

الفيزياء -1- الموجات فوق صوتية : (6 نقط)

I- معاينة موجات فوق صوتية على شاشة راسم التذبذب .

لمعاينة موجات فوق صوتية تتوفر على :

- مولد دفعات الموجات فوق صوتية (على شكل إشارات).
- ميكروفون لالتقاط الموجات ويوجد على مسافة $d=85\text{mm}$ من المولد.
- راسم التذبذب . وأسلاك الربط.

1- أعط تبياناً التركيب التجريبي الذي يسمح بمعاينة الموجات المرسله والموجات الملتقطه . (1,5 ن)

2- على شاشة راسم التذبذب نعين الشكل التالي :

1-2 هل هذه الموجات كهرومغناطيسية ؟ ميكانيكية ؟ مستعرضة ؟ (0,75 ن)

2-2 حدد مبيانيا كلا من الدور T و التردد N للموجات فوق صوتية . (1 ن)

2-3 حدد معللاً جوابك الإشارة المنبعثة من المولد والإشارة

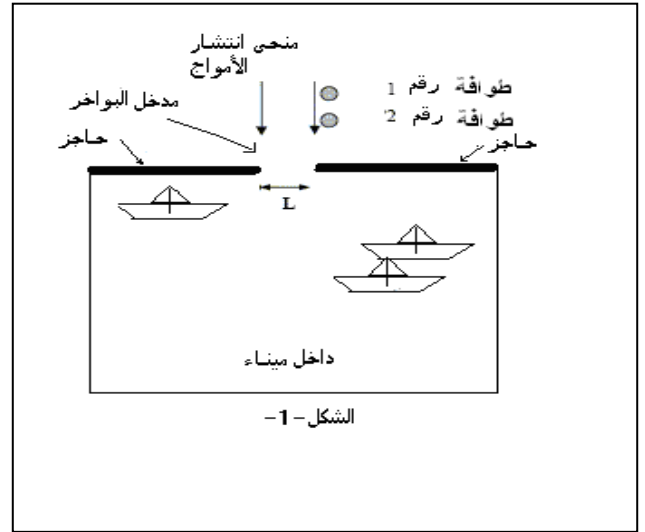
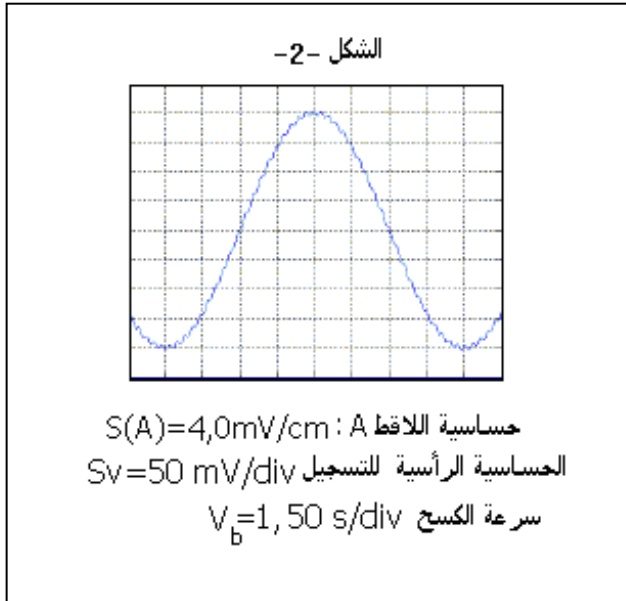
المستقبله من طرف اللاقط . استنتج التأخر الزمني . (1 ن)

2-4 أحسب سرعة انتشار الموجات فوق صوتية في ظروف التجربة. (1 ن) .

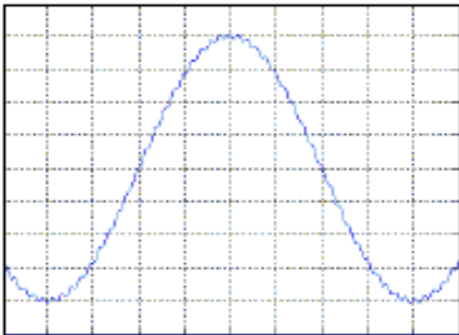
2-5 عرف الموجة فوق صوتية و أذكر مثالين لتطبيقات الموجات فوق صوتية . (0,75 ن) .

الفيزياء-2: أمواج البحر الصاخبة : (7 نقط)

يمثل الشكل --1- منظر عام لميناء . نثبت لاقط A على الطوافة رقم 1 ونربط اللاقط بجهاز راسم التذبذب، لتسجيل الحركة الرأسية لسطح ماء البحر الناتجة عن مرور الأمواج الصاخبة . يمثل الشكل -2- التسجيل المحصل عليه بواسطة اللاقط A عند لحظة ذات التاريخ $t = 0\text{s}$.



الشكل -3-



1- عرف الدورية المكانية للموجة المتوالية الدورية . (0,5 ن)

2- أوجد الدورية الزمانية للأمواج الصاخبة المدروسة. (1 ن)

3- بتطبيق التحليل البعدي بالوحدات على العلاقة $\lambda = k \cdot T$

أوجد بعد المعامل k . (0,5 ن)

4- علماً أن المسافة الفاصلة بين ذروتين متتاليتين للأمواج هي $d = 230\text{m}$ ،

أوجد سرعة انتشار الأمواج. (1 ن)

5- باعتماد الشكل -2- حدد Y_m وسع الأمواج الصاخبة. (1 ن)

- 6 - مثل على الشكل - 3 - التسجيل المحصل عليه بواسطة لاقط B مماثل للاقط A و مثبت على الطوافة رقم 2 نعطي المسافة بين اللاقطين A و B $D = 460 \text{ m}$. (0,5 ن) .
- 7- ما الظاهرة الملاحظة عند ما تجتاز الأمواج مدخل الميناء ذي العرض $L = 240 \text{ m}$. علل جوابك ؟ استنتج λ' ; V' ; T' للأمواج داخل الميناء . (1,5 ن)
- 8 - مثل كيفية المنطقة الموجودة داخل الميناء والتي لا تصلها الأمواج الصاخبة . (0,5 ن)
- 9 - حدد قيمة الزاوية θ الموافقة للحد الفاصل بين المنطقة الهادئة ومنطقة الأمواج الصاخبة داخل الميناء . (0,5 ن)

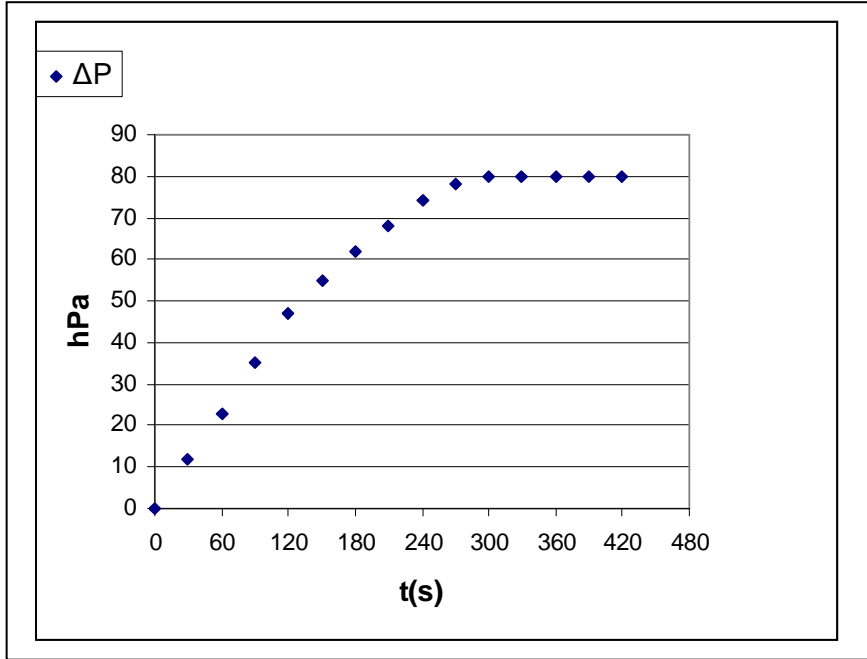
كيمياء - متابعة تطور تحول كيميائي بقياس الضغط . (7 نقط)
التفاعل بين المغنيزيوم ومحلول حمض الكلوريدريك .

ندخل في حوالة سعتها 250mL حجما $v = 50 \text{ mL}$ من محلول حمض الكلوريدريك تركيزه $c = 5.10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ و شريط من المغنيزيوم كتلته $m = 20 \text{ mg}$. معادلة التفاعل :



لقياس ضغط غاز ثنائي الهيدروجين المتكون نصل الحوالة بمانومتر . يمثل المنحنى تغيرات ΔP تغير الضغط داخل الحوالة بدلالة الزمن

- 1- أذكر طرق أخرى لتتبع التطور الزمني لتحول كيميائي مع تحديد شروط استعمالها . (1 ن)
- 2- أنشئ جدول التقدم و حدد المتفاعل المحد (1,5, ن)
- 3- بين أن ΔP تغير الضغط داخل الحوالة بين P ضغط الغاز و P_{atm} الضغط الجوي يكتب : $\Delta P = x(t).R.T/V$. (1 ن)
 بحيث : $x(t)$ التقدم و R ثابتة الغازات الكاملة و T درجة الحرارة المطلقة .
- 4- استنتج : $x(t).\Delta P_{\text{max}} = x(t)_{\text{max}}.\Delta P$. (1 ن)
- 5- حدد باعتماد المبيان السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة ذات التاريخ $t = 120 \text{ s}$. (1,5 ن)
- 6- حدد زمن نصف التفاعل . (1 ن)



حظ سعيد