

كيميائية: في حوجة نضع حجم $V_A=10\mu\Lambda$ من محلول حمض الكلوريدريك (H^+, Cl^-) المركز تركيزه $C=8\text{mol/L}$ عند اللحظة $t=0$ ندخل شريط من المغنيزيوم Mg طول $L=5,1\text{cm}$ ونغلق الحوجة المرتبطة بأنبوب رقيق إلى مانومتر لقياس الضغط عند لحظات مختلفة.

معطيات:

الكتلة الطولية للمغنيزيوم: $\mu=1\text{g/m}$ حجم الحوجة: $V_0=100\text{mL}$
الضغط الجوي: $P_{\text{atm}}=1,1 \cdot 10^5\text{Pa}$ درجة الحرارة: $T=293\text{K}$ ثابتة الغازات الكاملة: $R=8,31(\text{SI})$
 $M(\text{Mg}) = 24,3\text{ g/mol}$ $1\text{mL}=10^{-6}\text{m}^3$

علمنا ان معادلة التفاعل الكيميائي الذي يحدث هي: $Mg(s)+2H^+(aq)\rightarrow H_2(g) + Mg^{2+}(aq)$

- 1- حدد المؤكسد والمختزل. المزدوجتان مؤكسد-مختزل المساهمتان في التفاعل.
- 2- احسب كمية المادة البدنية لكل متفاعل. ماهو المتفاعل المحدد؟ علل.
- 3- ضع جدولاً وصفيًا لتطور التفاعل وحدد X_m التقدم الأقصى لهذا التفاعل.
- 4- في اللحظة $t=0$ الضغط داخل الحوجة هو الضغط الجوي P_{atm} . وفي لحظة t يصبح: $P = P_{\text{atm}} + P(H_2)$ مع $P(H_2)$ ضغط غاز ثنائي الهيدروجين.

1-4- اكتب تعبير كمية مادة الهيدروجين $n(H_2)$ في اللحظة t بدلالة التقدم X في نفس اللحظة.

2-4- بين أن التقدم X يكتب: $X = (P - P_{\text{atm}})(V_0 - V_A)/TR$. نعتبر الغاز H_2 كاملاً.

5- نلخص نتائج القياس في الجدول جانبه:

1-5- اوجد التقدم X عند اللحظة $t = 30\text{S}$

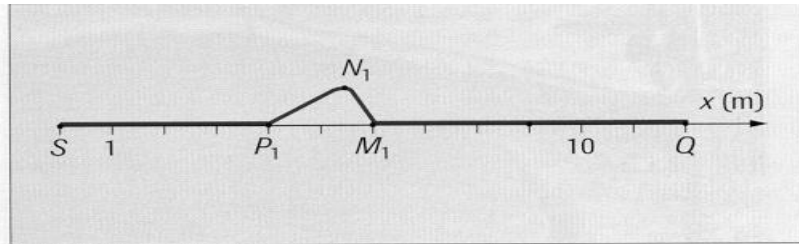
t(s)	0	10	30	50	70	80
$P(10^5\text{Pa})$	1,1	1,18	1,34	1,48	1,60	1,65

2-5- استنتج تركيب الخليط في نفس هذه اللحظة.

3-5- احسب قيمة الضغط الأقصى P_{max} . هل يمكن ان نقول أن التفاعل انتهى عند اللحظة $t=80\text{S}$ ؟ علل.

فيزياء 1: ندرس انتشار تشويبه طول حبل مرن. عند اللحظة $t = 0\text{S}$ يغادر مطع الموجة المنبع S . يمثل المنحنى أسفله مظهر الحبل عند

اللحظة $t_1 = 3\text{S}$



1 - احسب سرعة انتشار الموجة طول الحبل.

2 - مثل مظهر الحبل عند اللحظة $t_2 = 4\text{S}$.

3 - عند أي لحظة تبدأ النقطة Q في الاهتزاز؟

فيزياء 2: يصدر باعث موجات فوق صوتية فيلنقطها مستقبل يبعد عنه بالمسافة $D=5,1\text{cm}$ (الشكل أسفله)

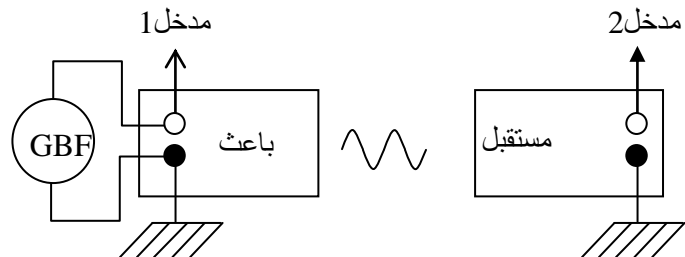
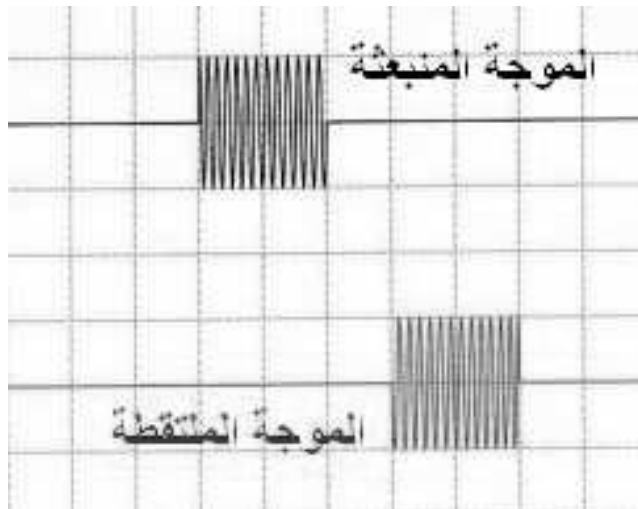
نربط الباعث والمستقبل الى كاشف التذبذب فنحصل على الشكل جانبه. الحساسية الأفقية للجهاز هي: $S_H = 50\mu\text{s/div}$.

1 - احسب مدة الموجة Δt .

2 - اوجد التأخر الزمن τ يبين لحظة انبعاث الموجة من الباعث

ولحظة وصولها إلى المستقبل.

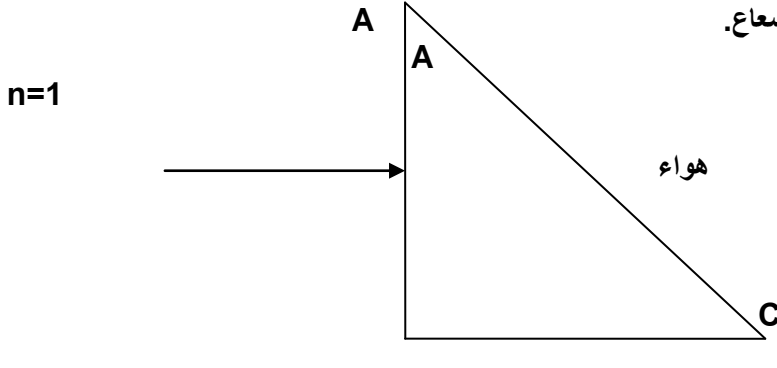
3- احسب سرعة انتشار الموجة في ظروف القياس.



فيزياء 3- يرد شعاع ضوئي لضوء احى اللون عموديا على الوجه **AB** لموشور من الزجاج زاويته $\angle A = 30^\circ$. زاوية الورود هي $i = 20^\circ$

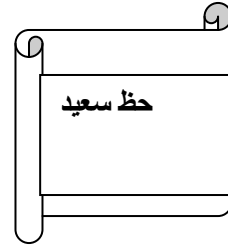
- 1 - عرف ضوء أحادي اللون.
- 2 - اكتب الصيغ الأربع للموشور الموجود في الهواء.
- 3 - معامل انكسار الموشور بالنسبة لهذا الشعاع هو $n = 1,53$.
- 3 1 ما قيمة زاوية الانكسار الحدية r'_{\max} للشعاع عند مروره من الموشور إلى الهواء؟
- 3 2 بين أن الشعاع الضوئي ينكسر على الوجه **CA**.
- 4 - اوجد زاوية الانحراف **D** الذي يخضع له الشعاع.
- 5 - انقل الشكل ومثل مسار الشعاع الضوئي.

0.5
1
1
1
1
هواء



6- نعوض الشعاع السابق بشعاع للضوء الأبيض ونضع شاشة جهة الوجه **CA** على مسافة مناسبة. ماذا نلاحظ على الشاشة؟ ما اسم الظاهرة؟

0.5



ذ.مراني