

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي واطلها إلى ورقة إجابتك: (30 درجة)

س1- الملح الذي لا يتحلل في الماء من بين الأملاح الآتية المتساوية التركيز هو:							
CH ₃ COONa	D	KCN	C	KCl	B	NH ₄ NO ₃	A
س2- المشعر الذي يحدد بدقة نقطة نهاية معايرة حمض الخل بهيدروكسيد البوتاسيوم هو:							
أزرق بروم التيمول	A	فينول فتالين	B	أحمر الميتل	C	الهلبياتين	D
س3- محلول حمضي PH=2 فيكون تركيز أيونات الهيدروكسيد فيه:							
10 ⁻³	D	10 ⁻¹²	C	10 ⁺¹²	B	12	A

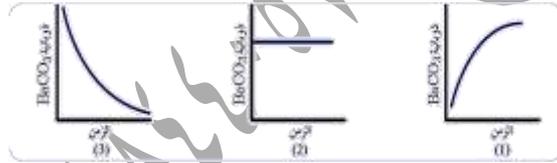
السؤال الثاني: محلول مائي مشبع لمخ فوسفات الكالسيوم قليل الذوبان في الماء والمطلوب: (15 درجة)

(a) اشرح آلية إذابة الملح في محلوله المشبع بإضافة حمض كلور الماء إليه .

(b) اقترح طريقة أخرى لإذابة كمية إضافية من هذا الملح .

السؤال الثالث: تشير المنحنيات الموجودة جانباً إلى تغير ذوبانية ملح كربونات الباريوم بدلالة الزمن عند إضافة محاليل مختلفة .

أي من المنحنيات يشير لإضافة HNO₃ _ Na₂CO₃ _ NaNO₃ . (10 درجة)



السؤال الرابع: محلول مائي ملح CaCl₂ له PH=7 يمدد بالماء المقطر مرةً مرةً فما قيمة PH المحلول الناتج عندئذ . (10 درجة)

السؤال الخامس: أجب عن أحد السؤالين التاليين: (15 درجة)

(1) فسّر اختلاف قيمة PH المحلول المائي للأملاح CH₃COONa , NaCl , NH₄Cl مبيناً بالمعادلات الكيميائية اللازمة .

(2) استنتج علاقة تركيز أيونات الهيدروكسيد لمحلول مائي لأساس ضعيف B .

السؤال السادس: حل المسائل التالية: (30 درجة للأولى _ 35 درجة للثانية _ 35 درجة للثالثة _ 30 درجة للرابعة)

المسألة الأولى: محلول مائي مشبع لمخ كلوريد الفضة اذا علمت أن ثابت جداء ذوبانه $k_{sp} = 6.25 \times 10^{-10}$ والمطلوب:

(1) احسب التركيز الابتدائي لهذا الملح في محلوله .

(2) يضاف إلى المحلول السابق ملح كلوريد البوتاسيوم KCl بحيث يصبح تركيزه في المحلول $10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ بين بالحساب إن

كان ملح كلوريد الفضة يترسب أم لا .

المسألة الثانية: محلول مائي لحمض كلور الماء تركيزه $10^{-2} \text{mol.L}^{-1}$ والمطلوب:

- (1) احسب قيمة PH للمحلول الحمضي .
- (2) لمعايرة 20mL من محلول الحمض السابق يلزم 5mL من هيدروكسيد الصوديوم ذي التركيز 0.02mol.L^{-1} وحجم V_2 من هيدروكسيد البوتاسيوم ذي التركيز 0.05mol.L^{-1} والمطلوب:
 - (a) أكتب المعادلة الأيونية لتفاعل المعايرة الحاصل .
 - (b) احسب حجم هيدروكسيد البوتاسيوم اللازم لإتمام المعايرة .
 - (c) احسب حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى 10mL من الحمض السابق لتصبح $\text{PH}=3$

المسألة الثالثة: لتعديل 30mL من محلول حمض الكبريت تركيزه 0.04mol.L^{-1} لزم 10mL من محلول البوتاس الكاوي حتى تمام

K(39) , O(16) , H(1)

المعايرة والمطلوب:

- (1) أكتب المعادلة الأيونية لتفاعل المعايرة الحاصل .
- (2) احسب تركيز محلول البوتاس الكاوي المستعمل بالـ 0.04mol.L^{-1} ، g.L^{-1}
- (3) احسب حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى 40ml من محلول حمض الكبريت السابق ليصبح تركيزه 0.01mol.L^{-1} .
- (4) ماهي قيمة PH نقطة انتهاء التفاعل وما هو المشعر المناسب لمعايرة التفاعل .

المسألة الرابعة: محلول مائي لحمض الخل تركيزه الابتدائي 0.05mol.L^{-1} وثابت تأين حمض الخل 2×10^{-5} والمطلوب:

- (1) أكتب معادلة تأين الحمض وحدد الأزواج المترافقة أساس/حمض حسب برونشتد ولوري .
- (2) احسب قيمة PH للمحلول .
- (3) احسب درجة تأين الحمض .
- (4) يمدد المحلول السابق 10 مرات احسب قيمة PH للمحلول بعد التمديد .

_____ انتهت الأسئلة _____