්වය 47°C හා පීඩනය 0.70 atm යටතේ දී වායුවක 0.5 dm^3 හි ස්කන්ධය 0.375 g වේ. ඉහත (i) හි සඳහන් සම්බන්ධය උපයෝගී කර ගනිමින් හෝ, වෙනත් ක්‍රමයක් මගින් හෝ, වායුවේ මවුලික ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. **(වායුව පරිපූර්ණ හැසිරීම දක්වන බව උපකල්පනය කරන්න.)**

(*c*) (i) **'Cl — Cl සම්මත බන්ධන විඝටන ශක්තිය'** යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(ii) H_2 හි සම්මත බන්ධන විඝටන ශක්තිය $= +\ 432\ kJ\ mol^{-1}$

N_2 හි සම්මත බන්ධන විඝටන ශක්තිය $= +\ 946\ kJ\ mol^{-1}$

NH_3 හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය $= -\ 46\ kJ\ mol^{-1}$

මේ දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින් N — H සම්මත බන්ධන විඝටන ශක්තිය ගණනය කරන්න.

(*d*) NH_3 අණු අතර ප්‍රබල හයිඩ්‍රජන් බන්ධන පවතින බව සනාථ කරන නිරීක්ෂණයක් සඳහන් කරන්න.

6. (*a*) (i) $CaCO_3$ ඝනය නිදර්ශකයක් සමඟ නියත උෂ්ණත්වයේ දී ස්පර්ශ වෙමින් තිබෙන, කැල්සියම් කාබනේට්වලින් සන්තෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයකට විකිරණශීලී කාබන්වලින් සලකුණු කරන ලද $CaC^{*}O_3$ ඝනය ස්වල්පයක් මිශ්‍ර කරන ලදී. මඳ වේලාවකට පසු මිශ්‍රණය පෙරා ඝන කලාපය වෙන් කර ගන්නා ලදී. එවිට, ඝන කැල්සියම් කාබනේට්වලින් තොර පෙරණය ද විකිරණශීලී බව පෙනුනි. මේ නිරීක්ෂණය ඔබට හැකි පමණ සම්පූර්ණ ලෙස පහදා දෙන්න.

(ii) එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී සංශුද්ධ ජලය 1 dm^3 හි $SrSO_4$ 0.2020 g ද්‍රවණය වේ. එම උෂ්ණත්වයේ දී 0.1210 mol dm^{-3} $SrCl_2$ ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ $SrSO_4$ හි ද්‍රාව්‍යතාව, mol dm^{-3} ඒකකවලින්, ගණනය කරන්න. (Sr = 87.6 ; S = 32.0 ; O = 16.0)

(*b*) (i) ලෙ චැටලියර් මූලධර්මය ප්‍රකාශ කරන්න.

(ii) රසායනික සමතුලිතතාව කෙරෙහි සාන්ද්‍රණයේ බලපෑම විදහා දැක්වීම සඳහා Fe^{3+}/CNS^- පද්ධතිය ඔබ උපයෝගී කර ගන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(*c*) න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාවලින් ශක්තිය නිපදවා ගැනීම හා සම්බන්ධ වන මූලධර්ම සංක්ෂිප්ත ව ඉදිරිපත් කරන්න.

7. (*a*) ජලය සමඟ අමිශ්‍ර්‍ය වන කාබනික ද්‍රාවකයක් සහ ජලය අතර බ්‍රෝමීන් කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ව්‍යාප්ති වන්නට ඉඩ සලසන ලදී. සමතුලිතතාව ඇති වූවාට පසු, දුඹුරු පැහැති ජලීය ද්‍රාවණයෙන් 10.0 ml වෙන් කර ගෙන, එය අවර්ණ වන තුරු ජලීය SO_2 ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී. ඉන් පසු, අවර්ණ ද්‍රාවණය නටවා, ඉතිරි ව ඇති SO_2 සම්පූර්ණයෙන් ම ඉවත් කර, එයට මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය බින්දු කිහිපයක් එකතු කර, 0.01 mol l^{-1} NaOH සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. මේ අනුමාපනයේ බියුරට් පාඨාංකය 16.7 ml විය.

තැඹිලි පැහැති කාබනික ස්තරයෙන් 2.0 ml ද ඉහත සඳහන් ආකාරයට ම ජලීය SO_2 ද්‍රාවණය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවා, මිශ්‍රණය නැටවීමෙන් ඉතිරි ව ඇති SO_2 සම්පූර්ණයෙන් ම ඉවත් කරන ලදී. ඉන් පසු, මිශ්‍රණය 0.05 mol l^{-1} NaOH සමඟ පෙර සේ ම අනුමාපනය කරන ලදී. මේ දෙ වැනි අනුමාපනයේ බියුරට් පාඨාංකය 30.0 ml විය.

ඉහත දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින්, කාමර උෂ්ණත්වයේ දී කාබනික ද්‍රාවකය සහ ජලය අතර බ්‍රෝමීන්හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය ගණනය කරන්න.

සැ. යු.

(i) ජලීය SO_2 සහ Br_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව මෙසේ වේ:

$$SO_2 + 2H_2O + Br_2 = H_2SO_4 + 2HBr$$

(ii) ඉතිරි ව ඇති SO_2 ඉවත් කිරීමේ දී HBr ඉවත් නො වන බව ද, මේ පරීක්ෂණ තත්ත්ව යටතේ දී H_2SO_4 මගින් HBr ඔක්සිකරණය නො වන බව ද, අනුමාපනයේ දී කාබනික ද්‍රාවකය පැටලිලි ඇති නො කරන බව ද උපකල්පනය කරන්න.

(*b*) ටෙට්‍රාක්ලෝරොමෙතේන්හි ද්‍රවණය කරන ලද බ්‍රෝමීන් ද්‍රාවණයකින් 10 ml පමණ ඔබට සපයා තිබේ. බෙන්සීන් 50 ml පමණ ද ඔබට සපයා තිබේ. මෙම බ්‍රෝමීන් සම්පූර්ණයෙන් ම වාගේ බෙන්සීන් තුළට නිස්සාරණය කර ගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

සැ. යු.

(i) ටෙට්‍රාක්ලෝරොමෙතේන් සහ බෙන්සීන් එකිනෙක සමඟ මිශ්‍ර්‍ය වන බව ද, ද්‍රාවණය රත් කිරීමෙන් හෝ ශීත කිරීමෙන් හෝ ටෙට්‍රාක්ලෝරොමෙතේන් සහ බ්‍රෝමීන් එකිනෙකින් වෙන් කර ගත නො හැකි බව ද ඔබට දන්වා ඇත.

(ii) **නිස්සාරිත බ්‍රෝමීන් ටෙට්‍රාක්ලෝරොමෙතේන් වලින් තොර විය යුතු ය.**

(c) (i) කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ්, ස්ටැනස් ක්ලෝරයිඩ් ($SnCl_2$) සහ සිල්වර් නයිට්‍රේට් යන මේවායේ ජලීය ද්‍රාවණ සහ ලෝහමය ඇලුමිනියම් ඔබට සපයා තිබේ. විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ ඉහළ සිට පහළට එන විට, මෙහි සඳහන් වන ලෝහ හමුවන්නේ Ca, Al, Sn සහ Ag යන අනුපිළිවෙළට බව, රසායනික ද්‍රව්‍ය වශයෙන් ඉහත සපයා ඇති ද්‍රව්‍ය පමණක් උපයෝගී කර ගනිමින්, ඔබ පරීක්ෂණාත්මක ව පෙන්වන්නේ කෙසේ දැයි සංක්ෂිප්ත ව දක්වන්න.

(ii) මැග්නීසියම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙන් සහ ලෙඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙන් සමන්විත වන **සම්මත විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය** සඳහා **කෝෂ රූප සටහන** ලියන්න.

(iii) ඉහත (c) (ii) හි සඳහන් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයේ ධන ධ්‍රැවයෙහි දී සිදු වන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

8\. (a) (i) ඒක-භාස්මික දුබල අම්ලයක ජලීය ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය (C), විඝටන ප්‍රමාණය (α) සහ විඝටන නියතය (K_a) යන මේවා අතර ඇති සම්බන්ධය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ii) එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී ඒක-භාස්මික දුබල අම්ලයක 0.01 mol l^{-1} ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය 3.4 වේ. එම උෂ්ණත්වයේ දී අම්ලයේ විඝටන නියතය (K_a) ගණනය කරන්න.

(b) (i) අණුවල චලිතය හා සම්බන්ධ **'බෝල්ට්ස්මාන් වක්‍රය'** යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි රූප සටහනක් ආධාර කර ගනිමින් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) උෂ්ණත්වය මඳ වශයෙන් වුවත් ඉහළ යන විට, **රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව සැලකිය යුතු වශයෙන්** වැඩි වන්නේ මන්දැයි පහදා දෙන්න.

(c) (i) උත්ප්‍රේරකයක් යනු කුමක් ද?

(ii) උත්ප්‍රේරකවලට ලාක්ෂණික වන ගුණ **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

"ඉ" කොටස — රචනා

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

9\. (a) පොස්පරස් සහ ක්ලෝරීන් අතර ඇති **රසායනික සමානකම් දෙකක්** සහ **රසායනික වෙනස්කම් දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(b) පහත සඳහන් පරිවර්තන සිදු කළ හැකි ආකාරය දක්වන්න. සැ. යු. අවශ්‍ය ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව පැහැදිලි ව උචිත ස්ථානවල සඳහන් කළ යුතු ය. ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවීම අවශ්‍ය **නැත.**

(i) $NH_3 \longrightarrow N_2O_4$ (ii) $Mg(NO_3)_2 \longrightarrow Mg_3N_2$

(c) පහත දක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(i) $H_3BO_3 + HF$ (අධික ව) (ii) $CaH_2 + D_2O$ (අධික ව) **සැ. යු. D = ඩියුටීරියම්**

(iii) $CuO + NH_3$ (වායුව)

10\. (a) වීදුරු නිෂ්පාදනය පිළිබඳ සංක්ෂිප්ත විස්තරයක් ලියන්න.

(b) දියමන්ති විද්‍යුතය සන්නයනය නො කරයි. එහෙත්, මිනිරන් විද්‍යුතය සන්නයනය කරයි. මේ ද්‍රව්‍ය දෙකෙහි ව්‍යුහ පදනම් කරමින් ඉහත වෙනස්කම ඔබට හැකි පමණ **සම්පූර්ණ** ලෙස පහදා දෙන්න.

(c) (i) එප්පාවල ඇපටයිට් නිදර්ශකයක් ද, $Ca_3(PO_4)_2$ නිදර්ශකයක් ද ඔබට සපයා තිබේ. **රසායනික පරීක්ෂාවක්** මගින් ඔබ මේ නිදර්ශක දෙක එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(ii) වී ගොවිතැන සඳහා පොස්පරස් ප්‍රභවයක් වශයෙන් **එප්පාවල ඇපටයිට් කෙළින් ම භාවිත කළ** නො හැකි වන්නේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(d) වෙළඳ පොළෙහි ඇති කුරුඳු තෙල් නිදර්ශකයක් ඔබට සපයා තිබේ. මෙය සමඟ පොල් තෙල් මිශ්‍ර කර ඇති බවට සැකයක් ඇත. මෙම කුරුඳු තෙල් නිදර්ශකයෙහි ඇත්ත වශයෙන් ම පොල් තෙල් තිබෙන බව පෙන්වීම සඳහා **රසායනික ක්‍රමයක්** යෝජනා කරන්න.

11\. (a) පරන්තන්හි භාවිත කළ ක්‍රමය උපයෝගී කර ගනිමින් කෝස්ටික් සෝඩා නිපදවීම **හා සම්බන්ධ** වන භෞත-රසායනික මූලධර්ම පිළිබඳ සංක්ෂිප්ත විස්තරයක් ලියන්න. **සැ. යු. වැදගත් අංශ හතරක් සලකා බැලීම ප්‍රමාණවත් වේ.**

(b) කෝස්ටික් සෝඩා පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය සමඟ කවර තත්ත්ව යටතේ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද?

(i) Sn **(සැ. යු. මේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලිවිය යුතු ය.)**

(ii) නයිලෝන්

(c) සල්ෆියුරික් අම්ලය නිෂ්පාදනය කිරීමේ **ස්පර්ශ ක්‍රමය** හා **සම්බන්ධ** වන භෞත-රසායනික මූලධර්ම පිළිබඳ සංක්ෂිප්ත විස්තරයක් ලියන්න. **සැ. යු. වැදගත් අංශ තුනක් සලකා බැලීම ප්‍රමාණවත් වේ.**

(d) සල්ෆියුරික් අම්ලය පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය සමඟ කවර තත්ත්ව යටතේ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද?

(i) කාබන් **(සැ. යු. මේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලිවිය යුතු ය)**

(ii) උක් සීනි.

12\. (a) (i) පෙට්‍රෝලියම් ඉන්ධන සහ ගල් අඟුරු දහනය කිරීමෙන් වාතයට නිකුත් කෙරෙන පරිසර දූෂක **හතරක්** නම් කරන්න.

(ii) නූතන මහා-පරිමාණ කෘෂි-කර්මාන්තයෙන් පරිසරය දූෂණය වන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(b) (i) **ඔක්සිජන් හැරුණු විට,** පෘථිවියෙහි පිට කබොල්ලෙහි සුලභම වන මූලද්‍රව්‍ය **දෙක** නම් කරන්න.

(ii) පාෂාණ ඛනිජ බවට පත්වීම හා සම්බන්ධයෙන් ඉතාමත් ම වැදගත් වන ද්‍රව්‍ය **දෙක** නම් කරන්න.

(c) (i) යකඩ නිෂ්පාදනය හා සම්බන්ධ වන මූලධර්ම සංක්ෂිප්ත ව දක්වන්න. **සැ. යු. අදාළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවිය යුතු ය.**

(ii) ජලීය ද්‍රාවණයේ දී පෙරස් අයන හඳුනා ගැනීම සඳහා රසායනික පරීක්ෂා **දෙකක්** දෙන්න.