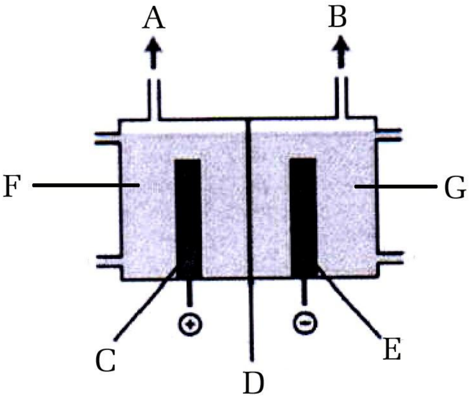
කර්මාන්ත රසායනය - ගැටළු

චරිත දිසානායක
B. Sc. Engineering (Hons)
UNIVERSITY OF MORATUWA

01. NaOH නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා පටල ප්‍රාචීර කෝෂයක රූප සටහනක් පහත දක්වා ඇත.



(i) A, B, C, D සහ E නම් කරන්න.

(ii) F හා G ද්‍රාවණවල සංඝටක මොනවාද?

(iii) ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය සඳහා භාවිතා කරන ද්‍රව්‍ය දක්වන්න.

(iv) ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය සඳහා ද්‍රව්‍ය තෝරාගැනීමේ දී සැලකිල්ලට ගත යුතු සාධක මොනවා ද?

(v) පටලයේ කාර්යය කුමක් ද?

(vi) සාන්ද්‍ර NaCl ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය වශයෙන් යොදා ගැනීමට හේතු **දෙකක්** දෙන්න.

02. (i) "සොල්වේ" ක්‍රමය මගින් Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය සඳහා එක් ආරම්භක ද්‍රව්‍යයක් වන්නේ NH_3 ය. මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදා ගන්නා වෙනත් ආරම්භක ද්‍රව්‍ය මොනවා ද? මෙම වෙනත් ආරම්භක ද්‍රව්‍ය ලබා ගන්නේ කෙසේද?

(ii) මෙම ක්‍රියාවලියෙහි දී ලැබෙන අතුරුඵල දෙකක් දෙන්න.

(iii) මෙම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේදී සහ අතුරුඵල ප්‍රතිචක්‍රීයකරණයේදී සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iv) මෙම ක්‍රියාවලියේ දී අඩු උෂ්ණත්වයක් ($< 10^0C$) යොදා ගැනීම සඳහා හේතු දෙකක් දෙන්න.

(v) මෙවැනි කර්මාන්තයක් සඳහා ස්ථානයක් තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිල්ලට ගත යුතු වැදගත් කරුණු තුනක් දෙන්න.

(vi) Na_2CO_3 සහ $NaHCO_3$ සඳහා එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් බැගින් දෙන්න. **(2005)**

03. Na_2CO_3 නිපදවන ඇමෝනියා සෝඩා ක්‍රමය සලකන්න. මෙහිදී,

(i) බ්‍රයින් ද්‍රාවණය NH_3 හා CO_2 වලින් සංතෘප්ත කිරීමට භාවිතා වන ක්‍රමය හඳුන්වන්නේ කෙසේද?

(ii) මීට අවශ්‍යය අමුද්‍රව්‍යය ලබා ගන්නා අයුරු දක්වන්න.

(iii) කර්මාන්තය අවසානයේ ලැබෙන NH_4Cl වලින් නැවත NH_3 ලබා ගන්නේ කෙසේද?

(iv) Na_2CO_3 නිපදවන ඇමෝනියා-සෝඩා ක්‍රමයට අනුරූප ක්‍රමයෙන් K_2CO_3 නිපදවිය නොහැක්කේ ඇයි?

(v) පළමුව කාබෝනිකරණ පියවර සිදුකර ඉන්පසු ඇමෝනීකරණය සිදු නොකරන්නේ ඇයි?

(vi) මෙහිදී අතුරු ඵලයක් ලෙස ලැබෙන $CaCl_2$ වල ප්‍රයෝජන මොනවාද?

04. පහත සඳහන් ක්‍රියාවලින්හි සියලු ම පියවර සඳහා අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ දක්වන්න.

(i) N_2 සහ H_2 වලින් ආරම්භ කරමින්, $NH_4NO_{3(s)}$ කාර්මික ව නිෂ්පාදනය කිරීම

(ii) සොල්වේ ක්‍රියාවලිය මගින් $Na_2CO_3(s)$ සංශ්ලේෂණය

ඉහත සඳහන් ක්‍රියාවලි සඳහා භාවිත වන ආරම්භක ද්‍රව්‍යවල ප්‍රභව මොනවා ද?

සොල්වේ ක්‍රියාවලියේ භාවිත කරන අමුද්‍රව්‍ය පුනර්ජනනය සඳහා යෙදෙන ක්‍රම ප්‍රකාශ කරන්න. **(2002)**

2021 Theory

05. N_2 සහ H_2 භාවිත කරමින් NH_3, කාර්මිකව නිෂ්පාදනය කෙරේ. පහත ප්‍රශ්න NH_3 නිෂ්පාදනය සඳහා වන "හේබර්" ක්‍රමය හා බැදේ.

(i) මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදා ගන්නා N_2 සහ H_2 වල ප්‍රභව මොනවා ද?

(ii) භාවිත කෙරෙන විශේෂිත ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව මොනවා ද? (උෂ්ණත්වය, පීඩනය හා උත්ප්‍රේරක)

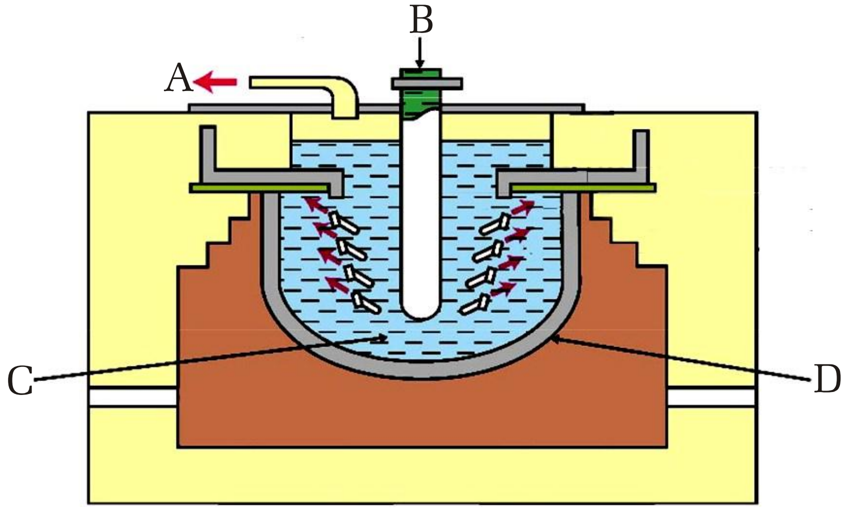
(iii) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව, ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව, සහ සමතුලිතතා නියතය යන මේවා කෙරෙහි උත්ප්‍රේරකය බලපාන්නේ කෙසේද?

(iv) NH_3 ඔක්සිකරණයට භාජනය කරන කර්මාන්තයක් නම් කරන්න. මෙම ඔක්සිකරණයේ දී යොදා ගන්නා ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව මොනවාද?

(v) NH_3 වල එක් ගෘහස්ත ප්‍රයෝජනයක් දෙන්න.

(vi) (A) පොහොර කර්මාන්තය, (B) රබර් කර්මාන්තය යන කර්මාන්තවල දී යොද ගන්නා එක් ඇමෝනියම් සංයෝගයක් බැගින් දෙන්න. අදාල කර්මාන්තයේ දී ඉහත සංයෝගවල කාර්යය කුමක් ද? **(2005)**

06. මුහුදු ජලය භාවිතා කර සිදුකරන ලුණු නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය අවසානයේ ඉවතලන ද්‍රාවණය බිටර්න් ලෙස හැඳින්වේ. එම බිටර්න් ද්‍රාවණය භාවිතා කර $Mg_{(s)}$ නිස්සාරණය කිරීම සඳහා භාවිතා කරන කෝෂයක නම් නොකරන ලද රූපසටහනක් පහත දැක්වේ.



(i) ඉහත A , B , C හා D ලෙස නම්කර ඇති දෑ සඳහන් කරන්න.

(ii) බිටර්න් ද්‍රාවණයට අමතරව මෙම ක්‍රියාවිලය සඳහා අවශ්‍ය අනෙකුත් අමුද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

(iii) බිටර්න් ද්‍රාවණයේ සිට $Mg_{(l)}$ නිස්සාරණය දක්වා සිදුවන සියළු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iv) $Mg_{(l)}$ සඳහා බාවිතාවන මෙම ක්‍රමය කවර නමකින් හඳුන්වයිද?

(v) Mg හි ප්‍රයෝජන දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(vi) මෙම Mg නිස්සාරණ ක්‍රමය ආශ්‍රිතව විශාල CO_2 ප්‍රමාණයක් පරිසරයට එක්වේ. එසේ එක්වන ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කර CO_2 වායුව පරිසරයට එක්වීම නිසා සිදුවිය හැකි අහිතකර බලපෑම් විස්තර කරන්න.

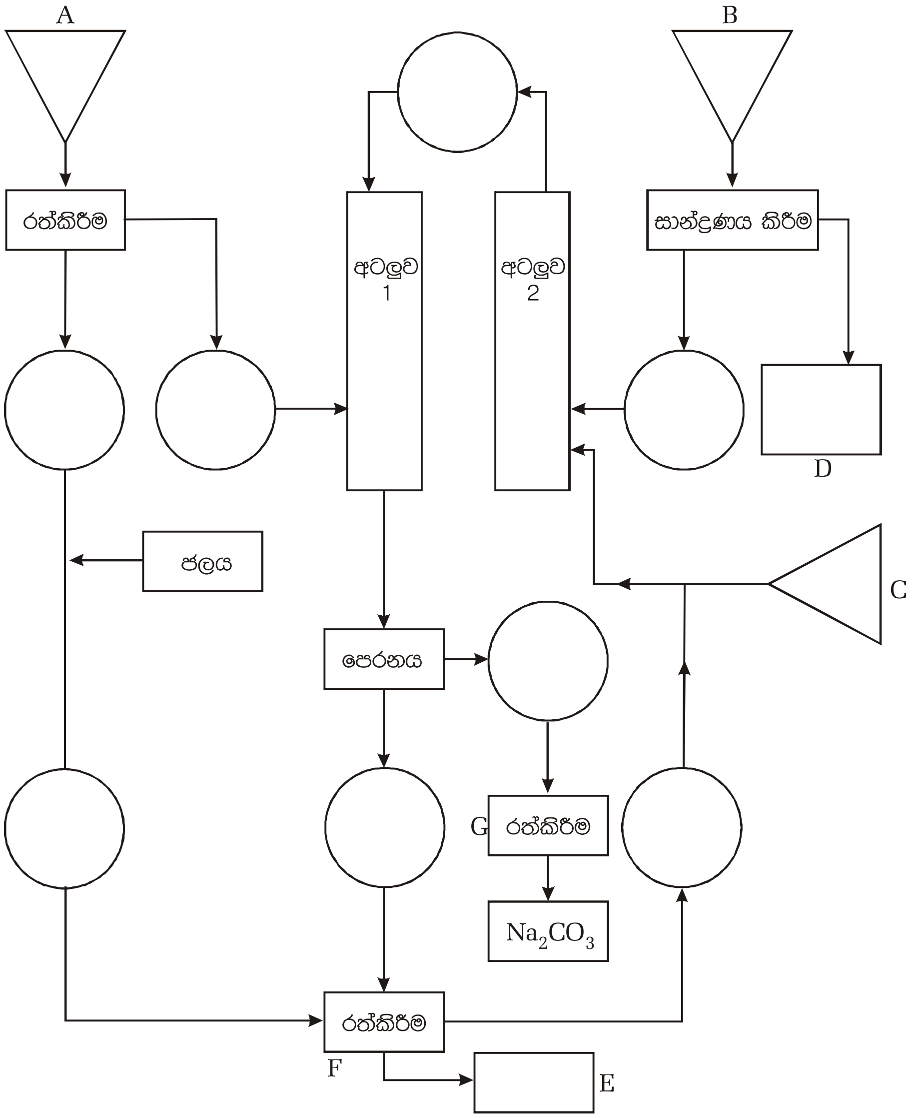
07. සොල්වේ ක්‍රමය මඟින් Na_2CO_3 නිපදවීම සලකන්න.

(i) ආරම්භක ද්‍රව්‍ය A,B හා C ත්‍රිකෝණ තුළ ලියන්න.

(ii) B හි ආරම්භක ද්‍රව්‍යය සාන්ද්‍රණය කිරීමේ දී සෑදෙන අතුරු ඵල දෙකක් D කොටුව තුළ ලියන්න.

(iii) මෙම ක්‍රියාවලියේ දී නිපදවෙන අපද්‍රව්‍යය (waste meterial) E කොටුව තුළ ලියන්න.

(iv) මෙම ක්‍රියාවලියට සහභාගිවන අදාළ ද්‍රව්‍යවල රසායනික සූත්‍ර වෘත්ත තුළ ලියන්න.



F , G සහ අටලුව 1හි දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ පහත ඉඩ තබා ඇති තැන්වල ලියන්න.

F හිදී ....

G හිදී ....

අටලුව 1 හි දී..

2021 Theory

08. හේබර් ක්‍රමයේ දී N_2, NH_3 බවට ඔක්සිහරණය කෙරේ. මෙය කරනු ලබන්නේ 550 ^0C පමණ උෂ්ණත්වයක දී සහ 250 atm පීඩනයක් යටතේ ය.

(i) $N_{2\,(g)}$ ඔක්සිහරණය කිරීම අපහසු වීමට **එක්** හේතුවක් දෙන්න.

(ii) $3H_{2(g)} + N_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$ $\Delta H^0 = -92.0\ kJ$

යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා විවිධ උෂ්ණත්වවල දී NH_3 ඵලදාව පහත දී ඇත.

උෂ්ණත්වය/ ^0C	**250 atm හි දී NH_3 ඵලදාව**
200	88%
550	15%
1000	නොගිනිය හැකි තරම්

ඵලදාව 15% ක් තරම් වුවත් 550 ^0C ක උෂ්ණත්වයක් තෝරාගන්නේ මන්දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) හේබර් ක්‍රමයේ දී භාවිතා කෙරෙන උත්ප්‍රේරකය නම් කරන්න.

(iv) සිහින්ව කුඩු කරන ලද තත්ත්වයක වූ උත්ප්‍රේරකය භාවිතා කෙරෙන්නේ මන්ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(v) NH_3 (g), N_2 බවට පත් කිරීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණයක් (තත්ව සමග) දෙන්න.

(vi) NH_3 වල කාර්මික ප්‍රයෝජන **දෙකක්** දෙන්න. **(2007)**

09. (i) අවශ්‍ය තත්ත්ව පැහැදිලි විස්තර කරමින් සහ තුලිත රසායනික සමීකරණ භාවිත කරමින්, ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය මගින් නයිට්‍රික් අම්ලය නිෂ්පාදන හා සම්බන්ධ අත්‍යවශ්‍ය පියවර සඳහන් කරන්න.

(ii) ඉහත (i) හි සඳහන් ක්‍රියාවලියේ දී නිපදවෙන වායුමය ඵල කිසියම් අනතුරකින් පරිසරයට කාන්දුවේ නම්, ඒ එක් එක් ඵලය මගින් සිදුවිය හැකි හානිදායක බලපෑම් 2 බැගින් සඳහන් කරන්න. (විස්තර අවශ්‍ය නැත)

(iii) නයිට්‍රික් අම්ලය යම් අනතුරකින් වැවකට කාන්දු වුවහොත්, එමගින් පරිසරයට හානි විය හැකි ආකාර තුනක් කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

10. HNO_3 අම්ලය නිෂ්පාදනය සඳහා ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය (Ostwald) ක්‍රමය භාවිතා කෙරේ.

(i) මෙම ක්‍රමයේ දි භාවිත වන ආරම්භක ද්‍රව්‍ය මොනවාද ?

(ii) මෙම ආරම්භක ද්‍රව්‍ය ලබා ගන්නා ප්‍රභව / ක්‍රම මොනවාද ?

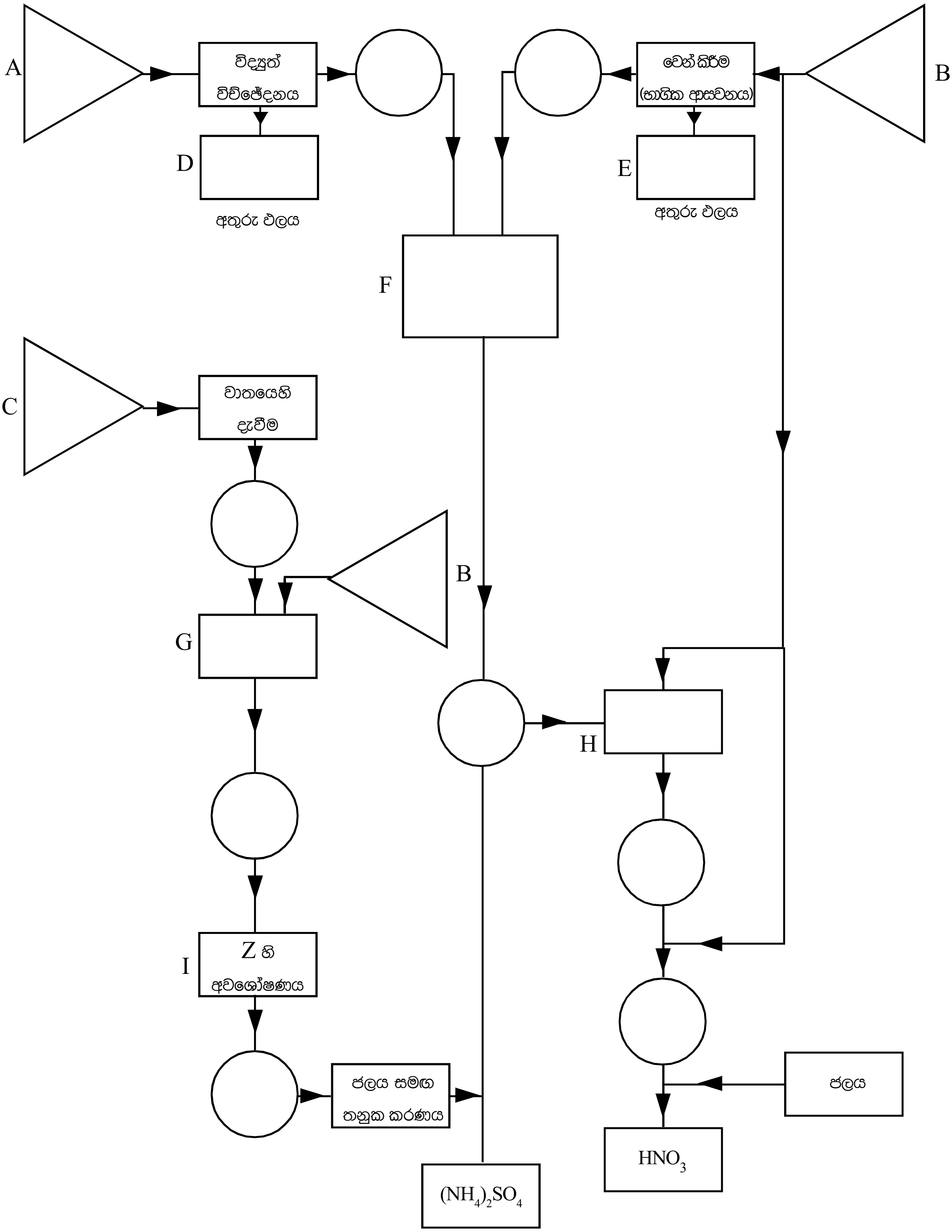
(iii) ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය හා සම්බන්ධ රසායනික පියවර තුලිත රසායනික සමීකරණ සහ අවශ්‍ය තත්ව (උෂ්ණත්වය, පීඩනය, උත්ප්‍රේරක) සමග ඉදිරිපත් කරන්න. **(2008)**

11. A , B සහ C යන ආරම්භක ද්‍රව්‍යවල සිට HNO_3 සහ $(NH_4)_2SO_4$ නිෂ්පාදනය සඳහා දී ඇති සටහන සලකා බලන්න. පහත දී ඇති උපදෙස් අනුව ගැලීම් සටහන සම්පූර්ණ කර එම ගැලීම් සටහන ඇසුරෙන්, අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

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

(i) Z හඳුනාගන්න.

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



12. සල්ෆියුරික් අම්ලය කාර්මිකව නිෂ්පාදනය කිරීම හා සම්බන්ධ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ පැහැදිලි කරන්න.

(i) $SO_{2(g)}$, $SO_{3(g)}$ බවට පරිවර්තනය සඳහා ඉහළ පීඩන සහ පහළ උෂ්ණත්ව හිතකර වේ.

(ii) $SO_{2(g)}$, $SO_{3(g)}$ බවට පරිවර්තනය සඳහා 450^oC ට පහළ උෂ්ණත්ව හා වායුගෝල 250 ට ඉහළ පීඩන භාවිත නොකෙරේ.

(iii) මෙම ක්‍රියාවලියේ දී සාමාන්‍යයෙන් V_2O_5 භාවිත කෙරේ.

2021 Theory

13. (i) සල්ෆියුරික් අම්ලයේ කාර්මික නිෂ්පාදනය සඳහා සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රභව දෙකක් (Sources) සඳහන් කරන්න.

(ii) $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_3$ යන ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ. ලී චැටලියර් මූලධර්මය භාවිතයෙන් මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා හිතකර වන උෂ්ණත්ව හා පීඩන තත්ත්ව (ඉහළ හෝ පහළ) පුරෝකථනය කරන්න.

(iii) "ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදුකිරීම සඳහා, කාර්මිකව භාවිත කරන උෂ්ණත්ව හා පීඩන තත්ත්ව දෙකම ලී චැටලියර් මූලධර්මයේ පුරෝකථනයන්ට පටහැනි වේ." මෙම ප්‍රකාශය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. **(2004)**

14. (i) ධාරා ඌෂ්මකය භාවිත කර යකඩ නිස්සාරණය කිරීම සඳහා යොදාගන්නා ඛනිජ දෙකක රසායනික සූත්‍ර සහ නම් සඳහන් කරන්න.

(ii) මේ ක්‍රියාවලිය මගින් යකඩ නිස්සාරණය සඳහා අවශ්‍ය වන අනෙකුත් ද්‍රව්‍ය මොනවා ද?

(iii) (ii) හි ඔබ සඳහන් කළ ද්‍රව්‍යවල කාර්යය දක්වන්න.

(iv) මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා ඉවහල් වන ඔක්සිහාරක මොනවා ද?

(v) ධාරා උෂ්මකයක සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ, අදාළ උෂ්ණත්ව සඳහන් කරමින් ලියන්න.

(vi) ධාරා ඌෂ්මකය භාවිතයෙන් පරිසරය කෙරෙහි ඇති කෙරෙන අහිතකර බලපෑම් තුනක් ලියන්න. **(2003)**

15. රසායනික කර්මාන්තයේ දී, බොහෝ විට උත්ප්‍රේරක භාවිත කෙරේ.

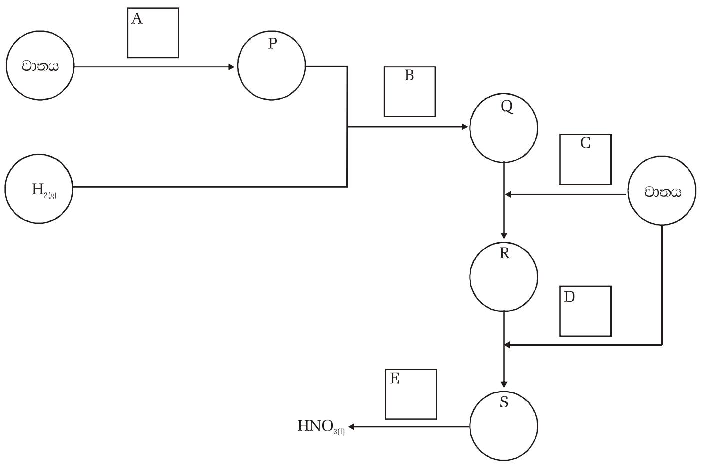
(i) කර්මාන්තයේ දී උත්ප්‍රේරක වශයෙන්, අන්තරික ලෝහ හෝ ඒවායේ සංයෝග හෝ භාවිත කරන අවස්ථා තුනක් දෙන්න. එක් එක් අවස්ථාවේ දී යොදා ගන්නා උත්ප්‍රේරකය පැහැදිලි ව දක්වන්න.

(ii) ඉහත (i) හි සඳහන් කළ එක් එක් උත්ප්‍රේරකය මගින්, උත්ප්‍රේරණය කරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iii) උත්ප්‍රේරක මගින් නිෂ්පාදන වියදම අඩුකරන ආකාර දෙකක් දෙන්න.

(iv) වායු-කලාප ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ආන්තරික ලෝහ සහ ඒවායේ සංයෝග හොඳ උත්ප්‍රේරක වන්නේ මන්දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. **(2004)**

16. (a) ප්‍රභවයක් ලෙස වාතය (වායුගෝලය) සහ පෙට්‍රෝලියම් කර්මාන්තයේදී අතුරුඵලයක් ලෙස ලැබෙන H_2 භාවිතා කරමින් HNO_3 අම්ල නිශ්පාදනය කර්මාන්තයට අදාල ගැලීම් සටහනක් දක්වා ඇත.



(i) P , Q , R , S යන අවස්ථාවන්ට ලැබෙන ඵල හඳුනාගන්න.

(ii) A , B , C , D , E යන කොටුවලට අදාල ක්‍රියාවලි/තත්ව සඳහන් කරන්න.

(iii) B , C , D , E අවස්ථාවන්ට අනුරූප රසායනික ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලිව ලියා දක්වන්න.

(iv) මෙවැනි කර්මාන්තයන් නිසා පරිසරයට සිදුවිය හැකි හානි 3ක් ලියන්න.

2021 Theory

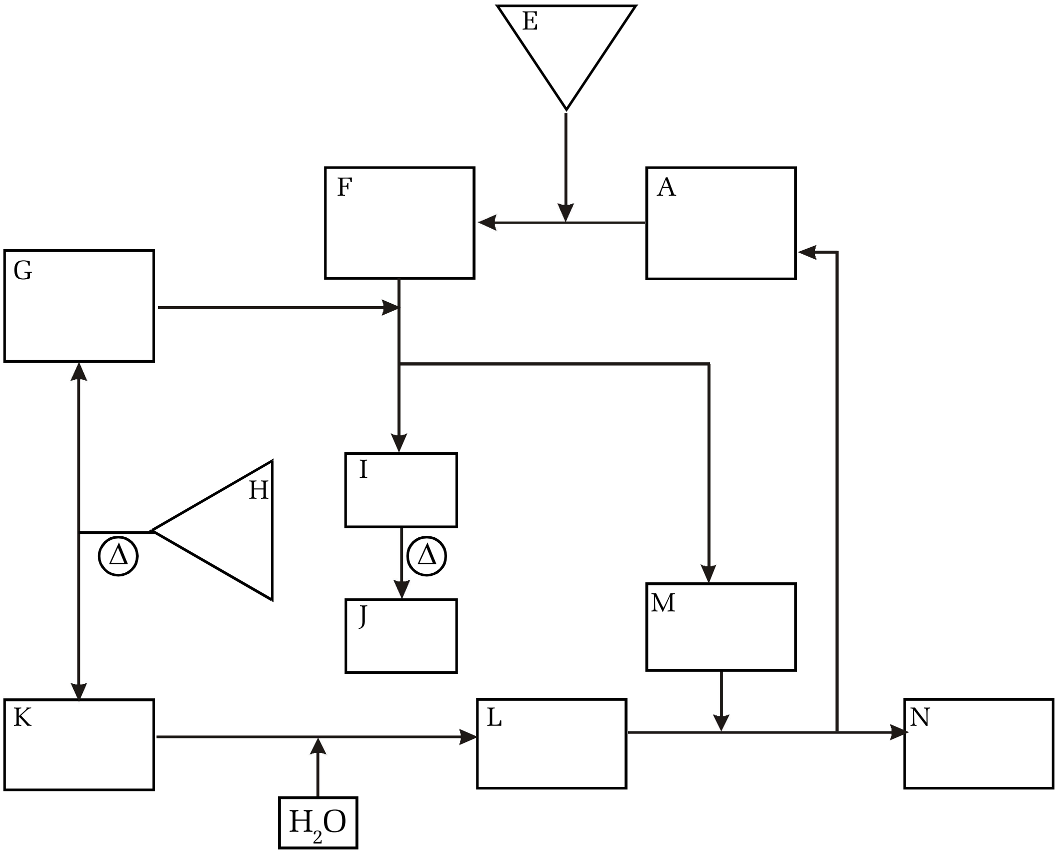
(b) Na_2CO_3 මුහුදු ජලයෙන් ලබාගන්නා වැදගත් රසායනික සංයෝගයකි. සෝල්වේ ක්‍රමයෙන් Na_2CO_3 නිෂ්පාදනයේ ස්වභාවික ප්‍රභවයන් කිහිපයක් ප්‍රයෝජනයට ගනී.

(i) මුහුදු ජලයට අමතරව මෙම ක්‍රමයෙන්දී භාවිතා කරන ප්‍රභවයන් මොනවාද?

(ii) මෙම ක්‍රියාවලියේදී සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iii) මෙම ක්‍රියාවලිය වඩා කාර්‍යක්‍ෂමව කරගැනීම සඳහා යොදා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග 2 ක් ලියන්න.

17. සොල්වේ ක්‍රමය මඟින් Na_2CO_3 නිපදවීමට අදාල සටහනක් පහත දැක්වේ.



(i) A ,E හා H ආරම්භක ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.

(ii) ඉහත කොටුවලට අදාල මූලද්‍රව්‍ය/සංයෝග හඳුනා ගන්න.

(iii) මෙහිදි සෑදෙන Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය කාර්යක්‍ෂම කර ගැනීම සඳහා භාවිතා කරන ක්‍රියා මාර්ග මොනවාද?

(iv) මෙහිදි සෑදෙන N , I හා J වල ප්‍රයෝජන 2 බැගින් ලියා දක්වන්න.

18. කෝස්ටික් සෝඩා (NaOH) නිපදවීම සඳහා පිරිසිදු NaCl ද්‍රාවණයක් (බ්‍රයින් ද්‍රාවණයක්) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයට ලක් කරණු ලැබේ. මෙම විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය සිදුකරනු ලබන කෝෂ 'ක්ලෝරෝ-ඇල්කලී කෝෂ' ලෙස හඳුන්වයි. මේවා රසදිය කෝෂ, ප්‍රාචීර කෝෂ හා පටල කෝෂ ලෙස වර්ග 3 ක් පවතී.

(i) රසදිය කෝෂ පදනම් කරගෙන NaOH නිෂ්පාදනයේදී ඇතිවන ප්‍රධාන අවාසිය කුමක්ද?

(ii) පටල කෝෂය හා ප්‍රාචීර කෝෂය අතර පවතින ප්‍රධානම වෙනස්කම කුමක්ද?

(iii) ප්‍රාචීර කෝෂය භාවිතයට වඩා පටල කෝෂය භාවිතය වාසිදායක බව යමෙක් පවසයි. මෙහි නිවැරදිතාව පැහැදිලි කරන්න.

(iv) පහළ ඇති ප්‍රශ්න NaOH නිෂ්පාදනයේ පටල කෝෂය සම්බන්ධව වේ.

2021 Theory

I. NaOH නිෂ්පාදනයට අදාල පටල කෝෂයක දළ සැකැස්මක් ඇඳ එය හැකිතාක් නම් කරන්න.

II. එහි ඇනෝඩයේ හා කැතෝඩයේ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා හා සමස්ථ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

III. පටල කෝෂයේදී ඇනෝඩ කුටීරයේ ද්‍රව මට්ටම කැතෝඩ කුටීරයට වඩා ඉහළින් තබාගත යුතුද? හැකිතාක් විස්තර කරන්න.

IV. NaOH හා පටල කෝෂය ආශ්‍රිතව ලැබෙන අනෙකුත් අතුරුඵල වල ප්‍රයෝජන 2 බැගින් ලියන්න.

V. පටල කෝෂ ක්‍රමයේදී භාවිතා වන බ්‍රයින් ද්‍රාවණය පිරිසිඳු කරන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.

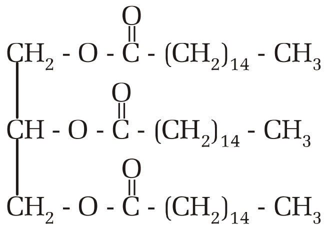
VI. ඇනෝඩය අසලින් OH^- ඔ'කරණය වී O_2 නිදහස් වීම අවම කර Cl^- ඔ'කරණය කරවීම සඳහා යොදා ඇති උපක්‍රම පැහැදිලි කරන්න.

19. සබන් නිෂ්පාදනය සඳහා සිදුකරණ උණුසුම් ක්‍රියාවලිය (Hot Process) ආශ්‍රිතව පහත ගැටළු පදනම් වේ.

(i) සබන් නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය මොනවාද?

(ii) සබන් නිෂ්පාදනයේ මූලික පියවර 4 කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. අත්‍යවශ්‍ය ප්‍රතික්‍රියා භාවිතා කරන්න.

(iii) ග්ලිසරයිල් ට්‍රයිපාමිටේට් යනු සබන් නිෂ්පාදනය සඳහා යොදාගන්නා අමුද්‍රව්‍යකි. එහි ව්‍යුහ සූත්‍රය පහත පරිදි වේ. මෙම ද්‍රව්‍ය හා NaOH යොදාගනිමින් සබන් සාදන ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

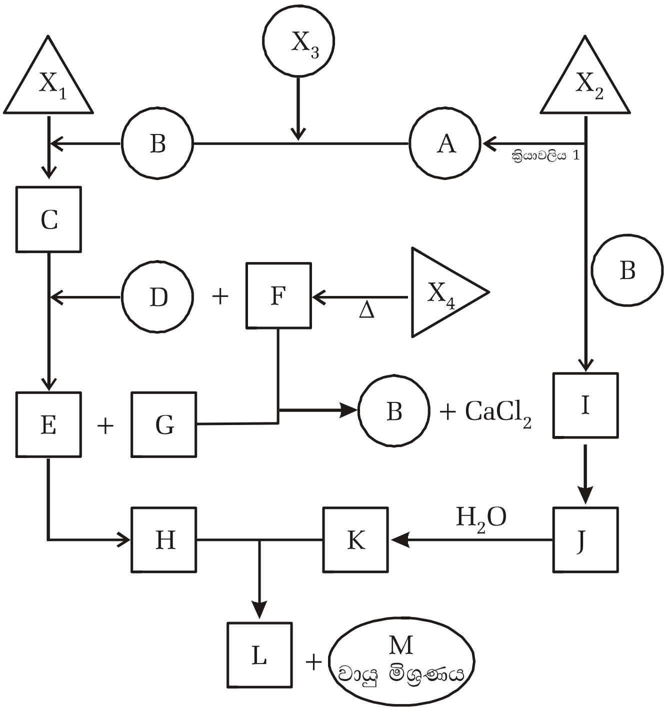


(iv) සබන්වල TFM අගය යනු කුමක්ද?

(v) ''කඨින ජලයේ සබන් දිය නොවන අතර සබන් පෙන නොනගී. මේ හේතුවෙන් කඨින ජලය ආශ්‍රිත සේදීමේ ක්‍රියාවලි සඳහා ක්ෂාලක භාවිත වේ.'' මෙම ප්‍රකාශය හැකිතාක් පැහැදිලි කරන්න.

(vi) කෘතිම ක්ෂාලකවල ඇති ප්‍රධාන සංරචකයෙහි නම හා එහි ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියා දක්වන්න.

20. මූලික ප්‍රභව කිහිපයක් මත පදනම් වූ නිෂ්පාදන කිහිපයක් සම්බන්ධ පහත සටහන සලකා බලන්න. එම ගැලීම් සටහන ඇසුරෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්ණවලට පිළිතුරු දෙන්න.



2021 Theory

(i) X_1 , X_2 , X_3 හා X_4 හඳුනා ගන්න.

(ii) A සිට M දක්වා ඇති ද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

(iii) ක්‍රියාවලිය 1 හඳුනාගන්න.

(iv) C → H මෙම පත්වීමට අදාල ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

(v) H , K , B වල ප්‍රයෝජන 2 බැගින් ලියා දක්වන්න.

21. පහත සඳහන් ප්‍රශ්ණ ශාක ආශ්‍රිතව සිදුකරන කර්මාන්ත සම්බන්ධව වේ.

(a) විනාකිරි නිපදවන ආකාරය අනුව කෘතිම හා ස්වභාවික ලෙස වර්ග කරයි. මෙම විනාකිරි නිපදවන ආකාර වෙන වෙනම සඳහන් කර ඒවායේ මූලික වෙනස්කම ලියා දක්වන්න.

(b) රා මැදීමෙන් ඉතිරිවන සීනි මිශ්‍රණය පැසීමට සැලැස්වීමෙන් එතනෝල් නිපදවිය හැකිය.

(i) සුක්‍රෝස් මගින් පටන්ගෙන එතනෝල් නිපදවීමට අදාල ප්‍රතික්‍රියා අදාල එන්සයිමද පැහැදිලිව දක්වමින් ලියා දක්වන්න.

(ii) ජෛව එතනෝල් යනු මොනවාදැයි පැහැදිලි කරන්න.

(iii) ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය මගින් පැසීමට ලක්කළ මිශ්‍රණයෙන් එතනොල් වෙන්කරගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(iv) එතනෝල් වල ප්‍රයෝජන 4 ක් ලියා දක්වන්න.

(c) ශාක ද්‍රව්‍යවලින් නිස්සාරණය කරනු ලබන ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වාෂ්පශීලී ද්‍රව සගන්ධ තෙල් ලෙස හඳුන්වයි.

(i) ශාක ද්‍රව්‍යවලින් සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය කරන ප්‍රධාන ක්‍රම මොනවාද?

(ii) ඉහත සඳහන් කළ ක්‍රම පිළිබඳව කෙටි විස්තරයක් දෙන්න.

22. (i) I. ස්පර්ශ ක්‍රමය (Contact Process) මගින් H_2SO_4 නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී උපයෝගී වන පියවර, ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව සහිත තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා උපකාරයෙන් ලියා දක්වන්න.

II. මෙම ක්‍රමයට අදාළ භෞතික රසායන මූලධර්ම කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

III. H_2SO_4 හි භාවිත දෙකක් දෙන්න.

(ii) පහත පරිවර්තන කාර්මික ලෙස කළ හැක්කේ කෙසේ දැයි තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා භාවිතයන් පෙන්වන්න.

I. මුහුදු ජලය → $Mg_{(s)}$ II. $N_2 \rightarrow NaNO_2$

සැ.යු.: අදාළ අවස්ථාවන්හි ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව දී ප්‍රතිකාරක/ප්‍රතික්‍රියක කාර්මික ලෙස ලබා ගන්නා අන්දම දක්වන්න.

(iii) පහත දී ඇති ප්‍රශ්න සොල්වේ ක්‍රමය (Solvay Process) මගින් Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය කිරීම මත පදනම් වී ඇත.

I. මෙම ක්‍රමයේ දී භාවිත කරන ආරම්භක ද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

II. I හි සඳහන් ද්‍රව්‍ය (materials) ලබා ගන්නේ කෙසේ දැයි දක්වන්න.

III. මෙම ක්‍රමයේ දී ලැබෙන අවසාන අතුරු ඵලය දෙන්න.

IV. Na_2CO_3 හි භාවිත දෙකක් දෙන්න.

V. මුහුදු ජලය ස්වභාවික සම්පතක් ලෙස භාවිත කර III හි සඳහන් අවසාන අතුරු ඵලය, ජිප්සම් බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න. **(2013)**

23. පහත සඳහන් ප්‍රශ්න ධාරා ඌෂ්මකය (Blast Furnace) භාවිත කර යකඩ නිස්සාරණය මත පදනම් වී ඇත.

(i) යකඩ නිස්සාරණයේ දී භාවිත කරන යකඩ ලෝපස් සහ අනිකුත් අමුද්‍රව්‍යයන්හි සාමාන්‍ය නම් හා රසායනික සූත්‍ර දෙන්න.

(ii) යකඩ ලෝපස් හැර අනිකුත් එක් එක් අමුද්‍රව්‍යයෙහි කාර්යය (function) කෙටියෙන් සාකච්චා කරන්න. අදාළ අවස්ථාවන්හි තුලිත රසායනික සමීකරණය භාවිතා කරන්න.

(iii) ධාරා ඌෂ්මකය තුළ යකඩ ලෝපස් යකඩ බවට සෝපාණික ලෙස සිදු වන පරිවර්තනය (stepwise conversion) දැක්වීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(iv) ධාරා ඌෂ්මකය පතුලේ සෑදෙන ද්‍රව යකඩයේ නම ලියා එහි ආසන්න සංයුතිය දෙන්න.

(v) ධාරා ඌෂ්මකයෙන් ලබා ගන්නා යකඩ මළ නොබැඳෙන වානේ (stainless steel) බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා එහි සංයුතියේ සිදු විය යුතු වෙනස්කම් දක්වන්න. මෙය කෙසේ සිදු කරන්නේ දැයි කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

(vi) යකඩ ලෝපස් සෝපාණිය ලෙස පරිවර්තනයෙන් යකඩ 2000kg නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී භාවිත වන වායුවේ ((iii) කොටසෙහි හඳුනාගත්) ස්කන්ධය kg වලින් ගණනය කරන්න.

(vii) ධාරා ඌෂ්මකයේ ඉහළට ගමන් කර එයින් පිටවන අපතේ යන වායු මිශ්‍රණය (waste gas mixture) ධාරා ඌෂ්මකයේ වායුව හෝ ෆ්ලූ වායුව ලෙස හැඳින්වේ. මෙම මිශ්‍රණයේ ඇති ප්‍රධාන වායු සඳහන් කර ප්‍රමුඛ වායුව හඳුනාගන්න. (සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය : Fe = 56 , O=16, C=12) **(2014)**

24. පහත සඳහන් ප්‍රශ්න නයිට්‍රික් අම්ලයෙහි ගුණ සහ එය නිපදවීමට යොදා ගන්නා ඔස්වල්ඩ්ගේ ක්‍රියාවලිය මත පදනම් වේ.

(i) මෙම ක්‍රියාවලියේ භාවිත කරන අමුද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

(ii) මෙම ක්‍රියාවලියේ සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා අදාළ තත්ත්ව සහිත ව තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iii) ඉහත (i) හි හඳුනාගත් එක අමුද්‍රව්‍යයක අඩංගු ද්විපරමාණුක වායු මවුල 1000 කින් නිෂ්පාදනය කළ හැකි උපරිම නයිට්‍රික් අම්ල ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(iv) නයිට්‍රික් අම්ලයේ භාවිත **තුනක්** දෙන්න.

(v) සංශුද්ධ සාන්ද්‍ර නයිට්‍රික් අම්ලය අවර්ණ ද්‍රවයකි. එය ආලෝකයට නිරාවරණය කළ විට කහ පැහැයක් ගනී. මෙම නිරීක්ෂණය තුලිත රසායනික සමීකරණයක් උපයෝගී කොට පහදා දෙන්න.

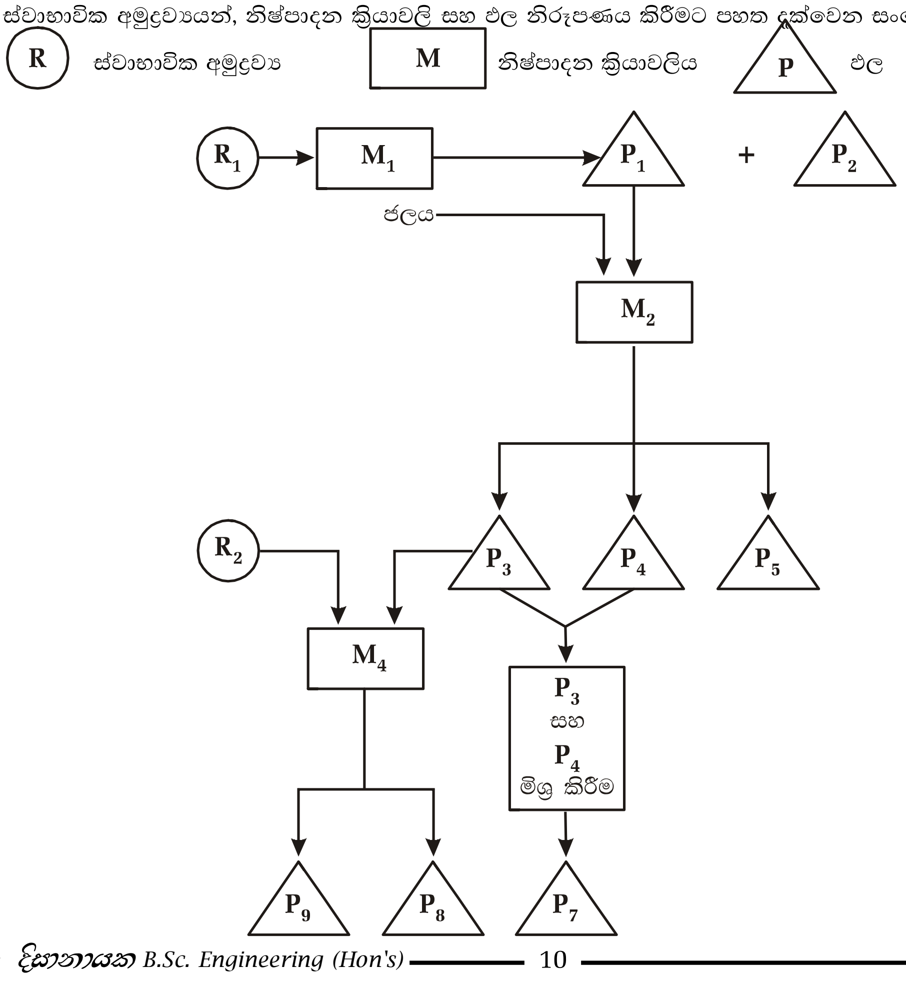
(vi) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

I. $S_{(s)}$ + සා.$HNO_3 \xrightarrow{\Delta}$ II. $Cu_{(s)}$ + සා.$HNO_3 \xrightarrow{\Delta}$ III. $Cu_{(s)}$ + ත.$HNO_3 \xrightarrow{\Delta}$

(2015)

25. අනාගතයේ දී ශ්‍රී ලංකාවේ රසායනික කර්මාන්තයක් ස්ථාපිත කිරීමට අවසන් වසරේ විශ්වවිද්‍යාල ශිෂ්‍යයෙකු විසින් අඳින ලද ගැලීම් සටහන පහත දැක්වේ.

ස්වාභාවික අමුද්‍රව්‍යයන්, නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි සහ ඵල නිරූපණය කිරීමට පහත දැක්වෙන සංකේත භාවිත කෙරේ.



2021 Theory

P_2 කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රවයක් ලෙස පවතින හැලජනයක් නිපදවීම සඳහා භාවිත වේ.

P_7 විරංජකයක්/ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයක් ලෙස භාවිත වේ.

P_8 යහපත් සෞඛ්‍යයක් පවත්වා ගැනීම සඳහා දිනපතා භාවිත වේ.

(i) R_1 සහ R_2 ස්වාභාවික අමුද්‍රව්‍යයන් දෙක හඳුනාගන්න.

(ii) M_1 , M_2 , M_3 , M_4 නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි හතර හඳුනාගන්න. [උදා: ඇමෝනියා නිෂ්පාදනය හෝ හේබර් ක්‍රමය]

(iii) P_1 සිට P_9 දක්වා ඵල හඳුනාගන්න.

(iv) M_1 සහ M_3 ක්‍රියාවලියන්හි පියවර කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. (උපකරණවල රූපසටහන් අවශ්‍ය නොවේ)

(v) M_2 ක්‍රියාවලියේ දී භාවිත කරන උපකරණය ඇඳ නම් කරන්න.

(vi) P_5 , P_3 සහ P_8 හි එක් ප්‍රයෝජනයක් බැගින් දෙන්න. **(2016)**

26. rapeseed oil වැනි එළවළු තෙල් වර්ග මෙතනොල් සමඟ NaOH උත්ප්‍රේරක හමුවේ රත් කිරීමෙන් එස්ටර වර්ගයක් ලෙස බයොඩීසල් සෑදිය හැක. rapeseed oil වල ව්‍යුහ සූත්‍රය පහත පරිදි වේ.

$C_{21}H_{39}COOCH_2$
$C_{21}H_{39}COOCH$
$C_{21}H_{39}COOCH_2$

(i) මෙමගින් ජෛව ඩීසල් (FAME) නිපදවීමට අදාල තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(ii) rapeseed oil භාවිතා කර මෙම ජෛව ඩීසල් නිපදවීමේ ක්‍රියාවලිය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) පෙට්‍රෝලියම් තෙල් වලට වඩා ජෛවඩීසල් භාවිතා කිරීමේ ඇති වැදගත්කම කුමක්ද?

(iv) ජෛවඩීසල් නිෂ්පාදනයේ අතුරුඵලය කුමක්ද? එහි ප්‍රයෝජන ලියා දක්වන්න.

27. ධාරා ඌෂ්මකයක් භාවිතයෙන් යකඩ නිස්සාරණය කර ගැනීමේ දී යපස්, කෝක් සහ හුණුගල් ධාරා ඌෂ්මකයේ ඉහළින් ඇතුළු කරන අතර ඌෂ්මකයේ පතුලේ පිහිටි පයිප්ප මඟින් උණුවාතය ඌෂ්මකය තුලට ඇතුළු කරවනු ලැබේ.

(i) ධාරා ඌෂ්මකය තුල දී ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන වායුවක් සඳහන් කරන්න.

(ii) ධාරා ඌෂ්මකය තුල දී සිදුවන සියළුම ප්‍රතික්‍රියා ඊට අදාල උෂ්ණත්වද සමඟින් ලියා දක්වන්න.

(iii) යකඩ ලෝපස්වල අඩංගු වන එක් ආම්ලික අපද්‍රව්‍යයක් නම් කරන්න.

(iv) ධාරා ඌෂ්මකයට ඇතුළු කරන වායුව මගින් ලබා දෙන්නේ 800^0C පමණ වුවද ඌෂ්මකය පහල ප්‍රදේශයේදී 1200^0C ක පමණ උෂ්ණත්වයේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා වුවද පහසුවෙන් සිදුවේ. මෙය පහදන්න.

28. පහත දක්වා ඇති කාර්මික ක්‍රියාවලි සලකන්න.

I. නයිට්‍රික් නිෂ්පාදනය (ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය)

II. ස්ලෆියුරික් අම්ල නිෂ්පාදනය (ස්පර්ශ ක්‍රමය)

(i) එක් එක් ක්‍රියාවලියෙහි දී භාවිත කරන ආරම්භක ද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

(ii) අවශ්‍ය තැන්වල දී සුදුසු තත්ත්ව සඳහන් කරමින් ඒක එක් ක්‍රියාවලියේ සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න. **(2017)**

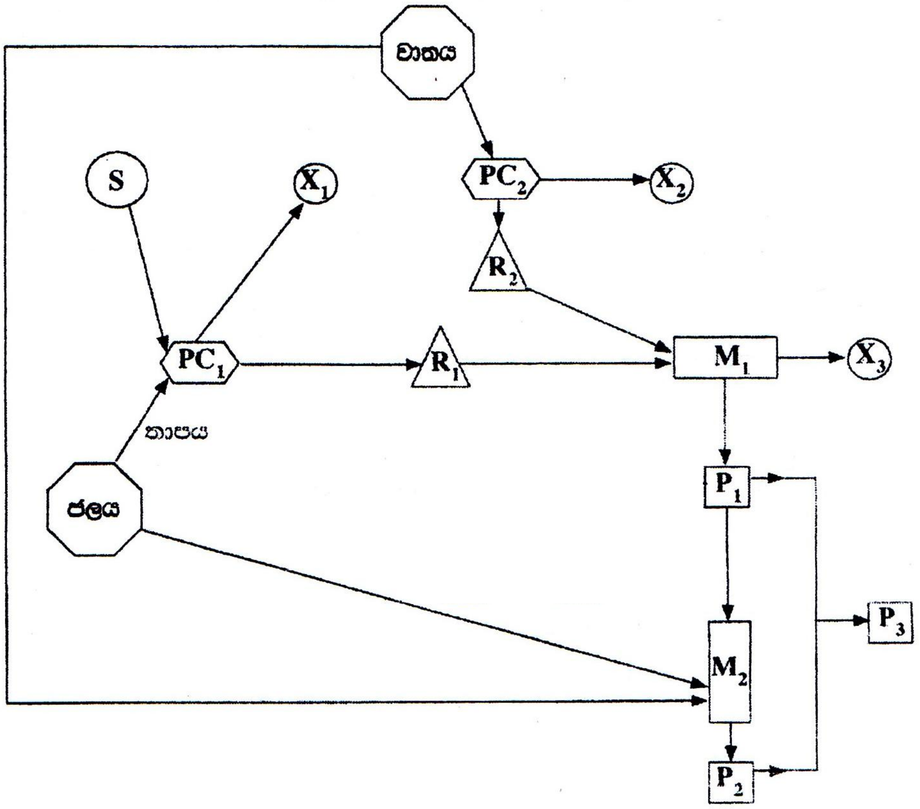
29. P_1 හා P_2 යන වැදගත් සංයෝග දෙකක් හා ඒවායින් ව්‍යුත්පන්න කරනු ලබන P_3 , P_4 හා P_5 යන තවත් වැදගත් සංයෝග තුනක් නිපදවන අයුරු පහත දී ඇති ගැලීම් සටහනෙහි දක්වේ. Na_2CO_3 නිෂ්පාදනයේ දී P_1 අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිත වේ. P_1 හා P_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් P_3 නිෂ්පාදනය කළ හැක. P_3 පොහොරක් ලෙස හා ස්ඵෝටකයක් ලෙස භාවිතා වේ. බහුල වශයෙන් භාවිත වන පොහොරක් වන P_4 නිෂ්පාදනයේ දී ද P_1 භාවිත වේ. වැදගත් තාපස්ථාපන බහු අවයවකයක් වන P_5 සංශ්ලේෂණයේ දී P_4 භාවිත වේ.

M නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය — PC අමුද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීම සඳහා භෞතික/රසායනික ක්‍රියාවලිය — R අමුද්‍රව්‍ය

P ඵලය — S අමුද්‍රව්‍ය සඳහා ප්‍රභවය

X ප්‍රතික්‍රියා නොකළ අමුද්‍රව්‍ය (අමුද්‍රව්‍ය)/භෞතික හා/හෝ රසායනික ක්‍රියාවලියේ දී වායුගෝලයට මුදාහැරෙන ද්‍රව්‍ය

2021 Theory



ඉහත ගැලීම් සටහන පදනම් කරගනිමින් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) P_1 , P_2 හා P_3 හඳුනාගන්න.

(ii) R_1 හා R_2 හඳුනාගන්න.

(iii) X_1 , X_2 හා X_3 හඳුනාගන්න.

(iv) **S** හඳුනාගන්න.

(v) අදාළ අවස්ථාවලදී තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙමින් PC_1 හා PC_2 හි සිදු වන ක්‍රියාවලි කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

(vi) M_1 හා M_2 නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි හඳුනාගන්න. (උදා: ස්පර්ශ ක්‍රමය හෝ H_2SO_4 නිෂ්පාදනය)

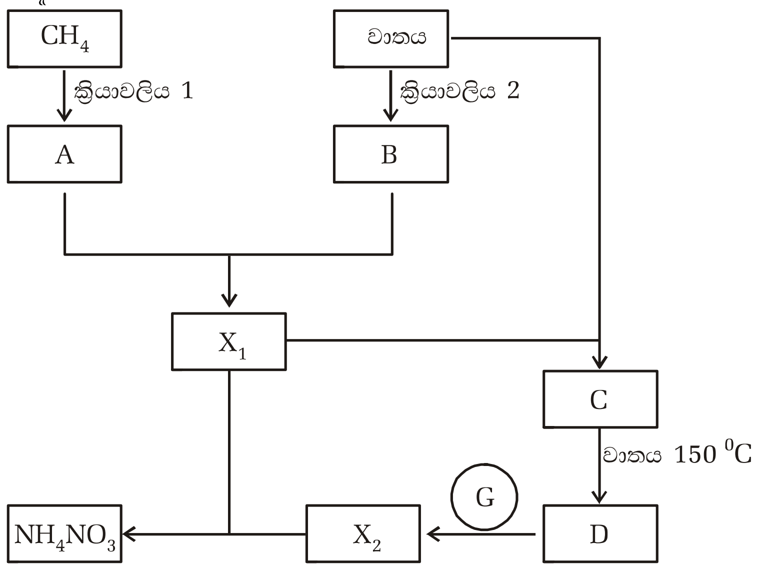
(vii) M_1 හා M_2 හි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ සුදුසු තත්ත්ව සමග දෙන්න.

(viii) I. P_1 හා P_2 යන එක් එක් සංයෝගය සඳහා ඉහත සඳහන් කර නොමැති එක් ප්‍රයෝජනයක් බැගින් දෙන්න.

II. අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිත කිරීම හැර, P_1 නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියෙහි R_1 හි එක් ප්‍රයෝජනයක් දෙන්න.

(2018)

30. ප්‍රසිද්ධ පොහොරක් වන ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් (NH_4NO_3) නිපදවීම සඳහා කර්මාන්ත ක්‍රියාවලි දෙකක් සම්බන්ධ වූ ගැලීම් සටහනක් පහත දැක්වේ.



2021 Theory

(i) ඉහත ගැලීම් සටහන් දක්වා ඇති A , B , C හා D යන ප්‍රභේද ද X_1 හා X_2 යන ප්‍රභේද ද G යන ප්‍රතිකාරකයද හඳුනාගන්න.

(ii) ක්‍රියාවලිය 1 විස්තර කරන්න.

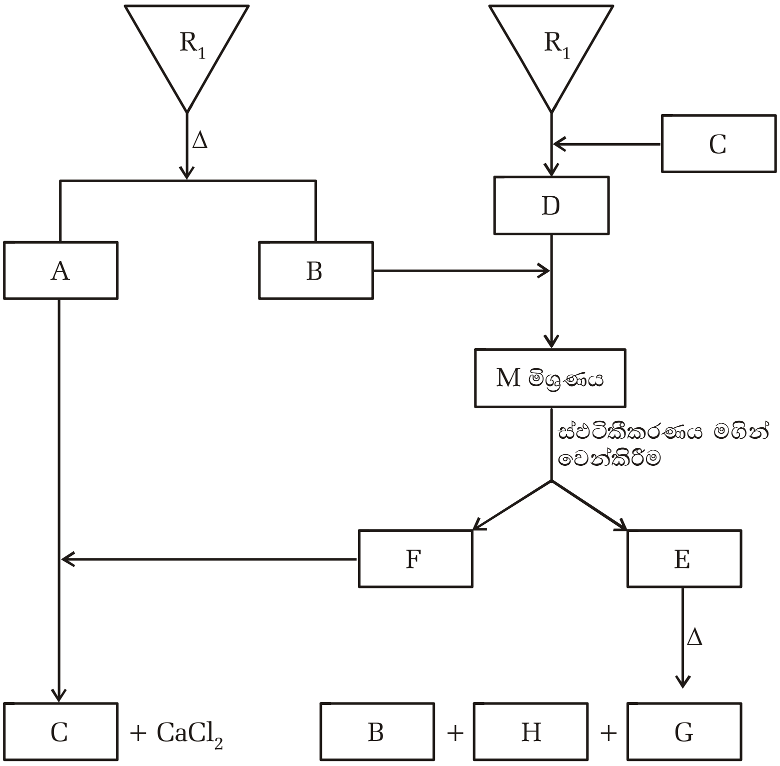
(iii) ක්‍රියාවලිය 2 යනු කුමක්ද? B නිපදවීම සඳහා වාතය යොදා ගැනීමට හේතුව කුමක්ද?

(iv) A හා B මඟින් X_1 නිපදවීමට අදාල ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා අවශ්‍ය තත්ත්ව හා උත්ප්‍රේරකද පැහැදිලිව ලියා දක්වන්න.

(v) X_1 හා වාතය මගින් C නිපදවීමට අදාල ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය අවශ්‍ය තත්ත්ව සමග ලියා දක්වන්න.

(vi) X_1 හා X_2 ප්‍රභේදවල වෙනත් ප්‍රයෝජන 2 බැගින් ලියා දක්වන්න.

31. සෝඩියම් කාබනේට් (Na_2CO_3) නිපදවීමේ සෝල්වේ ක්‍රමයට අදාල ගැලීම් සටහනක් පහත දැක්වේ.



(i) A , B , C , D , E , F , G , H හා R_1 , R_2 යන ප්‍රභේද හඳුනාගන්න.

(ii) මෙහිදී R_1 සමග පළමුව B වායුව මිශ්‍ර නොකොට C වායුව මිශ්‍රකර ලැබෙන D ද්‍රාවණයට B වායුව මිශ්‍ර කිරීමට හේතුව දක්වන්න.

(iii) සෝල්වේ ක්‍රමයට අදාලව ඉහත ගැලීම් සටහන තුළ දක්වා ඇති ක්‍රියාවලියට අදාල සියළුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

(iv) R_1 සමග C වායුව මෙන්ම D සමග B වායුව ප්‍රතික්‍රියා කිරීම කාර්යක්ෂම කිරීමට යොදාගෙන ඇති උපක්‍රම විස්තර කරන්න.

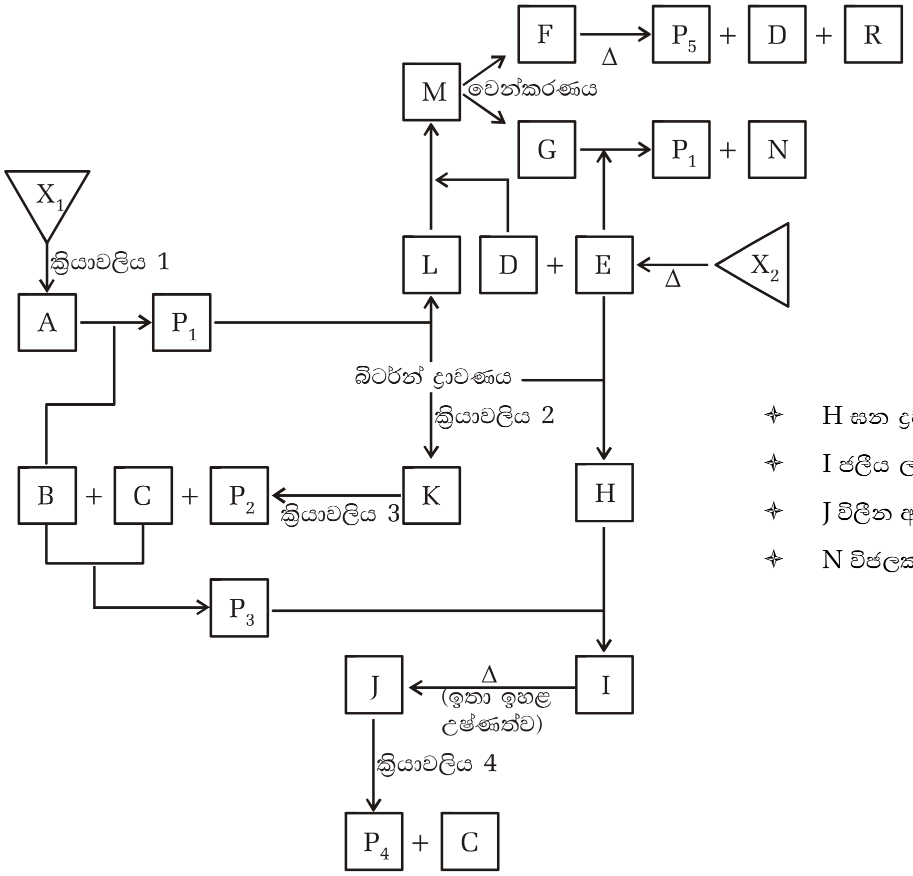
(v) ඉහත ක්‍රමවේදය භාවිතා කර K_2CO_3 නිපදවිය හැකිද? පැහැදිලි කරන්න.

(vi) Na_2CO_3 නිෂ්පාදනයේ අතුරුඵලය සඳහන් කර එහි ප්‍රයෝජන 2 ක් ලියන්න.

(vii) Na_2CO_3 වල ප්‍රයෝජන 2 ක් ලියන්න.

2021 Theory

32. බිටර්න් ද්‍රාවණය පදනම් කරගෙන නිර්මාණය වූ කර්මාන්ත කිහිපයක ගැලීම් සටහනක් පහත දැක්වේ.



✧ H ඝන ද්‍රව්‍යයක් වේ.

✧ I ජලීය ලවණයකි.

✧ J විලීන අයනික සංයෝගයකි.

✧ N විජලකාරකයක් ලෙස භාවිත

(i) X_1 හා X_2 ප්‍රභව හඳුනාගන්න.

(ii) P_1 , P_2 , P_3 , P_4 හා P_5 නිෂ්පාදන එල හඳුනාගන්න.

(iii) A , B , C , D , E , F , G , H , I , J , K , L , M , N හා R යන ප්‍රභේද හඳුනා ගන්න.

(iv) ක්‍රියාවලිය 1 කුමන නමකින් හඳුන්වයිද?

(v) ක්‍රියාවලිය 2 සිදුකරන ආකාරය විස්තර කරන්න.

(vi) ක්‍රියාවලිය 3 ට අදාල ක්‍රියාවලිය සිදුවන කෝෂය කුමන නමකින් හඳුන්වයිද? එහි ඇනෝඩය හා කැතෝඩය තුළ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

(vii) ක්‍රියාවලිය 3 සිදු කිරීමට K ද්‍රාවණයට අමතරව තවත් ද්‍රවයක් අවශ්‍ය වේ. ඒ සඳහා ගැලීම් සටහනේ යොදා ඇති සංකේතය කුමක්ද?

(viii) ක්‍රියාවලිය 4 සිදුවන කෝෂයෙහි දළ ව්‍යුහය ඇඳ එය හැකිතාක් නම් කරන්න. එහිදී සිදුවන ඇනෝඩ-කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියා වෙන වෙනම ලියා දක්වන්න.

(ix) A හා B මගින් P_1 නිපදවීමට අදාල ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා අවශ්‍ය තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.

(x) P_1 සිට P_5 දක්වා නිෂ්පාදන එල වල ප්‍රයෝජන 2 බැගින් ලියා දක්වන්න.

33. ස්වභාවික රබර් හි පවතින්නේ සිස්-පොලි අයිසොප්‍රීන් වේ.

(i) අයිසොප්‍රීන් අණුවේ ව්‍යුහය ඇඳ එහි IUPAC නාමය ලියන්න.

(ii) ස්වභාවික රබර්වල ව්‍යුහය අඳින්න.

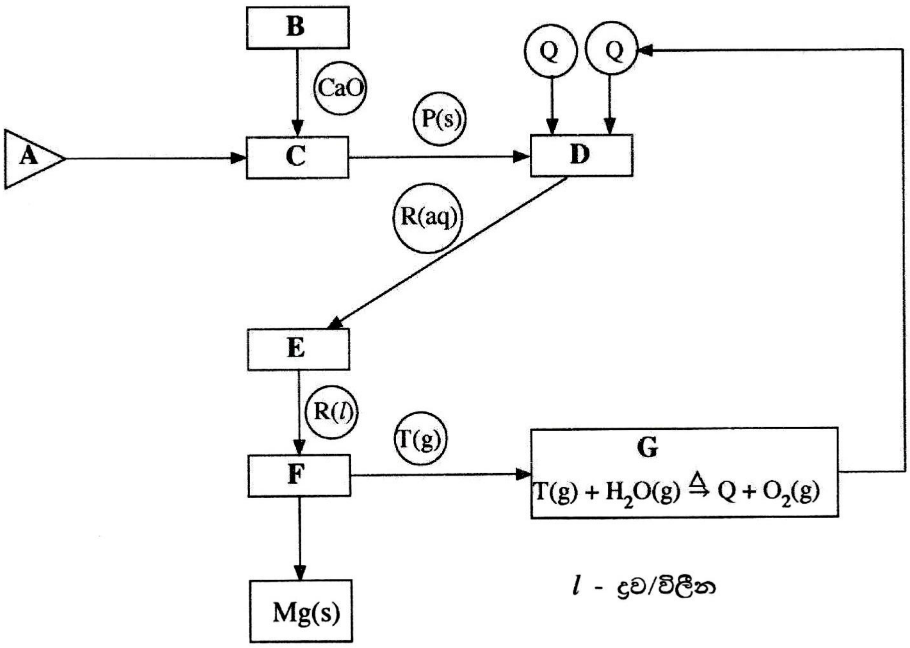
(iii) රබර් ප්‍රත්‍යාස්ථතාව දක්වන්නේ මන් දැයි පහදන්න.

(iv) රබර් භාණ්ඩ ජලයෙන් තෙත් නොවන්නේ මන් දැයි පහදන්න.

(v) වල්කනයිස් කරන ලද රබර් ස්වභාවික රබර්වලට වඩා ප්‍රයෝජනවත් වීමට හේතුවන වැදගත් භෞතික ගුණ 2 ක් සඳහන් කරන්න.

(vi) වල්කනයිස් කරන ලද රබර් නිදර්ශකයක සල්ෆර් පවතින බව ඔබ පෙන්වන්නේ කෙසේදැයි කෙටියෙන් පහදන්න.

34. (a)



ඩව් ක්‍රියාවලිය (Dow Process) යොදා ගනිමින් මැග්නීසියම් ලෝහය (Mg) නිෂ්පාදනය කිරීම ඉහත දක්වා ඇති ගැලීම් සටහනින් පෙන්නුම් කරයි.

ගැලීම් සටහන මත පදනම් වූ පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) ආරම්භක ද්‍රව්‍යය **A** හඳුනාගන්න.

(ii) **B** , **C** , **D** , **E** , **F** සහ **G** හි උපයෝගී කරගන්නා ක්‍රියාවලි පහත දැක්වෙන ලැයිස්තුවෙන් හඳුනාගන්න.
වාෂ්පීකරණය, ද්‍රවණය කිරීම, තාප වියෝජනය, විද්‍යුත් විච්ඡේදනය, ප්‍රතිකාරකයක් ප්‍රතිචක්‍රීකරණය, අවක්ෂේපණය

(iii) **B** හි භාවිත කරන රසායනික සංයෝගය හඳුනාගන්න.

(iv) **P** , **Q** , **R** සහ **T** රසායනික විශේෂ හඳුනාගන්න.

(v) **B** , **C** , **D** හා **F** වල සිදුවන ක්‍රියාවලි සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ/අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා දෙන්න.
(**සැ.යු.** අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලිවීමේ දී අදාළ අවස්ථාවන්හි ඇනෝඩය හා කැතෝඩය හඳුනා ගන්න.)

(vi) **G** හි සුදුවන ප්‍රතික්‍රියාවේ වැදගත්කම සඳහන් කරන්න.

(b) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනය මත පදනම් වේ.

(i) ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයේ දී භාවිත වන අමුද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

(ii) එම එක් එක් අමුද්‍රව්‍යයේ ඇති ප්‍රධාන රසායනික සංයෝගය අදාළ අවස්ථාවන්හි නම් කරන්න.

(iii) පාසල් රසායනාගාරයේ දී ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයට උත්ප්‍රේරකය වශයෙන් යොදා ගනු ලබන රසායනික සංයෝගයේ නම සඳහන් කරන්න.

(iv) ඉහත (ii) කොටසේ සඳහන් කළ රසායනික සංයෝග භාවිත කර ජෛව ඩීසල් සංශ්ලේෂණය පෙන්වීමට තුලිත රසායනික සමීකරණයක් දෙන්න.

(v) උත්ප්‍රේරකය වැඩිපුර යොදා ගතහොත් සිදුවිය හැකි අතුරු ප්‍රතික්‍රියාවක් එහි ඵල සමග හඳුනාගන්න.

(2019)

2021 Theory

35. (a) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ් (TiO_2) වල ගුණ සහ එහි නිෂ්පාදනය ''ක්ලෝරයිඩ් ක්‍රියාවලිය'' මගින් සිදු කිරීම මත පදනම් වේ.

(i) මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා භාවිත වන අමුද්‍රව්‍ය නම් කරන්න.

(ii) නිසි අවස්ථාවන්හි තුලිත රසායනික සමීකරණ භාවිත කරමින් TiO_2 නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(iii) TiO_2 වල ගුණ **තුනක්** සඳහන් කර, එක් එක් ගුණයට අදාළ භාවිතයක් බැගින් දෙන්න.

(iv) ශ්‍රී ලංකාවේ TiO_2 නිෂ්පාදන කර්මාන්ත ශාලාවක් ස්ථාපිත කිරීමට ඔබ සලකා බලන්නේ නම්, සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

(v) ඉහත (ii) හි විස්තර කළ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය ගෝලීය උණුසුම සඳහා දායකවන්නේ ද? ඔබේ පිළිතුර සාධාරණීකරණය කරන්න.

(b) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න දී ඇති බහුඅවයවක මත පදනම් වේ.

පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් (PVC), පොලිඑතිලීන් (PE), පොලිස්ටයිරීන් (PS), බේක්ලයිට්,
නයිලෝන් 6.6 , පොලිඑතිලීන් ටෙරිප්තැලේට් (PET) , ගටා පර්චා (Gutta percha)

(i) ඉහත සඳහන් බහුඅවයවක **හතරක** පුනරාවර්තී ඒකක අඳින්න.

(ii) ඉහත සඳහන් බහුඅවයවක හත (7)

I. ස්වභාවික හෝ කෘත්‍රිම බහුඅවයවක

II. ආකලන හෝ සංඝනන බහුඅවයවක

ලෙස වර්ගීකරණය කරන්න.

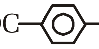
(iii) බේක්ලයිට් සෑදීමේදී භාවිත වන ඒක අවයවක **දෙක** නම් කරන්න.

(iv) බහුඅවයවක ඒවායේ තාපජ ගුණ අනුව වර්ග දෙකකට බෙදිය හැක. එම වර්ග **දෙක** සඳහන් කරන්න. PVC සහ බේක්ලයිට් මින් කුමන වර්ගයන්ට අයත්දැයි ලියන්න.

(v) ඉහත ලැයිස්තුවෙහි බහුඅවයවක **තුනක්** සඳහා භාවිත **එක** බැගින් සඳහන් කරන්න.

(2020)

36. බහුඅවයවික කර්මාන්තයට අදාළ රසායනික සංයෝග කිහිපයක් පහත දැක් වේ.

$HCHO$, $HOCH_2CH_2OH$, $CF_2=CF_2$, C_6H_5OH , ClOC  COCl , $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$

මෙම සංයෝග එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ යොදා නිෂ්පාදනය කරන බහුඅවයවික පමණක් සලකා පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) සුලබ ව භාවිත වන බහුඅවයවික හතරක නම් ලියන්න.

(ii) (i) හි ඔබ සඳහන් කළ එක් එක් බහු අවයවිකය සඳහා එක් ප්‍රයෝජනයක් බැගින් සඳහන් කරන්න

(iii) තාපයට වඩාත් ම ඔරොත්තු දෙන බහුඅවයවකයේ පුනරාවර්තන ඒකකයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

(v) ඉහළම ප්‍රත්‍යස්ථතාව ඇති බහුඅවයවකයේ පුනරාවර්තන ඒකකයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

(v) තාපස්ථායි බහුඅවයවිකයක් සඳහන් කරන්න.

37. (i) ශ්‍රී ලංකාවේ දී සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය සඳහා උපයෝගී කරගන්නා ශාක 3 ක් සඳහන් කරන්න.

(ii) ඒවායින් ලබා ගන්නා සගන්ධ තෙල්වල අඩංගු වන වැදගත් රසායනික සංයෝගයක් බැගින් නම් කරන්න.

(iii) සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය සඳහා හුමාල ආසවනය බොහෝ විට යොදා ගනී. මේ ක්‍රමයේ ඇති වාසි 2 ක් සඳහන් කරන්න.

38. (i) පෙට්‍රෝලියම් ඩීසල්වලට සාපේක්ෂව බයෝඩීසල්වල ඇති වාසි 3 ක් සඳහන් කරන්න.

(ii) පෙට්‍රෝලියම් ඩීසල්වලට සාපේක්ෂව බයෝඩීසල්වල ඇති අවාසි 3 ක් සඳහන් කරන්න.

(iii) බයෝඩීසල් පිළියෙල කිරීමේ දී ලැබෙන ග්ලිසරෝල්වල ස්කන්ධය ලැබෙන බයෝඩීසල් ස්කන්ධයෙන් 1/10 ක් පමණ වන බව සුදුසු ගණනය කිරීමක් මඟින් පෙන්වන්න.

2021 Theory