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 = ٢×١٠^{-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.