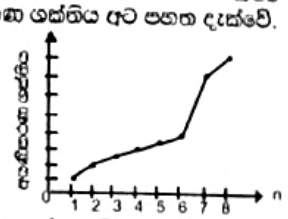
60. ඔසෙයෙක් කාබනික සංයෝගයක ලැයේන් නිර්ණාටකය පරීමාවෙන් අඩස්වන තුරු තනුක HNO_3 සමග නටවා, එයට $AgNO_3$ ද්‍රාවණ කොට ඉන්පසු තනුක HCl එකතු කළ පසු සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා ගන්නේය.
එම නිරීක්ෂණයෙන් කුමන නිවැරදි නිගමන ලබාගත හැකිද?
(1) සංයෝගයේ අයනික ක්ලෝරීන් ඇත.
(2) සංයෝගයේ අයනික නොවන ක්ලෝරීන් ඇත.
(3) ක්ලෝරීන් දියර පරීක්ෂාව නොකළ බැවින් පරීක්ෂණයෙන් කිසිට නිගමනයක් ලද නොහැකිය.
(4) සංයෝගයේ හැලජනයක් තිබිය යුතුය.
(5) පරීක්ෂණ ක්‍රියා මිළිවෙල වැරදිය.

රසායන විද්‍යාව II
"අ" කොටස - වනුගගත රචනා

1. ස්වභාවික නිදහස්ව පවතින X නම් මූලද්‍රව්‍යයේ ප්‍රථම අනුයාත අයනීකරණ ශක්තිය අට පහත දැක්වේ.



(a) i. X මූලද්‍රව්‍යයේ අයනීකරණ ශක්තිවල පෙනෙන විචලන රටාව යඳහා කරුණු දක්වන්න.
ii. X මූලද්‍රව්‍ය අයත්වන ආවර්තිතා වගුවේ කාණ්ඩ අපෝහනය කරන්න.

(b) i. පරමාණුක ස්කන්ධය තිහට අඩුවන X වල හයිඩ්‍රයිඩය කාමර උෂ්ණත්වයේ දී වායුවකි. X හඳුනා ගන්න.
ii. X හි ඔනුරුපික ආකාර ඇත්නම් ඒවා නම් කරන්න.

(c) i. X ට තිබිය හැකි ඔක්සිකරණ අවස්ථා සඳහන් කර එක් එක් ඔක්සිකරණ අවස්ථා විදහා දක්වන උදාහරණ වශයෙන් X වල සංයෝගය බැගින් දෙන්න.
ii. X හි හයිඩ්‍රයිඩය හා වායුමය සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණයක් ලියන්න.

(d) ආවර්තිතා වගුවේ X අඩංගුවන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල ද්විත්‍රයිඩයන්ගේ තාපාංක විචලනයේ රටාව රූපයේ දක් වන්න. තාපාංකවල නියම අගයන් Y අක්ෂයේ දැක්වීම අනවශ්‍යය.



2. (a) B නම් ලවණයක තයිඩ්‍රේටයේ ජලීය ද්‍රාවණයක් ජලීය සෝඩියම් කාබනේට ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට කාබන් ඩයොක්සයිඩ් පිට කරයි. ලවණ හයිඩ්‍රේටයේ ප්‍රමාණාත්මක විශ්ලේෂණයෙන් පහත සඳහන් ප්‍රථිපල ලැබුණි. එහි බර අනුව (w/w) සංයුතිය Na=10.07%, S=14.06%, H=5.74% සහ O=70.13%(නිර්ජලීය B ලවණයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 120 ක් වේ. සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ: (Na=23; S=32, O=16;H=1)
ලවණ හයිඩ්‍රේටයේ අඩංගු ස්ඵටික ජලය ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

(b) පහත සඳහන් වක්‍රය සම්පූර්ණ කරන්න.

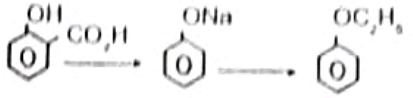
සංයෝගය	අණුවේ හැඩය	එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සංඛ්‍යාව
$BeCl_2$		
BCl_3		
NH_3		
CCl_4		
H_2O		

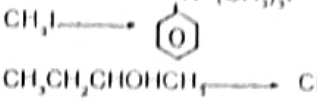
(c) සහත සඳහන් තීරු යුගල් ඇතොතිනා සියලු ප්‍රතික්‍රියා ලිඛිත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා සුදුසු සමීකරණය දියන්න
i. රත් කළ CuO iii. සාන්ද්‍ර $CuSO_4$ ද්‍රාවණය
ii. ක්ලෝරීන් දියර iv. සිල්වර් ක්ලෝරයිඩ් සාන්ද්‍ර ද්‍රාවණය

3. (a) C, H සහ O සමන්විත ඒකාකාර සංයෝගය Y සම්බන්ධ පහත සඳහන් පරීක්ෂණ ප්‍රතිඵල සලකා බලන්න. Y හි 0.1 g ක් පමණ ඔක්සිජන් ප්‍රවාහයක් තුළ පිපිරවා දහනය කරන විට CO_2 ලෙස 0.4 g ක් පමණ ද ජලය ලෙස 0.1 g ක් පමණ ද ලැබේ. 2,4 - ඩයිනයිට්‍රොෆීනයිල්හයිඩ්‍රසීන් ප්‍රතිකාරකය සමඟ Y ඇසිඩෝසියන් සොඳුරු තැඹිලි පැහැය පෙන්වීමේ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සඳහන් විට Fehling Y විරිත ප්‍රතිඵල සොඳුරුවාගේ දක්වයි. Y ට තිබිය හැකි ව්‍යුහයන් සහ එහි IUPAC නාම දෙන්න. (Y හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය = 72, C=12, O=16,H=1)
(b) ඔබතිය පරීක්ෂා සඳහන් සාමාන්‍ය සංයෝග සහත සඳහන් යුගලවලින් ඇති සංයෝග හඳුනා ගැනීමේදී මිනිත්තු ඔබට භාවිත කළ හැකි ප්‍රතික්‍රියා මොනවා?
(i) ප්‍රොපීන් සහ 2- බියුටීන් (2-butyne)
(ii) පොලිඑතිලීන් සහ පොලිඑතිලීන්
(c) $NaNO_2$ / HCl ද්‍රාවණ සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වයේ සහත ඇනිලීන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයිද?

4.(a) පහත සඳහන් එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය කුමක් විය හැකිද? සාමාන්‍ය සංයෝග ප්‍රතික්‍රියාවල සහ ප්‍රතික්‍රියා සාමාන්‍ය දක්වන්න.

i. 

ii. 

iii. 

iv. $CH_3CH_2CHOHCH_3 \longrightarrow CH_3CH_2COONa$

(b) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණයක් ලියන්න.

$CH_4 + 4Cl_2 \xrightarrow{\text{තිව්ප්‍රය}} CCl_4 + 4HCl$

(c) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවල ප්‍රධාන ඵලයන්ගේ ව්‍යුහ දක්වන්න.

i.  $\xrightarrow{\text{සාන්ද්‍ර } H_2SO_4 / \text{ සාන්ද්‍ර } HNO_3}$?

ii.  $\xrightarrow{\text{නිර්ජලීය } AlCl_3 / \text{ ඇසිටයිල් ක්ලෝරයිඩ}}$?

iii. සෝඩියම් බියුටයිල් ක්ලෝරයිඩ් $\xrightarrow{Mg / \text{වියළි ඊතර්}}$? $\xrightarrow{NaOH}$?

iv. එතිලීන් පෙරොක්සයිඩ් $\xrightarrow{\Delta}$?

"ආ" කොටස - රචනා

5(a) රසායනාගාරයේ නියමිත ප්‍රකාශ කොට හැඩ ද්‍රාවණ කුමක් තිබා සහ කෙසේ මෙම නියමයෙන් අපගමනය වන්නේ දැයි උදාහරණ දෙමින් පහදා දෙන්න.

(b) i. ත්‍රුමාලු ආසවනයේ මූලධර්ම සහ එහි ඇති වාසි පහදා දෙන්න.
ii. ජලයේ අවාත A නම් ද්‍රාවණයක් සහ ජලයේ මිශ්‍රණයක් ත්‍රුමාලය යෑවීමෙන් ආසවනය කරන ලදී. වායුගෝල එකක බාහිර පීඩනයක් යටතේ මිශ්‍රණය 372 K හිදී තටත ලදී. ආසවනයෙන් එකතු වූ කොටසේ ඔට අනුව ජලය කොටස් 5 කට A ද්‍රව්‍යයේ එක කොටසක් තිබුණි. 372 K හිදී ජලයේ වාෂ්ප පීඩනය රසදිය මි.මී. 733 ක් වේ නම් A හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය කුමක්ද?(එක වායුගෝල පීඩනයක් රසදිය මි.මී. 760: සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය : H = 1, O = 16)

Scanned by CamScanner

6 (a) මේවායේ අර්ථ දක්වන්න.

i. දහන තාපය. ii. බන්ධන ශක්තිය.

(b) එතේන් (C_2H_6) ග්‍රෑම් 0.030 ක් සම්පූර්ණයෙන් දහනය වූවිට කිලෝ ජූල් 1.538 ක් මුදාහරින ලද අතර ප්‍රොපේන් (C_3H_8) ග්‍රෑම් 0.044 ක් සම්පූර්ණව දහනය වී කිලෝ ජූල් 2.199 ක් මුදා හරින ලදි. පහත දීඇති දත්ත ද, උපයෝගී කරගෙන C-C සහ C-H බන්ධන වල සාමාන්‍ය බන්ධන ශක්ති ගණනය කරන්න.

O_2 (g) → 2O(g), ΔH = 498 kJ mol^{-1}

CO_2(g) → C(s) + 2O(g), ΔH = 1607 kJ mol^{-1}

H_2O(g) → 2H(g) + O(g), ΔH = 972 kJ mol^{-1}

(c) ද්‍රවයතා ගුණිතය යනු කුමක්ද?

කැල්සියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්වල ද්‍රවයතා ගුණිතය තීරණය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් විස්තර කරන්න.

7(a) රසායනික සමතුලිතතාවය යනුවෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?

(b) 0.60 M (mol dm^{-3}) වූ ජලීය ඇසිටික් අම්ල ද්‍රාවණයකින් 40.0 cm^3 සමග ජලයේ අමිශ්‍ර L නම් කාබනික ද්‍රව්‍යයක 10.0 cm^3 කොලවා, එම පද්ධතිය 303 K දී සමතුලිතතාවයට එළඹීමට සලස්වන ලදි. එම පද්ධතියේ ජලීය ස්ථරයෙන් 10.0 cm^3 සම්පූර්ණයෙන් උදාසීන කිරීමට 0.15 M (mol dm^{-3}) සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් 29.5 cm^3 අවශ්‍ය විය. පද්ධතියේ ඉතුරු කොටස ඉන්පසු රත් කොට 313 කදී සමතුලිතතාවයට එළඹීමට සලස්වන ලදි. නව සමතුලිත මිශ්‍රණයේ ජලීය ස්ථරයේ 10.0 cm^3 සම්පූර්ණයෙන් උදාසීන කිරීමට 0.15 M (mol dm^{-3}) සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් 30.0 cm^3 අවශ්‍ය විය. උෂ්ණත්ව දෙකේදී ජලය සහ L නම් ද්‍රව්‍ය අතර ඇසිටික් අම්ලයේ විභාග සංගුණකය ගණනය කරන්න.

(c) ඉහත දෙන ලද පද්ධතිය සමතුලිතතා අවස්ථාවට පැමිණ තිබුනේ දැයි ඔබ තීරණය කරන්නේ කෙසේ දැයි දක්වන්න. (පරීක්ෂණාත්මක විස්තර අවශ්‍ය නොවේ.)

"ඉ" කොටස

8(a) ආග්නේය පාෂාණ (Igneous rocks) යනුවෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක්ද? ලංකාවේ පවතින ආග්නේය පාෂාණවලට උදාහරණ දෙකක් දෙන්න.

(b) වාතයේ හයිට්‍රජන් ඇති බව පෙන්වීම සඳහා පරීක්ෂණයක් යෝජනා කරන්න. පරීක්ෂණයේදී ඇතිවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(c) පහත සඳහන් දෑ පහදා දෙන්න.

i. හැලජනවල ද්‍රවාංක ප්ලුවෙරින් සිට අයඩින් දක්වා වැඩි වෙයි.

ii. මොනසයිට් ඛනිජය විඛිරණශීලය.

iii. මිනිරන් ස්නේහකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

9(a) ආවර්තිතා වගුවේ i සහ ii කාණ්ඩ වල මූලද්‍රව්‍ය නිස්සාරණය කිරීමට යොදන සාමාන්‍ය ක්‍රම කෙටියෙන් දක්වන්න. එක් එක් ක්‍රමය සඳහා අදාල උදාහරණය බැගින් දෙන්න.

(b) සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්වල ඇත හිදුර්ශකයක් සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් සමග අපවිත්‍ර වී ඇති බව සොයාගන්නා ලදී. එම හිදුර්ශකයේ ඇති, සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ප්‍රතිශතය තීරණය කිරීම සඳහා සුදුසු පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රියාවලියක් ඉදිරිපත් කරන්න.

(c) පහත සඳහන් දෑ පහදා දෙන්න.

i. ලෝහමය සෝඩියම් සාමාන්‍යයෙන් තැන්පත් කර තබන්නේ පැරපින් වලය.

ii. ලෝහමය කොපර් (තඹ) හොඳ විද්‍යුත් සන්නායකයකි.

iii. ගුණාත්මක විශ්ලේෂණ ක්‍රමයේ ii කාණ්ඩයේ ZnS අවක්ෂේප නොවේ.

10(a) i. ශ්‍රී ලංකාවේ හිමටයිට් (Fe_2O_3) නිධියක් පවති. මෙය යකඩ නිස්සාරණය කිරීමට භාවිතා කලහැකිබව යෝජනා කර ඇත. මෙම නිධියෙන් යකඩ නිස්සාරණය කිරීම සඳහා සුදුසු ක්‍රමයක් මූලධර්ම දක්වමින් ඉදිරිපත් කරන්න.

ii. මළ නොබැඳෙන වානේ (Stainless steel) සහ විනවිවිටි (Cast Iron) වල සංයුති ආසන්න වශයෙන් දෙන්න.

(b) i. දේශීය අමුද්‍රව්‍ය භාවිතා කර, විදුරු නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් විස්තර කරන්න.

ii. පයිරෙක්ස් (pyrex), ෆ්ලින්ට් (flint) සහ ක්‍රවුන් (crown) විදුරුවල ප්‍රධාන සංඝටක දෙන්න.