# أسئلة الفصل الثاني

١) وضّح المقصود بكل مما يأتي:

الملح، التميّه، الأيون المشترك.

٢) اكتب معادلة التأين لكل من الأملاح الآتية في الماء:

$CH_3COONa$ ، $KHS$ ، $NaBr$ ، $NH_4Cl$

٣) أيُّ الأملاح الآتية يتميّه في الماء، وأيها لا يتميّه؟

$NH_4Cl$ ، $NaCN$ ، $LiCl$ ، $CH_3COOK$

٤) ما الحمض والقاعدة اللذان يكوّنان كلًّا من الأملاح الآتية عند تفاعلهما؟

$KI$ ، $HCOONa$ ، $NH_4NO_3$ ، $NaOCl$

٥) صنّف محاليل الأملاح الآتية إلى حمضية وقاعدية ومتعادلة:

$LiBr$ ، $N_2H_5Cl$ ، $KNO_3$ ، $NaCN$ ، $KNO_2$

٦) اكتب معادلات كيميائية توضح السلوك الحمضي أو القاعدي لمحاليل الأملاح الآتية:

أ) $CH_3NH_3Cl$ ب) $C_6H_5COOK$

٧) احسب قيمة pH لمحلول الحمض HX الذي تركيزه ٠,٢ مول/لتر، علمًا بأن Ka للحمض = $٢ \times ١٠^{-٥}$.

٨) احسب الرقم الهيدروجيني لمحلول مكوّن من محلول حمض البنزويك $C_6H_5COOH$ الذي تركيزه ٠,٢مول/لتر، ومحلول بنزوات الصوديوم $C_6H_5COONa$ الذي تركيزه ٠,١مول/لتر.

علمًا بأن Ka للحمض = $٦,٥ \times ١٠^{-٥}$.

٩) كم غرامًا من $NaNO_2$ يجب إضافتها إلى ١٠٠ مل من محلول $HNO_2$ بتركيز ٠,١ مول/لتر لتعطي محلولًا له pH = ٤؟ علمًا بأن Ka للحمض $HNO_2 = ٤ \times ١٠^{-٤}$ والكتلة المولية للملح $NaNO_2$ =٦٩ غ/مول.

١٠) محلول مكوّن من قاعدة ضعيفة $C_5H_5N$ تركيزها ٠,٣مول/لتر، وملح $C_5H_5NHBr$ تركيزه ٠,٣ مول/لتر.

فإذا علمت أن Kb للقاعدة $C_5H_5N = ١,٧ \times ١٠^{-٩}$، أجب عما يأتي:

أ ) ما صيغة الأيون المشترك؟

ب) احسب pH للمحلول .

١١) لديك خمسة محاليل مائية بتراكيز محدّدة. معتمدًا على المعلومات الواردة في الجدول، أجب عن الأسئلة الآتية:

| المحلول | المعلومات | تركيز المحلول (مول/لتر) |
|---|---|---|
| HCN | $Ka = ٦,٢ \times ١٠^{-١٠}$ | ٠,٣ |
| $HNO_2$ | $[NO_2^-] = ١,١ \times ١٠^{-٢}$ | ٠,٣ |
| $NH_3$ | $[NH_4^+] = ١,٩ \times ١٠^{-٣}$ | ٠,٢ |
| $N_2H_5Cl$ | pH = ٤,٧ | ٠,٥ |
| $NH_4Cl$ | $[H_3O^+] = ١,٣ \times ١٠^{-٥}$ | ٠,٥ |

أ ) ما قيمة pH لمحلول HCN؟

ب) احسب قيمة Kb لمحلول $NH_3$.

جـ) ما صيغة القاعدة المرافقة الأقوى؟

د ) أي الحمضين الموجودين في الجدول له أعلى Ka؟

هـ ) أي المحلولين الملحيّين $N_2H_5Cl$ أو $NH_4Cl$ أقل قدرة على التميّه؟

و ) ماذا تتوقع أن يحدث لقيمة pH لمحلول $NH_3$ عند إضافة كمية من ملح $NH_4Br$ إليه (تزداد ، تقل، تبقى ثابتة).

١٢) محلول مكوّن من الحمض HZ تركيزه ٠,٤ مول/لتر وملح KZ تركيزه ٠,٥ مول/لتر، فإذا علمت أن Ka للحمض $= ٢ \times ١٠^{-٥}$ احسب تركيز $H_3O^+$ للمحلول.