

امتحان تجريبي في مادة العلوم الفيزيائية

كيمياء - 5 نقط

نذيب حجما $V=1,2.10^1L$ من غاز الأمونياك NH_3 في الماء الخالص لتحضير حجم $V_S=0,5L$ من محلول مائي S_1 .
1- احسب كمية مادة غاز الأمونياك المذابة, ثم استنتج C_1 تركيز المحلول S_1 . نعطي $V_M=24 L/mol$.

2- نقيس pH المحلول S_1 فنجد $pH=10,6$.

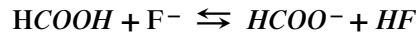
1.2- اعط تعريف القاعدة حسب برونشتد.

2.2- احسب تركيز أيونات الهيدروكسيد HO^- في المحلول S_1 . نعطي $Ke=10^{-14}$

3.2- احسب τ نسبة التقدم النهائي لتفاعل الأمونياك مع الماء. ماذا تستنتج.

4.2- اكتب معادلة ذوبان الأمونياك في الماء.

3- نمزج في كأس حجما $V_A=50mL$ من حمض الميثانويك $HCOOH$ تركيزه المولي $C_A=4.7 \cdot 10^{-2} mol/L$ وحجما $V_B=50mL$ من محلول فلورور الصوديوم $Na^+ + F^-$ تركيزه $C_B=0,1 mol/L$ نقيس pH الخليط عند التوازن فنجد $pH=3,2$. معادلة التفاعل التي تتمددج التحول الحاصل هي.



1.3- اعط تعبير K ثابتة التوازن المقرونة بهذا التفاعل ثم احسب قيمتها.

2.3- احسب خارج التفاعل Q_{ri} في الحالة البدئية. ثم استنتج منحى تطور المجموعة.

3.3- احسب النسبة $\frac{[HCOO^-]}{[HCOOH]}$ عند التوازن.

نعطي: $pK_{A2}(HF/F^-) = 3,2$ $pK_{A1}(HCOOH/HCOO^-) = 3,7$

فيزياء. 1 - 4.5 نقط

1- مميزات الموجة

1.1- عرف الموجة الميكانيكية المتوالية.

2.1- هل الموجة الصوتية مستعرضة أو طولية.

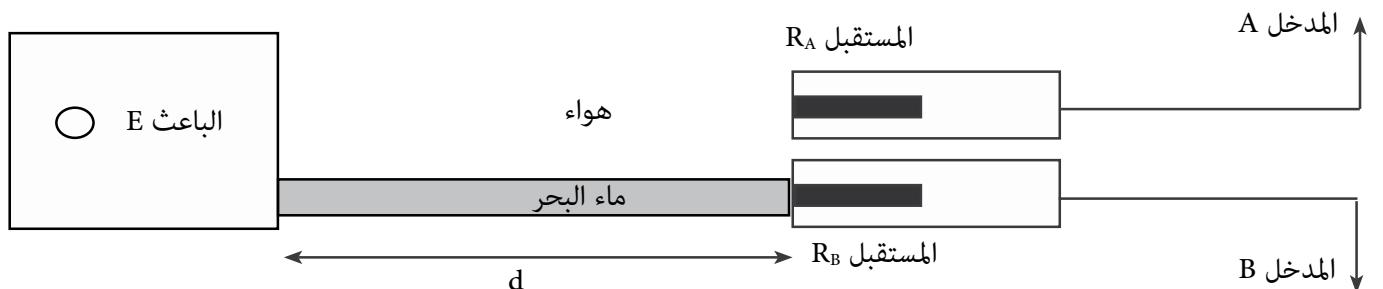
3.1- الضوء موجة متوالية دورية لكنها غير ميكانيكية.

1.3.1- اعط إثباتا تجريبيا يبين أن الضوء عبارة عن انتشار موجة.

2.3.1- اعط إثباتا تجريبيا يبين أن الضوء عبارة عن انتشار موجة غير ميكانيكية.

2- تحديد سرعة الصوت في ماء البحر.

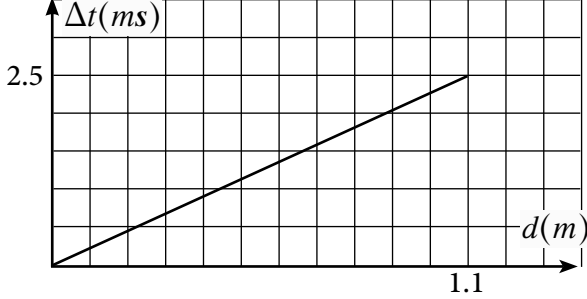
تبلغ سرعة الصوت في الهواء $V_{air}=340 m/s$ وهي أصغر من سرعة الصوت في ماء البحر ولتحديد هذه السرعة نقوم بإنجاز التجربة الممثلة في الشكل أسفله.



* E : منبع صوتي يبعث موجة فوق صوتية في كل من الهواء و أنبوب يحتوي على ماء البحر.
 * R_B و R_A مستقبلان مرتبطان براسم التذبذب عند المدخلين Y_A و Y_B .
 نرسل عند $t=0$ موجة صوتية تجاه المستقبلين R_B و R_A .

1.2- اعط تعبير Δt التأخر الزمني لإلتقاط الموجة الصوتية بالنسبة للمستقبلين بدلالة t_A و t_B المديتين الزمنيتين اللتين تستغرقهما الموجة الصوتية لقطع المسافة d التي تفصل المنبع عن هذين المستقبلين.

2.2- نقيس Δt بالنسبة لعدة قيم للمسافة d ندون النتائج ثم نخط المنحنى $\Delta t = f(d)$ فنحصل على المنحنى التالي.



1.2.2- اعط تعبير Δt بدلالة d و V_{air} و V_{eau} .

2.2.2- اعط المعادلة الرياضية للمنحنى $\Delta t = f(d)$.

3.2.2- استنتج V_{eau} سرعة الصوت في ماء البحر.

فيزياء 2 - 5.5 نقط

نقذف صفيحة من الفضة 107 بواسطة نوترونات بطيئة فتتبد كل نويدة فضة نوترونا n لتتحول إلى الفضة 108. نويدة الفضة 108 غير مستقرة يمكنها التفتت وفق نشاطين إشعاعيين من طراز β^+ و β^- .

1- تثبيت النوترون

1.1- ذكر بقانوني الإنحفاظ خلال تفاعل نووي.

2.1- اكتب معادلة التفاعل أثناء تثبيت النوترون من طرف نويدة الفضة 107.

2- تفتت نويدة الفضة 108

1.2- ذكر بطبيعة الدقائق β^+ و β^- ثم اعط رمزيهما.

2.2- باستعانتك بالجدول أسفله اكتب معادلتى التفاعل اللتين توافقان الإنبعاثين β^+ و β^- .

رمز العنصر	In	Cd	Ag	Pd	Rh
العدد الذري	49	48	47	46	45

3- نشاط العينة

نعتبر عينة من الفضة 108 تحتوي عند $t_0=0$ على N_0 من نوى الفضة . ليكن N عدد النوى المشعة المتبقية عند التاريخ t .

1.3- اعط قانون التناقص الإشعاعي

2.3- اعط تعريف $t_{1/2}$ عمر النصف .

3.3- يعرف النشاط الإشعاعي بالعلاقة $a = -\frac{dN}{dt}$ اثبت تعبير النشاط a بدلالة N و λ ثابتة الإشعاع.

4.3- ليكن n عدد التفتتات خلال المدة Δt التي نعتبرها صغيرة حيث $\Delta t = 0.5s$ اعط تعبير a بدلالة n و Δt . ثم

استنتج تعبير n بدلالة Δt و N_0 و t و λ .

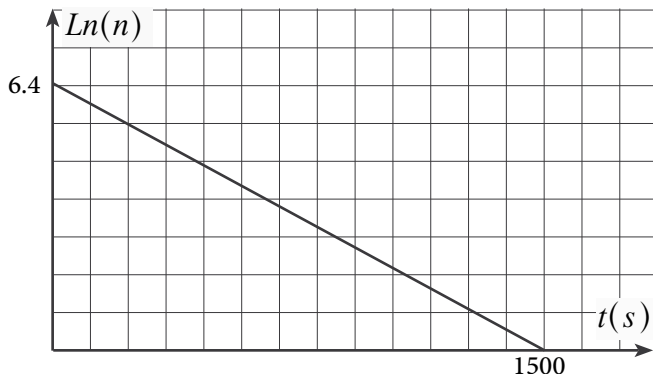
5.3- اثبت العلاقة $Ln(n) = Ln(\lambda \Delta t N_0) - \lambda t$

6.3- نخط المنحنى $Ln(n) = f(t)$ فنحصل على

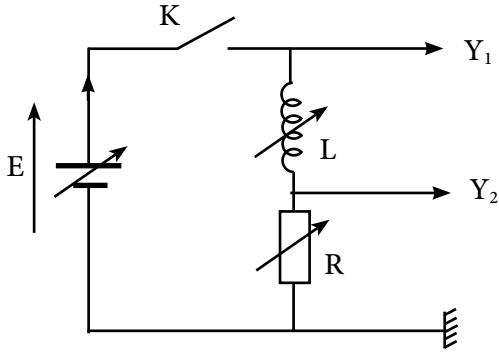
الشكل التالي.

1.6.3- هل يوافق المنحنى جانبه العلاقة السابقة .

2.6.3- حدد كلا من λ و N_0 .



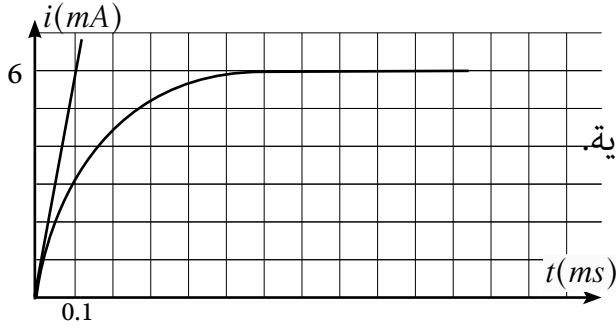
فيزياء.3 - 5 نقط



نعتبر التركيب التجريبي الممثل في الشكل أسفله والمكون من.
 * مولد ذو التوتر المستمر قوته الكهرومحركة E قابلة للضبط.
 * وشيعة معامل تحريضها L قابل للضبط ومقاومتها الداخلية مهملة.
 * موصل أومي مقاومته R قابلة للضبط.
 1- ننجز التجربة (1) ونضبط ثنائيات القطب على القيم التالية.

$$L = 0.1 H \quad R = 1 K\Omega \quad E = 6 V$$

عند لحظة $t=0$ نغلق قاطع التيار K ونتتبع تطور قيام التيار الكهربائي في الدارة فنحصل على المنحنى $i = f(t)$ التالي.



- 1.1- حدد I_0 قيمة شدة التيار في النظام الدائم.
- 2.1- حدد τ ثابتة الزمن , هل هذه القيمة توافق القيمة النظرية.
- 3.1- أثبت المعادلة التفاضلية التي تحققها i شدة التيار , ثم استنتج تعبير I_0 شدة التيار في النظام الدائم , حدد قيمته.
- 4.1- اقترح حلا للمعادلة التفاضلية.
- 5.1- تحقق من الحل المقترح.

2- لتحديد تأثير مختلف قيم مميزات ثنائيات القطب ننجز

ثلاث تجارب أخرى حيث نغير في كل تجربة أحد المتغيرات E و R و L ندون النتائج في الجدول التالي.

L(H)	R(KΩ)	E(V)	
0.1	1	6	تجربة (1)
0.1	1	12	تجربة (2)
0.1	0.5	6	تجربة (3)
0.2	1	6	تجربة (4)

اقرن كل منحنى من المنحنيات أسفله بالتجربة الموافقة له.

