

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي، و انقلها إلى ورقة إجابتك:

(1) محلول مائي لهيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه $(0.01 \text{ mol.l}^{-1})$ ، تكون قيمة الـ (pH) هذا المحلول مساوية:

(a)	2	(b)	13	(c)	12	(d)	1
-----	---	-----	----	-----	----	-----	---

(2) المحلول المائي الذي له أصغر قيمة (pH) من بين المحاليل الآتية المتساوية في التركيز هو:

(a)	H_2O	(b)	NH_4OH	(c)	HNO_3	(d)	$\text{H}-\text{COOH}$
-----	----------------------	-----	------------------------	-----	----------------	-----	------------------------

السؤال الثاني: أجب على الأسئلة الآتية:

(1) اكتب معادلة تأين حمض الآزوت في الماء، ثم حدّد الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب برونشتد و لوري.

(2) محلول مائي ملح نملات البوتاسيوم، و المطلوب:

(a) اكتب معادلة حلمة هذا الملح.

(b) اكتب علاقة ثابت الحلمة لهذا الملح بدلالة التراكيز.

(3) اشرح آلية إذابة ملح $(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2)$ شحيح الذوبان في محلوله المشبع عند إضافة حمض كلور الماء إليه.

السؤال الثالث: حل المسائل الآتية:

المسألة الأولى: محلول مائي لحمض (CH_3COOH) فإذا علمت أن له $(\text{pH} = 4)$ ،

و أن قيمة ثابت تأين هذا الحمض $(K_a = 2 \times 10^{-5})$ ، و المطلوب:

① . اكتب معادلة التآين لحمض الخل.

② . احسب التركيز الابتدائي لمحلول هذا الحمض.

③ . احسب (pOH) المحلول.

④ . احسب قيمة درجة التآين لهذا الحمض.

المسألة الثانية: نضيف (500 ml) من محلول كلوريد الباريوم ذي التركيز $(2 \times 10^{-4} \text{ mol.l}^{-1})$ إلى (500 ml) من محلول

كبريتات البوتاسيوم ذي التركيز $(4 \times 10^{-4} \text{ mol.l}^{-1})$ ، فإذا علمت أن جداء ذوبان ملح كبريتات الباريوم يساوي $(K_{\text{sp}} = 10^{-8})$

بيّن بالحساب هل يتسبب ملح كبريتات الباريوم أم لا؟

المسألة الثالثة: لتعديل (30 ml) من محلول حمض الكبريت تركيزه $(0.04 \text{ mol.l}^{-1})$ لزم (10 ml) من محلول البوتاس الكاوي

$$K = 39$$

$$H = 1$$

$$O = 16$$

حتى تمام المعايرة، و المطلوب:

① . اكتب المعادلة الأيونية لتفاعل المعايرة الحاصل.

② . احسب تركيز محلول البوتاس الكاوي مقدراً بـ (mol.l^{-1}) ثم بـ (g.l^{-1})

③ . احسب حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى (40 ml) من محلول حمض الكبريت السابق ليصبح تركيزه $(0.01 \text{ mol.l}^{-1})$.

❖ أنتهت الأسئلة ❖

والله ولي التوفيق

مع كل الحب و الرضا