

الإختبار الأول للفصل الأول

هندسة الطرائق

الأستاذ : موالدي

القسم : سنة ثانية تقني رياضي

المدة : ساعتان

أبدأ باسم الله مُستعيناً راضي به مُدبراً مُعيناً

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. ماهو 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. ماهو 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 $N = 0.01 \text{ Eq/L}$ ، 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) : $\left(\frac{I_2}{I^-} \right)$ ، $\left(\frac{S_4O_6^{2-}}{S_2O_3^{2-}} \right)$.

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)

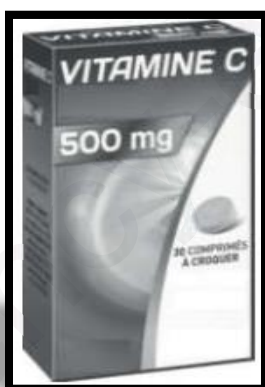
حمض الأسكوربيك Acide Ascorbique ومعروف باسمه التجاري : فيتامين C (Vitamine C)

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

- 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 $\left(\frac{C_6H_8O_6}{C_6H_7O_6^-} \right)$.



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 مل 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 يُسْتَعِينَ بِاللَّهِ ؛ وَيَتَوَكَّلَ عَلَيْهِ فِي أَنْ يُقِيمَ قَلْبَهُ وَلَا يُزِيغَهُ : وَيُثَبِّتَهُ عَلَى الْهُدَى وَالنَّقْوَى ؛ وَلَا يَتَّبِعِ الْهَوَى كَمَا قَالَ تَعَالَى : { فَلِذَلِكَ فَادْعُ وَاسْتَقِمْ كَمَا أُمِرْتَ وَلَا تَتَّبِعْ أَهْوَاءَ هُمْ وَقُلْ آمَنْتُ بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنْ كِتَابٍ وَأُمِرْتُ لِأَعْدِلَ بَيْنَكُمُ اللَّهُ رَبُّنَا وَرَبُّكُمُ })) .

[[مجموع الفتاوى (٢٨/١٤٩)]].