B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න **<u>දෙකකට පමණක්</u>** පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ)

05. (a) (i) දී ඇති තාප රසායනික දත්ත භාවිතා කර සුදුසු තාප රසායනික චක්‍රයක් යොදා ගනිමින් $Al_2O_3(s)$ වල සම්මත දැලිස එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

$Al_2O_3(s)$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය	$= -1676\ kJ\ mol^{-1}$
Al හි සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය	$= 324\ kJ\ mol^{-1}$
Al හි පළමුවන සම්මත අයනීකරණ එන්තැල්පිය	$= 578\ kJ\ mol^{-1}$
Al හි දෙවන සම්මත අයනීකරණ එන්තැල්පිය	$= 1817\ kJ\ mol^{-1}$
Al හි තුන්වන සම්මත අයනීකරණ එන්තැල්පිය	$= 249\ kJ\ mol^{-1}$
ඔක්සිජන් හි සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය	$= 250\ kJ\ mol^{-1}$
ඔක්සිජන් හි පළමුවන සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය	$= -141\ kJ\ mol^{-1}$
ඔක්සිජන් හි දෙවන සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය	$= 790\ kJ\ mol^{-1}$

(ii) ඔක්සිජන් හි පළමුවන හා දෙවන සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතා අගයන් දෙක අතර වෙනසට හේතුව දක්වන්න.

(ලකුණු 4.5)

(b) වායුමය බියුටේන් 1 g ක් 25 °C දී හා 1 atm පීඩනයේ දී දහනය කළ විට 49.57 kJ තාප ප්‍රමාණයක් මුදා හරී. 25 °C උෂ්ණත්වයට අදාළව පහත වගුවේ දී ඇති තාප රසායනික දත්ත උපයෝගී කරගනිමින් අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

රසායනික විශේෂය	$H_2O\ (l)$	$CO_2(g)$
සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය $kJ\ mol^{-1}\ (\Delta H_f^{\emptyset})$	-286	-393.5
සම්මත උත්පාදනයේ ගිබ්ස් ශක්තිය $kJ\ mol^{-1}\ (\Delta G_f^{\emptyset})$	-237.2	-394.4

(i) බියුටේන් දහන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(ii) බියුටේන් වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය සොයන්න.

(iii) බියුටේන් හි සම්මත උත්පාදන ගිබ්ස් ශක්තිය $-15.7\ kJ\ mol^{-1}$ වේ. බියුටේන් මවුල එකක් දහනයට අදාළව $\Delta G^{\emptyset}$ ගණනය කරන්න.

(iv) 25 °C දී බියුටේන් දහන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා $\Delta S^{\emptyset}$ ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 5.5)

(c) (i) පරිපූර්ණ ද්‍රාවණ හා සම්බන්ධ රවුල් නියමය වචනයෙන් ලියා එය ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් ලෙස දක්වන්න.

(ii) A හා B යනු වාෂ්පශීලී ද්‍රව දෙකකි. මෙහි A වඩා වාෂ්පශීලී වේ. A හා B පරිපූර්ණ ද්‍රව මිශ්‍රණය සඳහා වාෂ්ප පීඩන -සංයුති ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

(iii) ඉහත ප්‍රස්තාරය සඳහා උෂ්ණත්ව-සංයුති ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

(එකොළොස්වැනි පිටුව බලන්න)

(iv) A හා B සම මවුල ද්‍රාවණයක් එහි වාෂ්පය සමග සමතුලිතව පවතින අවස්ථාවේ වාෂ්ප කලාපයේ A වල මවුල භාගය $\frac{P_A^0}{P_A^0+P_B^0}$ බව පෙන්වන්න.

(v) ප්‍රොපනෝන් හා ක්ලෝරෆෝම් මිශ්‍රණයක් රවුල් නියමයෙන් ඍණ අපගමනයක් පෙන්වයි. අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල ඇසුරින් මෙය පහදන්න.

(vi) මෙම ද්‍රාවණය සඳහා වාෂ්ප පීඩන-සංයුති ප්‍රස්තාරය ඇඳ සම්පූර්ණයෙන් නම් කරන්න.

(vii) P හා Q ද්‍රව දෙකක් අඩංගු පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක P මවුල 1 ක් ද Q මවුල 2 ක් ද ඇත. එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී ඉහත P හා Q අඩංගු සමතුලිත මිශ්‍රණයේ සමස්ත පීඩනය 250 mmHg වේ. මෙම මිශ්‍රණයට තවත් P මවුල එකක් එකතු කළ විට සමස්ත පීඩනය 300 mmHg විය.

P හා Q වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 5.0)

06. (a) $0.002\ mol\ dm^{-3}$ KI ජලීය ද්‍රාවණ $100\ cm^3$ ක් සමග I_2 ස්ඵටික වැඩි ප්‍රමාණයක් එකතු කර හොඳින් සොලවන ලදී. ද්‍රාවණය රතු දුඹුරු විය. එයට ට්‍රයික්ලෝරෝමෙතේන් $100\ cm^3$ ක් එකතුකර හොඳින් සොලවා එම උෂ්ණත්වයේ දී සමතුලිත වීමට තබන ලදී. ඉන් පසු කාබනික ස්ථරයෙන් $25\ cm^3$ ක් ගෙන එය $1.6\ mol\ dm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වීමේ දී වැය වූ පරිමාව $20\ cm^3$ කි. රතු දුඹුරු ජලීය ස්ථරයේ $25\ cm^3$ක් $0.02\ mol\ dm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවීමේ දී වැයවූ පරිමාව $30\ cm^3$ කි. ට්‍රයික්ලෝරොමෙතේන් හා ජලය අතර I_2 වල විභාග සංගුණකය 64 කි.

පහත සඳහන් ඒවා ගණනය කරන්න.

(i) කාබනික ස්ථරයේ ඇති I_2 සාන්ද්‍රණය

(ii) ජලයේ දිය වී ඇති I_2 සාන්ද්‍රණය

(iii) KI සමග ප්‍රතික්‍රියා කල I_2 සාන්ද්‍රණය

(iv) KI හා I_2 ප්‍රතික්‍රියා කල විට ලැබෙන සංකීර්ණයේ සූත්‍රය

(ලකුණු 5.0)

(b) 25 °C දී ජලීය ද්‍රාවණයක Br^- හා I^- අයන අඩංගු වේ. $Br^-_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය $1 \times 10^{-6}\ mol\ dm^{-3}$ වන අතර $I^-(aq)$ සාන්ද්‍රණය $1 \times 10^{-6}\ mol\ dm^{-3}$ වේ. මෙම ද්‍රාවණයේ $1\ dm^3$ කට $0.001\ mol\ dm^{-3}$ $AgNO_3$ ද්‍රාවණයකින් වරකට බිංදුව බැගින් එකතු කරන ලදී.

25 °C දී AgBr හි $K_{sp} = 5.0 \times 10^{-13}\ mol^2\ dm^{-6}$

25 °C දී AgI හි $K_{sp} = 8.0 \times 10^{-17}\ mol^2\ dm^{-6}$

(i) AgBr අවක්ෂේප වීම ආරම්භ වන විට ද්‍රාවණයේ Ag^+සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) AgI අවක්ෂේප වීම ආරම්භ වන විට ද්‍රාවණයේ Ag^+ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iii) පළමුව අවක්ෂේප වන්නේ කුමන සංයෝගය ද?

(iv) පළමු අවක්ෂේපය සෑදීම ආරම්භ වන විට එකතු කර ඇති $AgNO_3$ ද්‍රාවණ බිංදු ගණන සොයන්න. (ද්‍රව බිංදුවක පරිමාව $0.05\ cm^3$ වේ.)

(v) දෙවන අවක්ෂේපය සෑදීම ආරම්භ වන මොහොතේ පළමු අවක්ෂේපයට අනුරූපව ද්‍රාවණය තුළ ඉතිරිව ඇති ඇනායනයේ සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

(vi) ඉහත ගණනය කිරීමේ දී ඔබ විසින් සිදු කරන උපකල්පන මොනවා ද?

(ලකුණු 5.0)

(දොළොස්වැනි පිටුව බලන්න)

(c) (i) විසටන ප්‍රමාණය, α සහ සමස්ත පීඩනය, P උපයෝගී කර ගනිමින් පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ Kp (සමතුලිතතා නියතය) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

$$AB_4(g) \rightleftharpoons A(s) + 2B_2(g)$$

(ii) 400 ℃ ට රත් කරන ලද සංවෘත භාජනයක් තුල $AB_4(g)$ තබා ඇත. සමතුලිත විට භාජනය තුල සමස්ත පීඩනය 1×10^6 Pa වන අතර $AB_4(g)$ 50% ක් වියෝජනය වී ඇත. මෙම තත්ත්ව යටතේ ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා Kp ගණනය කරන්න.

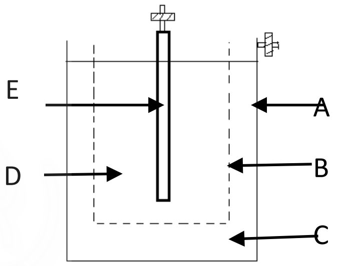
(iii) ඉහත සංවෘත පද්ධතියට සිහින්ව කුඩු කරන ලද A(s) වැඩි ප්‍රමාණයක් එකතු කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතාවයට කුමක් සිදුවේ ද?

(ලකුණු 4.0)

07. (a)(i) (I) පබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය, දුබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය සහ විද්‍යුත් අවිච්ඡේද්‍ය යන පද හඳුන්වන්න.

(II) ඒවා සඳහා උදාහරණ **එක** බැගින් දෙන්න.

(ii) පහත දක්වා ඇත්තේ ඩැනියෙල් කෝෂයේ රූප සටහනකි.



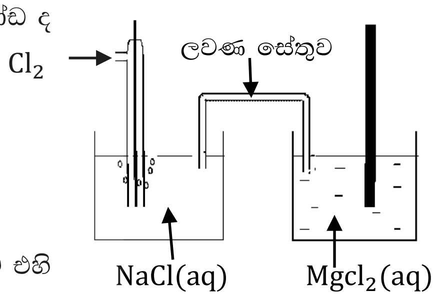
(I) මෙහි A සිට E දක්වා වූ කොටස් හඳුනාගන්න.

(II) මෙහි ඇනෝඩය හා කැතෝඩය සඳහා භාවිත කරන ලෝහ නම් කරන්න.

(III) ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව සහ කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(IV) සමස්ත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(iii) විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක රූප සටහනක් මෙහි දැක්වේ.



(I) කෝෂයේ (+) අග්‍රය හා (−) අග්‍රය වන්නේ කුමන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ද යන්න සඳහන් කරන්න.

(II) මෙම කෝෂයට අදාලව ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව, ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව සහ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(III) ඉහත දී ඇති කෝෂය සම්මත තත්ත්ව යටතේ පවතින්නේ නම් එහි IUPAC අංකනය දක්වන්න.

(IV) 25 ℃ දී $E^0{}_{Mg^{2+}(aq)/Mg(s)} = -2.36$ V ද, $E^0{}_{Cl_2(g)/Cl^-(aq)} = 1.36$ V ද වේ නම් කෝෂයේ විද්‍යුත්ගාමක බලය, $E^0{}_{Cell}$ ගණනය කරන්න.

(V) ලවණ සේතුව සඳහා යොදා ගත හැකි රසායනික ද්‍රව්‍යයක් නම් කරන්න. එය තෝරා ගැනීමට හේතුව කුමක් ද?

(VI) ඉහත කෝෂයේ ඇති $MgCl_2$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය සම්මත අවස්ථාවේ සිට 2 mol dm^{-3} දක්වා වෙනස් කළේ නම් Mg වල ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය, සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවයෙන් වෙනස් වන්නේ කෙසේ ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු පහදන්න.

(ලකුණු 7.5)

The National e-Learning Portal for The General Education

(b) (i) මධ්‍ය ලෝහ කැටායනය, කොබෝල්ට් ලෙස ඇති සංකීර්ණ සංයෝගයක ලිගන වර්ග **දෙකක්** පමණක් ඇත. කොබෝල්ට් මවුල 1 කට, ඇමෝනියා මවුල 4 ක් හැරුණු විට සංයෝගයේ අඩංගු අනෙක් එකම මූලද්‍රව්‍යය ආවර්තිතා වගුවේ 17 කාණ්ඩයට අයත් වේ.

මෙම සංයෝගයෙන් මවුල 0.15 ක් ජලයේ ද්‍රාවණය කර එයට වැඩිපුර $AgNO_3$ එකතු කළ විට කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. මෙම අවක්ෂේපයේ වියළි ස්කන්ධය 28.2 g වන අතර එය සාන්ද්‍ර NH_3 හි ද්‍රාවණය වේ. සංකීර්ණ සංයෝගය අෂ්ඨතලීය වේ. (කහ පැහැති සංයෝගයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 188 කි)

(I) ඇමෝනියා හැරුණු විට සංකීර්ණ සංයෝගයේ අඩංගු අනෙක් ලිගන වර්ගය කුමක් ද?

(II) සංයෝගයේ සූත්‍රය අපෝහනය කරන්න.

(III) කොබෝල්ට් පවතින ඔක්සිකරණ අවස්ථාව සඳහන් කරන්න.

(ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රභේදවල IUPAC නම් ලියන්න.

(I) $[Ni(H_2O)_6]Cl_2$

(II) (II) $[CuCl_4]^{2-}$

(iii) පහත අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(I) $Co^{2+}(aq)$ ජලීය ද්‍රාවණයක වර්ණය සඳහන් කරන්න.

(II) මෙම ජලීය ද්‍රාවණයට තනුක ඇමෝනියා එකතු කරන විට ලැබෙන නිරීක්ෂණය කුමක් ද?

(III) එයට වැඩිපුර NH_3 එකතු කරන විට ලැබෙන නිරීක්ෂණය කුමක් ද?

(IV) (III) න් ලැබෙන ද්‍රාවණයට H_2O_2 එකතු කරන විට දක්නට ලැබෙන නිරීක්ෂණය සහ ඊට අදාළ සංකීර්ණයේ සූත්‍රය ලියන්න.

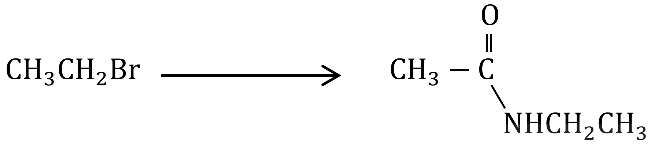
(ලකුණු 7.5)

(දාහතරවැනි පිටුව බලන්න)

C කොටස - රචනා

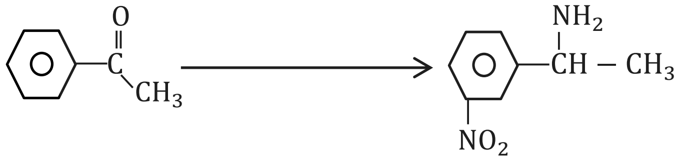
ප්‍රශ්න **<u>දෙකකට පමණක්</u>** පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ)

08. (a) එකම කාබනික සංයෝගය ලෙස CH_3CH_2Br පමණක් භාවිතා කර පහත පරිවර්තනය සිදු කරන්න.
(පියවර සංඛ්‍යාව 7 කට නොවැඩි විය යුතුය.)



(ලකුණු 5.0)

(b) පියවර 4 කට නොවැඩි වන ලෙස පහත පරිවර්තනය සිදු කරන්න.



(ලකුණු 3.5)

(c) එතනෝල්, එතනැල්, එතනොයික් අම්ලය හා ප්‍රොපනෝන් යන සංයෝග වල ලේබල් නොකරන ලද සාම්පල 04 ක් ඇත. මේවා එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනාගන්නා ආකාරය පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ සහිතව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 3.5)

(d) (i) ඇල්කිල් හේලයිඩ (CH_3CH_2X), OH^- සහිත ප්‍රතිකාරක සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේ දී ඉවත් වීමේ ප්‍රතික්‍රියාවකට ද භාජනය වේ. එහි දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ii) මෙහි දී OH^- ක්‍රියාකරන්නේ නියුක්ලියෝෆයිලයක් ලෙස ද භෂ්මයක් ලෙස ද? යන්න සඳහන් කරන්න.

(iii) ඇල්කිල් හේලයිඩ වලට ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය කුමක් ද?

(iv) එම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන පියවර ගණන තීරණය වන සාධකය කුමක් ද?

(ලකුණු 3.0)

09. (a) (i) ෆෙරස් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයකින් $25\ cm^3$ ක් තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලයෙන් ආම්ලික කර $0.1\ mol\ dm^{-3}$ පොටැසියම් ඩයික්‍රෝමේට් ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කිරීමේ දී වැය වූ පොටැසියම් ඩයික්‍රෝමේට් පරිමාව $10\ cm^3$ ක් විය. භාවිත කළ ෆෙරස් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) අනුමාපනයෙන් ලැබුණ ද්‍රාවණයට වැඩිපුර NaOH එකතු කළ විට ලැබෙන මුළු අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය කොපමණ ද?

(iii) මෙම අවක්ෂේපය ලැබීම සඳහා $1\ mol\ dm^{-3}$ NaOH කොපමණ පරිමාවක් අවශ්‍ය වේ ද?

(iv) ඉහත (i) ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීම සඳහා යෙදිය යුතු H_2SO_4 පරිමාව $11.2\ cm^3$ නම් භාවිත කරන ලද H_2SO_4 අම්ලයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

$(Fe = 56,\ Cr = 52,\ O = 16,\ H = 1,\ K = 39,\ S = 32)$

සැලකිය යුතුයි : අවශ්‍ය සෑම අවස්ථාවක දී ම සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියා දැක්විය යුතුය.

(ලකුණු 6.0)

(පහළොස්වැනි පිටුව බලන්න)

(b) සුදු පැහැති ඝන අයනික සංයෝග **දෙකක්** ජලයේ ද්‍රාවණය කර X ද්‍රාවණය සාදා ඇත. මෙම සංයෝග දෙකේ ඇති කැටායන සහ ඇනායන හඳුනා ගැනීම සඳහා සිදු කරන ලද පරීක්‍ෂා කිහිපයක් හා ලැබුණු නිරීක්ෂණ පහත දැක්වේ.

	පරීක්‍ෂාව	නිරීක්‍ෂණය
I.	X ද්‍රාවණයෙන් කොටසකට තනුක HCl එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. ද්‍රාවණය අපැහැදිලි වූ අතර කටුක ගන්ධයක් දැනුනි.
II.	I න් ලැබුණු පෙරනයේ කොටසක H_2S වායුව යවන ලදී.	කලු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
III.	II හි පෙරනය හොඳින් නටවා $(NH_4)_2CO_3$ එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
IV.	III න් ලද අවක්ෂේපය පහන් සිළු පරීක්ෂාවට භාජනය කරන ලදී.	තැඹිලි වර්ණයක් ලැබුණි.
V.	I න් ලද අවක්‍ෂේපයෙන් කොටසක් ගෙන ජලය එකතු කර රත් කරන ලදී.	අවක්‍ෂේපය ද්‍රාවණය විය.
VI.	I න් ලද පෙරනයේ වෙනත් කොටසක් දුඹුරු වලය පරීක්‍ෂාව සිදු කරන ලදී.	පරීක්‍ෂාවට පිළිතුරු දුනි.

(i) I සිට VI දක්වා නිරීක්‍ෂණ සියල්ලම පැහැදිලි කරමින් ඉහත සංයෝග දෙකේ අඩංගු කැටායන දෙක සහ ඇනායන දෙක හඳුනා ගන්න.

(ii) සීමා දක්වමින් දුඹුරු වලය පරීක්‍ෂාව සිදු කරන ආකාරය සහ එහි නිරීක්‍ෂණය පැහැදිලිව කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 6.0)

(c) (i) විවිධ ඔක්සිකරණ අවස්ථාවල ඇති ක්ලෝරින් හි ඔක්සො අම්ල ලියා දක්වන්න.

(iii) ඒවායේ අම්ල ප්‍රභලතාව විචලනය වන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 3.0)

10. (a) ලේබල් නොකරන ලද බෝතල් පහක පහත සඳහන් සංයෝග අඩංගු වී ඇත.

NH_4NO_3, KNO_3, $Cu(NO_3)_2$, $AgNO_3$, $Ba(NO_3)_2$

(i) සංයෝග නිරීක්ෂණය පදනම් කරගෙන පමණක් හඳුනාගත හැකි සංයෝගය කුමක් ද?

(ii) ඔබ එම සංයෝගය හඳුනාගැනීමට යොදා ගත් නිරීක්‍ෂණය කුමක් ද?

(iii) තනුක HCl අම්ලය දැමීමෙන් හඳුනාගත හැකි සංයෝගය කුමක් ද? ඔබගේ හඳුනාගැනීමට භාවිත කළ නිරීක්‍ෂණය සහ ඊට අදාළ සමීකරණය ලියන්න.

(iv) ඉතුරු සංයෝග තුනෙන් $1\ mol\ dm^{-3}$ K_2SO_4 ද්‍රාවණයක් යෙදීමෙන් හඳුනාගත හැකි සංයෝගය කුමක් ද? ඔබගේ හඳුනාගැනීමට භාවිත කළ නිරීක්‍ෂණය සහ අදාළ සමීකරණය ලියන්න.

(v) ඉතුරු සංයෝග දෙකෙන් $1\ mol\ dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක් යෙදීමෙන් හඳුනාගත හැකි සංයෝගය කුමක් ද? ඔබගේ හඳුනාගැනීමට යොදා ගත් නිරීක්‍ෂණය සහ අදාළ සමීකරණය ලියන්න.

(vi) ඉතුරු සංයෝගයේ අඩංගු කැටායනය හඳුනා ගැනිම සඳහා සරල පරීක්ෂාවක් සහ නිරීක්ෂණය ලියන්න.

(ලකුණු 5.0)

(දාසයවැනි පිටුව බලන්න)

(b) කාබනික අම්ලයක C, H හා O පමණක් ඇත. මෙය සම්පූර්ණයෙන්ම දහනය කළ විට ලබාදෙන CO_2 හා H_2O අනුපාතය $2:1$ කි. මෙම කාබනික අම්ලයෙන් $4.5\ g$ සම්පූර්ණයෙන්ම දහනය කළ විට CO_2 $4.4\ g$ ලැබේ. මෙම කාබනික අම්ල මවුලයක් එතනෝල් මවුල 2 ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන අතර එහි වෙනත් ඔක්සිජන් අඩංගු ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ නැත. $(C = 12,\ H = 1,\ O = 16)$

(I) කාබනික අම්ලයේ අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

(II) උත්ප්‍රේරකය ලෙස සාන්ද්‍ර H_2SO_4 ඇති විට ඉහත කාබනික අම්ලය හා එතනෝල් අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලයේ ව්‍යුහය ලියන්න. **(ලකුණු 5.0)**

(c) (i) A, B, C සහ D ද්‍රාවණ හතරක් පිළිබඳ තොරතුරු පහත දක්වා ඇත. ඒවා පිළිබඳ පහත අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

- $A - 0.025\ mol\ dm^{-3}\ NaOH\ \ 100\ cm^3$
- $B - 0.025\ mol\ dm^{-3}\ CH_3COOH\ \ 100\ cm^3$
- $C - 0.02\ mol\ dm^{-3}\ HCl\ \ 50\ cm^3$ ක් සහ $0.01\ mol\ dm^{-3}\ CH_3COOH\ \ 50\ cm^3$ක මිශ්‍රණයක්
- $D - 0.05\ mol\ dm^{-3}\ NH_4OH\ 100\ cm^3$ ක් සහ $0.05\ mol\ dm^{-3}\ HCl$ හි $50\ cm^3$ ක මිශ්‍රණයක්

ඉහත සියලුම ද්‍රාවණ $25\ ℃$ උෂ්ණත්වයේ දී පිළියෙල කර ඇති අතර $25\ ℃$ දී CH_3COOH හි විඝටන නියතය K_a සහ ජලයේ අයනික ගුණිතය K_w පිළිවෙලින් $1.8 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$ සහ $1 \times 10^{-14}\ mol^2 dm^{-6}$ වේ.

(I) $A,\ B$ සහ C ද්‍රාවණ වල pH ගණනය කරන්න.

(II) ඉහත ගණනය කිරීම් වල දී ඔබ භාවිත කළ යම් උපකල්පන වේ නම් සඳහන් කරන්න.

(III) A, B, C, D යන ද්‍රාවණ වලින් දෙකක් පමණක් භාවිත කර ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් සැදිය හැකි ආකාරය දක්වන්න.

(IV) D ද්‍රාවණයේ pH අගය සෙවීමට අවශ්‍ය හෙන්ඩර්සන් සමීකරණය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ii) වර්ණ විපර්යාස දක්වන pH පරාස සමගින් දර්ශක ලැයිස්තුවක් පහත වගුවේ දී ඇත.

දර්ශකය	වර්ණ විපර්යාස දක්වන pH පරාසය
P	6.0 − 7.8
Q	8.2 − 10.0
R	9.0 − 12.00
S	3.0 − 4.5
T	1.5 − 3.0

පහත එක් එක් අනුමාපනය සඳහා සුදුසු දර්ශකයක් බැගින් ලැයිස්තුවෙන් තෝරා දක්වන්න.

(I) $HClO_4$ හා NH_4OH

(II) CH_3NH_2 හා CH_3COOH

(III) F_3CCOOH හා KOH

(IV) $(CH_3)_3N$ හා $HCOOH$

(ලකුණු 5.0)

ආවර්තිතා වගුව

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uum	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	…				

58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

The National e-learning Portal for The General Education