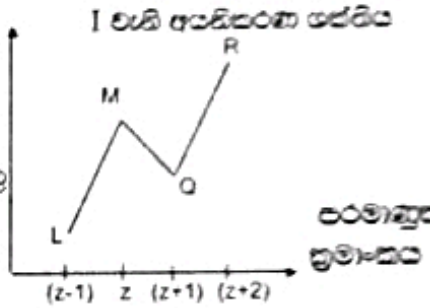
1. L,M,Q සහ R යනු සෝඩියම්වලින් පටන්ගෙන ආවර්තයේ අවසාන වන ආවර්තයට අයත් අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය සතරකි. පරමාණුක ක්‍රමාංක පිළිවෙලින් (Z - 1)z,(Z + 1) සහ (Z+2) වන L, M, Q සහ R යන මේවායේ පළමුවැනි අයනීකරණ ශක්තිවල විචලනය පහත දක්වා ඇත.



L හි ඔක්සයිඩය දුබල ලෙස ආම්ලික වේ.

(a) i. Mහි පළමු අයනීකරණ ශක්ති භයේ විචලනය දැක්වෙන දළ සටහනක් සාමාන්‍ය ආකාරයට අඳින්න. ඔබ විසින් දැසිමට අපේක්ෂා කරන විශාලම අයනීකරණ ශක්ති ආරෝහනය එම සටහනෙහි පැහැදිලිවම පෙනෙන්නට සලස්වන්න.



සෑ.යු. පහත නිදසුන් ලෙස දී ඇති ආකාරයට අක්ෂ අඳින්න

ii. M හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩයට තිබීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇති සූත්‍රය කුමක්ද?

iii. පහත සඳහන් විස්තර වලින් එකක් හෝ රට වැඩි ගණනක් හෝ ලකුණ ලෙස තෝරා ගනිමින් පරමාණුක ක්‍රමාංකය (z+4) වන මූලද්‍රව්‍යයේ ස්වභාව දක්වන්න.

එය ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයකි.	එය මධ්‍යස්ථ ඔක්සිකාරකයකි.
එය ප්‍රබල ඔක්සිහාරකයකි.	එය මධ්‍යස්ථ ඔක්සිහාරකයකි.
එය උච්ච වායුවකි.	එය ලෝහයකි.
එය අලෝහයකි.	එය අන්තරික මූලද්‍රව්‍යයකි.

(b) i. පරමාණුක ක්‍රමාංකය 24 වන, X නමැති මූලද්‍රව්‍යයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය $1S^2 2S^2$ ..... යනාදී සාමාන්‍ය ආකාරයට ලිය දක්වන්න.

ii. ඉහළම ඔක්සිකරණ තත්ත්වයේදී X හි සංයුජතාව කුමක් වේද?

iii. X හි ඉහළම ඔක්සිකරණ තත්ත්වයෙන් විකුත්පන්න වන ඔක්සයිඩය සාන්ද්‍ර හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවනු ලැබේ. මේ ප්‍රතික්‍රියාවේදී X හි ඔක්සිකරණ අංකය 3 දක්වා අඩු වේ. මේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලියන්න.

2 (a)i. Y නැමති ලෝහය, ඔක්සිජන් 20.12% ක් ඇති ඔක්සයිඩයක් සාදයි. Y හි රසායනික සමකය ගණනය කරන්න.

ii. Y හි තාප ධාරිතාව ශ්‍රෝණියට කෙල්වීනයට ජූල් 0.42 ක් වේ. Y හි දළ සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය කුමක්ද? (ඝන මූලද්‍රව්‍යවල මවුලික තාප ධාරිතාවදළ එහයෙන් මවුලයට කෙල්වීනයට ජූල් 26 ක් වේ.

iii. Y හි සංයුජතාව කුමක්ද?

iv. Y හි නිවැරදි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය කුමක්ද?

(b)i. ඉල්මනයිට් හි රසායනික සූත්‍රය කුමක්ද?

ii. ඉල්මනයිට් හි යකඩ තිබෙන බව ඔබ රසායනිකව පෙන්වන්නේ කෙසේද?

iii. ඉල්මනයිට්වලින් ලබාගත හැකි, උසස් වාණිජ අගය ඇති ද්‍රව්‍ය මොනවාද?

3.(a) කාබනික සංයෝගයක කාබන් 41.0%ක්ද, හයිඩ්‍රජන් 4.6%ක්ද, ඔක්සිජන් 54.4%ක් ද තිබේ.

i. සංයෝගයේ ආනුභවික සූත්‍රයකුමක්ද?

ii. සංයෝගයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය දළ එහයෙන් 180ක් වේ. සංයෝගයේ අණුක සූත්‍රය කුමක්ද?

(b) i. $CH_3CH = CHCH_2CH_3$ යන ඇල්කීනය ඔබ $CH_3\underset{OH}{CH}\text{-}\underset{OH}{CH}CH_2CH_3$ බවට පරිවර්තනය කරන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.

සැ.යු. පරිස්ඵෝතාත්මක විස්තර අවශ්‍ය නොවේ. ප්‍රතිකාරක හා ප්‍රතිඵල පමණක් සඳහන් කළ යුතුය.

ii. $CH_3\underset{OH}{CH}\text{-}\underset{OH}{CHCH_2}\ CH_3\ PBr_3$ සමග ප්‍රතිඵල කරවනු ලැබේ. මෙයින් ඵලය ලෙස ලැබෙන සංයෝගයේ IUPAC නාමය දෙන්න.

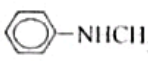
iii. මේ සංයෝගවලින් කුමන එක සිස් - ට්‍රාන්ස් සමාවයවිකතාව පෙන්වයිද?

$(CH_3)_2C = CCl_2$; $CH_3CH = CHCL$; $Br_2C = CCl_2$; $C_6H_5\text{-}\overset{H}{\underset{CH_3}{C}}\text{-}CH = CH_2$

iv. මේ සංයෝගවලින් කුමන එක ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයිද?

$C_6H_5CH_2Cl$; $C_6H_5CH(CH_3)_2$; $(C_6H_5)_2CClBr$; $CH_3CHBrCl$

4. (a)i. බ්‍රෝමීන් බෙන්සීන් සමඟ කිනම් තත්ත්ව යටතේ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයිද?

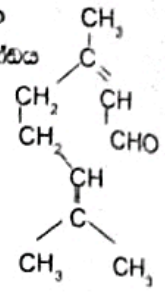
ii. බෙන්සීන් වලින් ආරම්භ කරමින් ඔබ  පිළියෙල කරගන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.

(b) i. අම්ල උත්ප්‍රේරකයක් හමුවේදී දීර්ඝ කාලයක් තුළ  $CH_3\underset{OH}{CH}\text{-}\underset{OH}{CH}CH_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවනු ලැබේ. මේ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදීමට ඉඩ ඇති ඵලයේ ව්‍යුහය දෙන්න.

ii. ව්‍යුහමය වශයෙන් ඉහත ඵලය ඔබ අයා හෝ දැක හෝ පුරුදු ඇති එස්තර ද්‍රව්‍යයකට බොහෝ සමානවේ. එම ද්‍රව්‍යයේ නම ලියන්න.

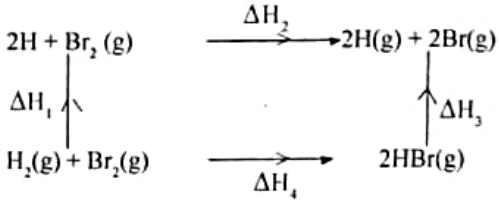
iii. පැණිරි තෙල්වල ඇති සිට්‍රැල්හි ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත. සිට්‍රැල් අණුවේ $(CH_3)_2C =$ කාණ්ඩය තිබෙන බව ඔබ පෙන්වන්නේ කෙසේද?

සැ.යු. පරිස්ඵෝතාත්මක විස්තර අවශ්‍ය නොවේ.



ආ කොටස - රචනා

5. (a) HBr හි බන්ධන ශක්තිය ගණනය කිරීම සඳහා සුදුසු බෝන් - හේබර් චක්‍රයක් පහත දක්වා ඇත.



පහත සඳහන් තාප රසායනික දත්ත ඔබට සපයා තිබේ.

HBr හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය = -36 kJ mol^{-1}

$H_2(g) \longrightarrow 2H(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පිය, එනම් H_2 හි බන්ධන ශක්තිය = +433KJ mol^{-1}

$Br_2(g) \longrightarrow 2Br(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පිය, එනම් Bl_2 හි බන්ධන ශක්තිය = + 192 kJ mol^{-1}

HBr හි බන්ධන ශක්තිය ගණනය කරන්න.

(b) උචිත තාප රසායනික චක්‍රයක් උපයෝගී කර ගනිමින් පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

$6CO(g) + 6H_2(g) \longrightarrow C_6H_{12}O_6(s)$

ඔබට පහත සඳහන් දත්ත සපයා ඇත.

$H_2O(l)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය = -286 kJ mol^{-1}

$CO(g)$ දහනයේදී සම්මත එන්තැල්පිය = -283 kJ mol^{-1}

$C_6H_{12}O_6(s)$ දහනයේ සම්මත එන්තැල්පිය =- 2808 kJ mol^{-1}

(c) හයිඩ්‍රජන් බන්ධනය යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න. ජලයෙහි හයිඩ්‍රජන් බන්ධන තිබීම සඳහා සාක්ෂි ඉදිරිපත් කරන්න.

6.(a) i. ලේ වැටලියර් මූලධර්මය සඳහන් කරන්න.

ii. පහත සඳහන් සමතුලිතතාවලට එම මූලධර්මය යොදමින් ඒවා කෙරෙහි පීඩනයේ වැඩිවීම හා උෂ්ණත්වයේ වැඩිවීම බලපාන ආකාරය නිගමනය කරන්න.

තාපය මුක්ත වන්නා වූ $A_2(s) + 2B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_2(g)$

තාපය අවශෝෂණය වන්නා වූ $X_2Y_4(g) \rightleftharpoons 2XY_2(g)$

(b) ජලීය ඇමෝනියා ජලීය හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය සමඟ අනුමාපනය කිරීමේදී මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය එහයෙන් තෝරා ගන්නේ මන්දැයි පහදා දෙන්න.

Scanned by CamScanner

(c) i. ලෝහයක් එහි ඇයන ඇති ද්‍රාවණයක ගිල් වූ විට ලෝහයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන් අතර වගුව අන්තරායක් පවතී. මේ විභව අන්තරය ඇති වන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

ii. නියමිත ලෝහයක් සඳහා මේ වගුව අන්තරයේ අගය නිරණය වන්නේ කුමන සාධක වලින්ද?

iii. මේ වගුව අන්තරයේ මිනුමක් ලබාගත හැකි වන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.

7. (a) i. වායු පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ යයි උපකල්පනය කරමින්, ඒවායේ ඝනත්වය අනුසක ස්කන්ධ නිර්ණය කිරීම සඳහා පරිපූර්ණ වායු නියමය උපයෝගි කර ගත හැකි වන්නේ කෙසේදැයි පහදා දෙන්න.

ii. සෙ. 27 දී සහ පීඩනය මකරී මිමී 740 යටතේදී, වායුවකින් ග්‍රෑම් 0.750 ක පරිමාව ලීටර් 0.632 ක් වේ. වායුව පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ යයි උපකල්පනය කරමින් වායුවේ ඝනත්වය අනුසක ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. මේ දත්ත ඔබට දී ඇත.
සාර්වත්‍ර වායු නියතය,
R = මවුලයට කෙල්වනයට ලීටර වා. ගෝ. 0.082

(b) i. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක වේගය කෙරෙහි බලපාන සාධක මොනවාද?

ii. ඉහත සඳහන් සාධක දෙකක බලපෑම පෙන්වා දීම සඳහා එක් පරීක්ෂණයක් බැගින් විස්තර කරන්න.

(c) නයිට්‍රජන් සහ ඔක්සිජන් අතර ප්‍රතික්‍රියාවත්, හයිඩ්‍රජන් සහ ඔක්සිජන් අතර ප්‍රතික්‍රියාවත් යන දෙකම ඉතාමත් ඉහළ වශයෙන් තාපදායක වුවත්, හයිඩ්‍රජන් සහ ඔක්සිජන් අතර ප්‍රතික්‍රියාව පිටස්තර ආධාරයක් නැතිව ඇති වන නමුත් හයිඩ්‍රජන් සහ ඔක්සිජන් අතර ප්‍රතික්‍රියාව පිටස්තර ආධාරයක් නැතිව ඇති නොවේ. මේ නිරීක්ෂණ පහදා දෙන්න.

ඉ කොටස - රචනා

8. (a) මේවායේදී ඔක්සිකාරක අංක දෙන්න.
i. H_2SO_4 ii. SO_2 iii. SO_2Cl_2

(b) උණු සාන්ද්‍ර සල්ෆියුරික් අම්ල සල්ෆර් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සල්ෆර්ඩයොක්සයිඩ් ලබා දෙයි. අදාළ ඔක්සිකාරක අංක සලකමින් මේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලියන්න.

(c) මෙවා සඳහා එක් තුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලියන්න.
i. SO_2 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන ප්‍රතික්‍රියාවක්
ii. SO_2 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන ප්‍රතික්‍රියාවක්
iii. H_2S ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන ප්‍රතික්‍රියාවක්

(d) නයිට්‍රජන් ක්ලෝරෝ ලෝහ සමඟ එරහ කිරීම සඳහා හේතු කුමක්ද, එය හැලජන සමඟ එරහ කිරීම සඳහා හේතු කුමක්ද දෙන්න.

9. (a) මොලමයිට්වල රසායනික සූත්‍රය $MgCO_3$, $CaCO_3$ වේ. ඔබට පිරිසිදු, වියලි මොලමයිට් නිදර්ශකයක් සපයා ඇත. මොලමයිට්හි $MgCO_3$, $CaCO_3$ මවුල අනුපාතය 1:1 බව ඔබ පරීක්ෂණාත්මකව තහවුරු කරන්නේ කෙසේදැයි පහදා දෙන්න.
(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ Mg = 24; Ca = 40; O = 16; C = 12)

(b) මොලමයිට්වලින් මැග්නීසියම් ලෝහය ලබා ගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

(c) එස්පාවල ඇපටයිට්හි Ca^{2+}, PO^{3-}_4, F සහ Cl යන අයන තිබේ. මේ ඛණිජයේ නිදර්ශකයක් ඔබට සපයා ඇත. මෙම නිදර්ශකයේ Ca^{2+} සහ Cl ඇති බව පෙන්වන්නේ කෙසේදැයි විස්තර කරන්න.

10. (a) නෂ්ටික ශක්තිය නිපදවීම හැර, විකිරණශීල සමස්ථානිකවල ප්‍රයෝජන තුනක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(b) ඒවත නෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා, එකක් බැගින් ගනිමින් නෂ්ටික ධාරිතාව සහ නෂ්ටික විලයනය (හෙවත් නෂ්ටික සම්බන්ධනය) යන පද පහදා දෙන්න. නෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාවකදී, ඉතාමත් විශාල ශක්ති ප්‍රමාණයක් මුක්ත වන්නේ මන්දැයි පහදා දෙන්න.

(c) පෙට්‍රෝලියම් ඉන්ධනවල මිල ඉතාමත් අධික වී ගෙන යන අතර, ඒවායේ සැපයුම සීමා වෙගෙන යයි. සීමිත රටවල් ගණනක ගල් අඟුරු විශාල ප්‍රමාණවලින් ඇත. ගල් අඟුරුවලට ඇති ඉල්ලුම වැඩි වන විට, අනාගතයේදී ගල් අඟුරුවල මිල ශීඝ්‍රයෙන් වැඩි වනු නියතය. ශ්‍රී ලංකාවේ පෙට්‍රෝලියම් හා ගල් අඟුරු නිධි මේතෙක් සොයාගෙන නැත. මෑතකදී, ශ්‍රී ලංකාවේ මෝසම් වැසි සාමාන්‍ය ලෙස නොලැබීම නිසා උගු පල විදුලි බල හිඟයක් ඇති විය. රටේ සමස්ත පල විදුලි බල නිෂ්පාදනය එක්දහස් නවසිය අනූ ගණන්වල අගදී ඇති වන සමස්ත ඉල්ලුම සපුරා ලීමට ප්‍රමාණවත් නොවේ යයි ගණන් බලා තිබේ. වාණිජ පරීමාණ වලින් මුහුදින් ශක්තිය ලබා ගැනීමේ තාක්ෂණික ක්‍රමය මේතෙක් පරිපූර්ණ නැත. මෙය සමහර විට මේ දශකය තුලදී, ඉටු නොවූ ඇත.

තෝරියම් සහිත ඛණිජය වන මොනසයිට් ශ්‍රී ලංකාවේ විශාල ප්‍රමාණවලින් තිබේ. ශක්තිය නිපදවීම සඳහා නෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාකාරකවල තෝරියම් උපයෝගි කරගත හැකිය. නෂ්ටික බල නිෂ්පාදනාගාරයක් ඉදි කිරීමේ මූලික වියදම් ඉතාමත් ඉහළ වන නමුත්, එය පවත්වාගෙන යෑමේ වියදම් සාපේක්ෂ වශයෙන් අඩුය. දියුණු වෙමින් පවතින රටක් තුළ නෂ්ටික ශක්තිය නිෂ්පාදනය කිරීමේ තාක්ෂණිකය තහවුරු කිරීමට අවුරුදු 15 ක් පමණ ගතවේ.

ඉහත සඳහන් දත්ත සලකා බැලීම නිසා, ඉදිරි අවුරුදු 20 ක් තුළදී ශ්‍රී ලංකාවේ නෂ්ටික ශක්තිය නිපදවීමට අවශ්‍යවා සලසන වැඩ පිළිවෙලක් විභාග ආරම්භ කිරීමට යෝජනා කර ඇති යයි සිතන්න. පහත සඳහන් කරුණු හා සම්බන්ධ තර්ක ගෙන හැර පාමින් මේ ක්‍රියා මාර්ගය පිළිබඳ, ඔබගේ අදහස් දක්වන්න.

i. සම්පත් ලබා ගැනීමේ හැකියාව සහ නැවත ඒවා ජනනය කිරීමේ හැකියාව.

ii. මුල අවුරුද්ද තුළදීම ශක්ති සැපයුම කෙරෙහි විශ්වාසය තැබීමේ හැකියාව

iii. පෙට්‍රෝලියම් ඉන්ධන ගල් අඟුරු සහ නෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාකාරක හා ආශ්‍රිත පරිසරය කෙලෙසීම, සහ ආපදා පිළිබඳ ප්‍රශ්නය.

iv. කෙළෙසීමෙන් තොරව ජල විදුලිය නිපදවීමේ හැකියාව.

v. වෙනත් අදාල සාධක

Scanned by CamScanner