

## فيزياء-1: (6ن)

نستعمل كاشف تذبذب ذاكراتي لتسجيل مرور الصوت على مستوى ميكروفونين  $M_1$  و  $M_2$  تفصلهما مسافة  $d=100\text{cm}$  الميكروفونين يوجدان على إستقامة واحدة مع المنبع الصوتي والذي يرسل إشارات صوتية وجيزة. أنظر الشكل (1). الشكل (2) يمثل شاشة كاشف التذبذب. ضبط الحساسية الأفقية لكاشف التذبذب على القيمة  $1\text{ms/div}$  والحساسية الرأسية على القيمة  $200\text{mv/div}$  على مدخلي كاشف التذبذب.

1- الموجة الصوتية، طولية أم مستعرضة؟ علل جوابك.

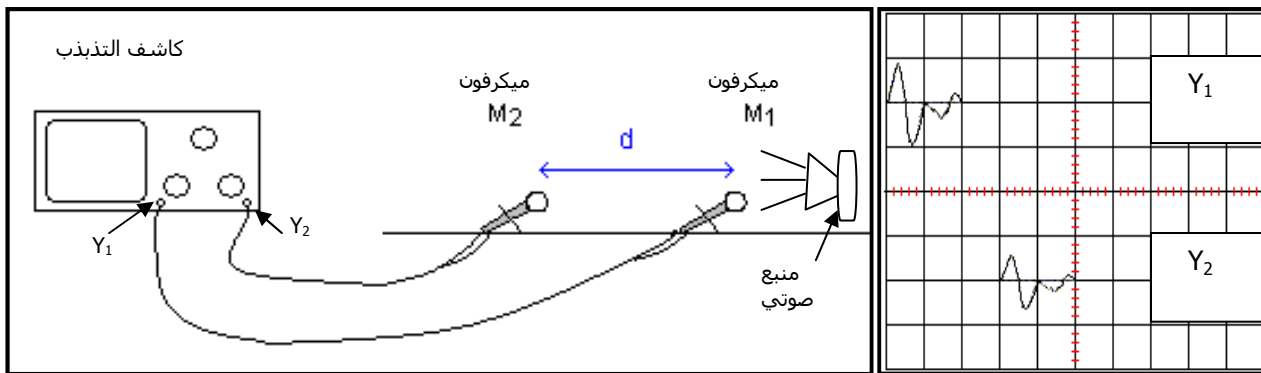
2- مرور الموجة على مستوى الميكروفون  $M_1$  يؤدي لإطلاق التسجيل عند المدخل-1 لكاشف التذبذب.

حدد التأخر الذي تصل به الموجة الصوتية للميكروفون  $M_2$

3- أحسب سرعة الموجة الصوتية

4- هل للإشارتين الملتقطتين عند الميكروفونين  $M_1$  و  $M_2$  نفس الإستطالة؟ علل جوابك

5- ما التحول الذي يحدثه الميكروفونين للموجة الميكانيكية حتى يتمكن كاشف التذبذب من التعرف عليها؟



شكل-1

شكل-2

## فيزياء-2: (7نقط)

شعاع لآزر طول موجته في الفراغ  $\lambda=633\text{nm}$ ، يخترق شق عرضه  $a$ . نعاين على شاشة وضعت على مسافة  $D=5\text{m}$  من الشق.

1- ما الشرط الواجب توفره في عرض الشق  $a$  لكي تحدث ظاهرة الحيود؟

2- ما طول الموجة في الهواء للضوء المنبعث من الآزر؟ علما أن معامل إنكسار الضوء في الهواء هو:  $n_{\text{هواء}}=1$

3- أحسب التردد  $V$  للموجة الضوئية.

4- أوجد عرض الشق  $a$  علما أن المسافة  $L=21\text{mm}$  مع  $L$  طول البقعة المركزية.

5- نغير الآن عرض الشق ليصبح  $a'=100\mu\text{m}$ . أحسب القيمة  $L'$  لطول البقعة المركزية في هذه الحالة. إستنتج.

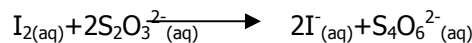
6- نرسل الآن على الشق موجة ضوئية تنتشر في الفراغ بتردد  $V=2,83.10^{14}\text{Hz}$ ، ماذا نلاحظ على الشاشة نعلمنا أن المجال المرئي للموجات الضوئية محصور بين  $\lambda=400\text{nm}$  و  $\lambda=800\text{nm}$ . نعطى سرعة إنتشار الضوء في الفراغ  $C=3.10^8\text{m/s}$ .

## كيمياء-1: (2نقط)

أكتب معادلتَي الأكسدة والإختزال التي تحدث بين أيونات النترات  $\text{NO}_3^-$  والنحاس  $\text{Cu}$  تم بين أيونات اليودات  $\text{IO}_3^-$  مع أيونات اليودور  $\text{I}^-$ . المزدوجات المدخلة في هذه التفاعلات هي:  $\text{I}^-$  و  $\text{IO}_3^-$  و  $\text{I}_2$  و  $\text{I}^-$  و  $\text{Cu}^{2+}$  و  $\text{Cu}$  و  $\text{NO}_3^-$  و  $\text{NO}$

## كيمياء-2: (5نقط)

قارورة بالمختبر تحتوي على محلول مائي لثنائي اليود، قيمة التركيز المسجل على الملصق هو  $10^{-2}\text{mol/L}$ . مجموعة من التلاميذ قرروا التأكد من صحة قيمة التركيز المسجلة على قارورة ثنائي اليود، فقاموا بمعايرة حجم  $V=10\text{mL}$  من محلول ثنائي اليود بمحلول ثيوكبريتات الصوديوم  $(2\text{Na}^+_{(\text{aq})}, \text{S}_2\text{O}_3^{2-}_{(\text{aq})})$  تركيزه  $C=2.10^{-2}\text{mol/L}$ .



1- صف بإيجاز طريقة إنجاز هذه المعايرة.

2- كيف يمكن الكشف عن نقطة التكافؤ خلال هذه المعايرة؟ أعط الجواب مع تحديد اللون الذي يأخذه الخليط التفاعلي عند التكافؤ.

3- علما أن الحجم المضاف للحصول على التكافؤ هو  $V_E=9,4\text{mL}$ . إستنتج التركيز  $C$  لمحلول ثنائي اليود. هل النتيجة المحصل عليها تتوافق مع القيمة المسجلة على القارورة؟