රසායන විද්‍යාව

II – රචනා.

ප්‍රශ්න 4කට පිළිතුරු සපයන්න.

5)

a.

I. චාල්ස් නියමය සහ ඇවගාඩ්රෝ නියමයන් වචනයෙන් ලියා දක්වන්න.

II. චාලක අණුක සමීකරණයෙන් ආරම්භ කරමින් ඇවගාඩ්රෝ නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

III. 46°C දී NH_3වායු සාම්පලයක් 5.3 atm පීඩනයක පවතී. මෙම වායුවේ පරිමාව එම උෂ්ණත්වය යටතේදීම තුනෙන් එකක් දක්වා අඩුකල විට නව පීඩනය කොපමණද?

b. Ni ලෝහය නිස්සාරණ ක්‍රියාවලියේදී, පළමුව Ni ලෝහය CO සමග පළමුව ප්‍රතික්‍රියා කරවයි. එවිට $Ni(CO)_{4(g)}$ සෑදේ. එමගින් අනෙක් අපද්‍රව්‍යවලින් Ni වෙන්කරගනී.

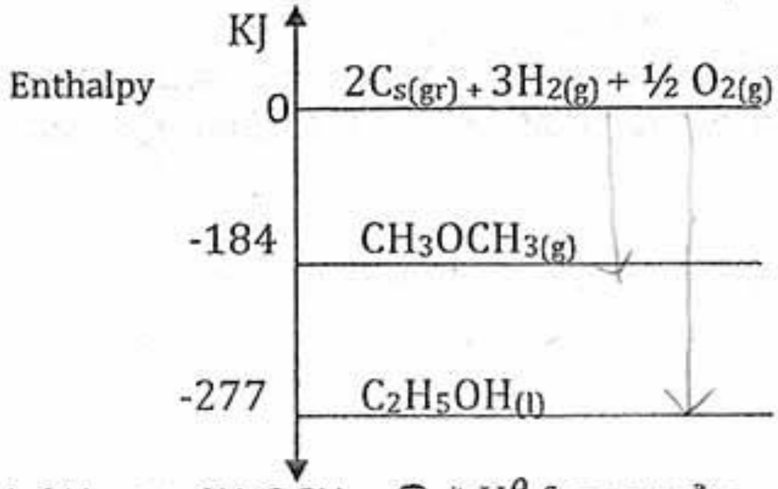
I. ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

II. $Ni(CO)_{4(g)}$ හි IUPAC නම ලියන්න.

III. 96.4g ස්කන්ධයකින් අඩංගු Ni වලින් $Ni(CO)_{4(g)}$ලබාදුනි. 43°Cදී හා 9.53×10^5Pa දී පරිමාව 4.00dm^3 විය. පරිපූර්ණ වායු හැසිරීම උපකල්පනය කරමින් මුල් මිශ්‍රණයේ අපද්‍රව්‍ය ස්කන්ධය සොයන්න.

IV. 43°C ට ඉහලදී$Ni(CO)_{4(g)}$, CO හා Ni බවට වියෝජනය වෙයි. භාජනයේ නව පීඩනය සොයන්න. (උෂ්. 53°C)

c. ඔබට පහත එන්තැල්පි රූප සටහන සපයා ඇත.



I. $C_2H_5OH_{(l)}$ හා $CH_3OCH_{3(g)}$හි $\Delta H^0 f$ සොයන්න.

II. $CH_3OCH_{3(g)} \longrightarrow CH_3CH_2OH_{(l)}$ හි එන්තැල්පි විපර්යාසය සොයන්න.

6)

a) මෙම ප්‍රශ්නය පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රතික්‍රියා එන්තැල්පිය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීම හා සම්බන්ධ වේ.

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

$Na_2CO_{3(s)} + 10H_2O_{(l)} \longrightarrow Na_2CO_3.10H_2O_{(s)}$

ක්‍රමය:-

1. නිර්ජලීය Na_2CO_3 5g නිවැරදිව කිරාගන්නා ලදී. එය පිරිසිදුප්ලාස්කුවකට එකතුකරගන්නා ලදී.
2. ආසූත ජලය $50cm^3$ ක් වෙනත් ප්ලාස්කුවකට එකතුකරන ලදී.
3. අසූත ජලයේ උෂ්ණත්වය මනින ලදී.
4. නිර්ජලීය Na_2CO_3 ආසූත ජලය සහිත ප්ලාස්කුවකට එකතු කරන ලදී.
5. ප්ලාස්කුවේ ද්‍රාවණයේ ඇතිවූ ඉහළම උෂ්ණත්වය ලබාගන්නා ලදී.
6. ප්ලාස්කුව සහ අඩංගු ද්‍රාවණයේ මුළු ස්කන්ධය ලබාගන්නා ලදී.
7. උෂ්ණත්ව වෙනස ලබාගන්නා ලදී.
8. ප්‍රතික්‍රියවෙන් පිටවූ තාප ශක්තිය ගණනය කරන ලදී.
9. $Na_2CO_3.10H_2O$ න් 5g ක් යොදා ඉහත පරීක්ෂණය නැවත සිදුකරන ලදී.

- පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

I. නිර්ජලීය Na_2CO_3 5g තුල අඩංගු Na_2CO_3 මවුල ගණන සොයන්න.

II. පරීක්ෂණයේදී නිදහස් වූ තාප ශක්තිය ගණනය කරන්න.
(ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතිවය 4.2 $KJKg^{-1}K^{-1}$, උෂණත්ව නැගුම 5.2^oC)

III. $Na_2CO_{3(s)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow Na_2CO_{3(aq)}$ හි ΔH ගණනය කරන්න.

IV. 5g තුල අඩංගු $Na_2CO_3\ 10H_2O$ මවුල ගණන සොයන්න.(Na=23.O=16,C=12)

V. $Na_2CO_3 10H_2O$ හි 5g තුල අඩංගු H_2O මවුල ගණන සොයන්න.

VI. ඉහත V හි ජල ස්කන්ධය කොපමණද?

VII. $Na_2CO_3.10H_2O$ ස්පටික $50cm^3$ ජලපරිමාවක දියවීමේදී ස්ඵටිකය තුලින් කොපමණ ජල පරිමාවක් පිටතට පැමිණේද?

VIII. ඉහත දියවීමෙන් පසු ප්ලාස්කුවේ ඇති මුලු ජලපරිමාව කොපමණද?

IX. $Na_2CO_3.10H_2O$ 5g ජලයේ දියවීමේදී සිදුවන තාප විපර්යාසය ගණනය කරන්න. ($Na_2CO_3.10H_2O$ හි 5g ජලයේ දියවීමේද 4.9^oC කින් උෂණත්වය අඩුවිය)

X. $Na_2CO_3.10H_2O_{(S)} \longrightarrow Na_2CO_{3.(aq)}$ හිප්‍රතික්‍රියා එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

XI. $Na_2CO_{3(s)} \longrightarrow Na_2CO_3.10H_2O_{(s)}$ ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

b)

I. ඔබට පහත දත්ත සපයා ඇත.

$CF_2Cl_{2(l)} \longrightarrow CF_2Cl_{2(g)}$ $\Delta S_{Vap} = 83.6\ Jmol^{-1}K^{-1}$

$CCl_{4(l)} \longrightarrow CCl_{4(g)}$ $\Delta S_{Vap} = 85.3\ Jmol^{-1}K^{-1}$

$CS_{2(l)} \longrightarrow CS_{2(g)}$ $\Delta S_{Vap} = 83.6\ Jmol^{-1}K^{-1}$

ඉහත අගයන් ඉතා ආසන්න වීමට හේතුව කුමක්ද?

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

II. $KClO_3$හි තාප වියෝජනයෙන් රසායනාගාරයේදී O_2 වායුව නිපදවාගනී. 25°C දී $KClO_3$වියෝජනය සඳහා $\Delta H^{\theta} = -44.7\ KJmol^{-1}$, $\Delta S^{\theta} = +247.2\ Jmol^{-1}K^{-1}$සම්මත තත්වයන් යටතේ මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයං සිද්ධව සිදුවේද යන්න නිගමනය කරන්න.

7)

a. පහත ප්‍රතික්‍රියාවලදී නිරීක්ෂණය කළහැකි දේ විස්තර කරන්න.

I. ජලීය $CaCl_2$ද්‍රාවණයකට ජලීය NaOH එකතු කිරීම.

II. $NiNO_{3(aq)}$ද්‍රාවණයකට ජලීය NaOH එකතු කිරීම.

III. ජලීය $CuSO_4$වලට සාන්ද්‍ර HCl බිංදු වශයෙන් එකතු කිරීම.

IV. ජලීය CrO_4^{2-}ද්‍රාවණයකට තනුක HCl එකතු කිරීම.

V. ජලීය $FeSO_4$ද්‍රාවණයකට ජලීය NaOH එකතුකර ටික වේලාවකින් තැබූවිට,

b. "P" සුදු ඝණය තදින් රත්කලවිට "R" කළුඝණය සහ වායුවක් ලබාදුනි. වායුව ජලයේ දියවී ආම්ලික ද්‍රාවණය "S" ලබාදුනි. "S" ද්‍රාවණයට ජලීය $BaCl_2$එකතු කලවිට සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදුනි.

I. සුදු අවක්ෂේපය නම් කරන්න.

II. ජලීය ද්‍රාවණයේ ඇති අයන දෙක නම් කරන්න.

III. ඉහත වියෝජන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

c. විරංජන කුඩු සාම්පලයකින් 10g ක් ජලයේ දියකර $1dm^3$ වන ද්‍රාවණයක් පිලියෙල කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණයේ $25cm^3$ක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට $0.1\ moldm^{-3}$ වන Fe^{2+} ද්‍රාවණයකින් $50cm^3$ක් සහ අවශ්‍ය පමණට H_2SO_4 එකතුකරන ලදී. ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණවූ පසුව ද්‍රාවණය සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට $2.25gdm^{-3}$වන $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් $22cm^3$ අවශ්‍ය විය.

I. විරංජක කුඩුවල රසායනික සූත්‍රය ලියා දක්වන්න.

II. විරංජක කුඩු ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර නිදහස් කරන වායුව නම් කරන්න.

III. ඉහත 2හි නිදහස්වන වායුව Fe^{2+} සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

IV. ද්‍රාවණයේ ඉතිරි Fe^{2+} සමඟ MnO_4^-ආම්ලික මාධ්‍යයේදී සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

V. නිදහස් වූ වායුවේ ස්කන්ධය සොයන්න.

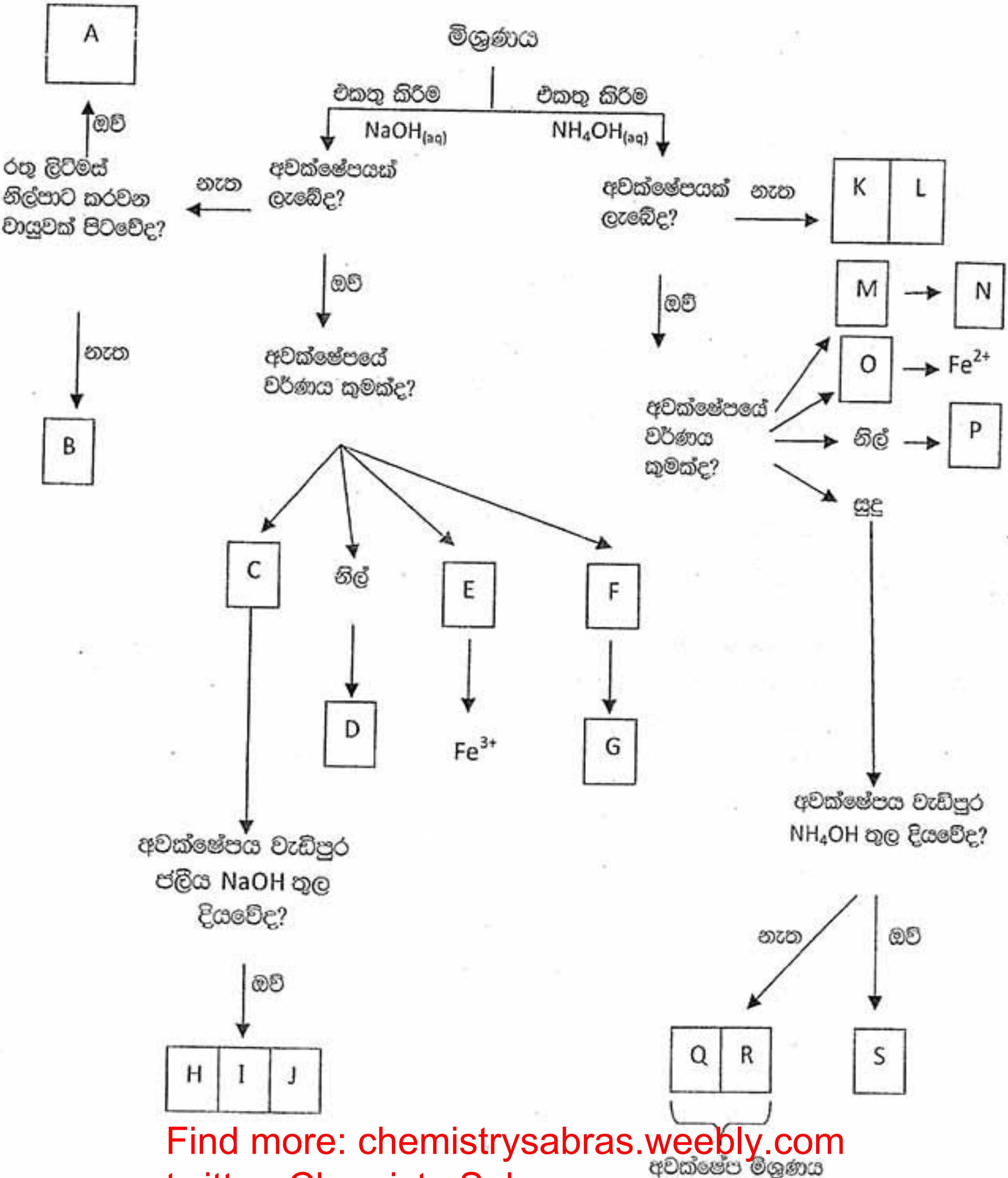
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

8)

a. ඔබට Al^{3+}/ Na^{+1}/ Cu^{2+}/ Fe^{3+}/ Fe^{2+}/ [illegible]/ NH_4^+ / Pb^{2+} / Zn^{2+} අඩංගු මිශ්‍රණයේ සපයා ඇත. මෙම මිශ්‍රණය පහත අයුරු පරීක්ෂණවලට භාජනය කරන ලදි.

I. A,B,D,G,H,I,J,K,L,M,P,Q,R හා S කැටායන ලියා දක්වන්න

II. C,E.F.O,M නිරීක්ෂණ ලියා දක්වන්න.



Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

b. පහත එක් එක් අවස්ථාවට උචිත සංයෝග නාම් කර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව පැහැදිලි කිරීමට තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

I. d ගොනුවේ ලෝහ කැටායන සමඟ ලිගන (ligands) ලෙස ක්‍රියාකල හැකි හයිඩ්‍රයිඩ.

II. N අඩංගු ඔක්සයිඩය ජලයේ දියවී ජල විච්ඡේදනයෙන් අම්ල දෙකක් ලබාදේ.

III. ක්ලෝරයිඩ දෙකක් වෙන වෙනම ජලය තුල ජල විච්ඡේදනයෙන් සුදු අවක්ෂේප ලබාදේ.

IV. පළමු කාණ්ඩයේ නයිට්‍රේටය රත්කලවිට දුඹුරු වායුවක් ලබාදේ.

c. පහත දී ඇති එක් එක් අවස්ථාවල දී ඇති ක්‍රමය මඟින් එකිනෙක වෙන්කර හඳුනාගන්න.

I. $BaCO_{3(s)}$, $Na_2CO_{3(s)}$, $BaSO_{4(s)}$ } තනුක HCl හා ජලය

II. $NaNO_{3(s)}$, $Na_2SO_{4(s)}$, $NaI_{(s)}$ } සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හා ජලය

III. $NH_4NO_{3(s)}$, $(NH_4)_2SO_{4(s)}$, $RbNO_{3(s)}$ } රත්කිරීම ජලීය NaOH එකතුකිරීම $Al_{(s)}$

9)

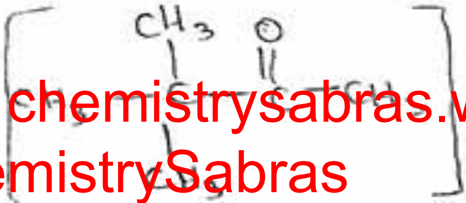
a. පහත සඳහන් නාමයන් IUPAC නාමකරණයට අනුව නිවැරදිද? වැරදිනම් නිවැරදි නම් ලියන්න.

I. 3 - Pentyne.

II. 4 - Methyl - 2 - Pentene.

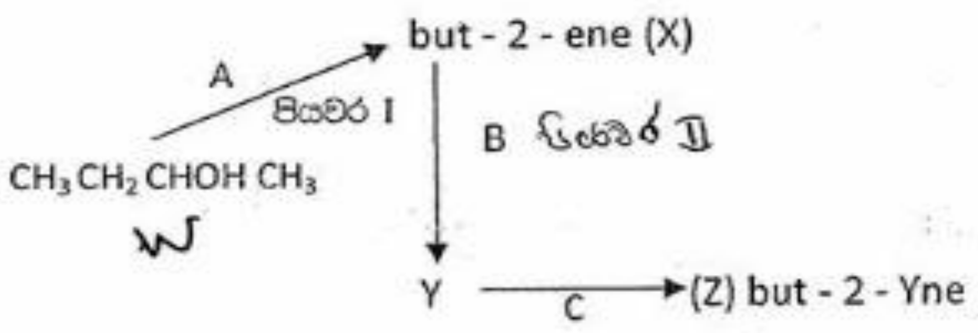
III. 2 - Methyl - 3 - Ethylhex - 2 - ene.

b. C_6H_{10} වන අසම්තෘප්ත හයිඩ්‍රොකාබනය ද්‍රව NH_3 තුල අඩංගු $NaNH_2$ සමග ප්‍රතික්‍රියාකර B ලබාදේ. B Chloropropane සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට C ලබාදේ. C ලින්ඩ්ලාර් උත්ප්‍රේරකය යටතේ අර්ධ (Partial) හයිඩ්‍රජනීකරණයට භාජනය කලවිට D (C_9H_{18}) ලබාදේ. A ජල විච්ඡේදනය කලවිට 3,3 - dimethyl - 2 - butanone (3,3 - dimethylbutan - 2 - one) ලබාදේ. A, B, C හා D වල ව්‍යුහ ලියා දක්වන්න.



Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

c. පහත ප්‍රතික්‍රියක අනුපිළිවෙල සලකන්න.



I. X හා Y වල ව්‍යුහ නිගමනය කරන්න.

II. ඉහත ව්‍යුහ අතරින් කුමක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය දක්වයිද?

III. ඉහත X,Y, W, හා Z අතරින් කුමන සංයෝගය/ සංයෝග ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය පෙන්වයිද?

IV. A, B හා C ප්‍රතිකාරක මොනවාද?

V. පියවර IIහි යාන්ත්‍රණය දක්වන්න.

VI. පියවර I දී X වල වෙනත් සමාවයවිකයන්ද සුළු වශයෙන් ලබාදේ. එම ඵලය ලබාදෙන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras