

## الإختبار الأول للفصل الأول

## هندسة الطرائق

المدة : ساعتان

القسم : سنة ثانية تقني رياضي

الأستاذ : موالدي

أبدأ باسم الله مُستعينًا راضي به مُدبرًا مُعينًا

## التمرين الأول ( 5 نقاط )



ثنائي اليود هو مركب كيميائي صيغته  $I_2$  له خواص مطهرة، هذا المركب يتواجد في محلول يباع في الصيدليات تحت اسم بيتادين وهو محلول بني متجانس . من خلال هذا العمل نريد فصل مركب ثنائي اليود عن البيتادين باستعمال مذيب مناسب .

أ. ما هو اسم عملية الفصل التي سنقوم بها ؟

ب. اذكر أهم صفات المذيب المناسب الذي سنقوم باختياره للقيام بهذه العملية ؟

ج. من بين الثلاث المذيبات المقترحة في الجدول المرفق، اختر المذيب المناسب لهذه العملية ؟ مع التبرير .

المذيب	ثنائي كلورو ميثان $CH_2Cl_2$	الإيثانول $C_2H_6O$	حلقي هكسان $C_6H_{12}$
الإنحلالية في الماء	متوسطة	جيدة	منعدمة
الإنحلالية في ثنائي اليود	كبيرة	متوسطة	كبيرة
D الكثافة	1,33	0,78	0,79

د. ما هو اسم الأداة الزجاجية المختارة من أجل القيام بهذه العملية ؟

هـ. ارسم البروتوكول التجريبي لهذه العملية مع توضيح في أي طور يتواجد مركب ثنائي اليود .

## التمرين الثاني ( 8 نقاط )

من أجل إيجاد التركيز الكتلي لثنائي اليود المتواجد في قارورة محلول تجاري للبيتادين مكتوب عليها 10% ، نقترح الخطوات التالية :



- المحلول التجاري للبيتادين مركز جدا ومن أجل القيام بمعايرته نقوم بتخفيفه عشر مرات (  $F = 10$  ) .
- نقوم بمعايرة حجم  $V = 10 \text{ mL}$  من ثنائي اليود  $I_2$  ( الموجود في المحلول المخفف السابق للبيتادين ) بواسطة شوارد ثيوكبريتات  $S_2O_3^{2-}$  ( الموجودة في محلول ثيوكبريتات الصوديوم  $(2Na^+ + S_2O_3^{2-})$  ) نظاميتها  $N = 0.01 \text{ Eg/L}$  ، فكان حجم شوارد ثيوكبريتات عند نقطة التكافؤ  $V_{eq} = 8.1 \text{ mL}$  في وجود كاشف صبغ النشاء .

تعطى الثنائيات الداخلة في التفاعل (  $Ox/Red$  ) :  $(I_2/I^-)$  ،  $(S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-})$  .

### الأسئلة :

- (1) أحسب رقم الأكسدة للعناصر التي تحتها خط :  $\underline{S}_4O_6^{2-}$  ،  $\underline{S}_2O_3^{2-}$  ،  $\underline{I}$  ،  $\underline{I}_2$
- (2) ماهو نوع التفاعل الذي يقوم به ثنائي اليود ؟ وماهو نوع التفاعل التي تقوم به شوارد ثيوكبريتات ؟
- (3) بين أن المعادلة الإجمالية للأكسدة الإرجاعية هي :  

$$I_2 + 2S_2O_3^{2-} \longrightarrow 2I^- + S_4O_6^{2-}$$
- (4) عند نقطة التكافؤ : احسب قيمة نظامية ثنائي اليود ثم استنتج قيمة التركيز المولي لثنائي اليود الموجود في المحلول المخفف .

(5) جد قيمة التركيز المولي لثنائي اليود الموجود في المحلول التجاري الأصلي .

(6) جد قيمة التركيز الكتلي لثنائي اليود الموجود في المحلول التجاري للبيتادين .

تعطى : الكتلة المولية لثنائي اليود :  $M = 254 \text{ g/Mol}$

### التمرين الثالث ( 7 نقاط )

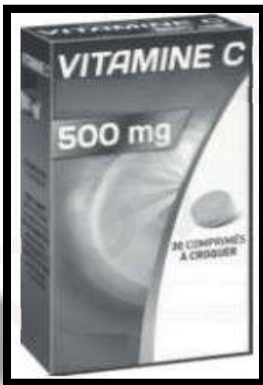
حمض الأسكوربيك **Acide Ascorbique** ومعروف باسمه التجاري : فيتامين **C ( Vitamine C )**

هو عبارة عن مضاد للأكسدة يتواجد في كثير من الفواكه و الخضر .

- في الصيدلة يوجد حمض الأسكوربيك على شكل أقراص فيتامين **C 500** ، كل قرص يحتوي على **500 mg** من حمض الأسكوربيك .

• صيغة حمض الأسكوربيك العامة  $C_6H_8O_6$  وهو حمض أحادي الوظيفة ،

ثنائيته حمض أساس هي  $(C_6H_8O_6/C_6H_7O_6^-)$  .



الهدف من التمرين هو التأكد من كتلة حمض الأسكوربيك الموجودة في قرص واحد من الفيتامين **C** .

❖ نقوم بإذابة قرص فيتامين **C** في الماء المقطر حتى نتحصل على حجم **100 mL** من المحلول **S** .

❖ نقوم بأخذ حجم 10 مل من المحلول S المحضر في الخطوة السابقة ونعايره بمحلول هيدروكسيد الصوديوم نظاميته ( 0.02 N ) فكان حجم هيدروكسيد الصوديوم عند التكافؤ :  $V_{B\acute{e}q} = 13.8 \text{ mL}$  .

### الأسئلة

1. ارسم البروتوكول التجريبي لعملية المعايرة السابقة .
2. أكتب معادلة تفاعل المعايرة الحادث .
3. برر لماذا تفاعل المعايرة هو تفاعل حمض - أساس ؟
4. عند نقطة التكافؤ : احسب نظامية حمض الأسكوربيك ثم استنتج تركيزه المولي .
5. بين أن كتلة حمض الأسكوربيك الموجودة في المحلول S هي  $m=0.486 \text{ g}$  .  
معطيات : الكتلة المولية لحمض الأسكوربيك هي  $M = 176 \text{ g/Mol}$
6. قارن بين قيمة كتلة حمض الأسكوربيك المحسوبة في السؤال 5 وبين قيمة كتلة حمض الأسكوربيك الموجودة على غلاف علبة دواء فيتامين C .  
إذا اختلفت القيمتان اقترح سببان لهذا الخطأ .

بالتوفيق إن شاء الله....

■ الإستعانة بالله في صلاح القلب..

● قال شيخ الإسلام ابن تيمية -رحمه الله: -

■ (( يَجِبُ عَلَى الْمُؤْمِنِ أَنْ يَسْتَعِينَ بِاللَّهِ ؛ وَيَتَوَكَّلَ عَلَيْهِ فِي أَنْ يُقِيمَ قَلْبَهُ وَلَا يُزِيغَهُ ؛ وَيُنْبِتَهُ عَلَى الْهُدَى وَالنَّقْوَى ؛ وَلَا يَتَّبِعُ الْهَوَى كَمَا قَالَ تَعَالَى : { فَلَذَلِكَ فَادُعْ وَاسْتَقِمْ كَمَا أُمِرْتَ وَلَا تَتَّبِعْ أَهْوَاءَهُمْ وَقُلْ آمَنْتُ بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنْ كِتَابٍ وَأُمِرْتُ لِأَعْدِلَ بَيْنَكُمْ اللَّهُ رَبُّنَا وَرَبُّكُمْ } )) .

[[ مجموع الفتاوى ( ٢٨ / ١٤٩ ) ]].