١) وضّح المقصود بكل مما يأتي:

الملح، التميّه، المحلول المنظم، الأيون المشترك.

٢) اكتب معادلة تفكك كل 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 K_a للحمض $= ٢ \times ١٠^{-٥}$.

٨) احسب الرقم الهيدروجيني لمحلول منظم مكوّن من محلول حمض البنزويك C_6H_5COOH الذي تركيزه ٠,٢ مول/لتر، ومحلول بنزوات الصوديوم C_6H_5COONa الذي تركيزه ٠,١ مول/لتر. علمًا بأن K_a 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 K_a للحمض $HNO_2 = ٤ \times ١٠^{-٤}$ والكتلة المولية للملح $NaNO_2 =$ ٦٩ غ/مول.

١٠) محلـول منظم مكوّن من قاعدة ضـعيفة C_5H_5N تركيزهـا ٠,٣ مول/لتر، وملح C_5H_5NHBr تركيزه ٠,٣ مول/لتر. فإذا علمت أن K_b للقاعدة $C_5H_5N = ١,٧ \times ١٠^{-٩}$، أجب عما يأتي:

أ) ما صيغة الأيون المشترك؟

ب) احسب pH للمحلول المنظم.

جـ) كم تصبح قيمة pH عند إضافة ٠,٢ مول من HCl إلى لتر من المحلول المنظم.

١١) إذا احتوى الدم على المحلول المنظم المكون من H_2CO_3 / HCO_3^- وضّـح كيفية عمل الدم على مقاومة الزيادة في تركيز H_3O^+ فيه.

١٢) لديـك خمسـة محاليل مائية بتراكيز محدّدة. معتمدًا علـى المعلومات الواردة في الجدول، أجب عن الأسئلة الآتية:

المحلول	المعلومات	تركيز المحلول (مول/لتر)
HCN	$K_a = ٦,٢ \times ١٠^{-١٠}$	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 K_b لمحلول NH_3.

جـ) ما صيغة القاعدة المرافقة الأقوى؟

د) أي الحمضـين الموجوديـن فـي الجدول له أعلى K_a؟

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

و) مـاذا تتوقـع أن يحدث لقيمة pH لمحلول NH_3 عند إضـافة كمية مـن ملح NH_4Br إليه (تزداد ، تقل، تبقى ثابتة).

١٣– محلول منظم مكوّن من الحمض HZ تركيزه ٠,٤ مول/لتر وملح KZ تركيزه ٠,٥ مول/لتر، فإذا علمت أن K_a للحمض $= ٢ \times ١٠^{-٥}$ احسب:

أ) تركيز H_3O^+ للمحلول المنظم.

ب) كم غرامًا من NaOH الصلب يجب إذابتها في لتر من المحلول المنظم لتصبح قيمة pH للمحلول النهائي تساوي ٥. علمًا بأن الكتلة المولية لـ NaOH = ٤٠ غ/مول.