

## وزارة التربية الوطنية

البكالوريا الأسبوعي رقم 01  
المادة : علوم فيزيائية

الوقت : 60 دقيقة

علوم تجريبية + رياضي + رياضي تقني

### التمرين 01

اكتب المعادلات النصفية الإلكترونية للثنائيات  $Ox/Red$  التالية :  $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$  ،  $O_2/H_2O_2$  ،  $H_2O_2/H_2O$  ،  $MnO_4^-/MnO_2$  ،  $MnO_4^-/Mn^{2+}$  .

### التمرين 02

ندرس حركية التفاعل البطيء بين شوارد اليود ( $I^-$ ) وشوارد البيروكسوديبريتات ( $S_2O_8^{2-}$ ) .



في اللحظة  $t = 0$  نحضّر 7 أنابيب متماثلة من محلول (S) حصلنا عليه بمزج :

- 0,5 L من محلول تركيزه المولي  $0,4 \text{ mol.L}^{-1}$  من KI

- 0,5 L من محلول تركيزه المولي  $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$  من  $K_2S_2O_8$

نعاير في لحظات متفاوتة ثنائي اليود في كل أنبوب بواسطة محلول ثيوكبريتات الصوديوم ونستنتج التركيز المولي له في المحلول (S) .

نعيد نفس التجربة مع إضافة بعض القطرات من محلول كبريتات الحديد الثنائي  $FeSO_4$  للمحلول (S) في اللحظة  $t = 0$  .

نجمع النتائج في الجدول التالي :

	$t$ (mn)	0	2,5	5	10	15	20	30
بدون شوارد $Fe^{2+}$	$[I_2] \text{ (mol.L}^{-1}) \times 10^{-2}$	0	0,95	1,72	2,96	3,87	4,57	5,58
بوجود شوارد $Fe^{2+}$	$[I_2] \text{ (mol.L}^{-1}) \times 10^{-2}$	0	1,50	2,70	4,65	6,10	7,27	9,12

1 - لماذا يجب سقي الأنبوب قبل معايرة ثنائي اليود ؟ هناك نوعان من السقي ، ما هما ؟ اشرح كيف نقوم بالسقي في كل نوع .

2 - كيف نكشف عن بلوغ التكافؤ أثناء المعايرة ؟

3 - مثل بيانيا  $[I_2] = f(t)$  لكل تجربة . نستعمل السلم :  $1 \text{ cm} \rightarrow 2 \text{ mn}$  ،  $1 \text{ cm} \rightarrow 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

4 - احسب التركيزين الموليين  $[I^-]$  و  $[S_2O_8^{2-}]$  في المحلول (S) .

5 - حدّد زمن نصف التفاعل في كل تجربة ، ثم استنتج دور شوارد  $Fe^{2+}$  في هذا التفاعل .

6 - احسب السرعة الحجمية لتشكل ثنائي اليود مقدّرة بـ  $\text{mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  ، وذلك في اللحظة  $t = 20 \text{ mn}$  في كل تجربة .