

ملحوظة

✓ تتم الاجابة عن جميع التمارين في ورقة الامتحان

✓ للاجابة عن الاسئلة ذات الاختيارات المتعددة، يجب إعادة كتابة الجواب الصحيح مع الإشارة إلى رقم السؤال في ورقة الامتحان

التمرين الأول:

يعتبر فيتامين C من بين الأدوية المعالجة التي يصفها الأطباء لبعض المرضى لمقاومة نزلات البرد الخفيفة.

- حمض الأسكوربيك عبارة عن حمض ضعيف صيغته الاجمالية هي : $C_6H_8O_6$ يرمز له في الموضوع بـ HA
- أيون الأسكورات $C_6H_7O_6^-$ هو القاعدة المرافقة لحمض السكوربيك نرمر له بـ A
- ثابتة التصفية للمزدوجة HA/A تساوي $pK_a (HA/A) = 4.1$
- الجداء الأيوني للماء عند درجة الحرارة $25^\circ C$ تساوي $pK_e = 14$
- الكتل المولية: $M(C_6H_8O_6) = 176 \text{ g/mol}$ و $M(C_6H_7O_6Na) = 198 \text{ g/mol}$

بعد تصنيع الفواص فيتامين C، يتم توزيعها في طرف تقني المختبر للتأكد من مطابقة محتواها للمعلومات المدونة على علبة نواء فيتامين C. من قرص قرص واحد يحتوي على 500 mg من فيتامين C. تشير أن الاسم العلمي للفيتامين C هو حمض الأسكوربيك

1. قرر المخبري إجراء معايرة حمض الأسكوربيك الذي يوزن 0.5 g في 20 ml من الماء المقطر. تم تحضير محلول مائي، حجمه $V_0 = 20 \text{ ml}$ بإذابة قرص كامل من الفيتامين C في الماء المقطر.
- 1.1: اكتب معادلة التصفية لتفاعل حمض الأسكوربيك و محلول هيدروكسيد الصوديوم
- 2.1: عير عن الثابتة التوازن K واستنتج قيمتها
- 3.1: عر استعمال هذا التفاعل لإجراء هذه المعايرة
- 4.1: اقترح ثلاث طرق تجريبية يمكن من خلالها تتبع تفاعل المعايرة

التمرين الثاني:

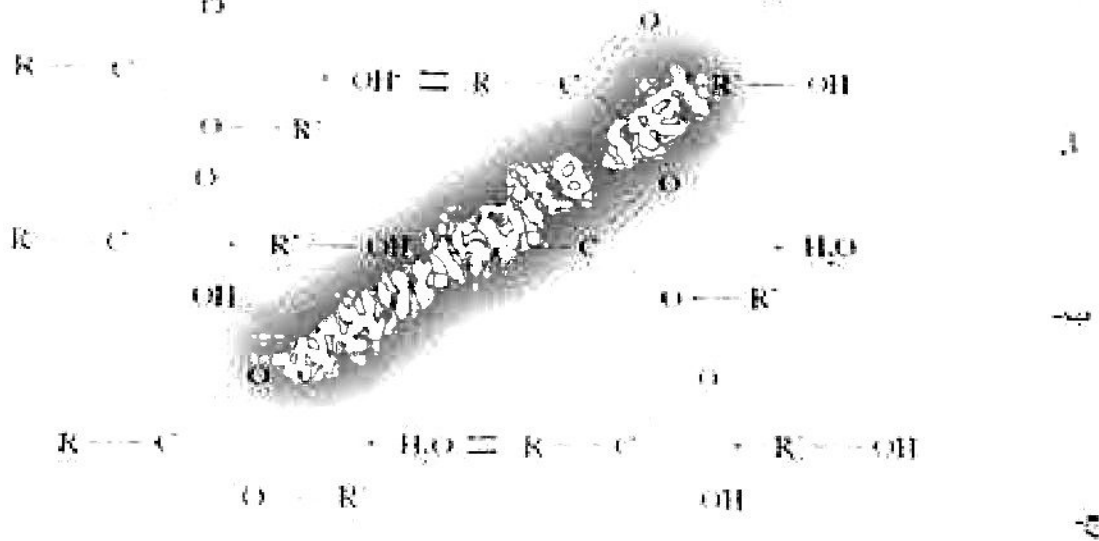
- 1: المركب هو نوع كيميائي قادر على :
 - أ- اكتساب إلكترون واحد أو أكثر.
 - ب- منح إلكترون واحد أو أكثر.
 - ج- اكتساب ومنح إلكترون واحد أو أكثر.

- 2: حدد المزدوجة حلوس قاعدة (كتلية Acide/Base) من بين الأمثلة التالية :
 - H_2O/H_2O
 - H_2O/H_2
 - H_2O/H_3O^+

3 : قبل أخذ قياس pH لمحلول معين بواسطة جهاز pH-mètre يجب :
 أ. - غير الألكتروليت في المحلول مرتين
 ب. - تسخين المحلول
 ج. - تعيير pH-mètre étalonnage

4 : خلال التحليل الكهربائي لمحلول :
 أ) لا يتغير خارج التفاعل
 ب) يؤول خارج التفاعل إلى ثابتة تتوازن
 ج) يبتعد خارج التفاعل عن ثابتة تتوازن

5 : من بين التفاعلات التالية ما هو التفاعل الذي يعبر عن تفاعل الأسفرة *estérification* ؟



6 : نحضر المحلول المائي (S₁) بآلية كتلة $V = 15 \text{ L}$ من غاز كلورور الهيدروجين في حجم $V = 1,00 \text{ L}$ من الماء المقطر.

اكتب معادلة تفاعل HCl في الماء

حل التركيز المولي C للمحلول المحضر هو :

أ. $C = 2,06 \cdot 10^{-1} \text{ mol/L}$

ب. $C = 6,70 \cdot 10^{-1} \text{ mol/L}$

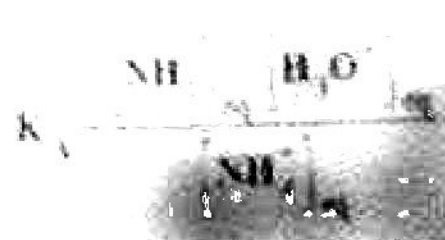
ج. $C = 5,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$

معطى : $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$ $V_m = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$

7 : يفسر المتحضر (20) تميز سبب التكاثر في النفاذ في بعض الحالات الزمنية
 من بين الخصائص الثلاث المذكورة ما يخص (20) في تلك الفترة القصيرة من الحساسية في ثلاثة فترات من عمر دورة المتحضر (20) :



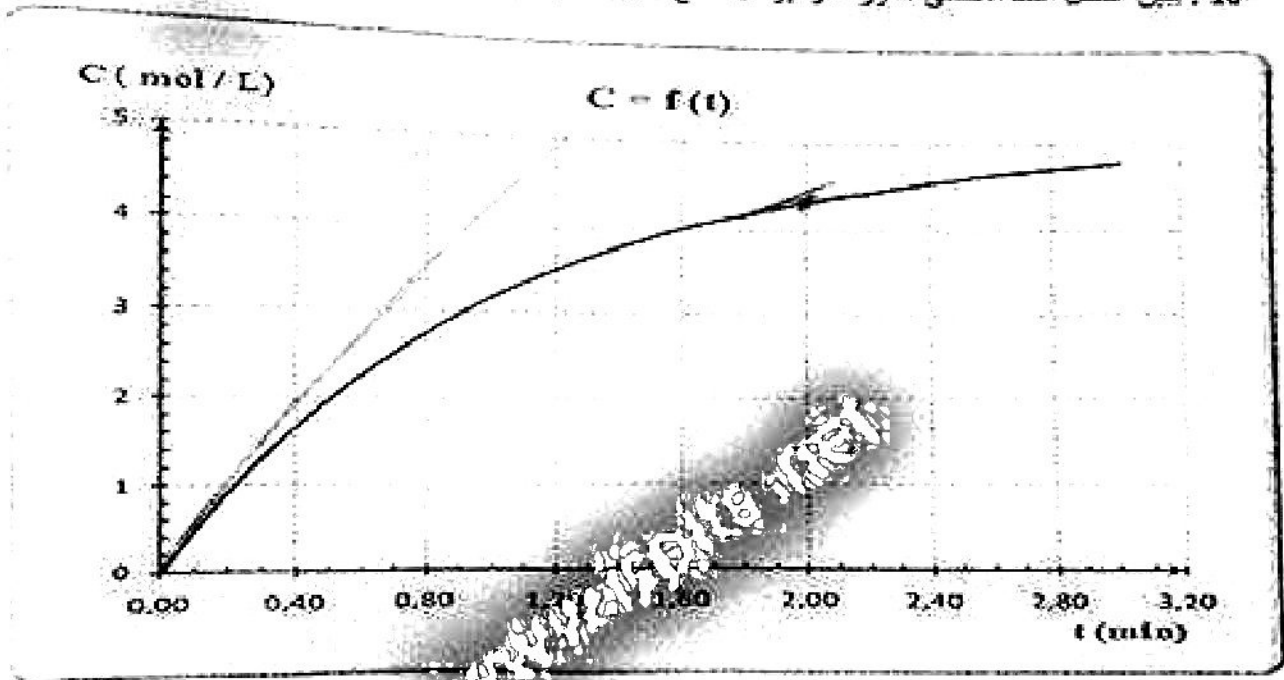
8 : يفسر المتحضر (20) تميز سبب التكاثر في النفاذ في بعض الحالات الزمنية



9 : يتكون العنود من :

- أ- نصفين عنود تصل بينهما القطرقة ملحقة
- ب- نصفين عنود بينهما فولطمتر
- ج - نصفين عنود بينهما أمبير متر

10 : بين الشكل أسفله منحنى تطور التركيز C لنتائج عن تفاعل كيميائي بدلالة الزمن.



سرعة التفاعل المعزوس تكتب $V(t) = dC/dt$ من خلال المنحنى يمكن أن نقول أن السرعة الابتدائية للتفاعل :

أ- أصغر من سرعة التفاعل عند $t = 2 \text{ min}$

ب- أكبر من سرعة التفاعل عند $t = 2 \text{ min}$

ج- تساوي سرعة التفاعل عند $t = 2 \text{ min}$

11 : ما هي كمية مادة الأزوت N_2 المتفاعل بالمول لإنتاج $2x \text{ mol}$ من غاز الأمونياك.