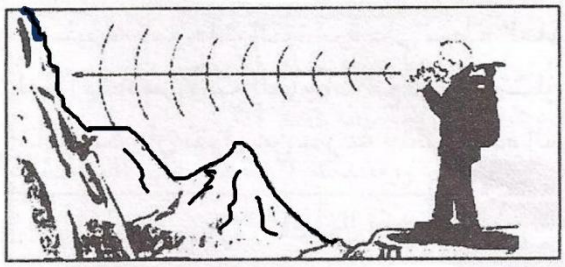
التمرين 1 : (2 ن)



يطلق متجول صيحة في اتجاه جبل يبعد عنه بالمسافة D. أعطى قياس المدة الزمنية الفاصلة بين لحظة انطلاق الصوت ولحظة استقبال صدى الصوت القيمة $\Delta t = 3,5s$

(2ن) احسب المسافة D الفاصلة بين المتجول والجبل.

نعطي سرعة انتشار الصوت في الهواء $v = 330m.s^{-1}$.

التمرين 2 : (4 ن)

أ- يتراوح تردد الموجات الصوتية المسموعة من طرف الإنسان بين 20 Hz و 20 kHz .

حدد قيمتا طول الموجة الموافق لهذا المجال.

نعطي سرعة انتشار الصوت في الهواء : $340m.s^{-1}$.

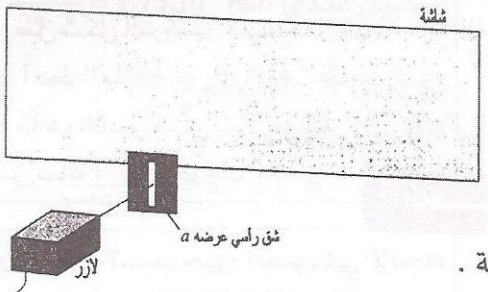
ب- يبعث مرنان بالنوتة La_3 التي ترددها 440 Hz.

(2 ن) 1-ما طول هذه الموجة الصوتية في الهواء علما أن $v = 340m.s^{-1}$ ؟

(2 ن) 2-ما المسافة الفاصلة بين طبقتين من الهواء تهتزان على توافق في الطور ؟

التمرين 3 : (5 ن)

نعتبر التركيب التجريبي الممثل جانبه والمكون من:



- منبع لازر طول موجته $\lambda = 488nm$
- شق رأسي عرضه $a = 1,0.10^{-5}m$
- شاشة توجد على بعد $D = 1,0m$ من الشق الرأسي .

(0.5 ن) 1- ذكر بشروط رؤية ظاهرة الحيود .

(1.0 ن) 2- مثل الشكل المحصل عليه على الشاشة .

(1.5 ن) 3- احسب الفرق الزاوي بين وسط الهذب المركزي (البقعة المركزية) وأول هذب مظلم.

(1.0 ن) 4- احسب ℓ عرض البقعة المركزية .

(1.0 ن) 5- مثل على الشاشة الشكل المحصل عليه إذا استبدلنا الشق الرأسي بخيط دقيق له نفس لعرض a.

التمرين 4 : (6 ن)

يتفاعل أيون ثيوكبريتات $S_2O_3^{2-}$ مع أيونات الأوكسونيوم H_3O^+ فيتكون الكبريت S (جسم صلب أصفر) و ثنائي أوكسيد الكبريت SO_2 وفق المعادلة الكيميائية التالية:

$$S_2O_{3(aq)}^{2-} + 2H_3O_{(aq)}^{+} \rightarrow S_{(s)} + SO_{2(aq)} + 3H_2O_{(l)}$$

نمزج عند درجة الحرارة 25°C 40mL من محلول ثيوكبريتات الصوديوم تركيزه 0,50mol/L و 10mL من محلول حمض الكلوريدريك تركيزه 5,0mol/L ، ثم نحدد كمية الكبريت الناتجة أثناء تطور التفاعل و نمثل تطورها بدلالة الزمن::

(2 ن) 1- أنشئ جدول تقدم المجموعة معللا القيمة النهائية لكمية مادة الكبريت.

(2 ن) 2- احسب السرعتين الحجميتين للتفاعل عند اللحظتين t=0min و t=2min. علل تغير السرعة.

3- نعيد نفس التجربة السابقة لكننا نغير فقط تركيز محلول حمض الكلوريدريك حيث يصبح 3,0mol/L عوض 5,0mol/L.

(1 ن) 3-1- هل ستتغير القيمة النهائية لكمية مادة الكبريت؟ علل جوابك.

(1 ن) 3-2- هل ستتغير قيمتي السرعتين الحجميتين المحددتين في السؤال الثالث؟ علل جوابك.

ملحوظة : استعمل الرفقة رقم 1

التمرين 5 : (3 ن)

نضع الكتلة m=3g من مسحوق الحديد الخالص في كأس يحتوي على الحجم V=200mL من محلول حمض الكلوريدريك $(C\ell_{(aq)}^- + H_{(aq)}^+)$ تركيزه C=1mol.L^{-1}

فنلاحظ اختفاء كل الحديد عند نهاية التصاعد الغازي .

(0.50 ن) 1- حدد المزدوجتين Ox/Réd المتفاعلتين .

(0.25 ن) 2- أكتب نصف المعادلة الإلكترونية المقرونة بكل مزدوجة .

(0.50 ن) 3- أكتب معادلة تفاعل أكسدة – اختزال الحاصل .

(0.25 ن) 4- أحسب V_1 حجم الغاز المتصاعد .

(0.25 ن) 5- برهن على أن كمية مادة الحمض كانت بوفرة .

6- عند انتهاءالتفاعل ، نضيف الى محتوى الكأس قطرات من محلول مائي لهيدوكسيد الصوديوم ، فيتكون راسب أخضر فاتح .

(0.50 ن) 6.1- أكتب معادلة التفاعل .

(0.25 ن) 6.2- أحسب كتلة الراسب .

نعطي : هيدروكسيد الصوديوم (NaOH). هيدروكسيد الحديد II : $Fe(OH)_2$

الحجم المولي : $V_m=24L.mol^{-1}$

$M(H)=1g.mol^{-1}$; $M(O)=16g.mol^{-1}$; $M(Fe)56g.mol^{-1}$

المرفقة رقم 1:

- **ns كمية مادة الكبريت**