2021 THEORY
අයනික සමතුලිතතාවය - 01

ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) මෙතිල්ඇමීන්, CH_3NH_2 දුබල භස්මයක් වේ. මෙතිල්ඇමීන් හි ජලීය ද්‍රාවණයක පහත සමතුලිතතාව පවතී.

$$CH_3NH_2(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons CH_3NH_3^+(aq) + OH^-(aq)$$

i) මෙතිල් ඇමීන් හි Kb සඳහා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

____

____

____

ii) 25^0C දී 0.20 $moldm^{-3}$ මෙතිල්ඇමීන් ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය 11.00 වේ. K_b ගණනය කරන්න.

____

____

____

____

iii) ඉහත (ii) හි ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 පරිමාවක් 0.20 mol dm^{-3} HCl සමඟ 25^0C දී අනුමාපනය කරන ලදි. සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න. (25^0C දී $K_w = 1.0 \times 10^{-14}$ mol^2dm^{-6})

____

____

____

____

____

රචනා ප්‍රශ්න

02. (a) සාන්ද්‍රණය 0.2 mol dm^{-3} වන ජලීය ඇමෝනියා ද්‍රවණයක විඝටන ප්‍රමාණය 1 x 10^{-3} වේ.මේ උෂ්ණත්වයේදී,

(i) OH^- අයන සාන්ද්‍රණය සොයන්න. ii) K_b ගණනය කරන්න.

(b) සාන්ද්‍රණය 3.0mol dm^{-3} වන CH_3NH_2 ද්‍රවණයක ඇති OH^- අයන සාන්ද්‍රණය $1.8x10^{-5}$mol dm^{-3} වේ.මේ උෂ්ණත්වයේ දී,

(i) CH_3NH_2 හි විඝටන සොයන්න. ii) CH_3NH_2 හි K_b ගණනය කරන්න

03. එක්තරා ද්‍රාවණයක $1.2 moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයෙන් යුතුව HCl ද $0.1 mol\ dm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයෙන් යුතුව CH_3COOH අම්ලය ද පවතී. 25^0C දී CH_3COOH හි විඝටන නියතය $1.8x10^{-5}$ $moldm^{-3}$ නම් එම ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න.

04. (a) 25^oC දී RNH_2 හි $K_b = 4.0 \times 10^{-4}$ $mol\ dm^{-3}$ වේ. එම උෂ්ණත්වයේදී ජලය 0.01 $moldm^{-3}$ වන RNH_2 ජලීය ද්‍රවණයක,

(i) 25^oC දී OH^- අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) 25^oC දී H^+ අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(b) ජලීය H_2CO_3 ද්‍රවණයක 0.02 $mol\ dm^{-3}$ වේ. අදාල උෂ්ණත්වයේදී H_2CO_3 සඳහා $K_{a1} = 4.30 \times 10^{-7}$ $mol\ dm^{-3}$; $K_{a2} = 5.60 \times 10^{-11}$ $mol\ dm^{-3}$ මේ උෂ්ණත්වයේදී H_2CO_3 හි ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ

(i) HCO_3^- අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) CO_3^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

05. සාන්ද්‍රණය 0.05 $moldm^{-3}$ සෝඩියම් එතනොඒට් ජලීය ද්‍රාවණයක 25^0C දී PH අගය 9.0 වේ.

(i) ඉහත නිරීක්ෂණය තුලින් සමීකරණයක් මඟින් නිදහා දක්වන්න.

(ii) ජලීය ද්‍රාවණයේදී එතනොඒට් ඇනායනයේ විඝටන නියතය සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලියන්න.

(iii) ඉහත විඝටන නියතය ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත විඝටන නියතය භාවිතා කර 0.05 $moldm^{-3}$ CH_3COOH ජලීය ද්‍රාවණයක 25^0C දී නිවැර දි P^H අගය ගණනය කරන්න.

(v) P^H අගය 8.724 ක් වූ ද්‍රාවණ 1 dm^3 ක් දැමීමට 0.01$moldm^{-3}$ CH_3COOK yd 0.01$moldm^{-3}$ $(CH_3COO)_2Ca$ පමණක් මිශ්‍ර කරයි. අවශ්‍ය 0.01 $moldm^{-3}$ CH_3COOK පරිමාව ගණනය කරන්න.

($K_w = 1 \times 10^{-14} mol^2 dm^{-6}$)

06. එක්තරා ද්‍රාවණයක 0.02 $mol\ dm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයෙන් යුතුව නයිට්‍රික් (v) අම්ලය ද 0.01 $mol\ dm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයෙන් යුතුව එතනොයික් අම්ලය ද පවතී.
298 K දී CH_3COOH හි $Ka = 1.8 \times 10^{-5}$ $mol\ dm^{-3}$ නම් CH_3COOH හි විඝටන ප්‍රමාණය ද ද්‍රාවණයේ pH අගය ද සොයන්න.

07. (a) (i) ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් යනු කුමක් ද ?

(ii) ජීව පද්ධති සම්බන්ධයෙන් ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණ වල වැදගත්කම පහදා දෙන්න.

(b) (i) NH_4Cl/NH_4OH පද්ධතියේ ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව පැහැදිලි කරන්න.

(ii) CH_3COOH / CH_3COONa පද්ධතියට උෂ්ණත්වය වෙනස් නොවන පරිදි ජලය එකතු කර තනුක කිරීමේදී P^H අගය වෙනස් නොවී පවතින්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

(iii) ජලීය $NaHCO_3$ ද්‍රාවණයක් ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව දැක් වුවද ජලීය $NaHSO_4$ ද්‍රාවණයක් ස්වාරක්ෂක නොවන්නේ ඇයිදැයි පැහැදිලි කරන්න.

(iv) රුධිරයේ ස්වාරක්ෂක හැසිරීම පැහැදිලි කරන්න.

08. 25^0C දී එතනොයික් අම්ලයට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය 0.01 $mol\ dm^{-3}$ වූ ද සෝඩියම් එතනොඒට් වලට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය 0.005 $mol\ dm^{-3}$ වූ ද ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය සොයන්න. 25 ^0C දී CH_3COOH හි විඝටනය නියතය,Ka 1.8×10^{-5} $mol\ dm^{-3}$ වේ.

09. මිනිසාගේ කොඳු ඇට පෙළෙහි ඇති දියරයේ pH අගය 7.53 වන අතර රුධිරයේ pH අගය 7.36 වේ. රුධිරයේ ඇති හයිඩ්‍රජන් අයන සාන්ද්‍රණය කොදු ඇට පෙළෙහි ඇති දියරයේ වූ හයිඩ්‍රජන් අයන සාන්ද්‍රණය මෙන් කී ගුණයක් වේ ද? මෙන් කී ගුණයක් වේ ද?

10. 27 ^{0}C දී PH අගය 1.5 වන ජලීය ද්‍රාවණයක් ලබා ගැනීම සඳහා ජලය 500 cm^3 ක් තුළ දිය කළ යුතු HCl වායු පරිමාව කවරේ ද ? 27 ^{0}C දී වායුවේ පීඩනය 1 x 10^5 Pa යැයි ද මෙම තත්ත්ව යටතේ එය පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස හැසිරේ යැයි ද සලකන්න.

11. එක්තරා ජලීය ද්‍රාවණයක් 25°C දී HCl g සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} වන අතර HA g සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය 0.10 mol dm^{-3} වේ. 25°C දී HA හි K_a= 2.0 x 10^{-5} mol dm^{-3}වේ. 25°C දී K_W = 1.0x$10^{-14}$$mol^2$ dm^{-6} වේ.

i 25°C දී උක්ත ද්‍රාවණය තුළ HA හි විඝටන ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

ii 25°C දී උක්ත ද්‍රාවණය H අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

iii 25°C දී උක්ත ද්‍රාවණයේ OH^- අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

12. (a) ජලීය ද්‍රවණයේදී NH_3 හි K_b අගයත් NH^+_4 අගයත් අතර ඇති සම්බන්ධතාවය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(b) 25°C දී ඒක-භාස්මික ඉතා දුබල අම්ලයක ජලීය ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය 0.10 mol dm වේ.

25°C දී K_a= 9.0 x 10^{-9} mol dm^{-3} ; 25°C දී K_w= 1.0 x 10^{-14} mol^2 dm^{-6}

(i) 25°C දී දුබල අම්ලය විඝටන ප්‍රමාණය සොයන්න.

(ii) 25°C දී මෙම ජලීය ද්‍රාවණයේ H_3O^+ අයන සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

(iii) 25°C දී මෙම ජලීය ද්‍රාවණයේ OH^- අයන සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

13. (i) HA යන දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය (K_a) පරීක්ෂණාත්මකව සොයාගන්නේ කෙසේදැයි විස්තර කරන්න.

(ii) HA යන ඉතා දුබල අම්ලයක ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ ඇති අම්ලයෙන් 50% ක් උදාසීන වන සේ ජලීය NaOH එකතු කරන ලදී. මෙයින් ලැබෙන ද්‍රාවණයේ P^H අගය 25°C දී 4.9 ක් විය. 25°C දී HA යන දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය (K_a) ගණනය කරන්න.

14. (i) 0.10 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයකින් 50.00cm^3 ක්, දුබල ඒක භාෂ්මික ද්‍රාවණ 25.00cm^3 සමඟ මිශ්‍ර කරන ලදී. එවිට මිශ්‍රණයේ P^H අගය 11.0 බව සොයා ගන්නා ලදී. දුබල අම්ල ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) 0.10 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයෙන් 20.00cm^3 ක් ඉහත දුබල අම්ල ද්‍රාවණයෙන් 25.00cm^3 සමඟ මිශ්‍ර විට මිශ්‍රණයේ P^H අගය 4.0 විය. දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය ගණනය කරන්න.
ඉහත ගණනය කිරීම්වල දී ඔබ යම් උපකල්පන භාවිතා කළේ නම් ඒවා සඳහන් කරන්න.

15. (a) (i) ජලීය HOOC CH_2 CH_2 CH_2 CH_2 COOK ද්‍රාවණයක් ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව දක්වයි. මෙය පැහැදිලි කරන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.

(ii) 0.2mol dm^{-3} H_2SO_4 ද්‍රාවණයකින් 50cm^3 ක් 0.8mol dm^{-3} CH_3 COOONa ද්‍රාවණයකින් 50cm^3 ක් සමග මිශ්‍ර කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයකට ස්වාරක්ෂක ගුණ පවතින බව ශිෂ්‍යයෙක් නිර්ණය කරන ලදී. උචිත රසායනික සමීකරණ සහ ගණනය කිරීම් සමග ඉහත සඳහන් නිරීක්ෂණ පහදන්න.

(b) (i) HA යන දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය (K_a) පරීක්ෂණාත්මකව සොයාගන්නේ කෙසේදැයි විස්තර කරන්න.

(i) HA යන ඉතා දුබල අම්ලයක ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ ඇති අම්ලයෙන් 50% ක් උදාසීන වන සේ ජලීය NaOH එකතු කරන ලදී. මෙයින් ලැබෙන ද්‍රාවණයේ P^H අගය 25°C දී 4.9 ක් විය. 25°C දී HA යන දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය (K_a) ගණනය කරන්න.

16. ශරීරය තුළ ඇති ද්‍රවයන්ගේ pH අගය නියතව තබාගැනීම සඳහා CO^{2-}_3 , HCO^-_3 සහ CO_2 හේතු වේ. 298 K දී H_2CO_3 වල ප්‍රථම සහ දෙවැනි විඝටන නියත පිළිවෙලින් $4.2\times10^{-7}moldm^{-3}$ හා 4.7×10^{-11} $moldm^{-3}$ වේ. ඉහත කී සංඝටක නොයෙකුත් ප්‍රමාණවලින් පවතින ද්‍රාවණ සම්බන්ධයෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. (උෂ්ණත්වය 298 K යැයි සලකන්න).

i. Ka_1 හා Ka_2 ට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

ii. පහත අවස්ථාවලදී ද්‍රාවණයේ pH අගයන් සොයන්න.

I. 298K දී CO_2වලින් සංතෘප්ත කරන ලද ද්‍රාවණයක H_2CO_3 සාන්ද්‍රණය $0.033moldm^{-3}$ වන විට,

II. H_2CO_3 හා HCO^-_3 මවුල අනුපාතය 1 : 1 වන ජලීය ද්‍රාවණයක,

III. HCO^-_3 හා CO_3^{2-} මවුල අනුපාතය 1 : 1 වන ජලීය ද්‍රාවණයක,

IV. CO_3^{2-} සාන්ද්‍රණය 0.125 $moldm^{-3}$ වන ජලීය ද්‍රාවණයක

iii. රුධිර ප්ලාස්මාවේ pH අගය 7.40 වේ. මෙම pH අගයේදී හොඳම ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව දක්වන පද්ධතියට අදාළ සංඝටක සඳහන් කර ඒවායේ මවුල අනුපාතය සොයන්න.

iv. Ka_1අගය සඳහන් කර ඇත්තේ ජලයේ දිය වන සියලුම CO_2, $H_2CO_3(aq)$ ආකාරයෙන් පවතින්නේ යැයි උපකල්පනය කිරීමෙනි. එහෙත් $CO_2(aq)+H_2O(l) \rightleftharpoons H_2CO_3\ (aq)$ යන අමතර සමතුලිතතාවයක්ද? පවතින්නේ යැයි සොයාගෙන ඇත. ඒ අනුව H_2CO_3 වල සත්‍ය සාන්ද්‍රණය සැලකිල්ලට ගත් විට $Ka_1 = 2 \times 10^{-4}$ mol dm^{-3} වේ. මේ දත්ත භාවිතයෙන් ජලයේ දිය වූ CO_2 වලින් H_2CO_3 බවට පත් වී ඇති ප්‍රතිශතය සොයන්න.

17. a) HA නැමැති ඒකභාස්මික දුර්වල අම්ලයෙන් හා එහි සෝඩියම් ලවණයෙන් සමන්විත ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක pH අගය $pH = pK_a + \log_{10}\frac{[A^-(aq)]}{[HA(aq)]}$ මගින් ලබාදෙන බව පෙන්වන්න.

b) 0.20 $moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක 20 cm^3 කට CH_3COOH ද්‍රාවණයකින් 50.0cm^3 ක් එක්කරයි.

i. පරිමා විපර්යාසයක් සිදු නොවේ නම් ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න.

ii. මේ ද්‍රාවණයේ pH අගය 4.74 දක්වා වෙනස් කිරීම සඳහා අමතරව එක්කළ යුතු NaOH ස්කන්ධය කවරේද? (අදාළ උෂ්ණත්වයේදී $K_a\ (CH_3COOH) = 1.8\times10^{-5}\ moldm^{-3}$)

18. යම් උෂ්ණත්වයක දී 0.1 mol dm^{-3} CH_3COOH ද්‍රාවණයක විඝටන ප්‍රමාණයම ඇති HNO_2 ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය කවරේ ද? අදාළ උෂ්ණත්වයේ දී CH_3COOH හා HNO_2 වල විඝටන නියත පිළිවෙලින් 1.8×10^{-5} mol dm^{-3} සහ 4×10^{-4} mol dm^{-3} වේ.

19. 0.02 mol dm^{-3} CH_3COOH ද්‍රාවණයකින් 75cm^3 ප්‍රමාණයක් ගෙන එයට 1.5 $moldm^{-3}$ NaOH 10cm^3 එකතු කර සමස්ත පරිමාව 100cm^3 වනතෙක් ඇසෘත ජලය යොදන ලදි. අදාල උෂ්ණත්වයේදී CH_3COOH හි $Ka= 1.8\times 10^{-5}$ $moldm^{-3}$ වේ. 25^0C දී ජලයේ $Kw = 1.0 \times 10^{-14} moldm^{-6}$ වේ.

(i) ද්‍රාවණයේ $CH_3COO\text{-}Na^+$ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) ද්‍රාවණයේ තුල OH^- සාන්ද්‍රය ගණනය කරන්න.

(iii) ද්‍රාවණයේ 25^0C දී pH අගය ගණනය කරන්න.

(iv) ද්‍රාවණය තුල ජලවිච්ඡේදනය ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

20. 298 K දී CH_3COONa වලට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය 0.10 mol dm^{-3} වූ ද CH_3COOH වලට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය 0.10 mol dm^{-3} වූ ද ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක 500cm^3 කට 0.10 $moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයකින් 10cm^3 ක් එක්කළ විට ද්‍රාවණයේ pH අගය කවර අගයක සිට කවර අගයක් දක්වා වෙනස් වේද?

298 K දී $K_a(CH_3COOH) = 1.8\times10^{-5}$ mol dm^{-3}

21. (i) ජලීය ද්‍රාවණයක පවතින ඉතා දුබල ඒක භාෂ්මික HA අම්ලයේ විඝටන නියතය K_a සඳහා ප්‍රකාශණයක් ජලීය ද්‍රාවණයේ පවතින $H^+_{(aq)}$, $A^-_{(aq)}$ සහ $HA_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණ පද ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

(ii) ඒ නයින් $pK_a = P^H - \log_{10} \frac{[A^-_{(aq)}]}{[HA^-_{(aq)}]}$ බව පෙන්වා දෙන්න. මෙහි $pK_a = -\log_{10} K_a$ වේ.

(iii) එක්තරා උෂ්ණත්වයකදී HA අම්ලයේ 2.00×10^{-3} ජලයෙහි ද්‍රවණය කර එම ද්‍රාවණයේ පරිමාව $75.00\ cm^3$ තෙක් තනුක කරන ලදී. $0.04\ mol\ dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක් $25.00 cm^3$ එම අම්ල ද්‍රාවණයට එකතු කළ විට, ලද ද්‍රාවණයේ P^H අගය 6.0 විය. එම උෂ්ණත්වයේදී, HA අම්ලයේ විඝටන නියතය, K_a ගණනය කරන්න.

22. පිහිනුම් තටාකවල ඇති ජලයේ P^{H-} අගය 7-8 අතර අගයක පවත්වා ගත යුතුවේ. මේ සඳහා ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ලෙස ක්‍රියාකරන NaHCO ද්‍රාවණයක් එකතු කරනු ලැබේ.

(i) ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් යනුවෙන් අදහස් වන්නේ කුමක්දැයි පැහැදිලි කර, $NaHCO_3$ හි ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව පහදා දෙන්න.

(ii) එකල පිහිනුම් තටාකවල P^{H-} අගය වැඩිවීම පාලනය කිරීමට එකතු කරන ලද්දේ ඇලුමිනියම් සල්ෆේට් ය. ඇලුමිනියම් සල්ෆේට් එකතු කිරීමේදී P^{H-} අගය අඩුවන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

(iii) ජලීය ද්‍රාවණයේදී HCO_3^- අයනයේ විඝටනයට නියතය (K_a) සඳහා ප්‍රකාශයක් ලියන්න.

(iv) ඒ නයින් $P^H = P^{ka} + \log_{10}\left(\frac{[CO_3^{2-}]}{[HCO_3^-]}\right)$ බව පෙන්වන්න. (මෙහි $P^{ka} = -\log_{10} K_a$ වේ.)

(iv) 30°C දී HCO_3^- අයනයේ P^{ka} අගය 10.3 වේ නම් HCO_3^- Ka අගය සොයන්න.

(v) 30°C දී $[CO_3^{2-}] / [HCO_3^-]$ අනුපාතය 0.003 සිට 0.960 දක්වා වැඩිකළ විට තටාකයේ අඩංගු ජලයේ P^H වෙනස්වීම ගණනය කරන්න.

(vi) ඉහත ද්‍රාවණ ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව කවර P^{H-} අගයකදී වඩාත්ම කාර්යක්ෂමවේද?

23. a). B නමැති ඒක ආම්ලික දුර්වල භස්මයෙන්ද එහි සංයුග්මක අම්ලය වන BH^+ වලින් ද සමන්විත ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක pOH අගය,

$pOH = pK_b + \log_{10} \frac{[BH^+(aq)]}{[B(aq)]}$ මඟින් දෙන බව පෙන්වන්න.

b). i. 298 K දී NH_3 වලට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය $0.20\ moldm^{-3}$ වූද $(NH_4)_2SO_4$ වලට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය $0.10 moldm^{-3}$ වූ ද ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක pH අගය සොයන්න.

ii. ඉහත කී ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයේ $65.0\ cm^3$ කට $0.10\ moldm^{-3}$ HCl $10.0\ cm^3$ ක් එක්කළ විට ද්‍රාවණයේ pH අගය කවරක් වේද? 298 K දී $K_b (NH_3) = 1.8 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$

24. a) $CH_3COONa 0.2 moldm^3$ සාන්ද්‍රණයකින් සහ $0.2 moldm^{-3}$ CH_3COOH සාන්ද්‍රණයකින් යුත් පද්ධතියක ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයේ,

i) pH අගය සොයන්න. $Ka = 1.75 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$

ii) ස්වාරක්ෂක ධාරිතාව සොයන්න.

b) CH_3COONa $0.02\ moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයකින් සහ CH_3COOH $0.02 moldm^{-3}$ ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණ මිශ්‍රණයක ස්වාරක්ෂක ධාරිතාව සොයන්න.

25. (i) සාන්ද්‍රණය $0.15 mol\ dm^{-3}$ වන ජලීය NH_3 ද්‍රාවණයක ldm^{-3} කට ඝන NH_3Cl මවුල 0.02 ද්‍රවණය කර සාදාගත් ද්‍රාවණයේ 25°C දී P^H අගය සොයන්න.

(ii) සාන්ද්‍රණය $0.012\ mol\ dm^{-3}$ වන NH_3 COOK ද්‍රාවණයක ldm^{-3} ක් තුළ CH_3COOH මවුල 0.012 ක් ද්‍රවණය කර සාදාගත් ද්‍රාවණයේ 25°C දී P^H අගය සොයන්න.

(iii) එක්තරා ජලීය ද්‍රාවණයක් සාදා ඇත්තේ CH_3 COOH සහ CH_3 COONa සම මවුල මිශ්‍ර කිරීමෙනි. 25^oC දී මේ ද්‍රාවණයේ P^H අගය ගණනය කරන්න. 25^oC දී CH_3 COOH හි $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3} වේ.

(iv) 25^oC NH_3 $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3} වේ.

26. පහත A සහ B යන ස්වාරක්ෂක පද්ධතින් දෙක සලකන්න.

	A	B
$[CH_3COOH]$	= 0.2 moldm^{-3}, 100cm^3	$[CH_3COOH]$= 0.02moldm^{-3}, 100cm^3
$[CH_3COONa]$	= 0.2moldm^{-3}, 100cm^3	$[CH_3COONa]$ = 0.02moldm^{-3}, 100cm^3

මෙම පද්ධතින් දෙකේම PK_a 4.745 වන අතර මෙම පද්ධතින් දෙකට පිටතින් 0.1moldm^{-3} වන NaOH 5cm^3 බැගින් එකතු කරන විට

i) A ද්‍රාවණයේ නව pH අගය ගණනය කරන්න.

ii) B ද්‍රාවණයේ නව pH අගය ගණනය කරන්න.

iii) A සහ B ද්‍රාවන වලින් ස්වාරක්ෂක ධාරිතාව අඩු සහ වැඩි ද්‍රාවණ වේ

27. CH_3COOH 0.15 mol ක් අඩංගු ද්‍රාවණයකට 0.25 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයකින් යම් පරිමාවක් එක්කළ විට මිශ්‍රණයේ අවසාන පරිමාව 375cm^3 ක් වන අතර pH අගය 4.45 විය.

i. CH_3COONa වල අවසාන සාන්ද්‍රණය කවරේද?

ii. මුල් ද්‍රාවණයට එක්කර ඇති NaOH පරිමාව කවරේද?

iii. එතනොයික් අම්ල ද්‍රාවණයේ ආරම්භක සාන්ද්‍රණය කවරේද?

(අදාළ උෂණත්වයේදී CH_3COOH හි විඝටන නියතය $1.8{\times}10^{-5}$ mol dm^{-3} වේ)

28. (i) ජලීය ද්‍රාවණයක පවතින ඉතා දුබල ඒක භාෂ්මික HA අම්ලයේ විඝටන නියතය K_a සඳහා ප්‍රකාශණයක් ජලීය ද්‍රාවණයේ පවතින $H^+_{(aq)}$, $A^-_{(aq)}$ සහ $HA_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණ පද ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

(ii) ඒ නයින්

$$pK_a = P^H - \log_{10}\frac{[A^-_{(aq)}]}{[HA^-_{(aq)}]}$$

බව පෙන්වා දෙන්න. මෙහි $pK_a = -\log_{10} K_a$ වේ.

(iii) එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී, HA අම්ලයේ 2.00×10^{-3} mol ජලයෙහි ද්‍රාවණය කර, එම ද්‍රාවණයේ පරිමාව 75.00cm^3 තෙක් තනුක කරන ලදී. 0.04 moldm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයක 25.00cm^3 එම අම්ල ද්‍රාවණයට එකතු කළ විට, ලද ද්‍රාවණයේ P^H අගය 6.0 විය. එම උෂ්ණත්වයේ දී H_a අම්ලයේ විඝටන නියතය K_a ගණනය කරන්න.

29. a) ජලීය මාධ්‍යයේ දී, Ha ඒකභාෂ්මික අම්ලයෙහි අයනීකරණ නියතය K_a,25° දී 1.0x10^{-5} moldm^{-3} වේ.

i) 25°C දී, 0.100 moldm^{-3} ජලීය HA ද්‍රාවණයක P^H ගණනය කරන්න.

ii) $[H^3O^+(aq)]$ සහ Ka ඇසුරෙන්, $\frac{[HA(aq)]}{[(A-(aq)]}$ සඳහා සම්බන්ධතාවක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

මෙහි $[H^3O^+ + (aq)]$, $[HA(aq)]$ සහ $[A^-(aq)]$ මගින්, ජලීය මාධ්‍යයේ සමතුලිත අවස්ථාවේ ඇති H_3O^+ හි, HA හි සහ A^- හි සාන්ද්‍රණ පිළිවෙළින් නිරූපණය කෙරේ.

iii) ආරම්භක සාන්ද්‍රණය 0.100 mol dm^{-3} වන HA ද්‍රාවණයට සුදුසු භෂ්මයක උචිත ප්‍රමාණයක් එකතු කිරීමෙන්, එහි pH 4.0 ලෙස පවත්වා ගන්නා ලදී. ඉහත (ii) හි දී ලබාගත් සම්බන්ධතාව උපයෝගී කර ගනිමින්, මේ අවස්ථාවේ දී $[HA(aq)]$ සහ $[A^-(aq)]$ ගණනය කරන්න.

iv) ඉහත (ii) කොටසෙහි ව්‍යුත්පන්න කරන ලද සම්බන්ධතාව උපයෝගී කරගනිමින්, ද්‍රාවණයෙහි $[HA(aq)] = [A^-(aq)]$ වන අවස්ථාවේ දී pH අගය ගණනය කරන්න.

v) ආරම්භක සාන්ද්‍රණය 0.0500 mol dm^{-3} වන HA ද්‍රාවණ 55.00cm^3 ක්, ආරම්භක සාන්ද්‍රණය 0.0500 mol dm^{-3} වන NaOH ද්‍රාවණ 50.00cm^3 ක් සමඟ මිශ්‍ර කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH ගණනය කරන්න.

මෙම ගණනය කිරීමේ දී යම්කිසි උපකල්පන භාවිතකර ඇත්නම් ඒවා සඳහන් කරන්න.

30. a) HA සහ HB යන දෙකම දුර්වල අම්ල වන අතර එයින් වඩා ප්‍රබල අම්ලය වන්නේ HB ය.0.10$moldm^{-3}$ HB ද්‍රාවණයකින් Vcm^3පරිමාවක් උදාසීන කිරීමට වැයවන 0.10$moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණපරිමාව 0.10$moldm^{-3}$HA ද්‍රාවණයකින් Vcm^3 පරිමාවක් උදාසීන කිරීමට වැය වන 0.10 $moldm^{-3}$NaOH ද්‍රාවණ පරිමාවට වඩා වැඩි වේද? ඔබේ පිළිතුර පහදන්න.

b).එක්තරා ගිනිකඳු පිපිරීමකින් පසුව වැසි ජලයේ pH අගය 3.2 දක්වා අඩු වී තිබුණි. වැසි ජලයට ආම්ලිකතාවයක් ලැබෙන්නේ සල්ෆියුරික් අම්ලය නිසා පමණක් යැයි සලකා වැසි ජලයේ අඩංගු වන මුළු සල්ෆියුරික් අම්ල සාන්ද්‍රණය සොයන්න. සල්ෆියුරික් අම්ලයේ පළමු විඝටනය මුළුමනින් ම සිදුවන අතර දෙවැනි විඝටනය සඳහා විඝටන නියතය Ka_2 , 1×10^{-2} $moldm^{-2}$ වේ.

31. 298K දී මෙතිල් ඇමීන් හි විඝටන නියතය, $K_b = 4.4\times10^{-4}$ mol dm^{-3} වේ. 298 K දී 0.20 $moldm^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණයකින් 50cm^3 ක් සහ 0.20$moldm^{-3}$ මෙතිල් ඇමීන් ද්‍රාවණයකින් 150cm^3 ක් හොඳින් මිශ්‍ර කරයි. පරිමා ආකලනය වේ නම් මිශ්‍රණයේ pH අගය සොයන්න.

32. 25^oC දී RCOOH යන ඒක භාස්මික දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය 2.5 x 10^{-5} mol dm^{-3}වේ. සාන්ද්‍රණය 0.16 mol dm^{-3} වන ජලීය ද්‍රාවණයක 25^oC දී

i H^+ අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න. ii. විඝටන ප්‍රමාණය සොයන්න.

iii OH^- අයන සාන්ද්‍රණය සොයන්න. (25^oC දී K_W = 1.0 x 10^{-14} mol^2 dm^{-6} වේ.)

iv PH අගය සොයන්න.

33. ඇනිලීන් පහත දැක්වෙන අන්දමට ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වේ.

$C_6H_5NH_2(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons C_6H_5N^+H_3(aq) + OH^-(aq)$

25^0 C දී 0.180 $moldm^{-3}$ ඇනිලීන් ද්‍රාවණයක අඩංගු $OH^-(aq)$ සාන්ද්‍රණය 8.80×10^{-6} $moldm^{-3}$ වේ.

i. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතා නියතය, K_b සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

ii. 25^0C දී $C_6H_5NH_2$ හි විඝටන නියතය K_b ගණනය කරන්න.

iii. 25^0දී $C_6H_5NH_2$ හි විඝටන ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

iv. $C_6H_5NH_2(aq) + H_3O^+(aq) \rightleftharpoons C_6H_5N^+H_3(aq) + H_2O(l)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය සොයන්න

v. pH අගය 7.75 වන ද්‍රාවණයක් ලබා ගැනීම සඳහා තිබිය යුතු,

I. $\frac{[C_6H_5N^+H_3(aq)]}{[C_6H_5NH_2(aq)]}$ යන අනුපාතය සොයන්න.

II. මේ අනුපාතය පවත්වා ගැනීම සඳහා 0.180 $moldm^{-3}$ $C_6H_5NH_2$ ද්‍රාවණයක 250cm^3 කට එක්කළ යුතු 0.050 $moldm^{-3}$ HCl පරිමාව කවරේද ?

34. A සිට G තෙක් ද්‍රාවණ සඳහා සපයා ඇති විස්තර භාවිතයෙන් (i) – (iv) තෙක් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපන්න.

ද්‍රාවණය	විස්තරය
A	වසන ලද බෝතලයක ඇති අලුතෙන් ආසවනය කරන ලද ජලය
B	ජලීය 0.20 $moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක්
C	ජලීය 0.10 $moldm^{-3}$ CH_3COOH ද්‍රාවණයක්

D ජලීය 0.01 moldm^{-3} CH_3COOH ද්‍රාවණයක්

E CH_3COOH සාන්ද්‍රණය 0.10 moldm^{-3} සහ CH_3COONa සාන්ද්‍රණය 0.10 moldm^{-3} වන ජලීය ද්‍රාවණයක්

F CH_3COOH සාන්ද්‍රණය 0.10 moldm^{-3} සහ CH_3COONa සාන්ද්‍රණය 0.05 moldm^{-3} වන ජලීය ද්‍රාවණයක්

G CH_3COOH (විඝටන නියතය K_1) සාන්ද්‍රණය C_1 moldm^{-3} සහ HCOOH ජලීය ද්‍රාවණයක් (විඝටන නියතය K_2) සාන්ද්‍රණය C_2 moldm^{-3} වන ජලීය ද්‍රාවණයක්

i) A සහ E දක්වා ද්‍රාවණ. ඒවායේ PH අගය වැඩි වන අකාරයට සකස් කරන්න. පැහැදිලි කිරීමෙන් අවශ්‍ය නොවේ.

ii) E ද්‍රාවණය 10 ගුණයකින් තනුක කරන ලදි. එවිට එහි PH අගය වෙනස් විය හැකි ද ? ඔබේ පිළිතුරු කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

iii) HCl අම්ල ද්‍රාවණයකින් කුඩා ප්‍රමාණයක් එක් කළ විට E සහ F ද්‍රාවණ දෙකෙන් කුමන ද්‍රාවණය pH අගයෙහි වෙනස් වීමට වැඩි ප්‍රතිරෝධයක් දක්වයි ද ? ඔබේ පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

iv) B ද්‍රාවණයෙන් 50.0cm^3 සහ C ද්‍රාවණයෙන් 50.0cm^3 මිශ්‍රකර I ද්‍රාවණය සාදන ලදි. I හි P^H අගය කුමක් ද ? මෙම නිමානය සඳහා ඔබ භාවිතා කරන ලද උපකල්පන වෙතොත් ඒවා සඳහන් කරන්න. **(2008 A/L)**

35. 25^{0}C දී පිළියෙල කරන ලද පහත දී ඇති P, Q , R සහ S ද්‍රාවණ සලකන්න.

P : 0.056 moldm^{-3} CH_3COOH හි 100.0cm^3

Q : 0.056 moldm^{-3} CH_3COOH හි 50.0cm^3 ක සහ 0.200 moldm^{-3} HCl හි 50.0cm^3 ක මිශ්‍රණය

R : 0.020 moldm^{-3} HCl හි 50.0cm^3 ක සහ 0.022 moldm^{-3} NaOH හි 50.0cm^3 ක මිශ්‍රණය

S : 0.056 moldm^{-3}NaOH හි 100.0cm^3

25^{0}C දී, CH_3COOH හිවිඝටන නියතය, K_a සහ ජලයෙහි අයනික ගුණිතය, K_W පිළිවෙළින් 1.8×10^{-5} moldm^{-3} සහ 1.0×10^{-14}mol^{2}dm^{-6} වේ.

i) P ද්‍රාවණයෙහි Q ද්‍රාවණයෙහි සහ R ද්‍රාවණයෙහි PH ගණනය කරන්න.
එක් එක් ගණනය කිරීමේ දී ඔබ භාවිත කළ යම් උපකල්පන වෙතොත්, ඒවා සඳහන් කරන්න.

ii) P, Q, R සහ S යන ද්‍රාවණවලින් දෙකක් භාවිතා කර, ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් සෑදිය හැකි ආකාරය දක්වන්න.
(2010 A/L)

36. i) සාන්ද්‍රණය C moldm^{-3} වන ජලීය CH_3COOH ද්‍රාවණයක P^H සඳහා ප්‍රකාශනයක්, අම්ල විඝටන නියතය K_a සහ c ඇසුරෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

ii) ඉහත ව්‍යුත්පන්න කිරීමේ දී ඔබ කරන ලද උපකල්පන ලියන්න.

iii) ඉහත අම්ල ද්‍රාවණයෙහි 100.0cm^3 ක නියැදියක්, ආසුත ජලය එකතු කිරීමෙන් 1.00dm^3 තෙක් තනුක කරන ලදි. ඉහත (i) කොටසෙහි ලබාගත් ප්‍රකාශනය ආධාරයෙන්, මෙම අම්ල ද්‍රාවණයෙහි P^H සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

iv) ඉහත (i) සහ (iii) කොටස්වල ලබාගත් පිළිතුරු භාවිත කර, අම්ල ද්‍රාවණ දෙකෙහි P^H අගයවල වෙනස P^H ඒකක 0.5 ක් බව පෙන්වන්න.

v) ඉහත (i) කොටසෙහි අම්ල ද්‍රාවණයෙන් 220.0cm^3 ක් සහ සාන්ද්‍රණය c moldm^{-3} වන NaOH ද්‍රාවණයකින් 20.0cm^3 ක් මිශ්‍ර කර සදා ගන්නා ද්‍රාවණයේ P^H ගණනය කරන්න. **(2012 A/L)**

37. සංතෘප්ත $Mn(OH)_2$ ද්‍රාවණයක 25^0C හිදී Mn^{2+} සාන්ද්‍රණය 0.1×10^{-5} $moldm^{-3}$ වේ. 25^0C හිදී $Mg(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $1.0 \times 10^{-10} mol^3dm^{-9}$ වේ. 25^0C හිදී NH_4OH හි K_b අගය 1.6×10^{-5} $moldm^{-3}$ වේ.

- i) 25^0C හිදී $Mn(OH)_2$ ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය ගණනය කරන්න.
- ii) 25^0C හිදී සාන්ද්‍රණය 0.01 $moldm^{-3}$ වූ NH_4OH ද්‍රාවණයක හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.
- iii) සාන්ද්‍රණය 0.1 $moldm^{-3}$ වූ $MnSO_4$ ද්‍රාවණයකින් $Mn(OH)_2$ අවක්ෂේප වීම පටන් ගැන්ම සඳහා අවශ්‍ය NH_4OH සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කරන්න.
- iv) සාන්ද්‍රණය 1.00 $moldm^{-3}$ වූ NH_4OH ද්‍රාවණයක $1.00dm^3$ පරිමාවක් තුළ NH_4Cl, 5.35g දිය කර ඇත්නම් එම ද්‍රාවණයෙහි හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.(H= 1.0, N=14.0, Cl= 35.5)
- v) $0.02moldm^{-3}$ $Mg(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක $0.50dm^3$ හා 0.20 $moldm^{-3}$ NH^4OH ද්‍රාවණයක 0.50 dm^3 මිශ්‍ර කිරීමෙන් සෑදීමට යන ද්‍රාවණයක $Mg(OH)_2$ අවක්ෂේප වීම වැළැක්වීම සඳහා අවශ්‍ය වන ඝන NH_4Cl මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.
- vi) කාණ්ඩ විශ්ලේෂණයේ දී NH_4Cl භාවිත කිරීම පැහැදිලි කරන්න. **(2013 A/L)**

38. Y යනු 25^0C හිදී P^H= 3.0 වූ HA දුර්වල අම්ලයෙහි 1.00 M ද්‍රාවණයකි. මෙම ද්‍රාවණයෙහි $100.0cm^3$ නියැදියක් සෙලවුම් බෝතලයක තබා කාබනික ද්‍රාවකයකින් $100.0cm^3$ එක් කරන ලදි. බෝතලය සෙලවීමෙන් පසු එය 25^0C හි ඇති ජල තටාකයක මිනිත්තු 30 ක් තබන ලදි. ඉන්පසු ස්ථර දෙක වෙන්කර ජලීය ස්ථරය Z ද්‍රාවණය ලෙස නම් කරන ලදි. Z ද්‍රාවණයෙහි $25.00cm^3$ නියැදියක් 0.50M NaOH සමඟ දර්ශකය ලෙස පිනොල්ප්තලීන් භාවිතකර අනුමාපනය කරන ලදි. අවශ්‍ය වූ NaOH පරිමාව 40.00 cm^3 වේ.

- i) 25^0C හිදී Y ද්‍රාවණයෙහි ඇති දුර්වල අම්ලයෙහි විඝටන ප්‍රමාණය α ගණනය කරන්න. Y ද්‍රාවණය සලකන්න.
- ii) 25^0C හිදී HA අම්ලයෙහි විඝටන නියතය (K_a) ගණනය කරන්න.
- iii) 25^0C හිදී Z ද්‍රාවණයෙහි ඇති HA අම්ලයෙහි විඝටන ප්‍රමාණය α ගණනය කරන්න.
- iv) ඉහත ගණනය කරන ලද α හා α' අගයන් භාවිතයෙන් 25^0C හිදී HA අම්ලයෙහි විඝටන ප්‍රමාණය හා සාන්ද්‍රණය අතර සම්බන්ධය පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.
- v) 25^0C හිදී ජලය හා කාබනික ද්‍රාවකය අතර HA අම්ලයෙහි විභාග සංගුණකය ගණනය කරන්න. (දුර්වල අම්ලය HA කාබනික ද්‍රාවකයක් තුළ සංඝටනය වීමක් හෝ විඝටනය වීමක් හෝ සිදු නොවේ. ජලීය මාධ්‍යයේ දී HA හි විඝටනය නොසලකා හරින්න)
- vi) Y ද්‍රාවණයෙන් $25.00cm^3$ හා 0.50M NaOH ද්‍රාවණයෙන් $25.00cm^3$ අඩංගු මිශ්‍රණයක P^H අගය ගණනය කරන්න. **(2014 A/L)**

39. i. දුබල අම්ලයක් වන HA(aq) , NaOH ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කිරීමේදී $A^-_{(aq)}$ හි ජල විච්ඡේදනය සැලකීමෙන් සමකතා ලක්ෂ්‍යයේදී ද්‍රාවණයේ pH අගය $pH = \frac{1}{2}pK_w + \frac{1}{2}pK_a + \frac{1}{2}log\ [A^-(aq)]$ මගින් ලබා දෙන බව පෙන්වන්න **(2015 A/L)**

(ඔබට $pH + pOH = pK_a + pK_b = pK_w$ සහ $K_b) = \frac{[OH^-(aq)][HA(aq)]}{[A^-(aq)]}$ බවදී ඇත.

ii. 1×10^{-3} $moldm^{-3}$HA(aq) ද්‍රාවණයක් 1×10^{-3} $mol\ dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කිරීමේදී සමකතා ලක්ෂ්‍යයේදී pH අගය ගණනය කරන්න. ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ $moldm^{-3}$)

සමකතා ලක්ෂ්‍යයේදී $[A^+(aq)] = (1\times10^{-3}/2)$ $moldm^{-3}$ (පරිමාව දෙගුණ වේ)

iii. සාන්ද්‍රණය 2×10^{-3} $moldm^{-4}$ වන $Y^+_{(aq)}$ ද්‍රාවණ 500. 00 cm^3 ක් සාන්ද්‍රණය 2×10^{-3} $moldm^{-3}$ වන HA(aq) ද්‍රාවණ 500. 00cm^3 කට එකතු කරන ලදි. YA(s) අවක්ෂේප කිරීම සඳහා මෙම ද්‍රාවණයට ඝන NaA සෙමින් ($K_{ap}(YA) = 1.80\times 10^{-7}\ mol^2dm^{-6}$)

40. 25^0C හි දී පරිමාමිතික ප්ලාකුවක් තුළ සංශුද්ධ දුබල අම්ලයකින් සුදුසු ප්‍රමාණයක් $25.00cm^3$ දක්වා ආසුත ජලයෙන් තනුක කිරීමෙන් HA දුබල අම්ලයෙහි $0.10\ moldm^{-3}$ ද්‍රාවණයක් සාදා ගන්නා ලදී. මෙම ද්‍රාවණයේ pH අගය 3.0 ක් විය.

i) $HA(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + A^-(aq)$ යන සමීකරණය සලකමින් දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය K_a ගණනය කරන්න.

ii) මෙම HA දුබල අම්ලයෙහි තනුක ද්‍රාවණයක්, BOH ප්‍රබල භස්මයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී, සමකතා ලක්ෂ්‍යය ළඟා වූ පසු අනුමාපනය මිශ්‍රණයේ pH අගය 9.0 බව සොයා ගන්නා ලදි. අනුමාපන මිශ්‍රණයේ ඇති AB ලවණයෙහි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න. (25^0C දී $K_w = 1.0 \times 10^{-14}\ mol^2dm^{-6}$)

iii) ඉහත අනුමාපන මිශ්‍රණය අසුත ජලය එක් කිරීමෙන් සියවරක් තනුක කරන ලදි. තනුක කරන ලද අනුමාපන මිශ්‍රණයේ pH අගය ගණනය කරන්න. (2016 A/L)

41. ඕනෑම ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ $H_2O(l) \rightleftharpoons H^+(aq) + OH^-(aq)$ යන සමතුලිතතාව පවතී.

i) ජලයේ අයනික ගුණිතය K_w සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

ii) ඕනෑම ජලීය ද්‍රාවණයක් සඳහා $pH + pOH = pK_w$ බව පෙන්වන්න.

iii) ජලීය ද්‍රාවණයේ දී BOH ඒක ආම්ලික දුබල භෂ්මයකි. සාන්ද්‍රණය $C\ mol\ dm^{-3}$ වන BOH ද්‍රාවණයක 25^0C දී pH අගය $pH = 14 - \frac{1}{2}\ pK_b + \frac{1}{2}\ \log C$ මගින් ලබාදෙන බව ව්‍යුත්පන්න කරන්න. මෙහි K_b යනු BOH හි භෂ්ම අයනීකරණ නියතය වේ.

iv) 25^0C දී සාන්ද්‍රණය $0.1\ mol\ dm^{-3}$ BOH ද්‍රවණයක pH අගය ගණනය කරන්න. (BOH හි $K_b = 1 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$)

42. 25^0C උෂ්ණත්වයේ පවතින CH_3COOH ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය $0.01moldm^{-3}$ CH_3COOH වල Ka අගය $1 \times 10^{-6}\ moldm^{-3}$ වේ නම් අම්ලයේ pH අගය ගණනය කරන්න. CH_3COO^- සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

43. 25^0C උෂ්ණත්වයේදී $0.1\ moldm^{-3}$ වන HR ද්‍රාවයක් සලකන්න. මෙම ද්‍රවණයේ K_a අගය $1{\times}10^{-7}\ moldm^{-3}$ වේ.

i). අම්ලයේ විඝටන ප්‍රමාණය ($\propto$) සොයන්න.

ii). අම්ලයේ සමතුලිත විට ඇති H_3O^+ සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

iii). අම්ලයේ සමතුලිත විට ඇති F^- සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

iv). අම්ලයේ විඝටන ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

v). අම්ලයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

44. $25C^0$ දී $0.001mol\ dm^{-3}$ CH_3COOH ද්‍රාවණයක pH අගය ගණනය කරන්න. (Ka - $1 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$)

45. pH අගය 3.2 වන ඒක භාෂ්මික දුබල අම්ල ද්‍රවණයක සාන්ද්‍රණය $0.1\ moldm^{-3}$ වේ නම් එහි Ka අගය සොයන්න.

46. $2 \times 10^{-2}\ moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයකින් යුත් CH_3COOH ද්‍රාවණයක Ka අගය $1 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$ වේ. මෙම ද්‍රවණයේ

i). සමතුලිත විට ඇති H^+ සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

ii). සමතුලිත විට ඇති CH_3COO^- සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

iii). සමතුලිත විට ද්‍රවණයේ pH අගය සොයන්න.

47. $0.4\ mol\ dm^{-3}$ ක් වන HNO_3 ද්‍රාවණයකින් $100\ cm^3$ ක් සමඟ $0.4\ mol\ dm^{-3}$ ක සාන්ද්‍රණයකින් යුත් CH_3COOH ද්‍රාවණයකින් $100\ cm^3$ ක් එකිනෙකට මිශ්‍ර කරවූ විට සෑදෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න. ($Ka=1\times 10^{-5} moldm^{-3}$) CH_3COO^- සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

48. 25^0C දී HF සහ HCN යන අම්ලවල විඝටන නියත පිළිවෙලින් 6.8x 10^{-4} $moldm^{-3}$ සහ 4.9 x $10^{-10}$$moldm^{-3}$ වේ. 25^0C දී HF වලට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය 0.50 $moldm^{-3}$ වු ද, HCN වලට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය 0.20 $moldm^{-3}$ වු ද, ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගයත්, එහි අඩංගු වන F^-(aq) සහ CN^-(aq) අයන සාන්ද්‍රණත් සොයන්න.

49. 25 ^0C උෂ්ණත්වයේ දී 0.02 mol dm^{-3} ක් වන සෝඩියම් ඇසිටේට් (CH_3COONa) ද්‍රාවණයක 100 cm^3 ක් සමඟ 0.04 mol dm^{-3} ක් වන CH_3COOH අම්ලය 100 cm^3 ක් එකිනෙකට මිශ්‍ර කරලීමෙන් සෑදෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න. Ka = 1 x 10^{-6} mol dm^{-3} වේ.

50. 0.04 mol dm^{-3} ක් වන CH_3COONa ද්‍රාවණයක 0.2 mol dm^{-3} ක් වන CH_3COOH අම්ලය අන්තර්ගත වේ. මිශ්‍රණයේ pH අගය ගණණය කරන්න. Ka = 1.8 x 10^{-5} mol dm^{-3} වේ.

51. 25 ^{0} C හි දී 0.2 mol dm^{-3} ක් වන HF අම්ලයේ 60 cm^3 ක් NaCH ද්‍රාවණයක 0.2 mol dm^{-3} ක් වන ද්‍රාවණයෙන් 20 cm^3 ක් සමඟ එකිනෙකට මිශ්‍ර කරලීමෙන් සෑදෙන ජලීය ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.
(1.8 x 10^{-5} mol dm^{-3})

52. 298K දී 0.02 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණ $250cm^3$ කට $CH_3COO^-K^+$ 0.04mol එක්කර හොදින් මිශ්‍ර කරනු ලැබේ. එම මිශ්‍රණයේ PH අගය සොයන්න.

53. 25 ^0Cදී HF සහ HCN අම්ලවල විඝටන නියත පිළිවෙලින් 6.8 x 10^{-4} mol dm^{-3} සහ 4.9 x 10^{-10} mol dm^{-3} වේ. 25 ^0C දී HF වලට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය 0.2 mol dm^{-3} වූ ද HCN වලට සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගයත් එහි අඩංගුවන F^-(aq) සහ CN^-(aq) අයන සාන්ද්‍රණත් සොයන්න.

54. සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් වායුව ජලයේ දියකළ විට සල්ෆියුරස් අම්ල ද්‍රාවණයක් සෑදේ. එහි Ka_1=1.3 x $10^{-2}$$moldm^{-3}$ සහ Ka = 6.3 x 10-8 $moldm^{-3}$ වේ. 0.25 mol dm^{-3} සල්ෆියුරස් අම්ල ද්‍රාවණයක pH අගය SO_3^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය ද සොයන්න.

55. 25^0C දී 0.1 $moldm^{-3}$ වන ජලීය NH_3 ද්‍රාවණයක Kb අගය 1 × 10^{-5} $moldm^{-3}$ වේ. මෙම සමතුලිත ද්‍රවණයේ,
   i). විඝටන ප්‍රමාණය සොයන්න.
   ii). සමතුලිත විට ඇති H_3O^+ සාන්ද්‍රණය සොයන්න.
   iii). සමතුලිත විට ඇති NH^+_4 සාන්ද්‍රණය සොයන්න.
   iv). සමතුලිත විට pH අගය සොයන්න.
   v). සමතුලිත විට භෂ්මයේ විඝටන එන්තැල්පිය සොයන්න.

56. 25^0C දී 0.01 වන ජලීය ඒක ආම්ලික දුබල භෂ්ම ද්‍රාවණයක pH අගය සොයන්න.

57. 4.2 × 10^{-12} $moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයකින් යුත් Na_4OH ද්‍රාවණයක Kb අගය 1 × 10^{-5} $moldm^{-3}$ වේ. මෙම ද්‍රවණයේ,
   i). සමතුලිත විට OH^- සාන්ද්‍රණය සොයන්න.
   ii). සමතුලිත විට ඇති NH^+_4 සාන්ද්‍රණය සොයන්න.
   iii). සමතුලිත විට ද්‍රවණයේ pH අගය සොයන්න.

58. 25^0C දී ඒක ආම්ලික දුබල භෂ්මයක pH අගය 11.2 වේ.මෙම ද්‍රවණයේ සාන්ද්‍රණය 3.2×10^{-2} mol dm^{-3} වේ නම් භෂ්මයේ Kb අගය ගණනය කරන්න.

59. 25^0C හිදී 0.2 mol dm^{-3} ක් වන ජලීය NH_4OH ද්‍රාවණයක pH අගය ගණනය කරන්න. ($Kb = 1 \times 10^{-4}$ mol dm^{-3} වේ. / $Kw = 1 \times 10^{-14}$ mol dm^{-6} වේ.) ස.වි. (NH_4^+) සොයන්න.

60. 25 ^0C හි දී NH_4OH ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය 8.4 ක් වේ. විඝටන ප්‍රමාණය නිර්ණය කරන්න.
සමතුලිතවීම ඇති (OH^-) නිර්ණය කරන්න. ආරම්භක NH_4OH කිසියම් ස්කන්ධයක් 100 cm^3 ක ද්‍රවණය කර මෙම ද්‍රාවණය සකසා ඇත්නම් එකතු කළ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න

61. 290 K හි දී 0.1 mol dm^{-3} ක් වන NaOH ද්‍රාවණයක මිශ්‍ර වී පවතින 0.01 mol dm^{-3} ක් වන මෙතිල් ඇමීන් අඩංගු ද්‍රාවණයේ (CH_3NH_2) pH අගය කරන්න. ($Kb = 1 \times 10^{-9}$ mol dm^{-3})

62. 298 K හි දී 0.3 mol dm^{-3} ක් H_2SO_4 ද්‍රාවණයකින්5.0 cm^3 කට 0.6 mol dm^{-3} ක් වන NH_4OHවලින් 50 cm^3 ක් එකතු කරයි. පරිමා විපර්යාසයක් නොවුනේ නම් pH අගය සොයන්න. $Kb = 1.8 \times 10^{-5}$

63. 25 ^0C දී 0.050 mol dm^{-3} ජලීය ඇමෝනියා ද්‍රාවණයකට ඝන NH_4Cl යම් ප්‍රමාණයක් එක් කර හොඳින් මිශ්‍ර කරයි. මිශ්‍රණයේ ඇති NH_4^+ සාන්ද්‍රණය 0.10 mol dm^{-3} නම් මිශ්‍රණයේ ඇති OH^- සාන්ද්‍රණය සොයන්න. $K_b(NH_3) = 1.75 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3}

64. 298 K දී 0.5 mol dm^{-3} NH_4Cl ද්‍රාවණයක 200 cm^3 කට 0.1 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයකින් 100 cm^3 ක් එක් කරයි. ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න. 298K දී $K_b(NH_3) = 1.8 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3}

65. 0.05 moldm^{-3} වන NH_4Cl ද්‍රාවණයක H_3O^+ සාන්ද්‍රණය නිර්ණකර P^H අගය සොයන්න.
(K_b 1.8×10^{-5}moldm^{-3})

66. 0.2moldm^{-3} වන KCN ද්‍රාවණයක K_w K_a හා K_b අතර සම්බන්ධය ව්‍යුත්පන්න කරන්න. එමගින් P^H අගය ගණනය කරන්න. (K_a 3×10^{-5}moldm^{-3})

67. 0.05 moldm^{-3} වන CH_3COONa ද්‍රාවණයක OH^- අයන සාන්ද්‍රණය, ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රතිශතය හා pH අගය ගණනය කරන්න. (K_a 1,8 10^{-5} moldm^{-3} වේ.)

බහුවර්ණ ප්‍රශ්න

68. 0.01moldm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයකින් 50.00cm^3 පරිමවක් 0.11moldm^{-3} HA දුබල අම්ල ද්‍රාවණයෙහි 50.00cm^3 පරිමාවකට එකතු කරන ලදී. අවසාන මිශ්‍රණයෙහි P^H අගය 6.2 බව සොයා ගන්නා ලදී. අම්ලයෙහි විඝටන නියතය K_a නම්, පහත කුමන පිළිතුර මගින් එහි pK_a අගය දැක්වේද ? (2013 A/L)

1) 5.2 2) 6.0 3) 6.2 4) 7.0 5) 7.2

69. එක ම උෂ්ණත්වයේ දී $NH_{3(aq)}$ හි K_b, $NH_4^+{}_{(aq)}$ හි K_a සහ K_w යන මේවා අතර ඇති සම්බන්ධවතාව,

1) $\frac{K_a}{K_b} = K_W$ වේ. 2) $\frac{K_b}{K_a} = K_W$ වේ. 3) $K_a - K_b = K_W$

4) $K_a \times K_b = (K_W)^{1/2}$ 5) ඉහත සඳහන් එකවත් නොවේ. (1997 A/L)

70.	NH_4Cl යනු ජලීය ද්‍රාවනයේ දුර්වල ලෙස ආම්ලික ලවනයක් වේ.	ජලීය ද්‍රාවණයකදී NH_4Cl භාගිකව අයනීකරණය වේ. **(2000 A/L)**

71. පහත දී ඇති කුමන ද්‍රව්‍යය/ ද්‍රව්‍ය දිය කළ විට ආම්ලික ද්‍රාවණයක් ලබා දෙයි ද ? **(2009 A/L)**

a) NH_4Cl b) NH_4ClO_3 d) CH_3COONa c) NaF

72. (a) සිට (d) තෙක් ඇති ජලීය ද්‍රාවණවල P^H වැඩිවීමේ අනුපිළිවෙළ වනුයේ, **(2011 A/L)**

a) 0.1 $moldm^{-3}$ NH_4Cl b) 0.5 $moldm^{-3}$ NH_4Cl

c) 0.1 $moldm^{-3}$ CH_3COONa d) 0.5 $moldm^{-3}$ C_3COONa

1) b< a < c < d 2) a < b < d < c 3) a < b < c < d

4) b < a < d < c 5) d < c < b < a

73. 0.001 $moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයකින් $1cm^3$ වලට $999cm^3$ සංශුද්ධ ආස්‍රැත ජලය එකතු කරන ලදි. මෙයින් ලැබෙන ද්‍රාවණයෙන් $1cm^3$ වලට $99cm^3$ සංශුද්ධ ආස්‍රැත ජලය එකතු කරන ලදි. 25^0C දී මේ අන්තිම ද්‍රාවණයේ P^H අගය,

1) 9 පමණ වේ. 2) 8 පමණ වේ. 3) 7 පමණ වේ. 4) 4 පමණ වේ. 5) 3 පමණ වේ.

(1999 A/L)

74. නියත උෂ්ණත්වයකදී එක්තරා විපර්යාසයක් සිදු කිරීමේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් ජලීය ද්‍රාවණයක P^H අගය 8 සිට 6 ට වෙනස් විය. මින් කුමන ප්‍රකාශය වඩාත් උචිත වේද ?

i) $[H^+]$ දෙගුණයක් වැඩි කරන ලද නිසා මේ විපර්යාසය සිදු වී ඇත.

ii) $[H^+]$ දස ගුණයකින් වැඩි කරන ලද නිසා මේ විපර්යාසය සිදු වී ඇත.

iii) $[H^+]$ සිය ගුණයකින් වැඩි කරන ලද නිසා මේ විපර්යාසය සිදු වී ඇත.

iv) $[OH^-]$ සිය ගුණයකින් වැඩි කරන ලද නිසා මේ විපර්යාසය සිදු වී ඇත.

v) නියම උෂ්ණත්වය විශේෂිතව සඳහන් කරන නොමැති නිසා මෙහි දී ස්ථිර පිළිතුරක් දිය නොහැකිය.

(1998 A/L)

75. ජලයෙහි HNO_3 1 x 10^{-8} mol dm^{-3} ද්‍රාවණයක PH අගය ආසන්න වශයෙන් කොපමණ ද? **(2000 A/L)**

(1) 8.0 (2) 7.1 (3) 7.0 (4) 6.9 (5) 6.0

76. T යන උෂ්ණත්වයේ පවතින සංශුද්ධ ද්‍රව ජල නියදියක් සලකා බලන්න. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී ජලයේ අයනික ගුණිතය Kw = 1 x 10^{12} mol^2 dm^{-6} වේ. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අතුරින් ඉහත ජල නියදියට නිවරදිව යෙදෙන එක / ඒවා කුමක් ද?

(a) එහි pH අගය 6 වේ.

(b) මෙම ජල නියදිය ආම්ලික වේ.

(c) මෙම ජල නියදියෙහි OH^- අයන සාන්ද්‍රණය H^+ අයන සාන්ද්‍රණයට සමාව නොවේ.

(d) මෙම ජල නියදියෙහි OH^- අයන සාන්ද්‍රණය 1 x 10^{-6} mol dm^{-3} වේ **(2004 A/L)**

77. 0.1$moldm^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් දෙගුණයකින් තනුක කිරීම සම්බන්ධව සත්‍ය නොවන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශයද ?

1) $[H_3O^+]$ අඩුවේ. 2) $[SO_4^{2-}]$ අඩුවේ. 3) $[HSO_4^-]$ අඩුවේ.

4) $[OH^-]$ අඩුවේ. 5) ද්‍රාවණයේ ඝණත්වය අඩුවේ. **(2007 A/L)**

78. 25^0C දී රසායනිකව සංශුද්ධ ජලයෙහි (PH = 7.0) සංශුද්ධ $CaCl_2$ සහ සංශුද්ධ $Ca(OH)_2$ සම්පූර්ණයෙන්ම ද්‍රාවණය කිරීමෙන් S ද්‍රාවණයක් පිළියෙළ කරන ලදි. S හි එක් එක් ද්‍රාව්‍යයේ සාන්ද්‍රණය 0.005 mol dm^{-3} වේ.S ද්‍රාවණයේ P^H අගය කුමක් ද? (25^0C දී $K_w = 1 \times 10^{-14}$ mol^2 dm^{-6})

(1) 2.0 (2) 2.3 (3) 7.0 (4) 11.7 (5) 12.0 (2001 A/L)

79. 80°C දී ජලයේ අයනික ගුණිතය $Kw = 1.0 \times 10^{-12}$ mol^2dm^{-6} වේ. මෙම තත්ත්ව යටතේ දී 10^{-9} mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයක p^H අගය වන්නේ (2003 A/L)

1) 3 2) 6 3) 7 4) 9 5) 12

80. 0.1moldm^{-3} ජලීය HCl ද්‍රාවණයක 70.0cm^3 ක්. X molldm^{-3} ජලීය NaOH ද්‍රාවණයක 30.0cm^3 ක් සමඟ මිශ්‍ර කරන ලදි. මෙසේ ලැබෙන ද්‍රාවණයේ P^H අගය 2 වේ. X හි අගය moldm^{-3} වලින් වනුයේ,

1) 0.3 2) 0.2 3) 0.02 4) 0.5 5) 0.05 (2004 A/L)

81. ජලීය මාධ්‍යයේ දී, HA නම් දුබල ඒකභාෂ්මික අම්ලයේ විඝටන නියතය, 25°C දී 1×10^{-4}moldm^{-3} වේ. P නම් 0.02 mol dm^{-3} ජලීය HA ද්‍රාවණයක 10.0cm^3 කොටස් පහත දැක්වෙන ලෙස වෙනත් දෑ සමග වෙන වෙනම මිශ්‍ර කිරීමෙන් B,C සහ D යන ද්‍රාවණ සාදා ගනු ලැබේ.

P ද්‍රාවණය 10.0cm^3 + ජලය 10.0cm^3 = B ද්‍රාවණය

P ද්‍රාවණය 10.0cm^3 + 0.004mol dm^{-3} ජලීය HCl ද්‍රාවණය 10.0cm^3 = C ද්‍රාවණය

P ද්‍රාවණය 10.0cm^3 + 0.004 mol dm^{-3} ජලීය NaOH ද්‍රාවණය 10.0cm^3 = D ද්‍රාවණය

25°C දී ඉහත ද්‍රාවණ තුළ A^- අයන සාන්ද්‍රණය අඩුවීමේ අනුපිළිවෙල වන්නේ

1) B > C > D 2) B > D > C 3) D > B > C

4) D > C > B 5) C > D > B (2004 A/L)

82. CH_3COOH මවුලයක් සංශුද්ධ ජලය 1 dm^3 වලට එකතු කරන ලදි. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

(a) ද්‍රාවණයේ P^H > 7 වේ.

(b) ද්‍රාවණයේ H^+ අයණ සාන්ද්‍රණය > ද්‍රාවණයේ OH- අයන සාන්ද්‍රණය.

(c) ද්‍රාවණයේ H^+ අයණ සාන්ද්‍රණය , ආසන්න වශයෙන් 1 mol dm^{-3} ට සමාන වේ.

(d) ජලීය ද්‍රාවණයක CH_3CCOH සම්පූර්ණටයන්ම විඝටනය නොවේ. (2000 A/L)

83. $Ka = 1.0 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3} වන HA දුබල අම්ලයේ 0.01 mol dm^{-3} ද්‍රාවණයක pH වනුයේ, (2004 A/L)

(1) 3.0 (2) 3.5 (3) 4.5 (5) 5.0 (6) 6.5

84. ඒක භාෂ්මික දුබල අම්ල ද්‍රාවණයක P^H අගය 3.0 කි. එම ද්‍රාවණය (එම උෂ්ණත්වයේ දීම) 100 ගුණයකින් තනුක කළ විට P^H අගය විය හැක්කේ,

1) 2.0 2) 3.0 3) 4 4) 5.0 5) 6 (2006 A/L)

85. පහත සඳහන් ජලීය ද්‍රාවණ අතරෙන් ඉහළම P^H අගය දන්වන්නේ කුමක් ද? (2000 A/L)

(1) 0.100 moldm $^{-3}$ NH_4Cl (2) 0.001 moldm $^{-3}$ CH_3 COOH (3) 0.010 moldm $^{-3}$ NaOH

(3) 0.010 moldm $^{-3}$ NH_4OH (5) 0.006 moldm $^{-3}$ $Ca(OH)_2$

86. පහත දැක්වෙන ද්‍රාවණ සලකන්න.

(a) 0.1 mol dm^{-3} ජලීය NH_4Cl (b) 0.1 mol dm^{-3} ජලීය NH_4OH

(c) 0.2 mol dm^{-3} ජලීය NH_4 Cl 50.0 cm^3 ක් සහ 0.2 mol dm^{-3} ජලීය NH_4OH 50.0 cm^3 ක් යන මේවායේ මිශ්‍රණයක්

(d) 0.2 mol dm^{-3} ජලීය NH_4OH 25.0 cm^3 ක් සහ 0.2 mol dm^{-3} ජලීය ඇසිටික් අම්ල 25.0 cm^3 ක් යන මේවායේ මිශ්‍රණයක් මෙම ද්‍රාවණ වල pH අගයන් අනුගමනය කරන පටිපාටිය වන්නේ,

(1) $d < c < b < a$ (2) $a < b < c < d$ (3) $a < d < c < d$

(4) $b < c < d < a$ (5) $b < c < a < d$ (2005 A/L)

87. සංතෘප්ත ජලීය $Ca(OH)_2$ ද්‍රාවණයකට $CaCl_{2(s)}$ යම් කිසි ප්‍රමාණයක් එකතු කිරීම සම්බන්ධ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

a) $[OH^-]$ වෙනස් නොවේ. b) $Ca(OH)_2$ යම්කිසි ප්‍රමාණයක් අවක්ෂේප වේ.

d) $[Ca^{2+}]$ වැඩිවේ. c) $[H^+]$ වෙනස් නොවේ. (2008 A/L)

88. සංතෘප්ත $Fe(OH)_3$ ද්‍රාවණයක pH අගය එක් ඒකකයකින් වැඩි කළ විට එහි Fe^{3+} සාන්ද්‍රණයට කුමක් වේද

1) 1000 ගුණයකින් අඩු වේ. 2) 10 ගුණයකින් අඩු වේ. 4) 1000 ගුණයකින් වැඩි වේ.

4) 10 ගුණයකින් වැඩි වේ. 5) වෙනස් නොවී පවතී. (2009 A/L)

89. 0.1 mol dm^{-3} NH_4OH ද්‍රාවණය 100cm^3, 0.1 mol dm^{-3} NH_4Cl ද්‍රාවණ 100 cm^3 සමඟ මිශ්‍ර කර ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණයට තව ජලය 10cm^3 එකතු කළ විට ප්‍රතිඵලය වන්නේ

1) ද්‍රාවණයේ P^H අගය සෑහෙන ප්‍රමාණයකින් අඩු වීම

2) ද්‍රාවණයේ P^H අගය සෑහෙන ප්‍රමාණයකින් වැඩිවීම

3) ද්‍රාවණයේ P^H අගය 7 හි නොවෙනස්ව පැවතීමයි.

4) ද්‍රාවණයේ P^H අගය ආසන්න වශයෙන් නියතව පවත්වා ගනිමින් ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය අඩු වීම

5) ද්‍රාවණයේ P^H අගය හෝ සාන්ද්‍රණය කෙරෙහි හෝ බලපෑමක් නොකිරීම (2000 A/L)

90. 0.1moldm^{-3} HCl 1cm^3 ක් එක්කල විට pH අගයෙහි විශාලතම වෙනස දක්වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ද්‍රාවනයද ?

1) 0.1moldm^{-3} HCl, 24m^3 2) 0.1moldm^{-3} NaOH, 24cm^3 3) සන්ශුද්ධ ජලය, 24cm^3

4) 0.05 moldm^{-3} CH_3COONa 0.05moldm^{-3} CH_3COOH මිශ්‍රණයේ, 24cm^3

5) 0.1moldm^{-3} CH_3COONa, 24cm^3 (2000 A/L)

91. 0.55 mol dm^{-3} NH_4OH සහ 0.1 mol dm^{-3} NH_4Cl අන්තර්ගත P ද්‍රාවණයෙහි P^H අගය 10.00 වේ. 0.1 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයකින් 1.0cm^3 ක් P ද්‍රාවණයෙහි 1.0dm^3 ට එකතු කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ p^H අගය

1) 9.0 වේ. 2) 9.5 වේ. 3) 10.0 වේ. 4) 10.5 වේ. 5) 11.0 වේ. (2001 A/L)

92. 1.0 mol dm^{-3} NaOH 1.0 cm^3 බැගින් එකතු කළ විට pH අගයෙහි වැඩිම වෙනස් වීමක් පෙන්වන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් ද?

(1) 1.0 mol dm^{-3} CH_3COOH 20.0 cm^3 (2) 1.0 mol dm^{-3} NaOH 20.0 cm^3

(3) 1.0 mol dm^{-3} CH_3COOH 10.0 cm^3 සහ 1.0 mol dm^{-3} CH_3COONa 10.0 cm^3 ක මිශ්‍රණයක්

(4) 1.0 mol dm^{-3} H_2SO_4 20.0 cm^3 (5) ආස්‍රැත ජලය 20.0 cm^3 (2005 A/L)

93. 0.10 mol dm^{-3} NH_4OH ද්‍රාවණ $50.0cm^3$ ක් සහ 0.10moldm^{-3} NH_4Cl ද්‍රාවණ $50.0cm^3$ ක් මිශ්‍ර කර X ද්‍රාවණය සාදා ඇත. මෙම X ද්‍රාවණය පිළිබඳව සත්‍ය වන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ ද ?

a) එහි NH_4^+ සාන්ද්‍රණය 0.10 moldm^{-3} වේ. **b) එහි OH^- සාන්ද්‍රණය 0.10 moldm^{-3} වේ.**

d) එහි pH අගය 7 ට වඩා වැඩි වේ. **c) එහි ස්වාරක්ෂක ලක්ෂණ ඇත.** **(2007 A/L)**

94. P^H =2.0 වන HNO_3 සහ P^H =1.0 වන HCl සම පරිමා මිශ්‍ර කරන ලදී. මිශ්‍රණයෙහි P^H වනුයේ,

1) 1.0 2) 1.3 3) 1.5 4) 2.0 5) 3.0 (2011 A/L)

95. නියත උෂ්ණත්වයේ දී පහත දී ඇති කුමන පියවරෙහි /පියවරවල ජලීය ද්‍රාවණයක pH, ඒකක 2 කින් ඉහළ යයිද ?

a) ද්‍රාවණයේ පවතින H^+ සාන්ද්‍රණය 200 ගුණයකින් අඩු කිරීම

b) ද්‍රාවණයේ පවතින H^+ සාන්ද්‍රණය 2.0 moldm^{-3} කින් අඩු කිරීම

c) ද්‍රාවණයේ පවතින H^+ සාන්ද්‍රණය 100 ගුණයකින් අඩු කිරීම

d) ද්‍රාවණයේ පවතින H^+ සාන්ද්‍රණය 0.01 mol dm^{-3} කින් අඩු කිරීම (2011 A/L)

96. 25^0C දී ජලීය 0.10 moldm^{-3} HCOOH ද්‍රාවණයක අයනීකරණ ප්‍රතිශතය වනුයේ, (2011 A/L)
(25^0C දී HCOOH හි Ka =1.7×10^{-4} moldm^{-3})

1) 0.4 2) 2 3) 4 4) 10 5) 40

97. NaOH නියැදියක් නිෂ්ක්‍රීය අපද්‍රව්‍යයක් සමඟ මිශ්‍ර වී ඇත. එම NaOH නියැදියෙන් 4.00g ක් ජලය $1.0dm^3$ ක දියකර ලැබුණු ද්‍රාවණයෙන් $50.0cm^3$ ක නියැදියක් 0.10moldm^{-3} HCl ද්‍රාවණ $50.0cm^3$ ක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට ඉඩ හරින ලදී. ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයෙහි P^H 2.0 බව සොයාගන්නා ලදී. NaOH නියැදියෙහි ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාව වනුයේ,
(H=1, O=16, Na =23) (2012 A/L)

1) 12 2) 20 3) 60 4) 80 5) 90

98. පහත සඳහන් 1M ජලීය ද්‍රාවණයන්හි P^H අගය වැඩිවන පිළිවෙල නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ කුමන සැකසුමෙන් ද ? (2013 A/L)

HCl, KOH, $CaCl_2$, CH_3COOH, CH_3COO^-Na

1) KOH < $CaCl_2$ < CH_3COO^-Na < CH_3COOH < HCl
2) HCl< $CaCl_2$ < CH_3COOH <KOH < CH_3COO^-Na
3) CH_3COOH < HCl< $CaCl_2$ < KOH < CH_3COO^-Na
4) HCl< CH_3COOH < CH_3COO^-Na< $CaCl_2$ < KOH
5) HCl< CH_3COOH < $CaCl_2$ < CH_2COO^-Na< KOH

99. ඔක්සලික් අම්ලය ($H_2C_2O_4$) යනු K_1 = 5.4 x 10^{-2} moldm^{-3} හා K_2 = 5.3 x 10^{-4} moldm^{-3} වන ද්විභාස්මික අම්ලයකි. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය කුමක් වේද ?

$H_2C_2O_4(aq) + 2H_2O(l) \rightleftharpoons 2H_3O^+(aq) + C_2O_4^{2-}(aq)$

1) 5.4 x 10^{-2} mol^2dm^{-6} 2) 5.3 x 10^{-4} mol^2dm^{-6} 3) 2.9 x 10^{-5} mol^2dm^{-6}

4) 1.0 x 10^2 mol^2dm^{-6} 5) 9.8 x 10^{-3} mol^2dm^{-6} (2014 A/L)

100. HA දුබල අම්ලයක් සහ එහි NaA සෝඩියම් ලවණය අඩංගු ද්‍රාවණයක pH අගය a වේ. HA ට NaA සාන්ද්‍රණ අතර අනුපාතයේ අගය, දස ගුණයකින් වැඩි කරන ලද්දේ නම්, ද්‍රාවණයේ නව pH අගය වනුයේ,

1) a-1 2) a-1/10 3) a + 1 4) a-10 5) a +10 (2015 A/L)

101. දුබල අම්ලයක් ($K_a = 4.0 \times 10^{-7}$ moldm^{-3}) ප්‍රබල භස්මයක් සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන් ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් සාදා ගත හැක. pH = 6 වන ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් සාදා ගැනීමට අවශ්‍ය වන අම්ල භෂ්ම සාන්ද්‍රණ අතර අනුපාතය (අම්ල : භස්ම) වන්නේ,

1) 1 : 1 2) 2 : 1 3) 2 : 5 4) 5 : 1 5) 5 : 2 (2016 A/L)

102	ජලීය ද්‍රාවණයක P^H අගය 7 ට අඩු වුව ද, එය උදාසීන විය හැකිය.	ඇතැම් තත්ත්වය යටතේ K_W හි අගය 1.0×10^{-14} mol^{2}dm^{-6} වලට වඩා ඉහළ විය හැකිය. (1999A/L)
103	25^oC දී pH = 5 සහිත ජලීය HCl ද්‍රාවණයක $[OH^-] = 10^{-9}$ mol dm^{-3}; මෙම ද්‍රාවණය ආස්‍රත ජලය සමග දහ ගුණයකින් තනුක කල විට , $[OH^-]=10^{-10}$ mol dm^{-3} ට අඩු වේ. (25^oC දී ජලයේ $Kw = 1.0 \times 10^{-14}$ mol^2 dm^{-6})	ආස්‍රත ජලය සමග තනුක කල විට ජලීය ද්‍රාවණවල OH- අයන සාන්ද්‍රණය සැමවිටම අඩුවේ (2003 A/L)
104	ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය වෙනස් වන විට pOH අගය ද එකම ඒකක සංඛ්‍යාවකින් වෙනස් වේ.	ද්‍රාවණයක H^+ සාන්ද්‍රණය වෙනස් වන විට OH^- සාන්ද්‍රණය ද එම ප්‍රමාණයෙන්ම වෙනස් වේ. (2006 A/L)
105	H_2SO_4 බින්දු කිහිපයක් එක්කල විට ජලයේ විද්‍යුත් සන්නායකතාවය වැඩිවෙයි.	H_2SO_4 අම්ලය ජලයේ විඝඨනය වැඩි කරයි. (2009 A/L)
106	ද්‍රාවණයක pH අගය 2 දක්වා වෙනස් කළ විට ඇති වන $[H^+]$ වෙනස pH අගය 3 සිට 4 දක්වා වෙනස් කළ විට ඇති වන $[H^+]$ වෙනසට සමාන වේ.	ජලීය ද්‍රාවණයේ දී $pH = -log_{10}[H^+]$ (2009 A/L)
107	0.01 moldm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක P^H අගයට වඩා 0.01 moldm^{-3} H_2SO_4 ද්‍රාවණයක P^H අගය අඩුය.	තනුක ජලීය ද්‍රාවණ වල H_2SO_4, HCl ට වඩා ප්‍රබල අම්ලයකි. (2002 A/L)
108	උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට ජලයේ අයනික ගුණිතය, Kw, අඩු වේ.	ජලය විඝටනය වීම තාපදායක ක්‍රියාවලියකි. (2009 A/L)
109	Na_2HPO_4 ජලීය ද්‍රාවණයක් ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව නොදක්වයි.	Na_2HPO_4 දුබල භෂ්මයකින් ව්‍යුත්පන්න වන ලවණයක් නොවේ. (1998 A/L)
110	පළමු වන අයණීකරණ නියතය K_1 වන ද්විභාෂ්මික අම්ලයක P^H අගය, එම සාන්ද්‍රණයේ ම සහ එම අයණීකරණ නියතයම (K_1) සහිත ඒක භාෂ්මික අම්ලයක P^H අගයට වඩා වැඩිය.	ද්‍රව්‍යයක අම්ල ප්‍රභලතාව, එහි අණුවක ඇති අයණීකරණය විය හැකි හයිඩ්‍රජන් පරමාණු සංඛ්‍යාව මත පමණක් රඳා පවතී. (2011 A/L)
111	1×10^{-3} moldm^{-3} HCl ද්‍රාවනයක් සමග 1×10^{-3} moldm^{-3} NaOH ද්‍රාවනයක් අනුමාපනය කිරීමේදී මෙතිල් ඔරේන්ජ් (PH පරාසය 3.1 - 4.4) නිරවද්‍ය අන්ත ලක්ෂය දෙයි.	0.1moldm^{-3} HCl ද්‍රාවනයක් සමග 0.1moldm^{-3} NaOH ද්‍රාවනයක් අනුමාපනය සඳහා ඕනෑම අම්ල - භෂ්ම දර්ශකයක් භාවිතා කල හැක. (2001 A/L)

112. 298 K දී පිරිඩින් නමැති ඒක ආම්ලික දුර්වල භස්මයේ විඝටන නියතය 1.8×10^{-9} moldm^{-3} වේ. එහි 2.0 moldm^{-3} ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය වන්නේ

1) 2.52 2) 4.22 3) 5.25 4) 8.74 5) 9.78

113. 298 K දී 0.25 $moldm^{-3}$ $CH_3NH_2(aq)$ ද්‍රාවණයක අඩංගු $H_3O^+(aq)$ අයන සාන්ද්‍රණය වන්නේ,

(K_b (CH_3NH_2) = 4.4 x 10^{-4} $moldm^{-3}$)

1) 1.0 x $10^2 moldm^{-3}$ 2) 1.1 x $10^{-4} moldm^{-3}$ 3) 4.4 x $10^{-4} moldm^{-3}$

4) 9.1 x $10^{-11} moldm^{-3}$ 5) 9.5 x $10^{-13} moldm^{-3}$

114. බ්‍රොන්ස්ටෙඩ් - ලෝරි වාදයට අනුව භස්මයක් යන්න හඳුන්වන්නේ,

1) ප්‍රෝටෝන දායකයක් ලෙස ය. 2) OH^- අයන දායකයක් ලෙස ය.

3) ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල දායකයක් ලෙස ය. 4) ජලය සාදන්නෙක් ලෙස ය.

5) ප්‍රෝටෝන ග්‍රාහකයෙක් ලෙස ය.

115. මේ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$NH_3 + BF_3 \longrightarrow H_3N^+ - B^-F_3$

මේ ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව,

1) BF_3 බ්‍රොන්ස්ටෙඩ් අම්ලයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

2) BF_3 ලුවිස් අම්ලයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

3) BF_3 බ්‍රොන්ස්ටෙඩ් භස්මයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

4) BF_3 ලුවිස් භස්මයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

5) BF_3 අම්ලයක් හා භස්මයක් යන දෙක ම ලෙස ක්‍රියා කරයි.

116. ලුවිස් වාදයට අනුව භෂ්මයක් යනු,

1) ප්‍රෝටෝන ග්‍රාහකයකි. 2) ප්‍රෝටෝන දායකයකි.

3) හවුලේ තබා ගැනීම සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයක් දායක කරන්නෙකි.

4) ජලීය මාධ්‍යයේ දී OH^- අයන ප්‍රදානය කරන්නෙකි.

5) හවුලේ තබාගැනීම සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ප්‍රතිග්‍රහණය කරන්නෙකි.

117. $HF(aq) + H_2O(l) \longrightarrow H_3O^+(aq) + F^-(aq)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ දී,

1) H_2O භස්මයක් වන අතර, HF එහි සංයුග්මක අම්ලය වේ.

2) H_2O අම්ලයක් වන අතර, HF එහි සංයුග්මක භස්මය වේ.

3) HF අම්ලයක් වන අතර, F^- එහි සංයුග්මක භස්මය වේ.

4) HF භස්මයක් වන අතර, H_3O^+ එහි සංයුග්මක අම්ලය වේ.

5) HF භස්මයක් වන අතර, F^- එහි සංයුග්මක අම්ලය වේ.

118. මේ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$HOBr\ (aq) + OH^-(aq) \rightleftharpoons H_2O(l) + OBr^-(aq)$

ලෝරි - බ්‍රොන්ස්ටෙඩ් වාදයට අනුව මෙහි අඩංගු භස්ම වන්නේ,

1) OH^- හා OBr^- 2) H_2O හා OH^- 3) H_2O හා HOBr

4) OBr^- හා OH^- 5) OBr^- හා HOBr

119. $H_2PO_4^-$ අයනයට අම්ලයක් ලෙස මෙන්ම භස්මයක් ලෙස ද ක්‍රියා කළ හැකිය. එහි සංයුග්මක භස්මය හා අම්ලය පිළිවෙළින්,

1) H_3PO_4 හා HPO_4^{2-} 2) HPO_4^{2-} හා H_3PO_4 3) PO_4^{3-} හා HPO_4^{2-}

4) H_3PO_3 හා PO_4^{3-} 5) PO_4^{3-} හා H_3PO_4

120. $H_2O(l) + NH_3(aq) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$ යන සමීකරණය අනුව බ්‍රොන්ස්ටෙඩ් - ලෝරි අම්ල ලෙස ක්‍රියා කරන්නේ මින් කවරක් ද ?

1) NH_3 හා NH_4^+ 2) H_2O හා NH_4^+ 3) NH_4^+ පමණි.

4) NH_3 පමණි. 5) H_2O පමණි.

121. මින් කවරකට ලුවිස් භස්මයක් ලෙස ක්‍රියා කළ නොහැකි ද ?

1) NH_3 2) H_2O 3) PH_3 4) CH_4 5) CH_3NH_2

122. 298 K දි ජලයේ අයනික ගුණිතය K_W 1.0×10^{-14} mol^2dm^{-6} වේ. 273 K දී K_w විය හැක්කේ,

1) -1.2×10^{-15} mol^2dm^{-6} 2) 1.2×10^{-13} mol^2dm^{-6} 3) 1.0×10^{-14} mol^2dm^{-6}

4) 1.2×10^{-14} mol^2dm^{-6} 5) 1.2×10^{-15} mol^2dm^{-6}

123. උෂ්ණත්ව දෙකක දී ජලයේ K_w අගයන් මෙසේ ය.

උෂ්ණත්වය /^0C	25	62
K_w /mol^2 dm^{-6}	1.0×10^{-14}	1.0×10^{-13}

මේ දත්ත මගින් නිගමනය කළ හැක්කේ,

1) ජලයේ විඝටනය තාප අවශෝෂක වේ.

2) උෂ්ණත්වය 25^0C සිට 62^0C දක්වා වැඩි වීමේ දී ජලයේ විඝටනය පස් ගුණයකින් වැඩි වේ.

3) උෂ්ණත්වය වැඩිවත්ම ජලය අණු අතර හයිඩ්‍රජන් බන්ධන ඇතිවීමේ ප්‍රවණතාවය වැඩි වේ.

4) 62^0C දී ජලය උදාසීන වේ.

5) සංශුද්ධ ජලය උදාසීන වන්නේ 25^0C දී පමණි.

124. 25^0C දී K_w සම්බන්ධව සත්‍ය වන්නේ,

1) ක්ෂාරීය ද්‍රාවණයේ දි 10^{-7} mol^2dm^{-6} ට වඩා වැඩි වන අතර ආම්ලික ද්‍රාවණයේ දී 10^{-7} mol^2dm^{-6} ට වඩා අඩුය.

2) ක්ෂාරීය ද්‍රාවණවල 10^{-7} mol^2dm^{-6} ට වඩා අඩුවන අතර ආම්ලික ද්‍රාවණයේ දී 10^{-7} mol^2dm^{-6} ට වඩා වැඩිය.

3) ආම්ලික හා භාස්මික මාධ්‍ය දෙකෙහි දී ම $10^{-7}mol^2sm^{-6}$ ට සමාන වේ.

4) ආම්ලික හා භාස්මික මාධ්‍ය දෙකෙහි දී ම $10^{-14}mol^2sm^{-6}$ ට සමාන වේ.

5) ආම්ලික හා භස්මික මාධ්‍ය දෙකෙහි දී ම 10^{-14} mol^2sm^{-6} ට වඩා විශාල වේ.

125. 298 K දී 0.10 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක pH අගය,

1) -1.0 2) 0.0 3) 0.1 4) 1.0 5) 2.0

126. 298 K දී ප්‍රබල ද්විභාස්මික අම්ලයක 0.05 mol dm^{-3} ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය,

1) 0.0 2) 0.1 3) 0.3 4) 1.0 5) 13

127. 298 K දී ප්‍රබල ඒකභාස්මික අම්ලයක සාන්ද්‍රණය 10.0 mol dm^{-3} වු ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය,

1) -10 2) -1 3) 0.1 4) 1.0 5) 10

128. 298 K දී 0.10 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයක pH අගය,

1) 8 2) 12 3) 12.7 4) 13 5) 13.7

129. පූර්ණ විඝටනය උපකල්පනය කළ විට 0.20 mol dm^{-3} H_2SO_4 ද්‍රාවණයක pH අගය,

1) 0.3 2) 0.4 3) 0.6 4) 1.0 5) 1.6

130. 25^0C දී 0.28 mol dm^{-3} HNO_3 ද්‍රාවණයක pH අගය,

1) -0.55 2) 0.28 3) 0.55 4) 1.27 5) 13.45

131. 298 K දී 1.3×10^{-11} mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක pH අගය,

1) 1.00 2) 7.00 3) 3.11 4) 6.00 5) 10.89

132. 298 K දී 6×10^{-5} mol dm^{-3} HBr ද්‍රාවණයක pH අගය ආසන්නව,

1) 4.2 2) 4.5 3) 5.8 4) 8.2 5) 9.8

133. 0.050 mol dm^{-3} $Ba(OH)_2(aq)$ ද්‍රාවණයක අඩංගු වන $H_3O^+(aq)$ සාන්ද්‍රණය,

1) 1.0×10^{-5} mol dm^{-3} 2) 5.0×10^{-2} mol dm^{-3} 3) 1.0×10^{-13} mol dm^{-3}

4) 5.0×10^{-10} mol dm^{-3} 5) 2.0×10^{-5} mol dm^{-3}

134. 298 K දී ද්‍රාවණ $500cm^3$ ක් තුළ $Ca(OH)_2$ 0.0124 g ක් අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය,

(සා.ප.ස් Ca = 40, H = 1.0, O = 16)

1) 11.04 2) 10.83 3) 9.68 4) 3.17 5) 2.96

135. 0.015 mol dm^{-3} $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණයක pH අගය,

1) 12.48 2) 12.18 3) 10.35 4) 1.82 5) 1.52

136. 25^0C දී NaOH 4.0 g ක් ජලයේ දියකර ද්‍රාවණ $250cm^3$ පිළියෙල කරගනී. ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය, (සා.ප.ස්. Na = 23, O =16, H = 1.0)

1) 13.0 2) 13.3 3) 13.6 4) 13.9 5) 14

137. 298 K දී 0.50 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයක 50.0 cm^3 කට ජලය එක්කර ද්‍රාවණ $250.0cm^3$ ක් පිළියෙල කරගනී. ලැබෙන නව ද්‍රාවණයේ pOH අගය,

1) 0.30 2) 1.00 3) 1.08 4) 12.92 5) 14

138. 25^0C දී pH අගය 11.70 වන ජලීය ද්‍රාවණයක අඩංගු $H_3O^+(aq)$ අයන සාන්ද්‍රණය කවරේ ද?

1) 2.3 mol dm^{-3} 2) 11.7 mol dm^{-3} 3) 5.0×10^{-3} mol dm^{-3}

4) 2.0×10^{-12} mol dm^{-3} 5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

139. 25^0C දී පානීය ජලය සාම්පලයක pH අගය 6.0 විය. මේ ජලයේ අඩංගු $OH^-(aq)$ අයන සාන්ද්‍රණය,

1) 1.00×10^{-6} mol dm^{-3} 2) 1.00×10^{-7} mol dm^{-3} 3) 1.00×10^{-8} mol dm^{-3}

4) 1.00×10^{-11} mol dm^{-3} 5) 1.00×10^{-14} mol dm^{-3}

140. 25^0C දී NaOH(aq) ද්‍රාවණයක pH අගය 11.30 වේ. මේ ද්‍රාවණයේ අඩංගු $H_3O^+(aq)$ සාන්ද්‍රණය,

1) 2.0×10^{-3} mol dm^{-3} 2) 2.5×10^{-3} mol dm^{-3} 3) 5.0×10^{-2} mol dm^{-3}

4) 4.0×10^{-12} mol dm^{-3} 5) 6.2×10^{-8} mol dm^{-3}

141. 0.50moldm^{-3} HNO_3 ද්‍රාවණයකින් $25cm^3$ක් ද 0.5 moldm^{-3}NaOH ද්‍රාවණයකින් $10cm^3$ ක් ද ජලය $15cm^3$ ක් ද හොඳින් මිශ්‍ර කරයි. ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය,

(1) 0.75 (2) 0.83 (3) 0.84 (4) 0.85 (5) 0.87

142. 1.0 $moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක 49 cm^3 ක් හා 0.1$moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක 50cm^3ක් මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය,

(1) 14 (2) 13 (3) 12 (4) 11 (5) 10

143. 0.0900 $moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයකින් 40.00cm^3 ක් ආසුත ජලය මගින් 100.00cm^3 ක් දක්වා තනුක කරයි.මේ ද්‍රාවණයට 0.1000 $moldm^{-3}$ HCl 30.00cm^3ක් එක් කරයි. ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය,

(1) 9.57 (2) 11.66 (3) 12.18 (4) 12.38 (5) 14.00

144. 0.100 $moldm^{-3}$ KOH ද්‍රාවණයක 20.0 cm^3 කට 0.100$moldm^{-3}$$HNO_3$30.0 cm^3 ක් එක් කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය,

(1) 1.35 (2) 1.70 (3) 1.95 (4) 2.52 (5) 2.80

145. 0.10$moldm^{-3}$ ජලීය NaOH ද්‍රාවණයකින් 40cm^3 ක් හා 0.45$moldm^{-6}$ HNO_3 ද්‍රාවණයකින් 10cm^3ක් එකට මිශ්‍ර කරන ලදි. මෙයින් ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය,

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

146. 25 ^0C දී 0.05 $moldm^{-3}$ HCN (aq) ද්‍රාවණයක පවතින H_2O^+(aq) සාන්ද්‍රණය වන්නේ,

(K_a (HCN) = 5.0 x 10^{-10} $moldm^{-3}$)

1) 2.5 x 10^{-11} $moldm^{-3}$ 2) 2.5 x 10^{-10} $moldm^{-3}$ 3) 5.0 x 10^{-10} $moldm^{-3}$

4) 5.0 x 10^{-6} $moldm^{-3}$ 5) 5.0 x 10^{-4} $moldm^{-3}$

147. 25 ^0C දී 0.10 $moldm^{-3}$ CH_3COOH ද්‍රාවණයක pH අගය ආසන්නව,

(K_a (CH_3COOH) = 1.8 x 10^{-5} $moldm^{-3}$)

(1) -1 (2) 0 (3) 1 (4) 2.87 (5) 7.37

148. ෆීනෝල් දුර්වල අම්ලයක් ලෙස සැලකිය හැකි ය. 298 K දී ෆීනෝල් වල pK_a අගය 9.95 වේ. 0.10 $moldm^{-3}$ ෆීනෝල් ද්‍රාවණයක pH අගය,

(1) 4.48 (2) 4.98 (3) 5.48 (4) 5.98 (5) 7.00

149. 298 K දී 1.2 $moldm^{-3}$ HF(aq) ද්‍රාවණයක විඝටන ප්‍රතිශතය, (K_a(HF) = 6.8 x 10^{-4} $moldm^{-3}$)

(1) 4.2 % (2) 2.4 % (3) 0.84% (4) 0.22% (5) 0.082%

150. 25^0C දී 0.050 $moldm^{-3}$ HOCl ද්‍රාවණයක pH අගය ආසන්නව, (K_a(HOCl) = 3.5 x 10^{-8} $moldm^{-3}$)

(1) 2.1 (2) 3.9 (3) 4.4 (4) 5.4 (5) 7.6

151. 0.2 $moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයකින් 100cm^3 ක් 0.2 $moldm^{-3}$ CH_3COOH ද්‍රාවණයකින් 100cm^3 ක් සමග මිශ්‍ර කරයි. ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය ආසන්නව,

(1) 0.1 (2) 0.7 (3) 1 (4) 1.3 (5) 1.6

152. 0.10 mol dm^{-3} HF ද්‍රාවණයකින් 300cm^3 ක් හා 0.10 mol dm^{-3} KOH ද්‍රාවණයකින් 200cm^3 ක් මිශ්‍ර කිරීමෙන් පිළියෙල කරගන්නා ලද ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය, (K_b (HF)=6.8 x 10^{-4} mol dm^{-3})

1) 2.82 2) 2.96 3) 3.32 4) 3.44 5) 3.53

153. 0.100 mol dm^{-3} $CH_3CH_2COOH(aq)$ ද්‍රාවණයක 1.00 dm^3 කට CH_3CH_2COONa 0.200 mol ක් එක්කළ විට ලැබෙන නව ද්‍රාවණයේ pH අයග, $K_a(CH_3CH_2COOH) = 1.30 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3})

1) 6.59 2) 5.19 3) 4.59 4) 2.84 5) 0.2

154. HA නම් ඒකභාස්මික දුර්වල අම්ලයට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය 0.20 mol dm^{-3} වු ද NaA නම් එහි ලවණයට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය 0.40 mol dm^{-3} වු ද ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය,

($K_a(HA) = 1.0 \times 10^{-6}$ mol dm^{-3})

1) 3.15 2) 3.35 3) 5.70 4) 6.30 5) 7.00

155. $CH_3COOH(aq)$ හා $CH_3COO^-(aq)$ වලින් සමන්විත පද්ධතියක pH අගය 5 වේ. $CH_3COO^-(aq)$ අයනයේ සාන්ද්‍රණය CH_3COOH (aq) සාන්ද්‍රණයට දරණ අනුපාතය,

($K_a(CH_3COOH) = 1.8 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3})

1) 0.056 2) 1.0 3) 1.8 4) 5.0 5) 7.0

156. 298 K දී H_2CO_3 වල K_{a1} හා K_{a2} පිළිවෙලින් 4.4×10^{-7} mol dm^{-3} හා 4.7×10^{-11} mol dm^{-3} වේ. 0.01 $moldm^{-3}$ $H_2CO_3(aq)$ ද්‍රාවණයක pH අගය,

1) 9.34 2) 7.36 3) 5.76 4) 3.68 5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

157. H_2S වල සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය අඩු කළ විට මින් කුමක් සිදු වේද ?

1) $S^{2-}(aq)$ සාන්ද්‍රණය අඩු වේ. 2) $H_2S(aq)$ සාන්ද්‍රණය අඩු වේ. 3) $S^{2-}(aq)$ සාන්ද්‍රණය වැඩි වේ.

4) $S^{2-}(aq)$ හෝ H_2S (aq) සාන්ද්‍රණය වෙනස් නොවේ.

5) H_2S වල විඝටන නියත නොදැන නිශ්චිත පිළිතුරක් දිය නොහැකි ය.

158. ඔක්සලික් අම්ලයේ ($H_2C_2O_4$ හි) ප්‍රථම හා දෙවැනි විඝටන නියත (K_{a1} හා K_{a2}) පිළිවෙලින් 5.36×10^{-2} $moldm^{-3}$ හා 5.3×10^{-5} $moldm^{-3}$ වේ.

$H_2C_2O_4(aq) + 2H_2O(l) \rightleftharpoons 2H_3O^+(aq) + C_2O_4^{2-}(aq)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය, mol^2dm^{-6} වලින්,

1) 5.36×10^{-2} 2) 5.3×10^{-5} 3) 2.8×10^{-6} 4) 1.9×10^{-10} 5) 1.9×10^{-13}

159. H_2CO_3 වල ජලීය ද්‍රාවණයක අඩංගුවන $CO_3^{2-}(aq)$ අයන සාන්ද්‍රණය වන්නේ, (H_2CO_3 හි ප්‍රථම හා දෙවැනි විඝටන නියත පිළිවෙලින් $4.5 \times 10^{-7}moldm^{-3}$ හා 4.7×10^{-11} $moldm^{-3}$ වේ.)

1) $4.7 \times 10^{-11}moldm^{-3}$ 2) $1.0 \times 10^{-7}moldm^{-3}$ 3) $4.5 \times 10^{-7}moldm^{-3}$

4) $2.1 \times 10^{-4}moldm^{-3}$ 5) $3.5 \times 10^{-3}moldm^{-3}$

160. 0.1 mol dm^{-3} වන ජලීය NaOH ද්‍රාවණයකින් 50.0cm^3, 0.1 $moldm^{-3}$ වන ජලීය CH_3COOH ද්‍රාවණයකින් 100cm^3 සමග මිශ්‍ර කරන ලදී. මෙම මිශ්‍රණයේ p^H අගය 4.75 විය. ඉහත මිශ්‍රණයට ජලීය 0.1 mol dm^{-3} KOH ද්‍රාවණයකින් 1.0cm^3 එකතු කරන ලදී. අවසාන වශයෙන් ලැබෙන ද්‍රාවණයේ P^H අගය

i) 4.9 තෙක් වැඩිවීමට ඉඩ ඇත. ii) 4.7 තෙක් අඩුවීමට ඉඩ ඇත.

iii) 4.65 තෙක් අඩු වීමට ඉඩ ඇත. iv) 4.6 තෙක් අඩුවීමට ඉඩ ඇත.

v) 4.75 ලෙස නියතව පැවතීමට ඉඩ ඇත.

ප්‍රශ්නය	පිළිතුර
68	5
69	5
70	3
71	1
72	1
73	4
74	3
75	3
76	3
77	4
78	5
79	1
80	2
81	2
82	5
83	2
84	4
85	5
86	3
87	5
88	1

ප්‍රශ්නය	පිළිතුර
89	4
90	3
91	3
92	5
93	3
94	2
95	3
96	3
97	4
98	5
99	3
100	1
101	5
102	1
103	4
104	3
105	3
106	4
107	3
108	5
109	4

ප්‍රශ්නය	පිළිතුර
110	1
111	4
112	5
113	1
114	5
115	2
116	3
117	3
118	1
119	2
120	2
121	4
122	5
123	1
124	4
125	4
126	4
127	2
128	4
129	2
130	3

ප්‍රශ්නය	පිළිතුර
131	2
132	1
133	3
134	2
135	1
136	3
137	2
138	4
139	3
140	3
141	2
142	4
143	2
144	2
145	2
146	4
147	4
148	3
149	2
150	3
151	3

ප්‍රශ්නය	පිළිතුර
152	4
153	2
154	4
155	3
156	5
157	1
158	3
159	1
160	5

සටහන්