

المستوى: الثاني من سلك البكالوريا
الشعبة: العلوم التجريبية
مستد: العلوم الفيزيائية

السنة الدراسية: 2007/2008
المعامل: 7 مدة الإنجاز: 3 س

الامتحان التجريبي الموحد

المادة: الفيزياء و الكيمياء

ثانوية تيشوكت
التأهيلية- بولمان

استعمال الآلة الحاسبة غير قابلة للبرمجة و ينصح بإعطاء الصيغ الحرفية قبل إنجاز التطبيقات العددية

الصفحة 1/4

الفيزياء I: (7.5 ن)

التنقيح

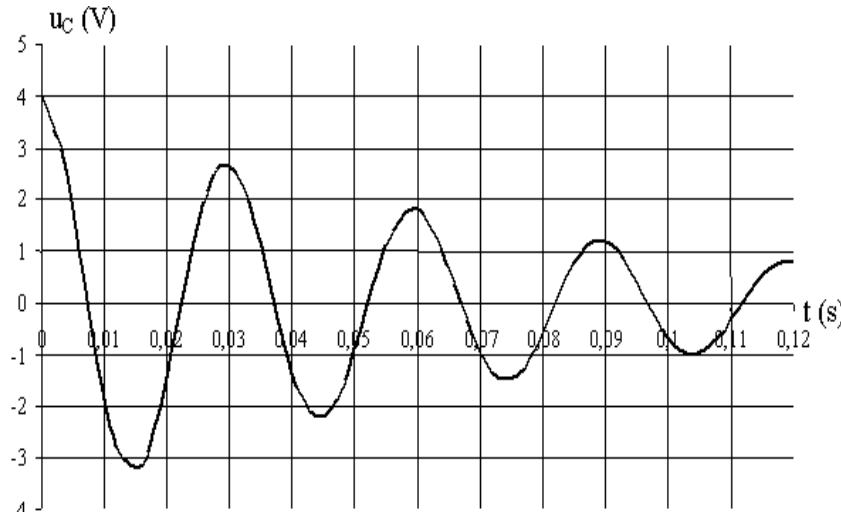
f_s

كهربائي.

1- ذبذب كهربائي

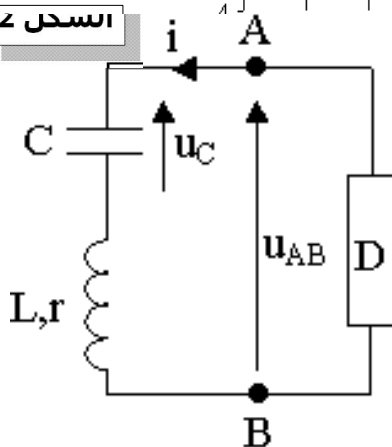
يمكن الحصول على التذبذبات الكهربائية بربط مكثف ذي سعة $C = 30mF$ بوشية ذات معامل التحريض L داخلية $r = 1\Omega$.

1-1- $t = 0 s$ بالوشية، وبواسطة وسيط معلوماتي و حاسوب و برنم
ب لمعالجة المعطيات، نعين التوتر $u_C(t)$ بين مربطي المكثف (1)



السجل 1

السجل 2



(تقريباً) ξ_0 ξ_1 الطاقين المخزونتين في المكثف عند

اللحظتين $t_0 = 0 s$ $t_1 = 30 ms$

- فسر تغير الطاقة بين اللحظتين t_0 t_1 .

2-1- للحصول على ذبذبات مصونة نجز التركيب الممثل في الشكل 2.

- حدد طبيعة الجهاز D

- أوجد المعادلة التفاضلية للدارة .

- مثل في هذه الحالة تغيرات التوتر $u_C(t)$.

- استنتج قيمة معامل التحريض الذاتي L .

3-1- يمكن كذلك الحصول على ذبذبات جيبيية بإضافة على التوالي مولدا كهربائيا يزود الدارة بتوتر متناوب جيبي.

- حدد طبيعة الجهاز D في هذه الحالة ؟

- ضبط الجهاز D على التردد الخاص و نقيس شدة التيار بواسطة جهاز الامبيرمتر فيشير إلى القيمة $I_0 = 300mA$.

- باعتمادك على إنشاء فرينيل أوجد: AB

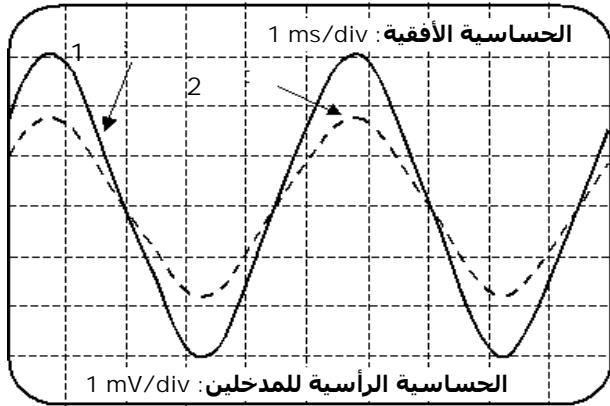
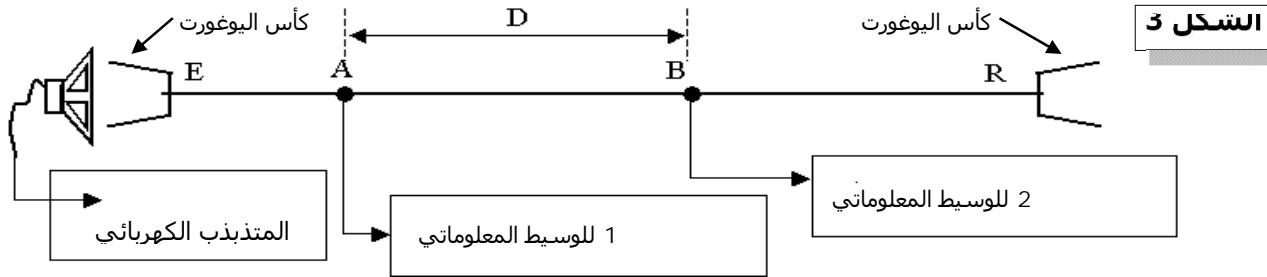
- توتر الفعال بين مربطي الدارة AB .

القدرة الكهربائية المتوسطة المستهلكة من طرف ثنائي القطب (AB)

2- دراسة الموجة الصوتية

1-2- تتناسب سرعة انتشار موجة صوتية في الهواء مع جذر التربيعي لدرجة الحرارة المطلقة T للهواء .
ر الصوت في الهواء عند $25^\circ C$ علما أن قيمتها عند $20^\circ C$ هي $V = 340 m/s$.

2-2- 25°C نجز التركيب الممثل في الشكل 3 لقياس سرعة الموجة المنتشرة على طول الحبل بوضع مكبر الصوت أمام كأس يوغورت، حيث يصدر موجات صوتية جيئية ذات تردد f_s .



نشر على طول الحبل لها نفس التردد الموجات الصوتية.

$$20 \text{ m } D$$

الحاسوب الإشارتين الملتقطين عند المدخلين للوسيط (4).

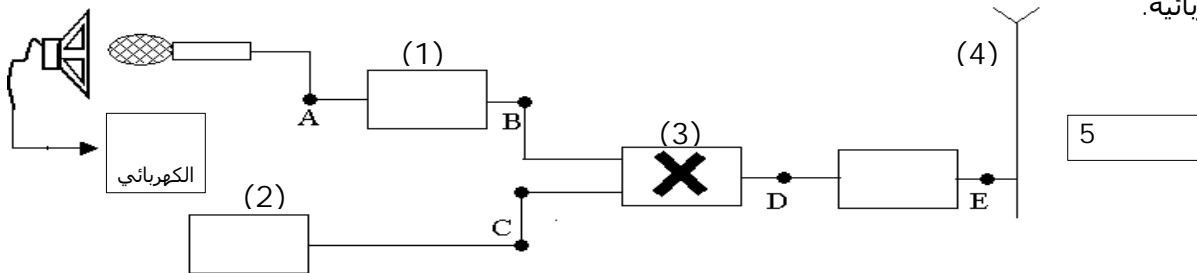
المسافات التالية : $D_1 = 25 \text{ m}$; $D_2 = 30 \text{ m}$; $D_3 = 35 \text{ m}$ عند A فنشاهد نفس الشيء عند B

- أوجد قيمة طول الموجة المنتشرة ثم استنتج سرعة انتشارها.

- ارسم شكل المنحنى المحصل عليه عند $D = 17,5 \text{ m}$.

3- إرسال الموجة الصوتية

الموجة الصوتية تخمد مع طول المسافة ، ولإرسالها بكيفية جيدة يستلزم استعمال موجة حاملة ذات تردد عال . (5) تركيب مبسط لإرسال الإشارة الصوتية بتضمين الوسع و يحتوي على عدد من المركبات الالكترونية والكهربائية.



1-3- حدد دور كل جزء من التركيب.

2-3- حدد التوترات المحصل عليها عند النقط A B C D من بين :

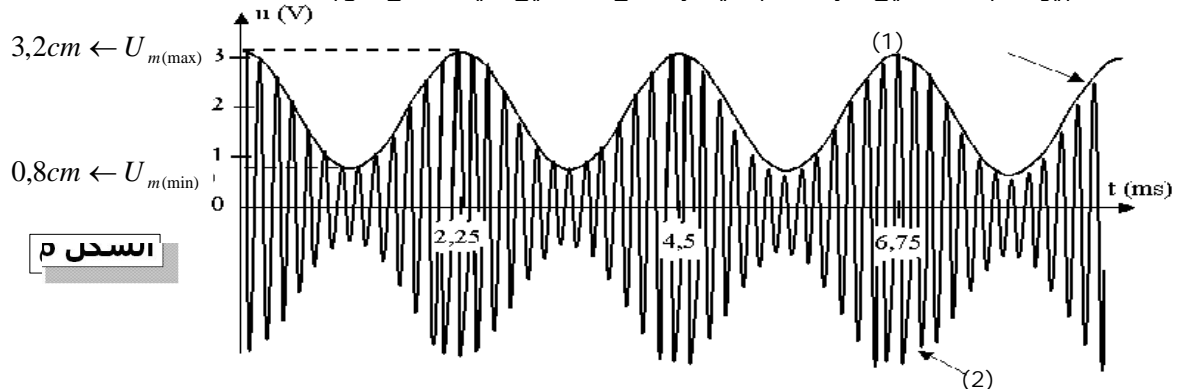
$$S(t) + U_0 \quad P(t) = P_m \cos(2\pi \cdot f_p \cdot t) \quad S(t) = S_m \cos(2\pi \cdot f_s \cdot t)$$

$$U'_m(t) = k \cdot (S(t) - U_0) P_m \cos(2\pi \cdot f_p \cdot t) \quad U_m(t) = k \cdot (S(t) + U_0) P_m \cos(2\pi \cdot f_p \cdot t)$$

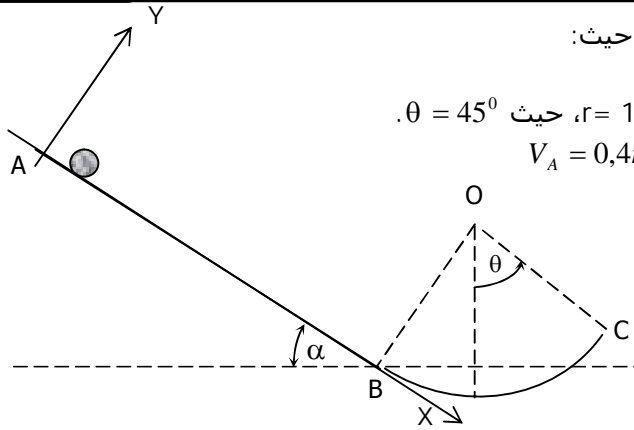
3-3- نربط المدخلين X Y لراسم التذبذب على التوالي بالنقطتين B D . (6)

حنيين (1) (2) .

اعط تعبير نسبة التضمين ثم احسب قيمتها. هل التضمين جيد ؟ علل جوابك.



السجل م



تتحرك كرية كتلتها $m=800g$ ، حيث:

- AB جزء مستقيمي مائل بزاوية $\alpha = 30^\circ$
- BC من دائرة مركزها O شعاعها $r = 10 \text{ cm}$ ، حيث $\theta = 45^\circ$.
- A سرعة بدئية $V_A = 0,4 \text{ m.s}^{-1}$

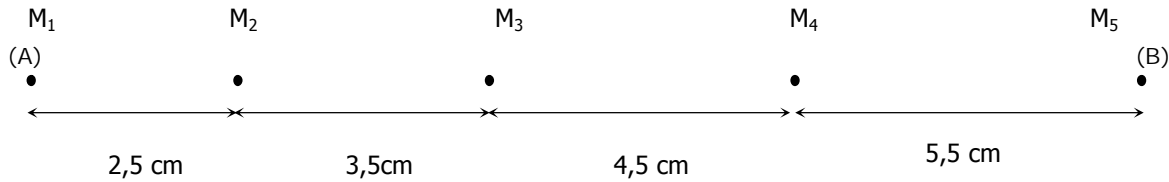
نسجل حركتها على الجزء AB
التسجيل الممثل في

M_1

$t = 0 \text{ ms}$

$\tau = 50 \text{ ms}$

منحنى الحركة



- 1- احسب السرعة اللحظية للكرية في النقطتين M_2 و M_4 .
- 2- استنتج قيمة a_3
- 3- ما طبيعة حركة الكرية؟
- 4- أوجد المعادلة الزمنية لحركة الكرية.
- 5- بين أن الحركة تتم باحتكاك على الجزء AB.
- 6- احسب شدة قوى الاحتكاكات f التي نعتبرها ثابتة طول القطعة AB.
- 7- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد المركبة المنظمية R_N للقوة التي يطبقها الجزء AB على الكرية.
- 8- استنتج قيمة شدة القوة \vec{R} و معامل الاحتكاك $k = \tan \varphi$.
- 9- احسب، بطريقتين مختلفتين، سرعة الكرية عند النقطة B.
- 10- نهمل الاحتكاكات على الجزء BC.
- 10-1- أوجد سرعة الكرية عند النقطة C.
- 10-2- استنتج في أساس فريني التسارع المنظمي a_N لتسارع مركز قصور الكرية عند النقطة C.
- 10-3- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد:
 - شدة القوة التي يطبقها الجزء BC على الكرية.
 - التسارع المماسي a_T عند النقطة C.

نعطي: $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$

0.5

0.5

0.25

0.25

0.25

0.5

0.5

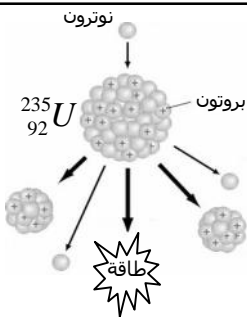
1

0.5

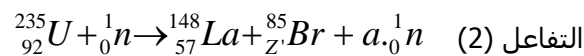
0.25

0.25

0.25



في مفاعل نووي ، نقذف نوى الأورانيوم ${}_{92}^{235}\text{U}$ بنوترونات بطيئة فنحصل على عدة انشطارات



- 1- عرف الانشطار النووي.
- 2- بتطبيق قانون سودي حدد Z, Z', a و A .
- 3- احسب بـ Mev الطاقة المحررة عند انشطار نواة من الاورانيوم 235 وفق المعادلة (1).
علما أننا نلاحظ خلال هذا التفاعل نقصانا في الكتلة يقدر بـ $\Delta m = 21,5 \cdot 10^{-2} u$.
- 4- احسب بالجول الطاقة المحررة في حالة انشطار كتلة $m = 1 \text{ g}$ من الاورانيوم 235 وفق المعادلة (1).

نعطي: $1 u = 931,5 \text{ Mev} \cdot c^{-2}$

- نقبل أن الكتلة المولية لنظير ${}^A_Z X$ هي: $M({}^A_Z X) = A \text{ g.mol}^{-1}$

- عدد أفوكادرو: $N = 6,02 \cdot 10^{23}$

- $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

0.25 ن

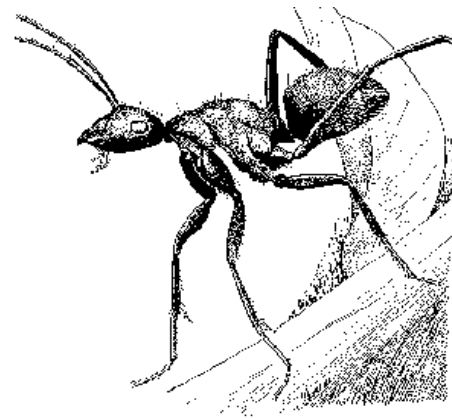
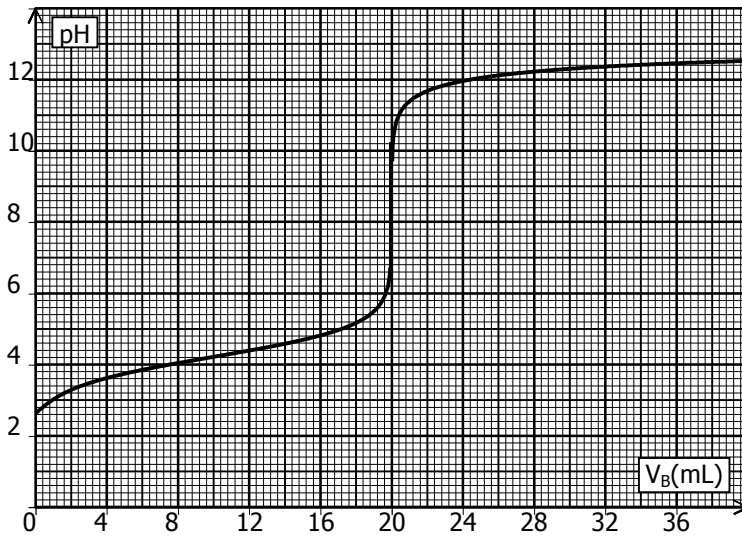
0.5 ن

0.5 ن

0.75 ن

تدافع النمل عن نفسها بواسطة فكها و بقذفها لحمض النمل. تثبت عدوها بواسطة فكها ثم تحرقه بالحمض و يمكنها أن تقذف بحمضها إلى أكثر من 30 سنتيمتر .
نود دراسة بعض خواص المحلول المائي لحمض النمل أو حمض الميثانويك ذي الصيغة HCOOH.
1- نضع حجما $V_0=2\text{ml}$ من حمض النمل ذي تركيز C_0 في حوجلة ذي حجم $V=100\text{ ml}$ ثم نملئها بالماء المقطر حتى الخط المعياري و نحركها لنحصل على محلول متجانس S_A ذي تركيز C_A و موصلية $\sigma = 0,2\text{Sm}^{-1}$.

- 1-1- اكتب معادلة تحول حمض النمل بوجود الماء. ن 0.25
- 2-1- حدد العلاقة بين التركيزين C_0 و C_A . ن 0.25
- 3-1- احسب قيمة pH المحلول S_A ثم حدد النوع المهيمن. ن 0.5
- 4-1- أوجد نسبة التقدم النهائي بدلالة تركيز ايونات الأوكسونيوم عند التوازن و التركيز C_0 . ن 0.75
- 2- نعاير حجما $V_A=20\text{ cm}^3$ من محلول S_A ، بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه $C_B=0,1\text{ mol.L}^{-1}$ يعطي المنحنى أسفله تغيرات pH بدلالة الحجم V_B لمحلول هيدروكسيد الصوديوم المضاف. ن 0.75
- 1-2- أرسم التركيب التجريبي الذي يمكن من إنجاز هذه المعايرة. ن 0.25
- 2-2- اكتب معادلة التفاعل الحاصل. ن 0.25
- 3-2- حدد مبيانيا نقطة التكافؤ ثم استنتج قيمة التركيزين C_0 و C_A . ن 0.75
- 4-2- باستعمال الجدول أسفله، حدد الكاشف الملون المناسب لتحديد نقطة التكافؤ. ن 0.25
- 5-2- أوجد ثابتة التوازن المقرونة بهذا التفاعل . ماذا تستنتج ؟ ن 0.75
- 3- قارن قوة حمض النمل بالأحماض الموجودة في الجدول أسفله. علل جوابك. ن 0.5



4- نحصل على مجموعة كيميائية بمزج:

- V_1 من المحلول S_A .
- $V_2 = \frac{V_1}{2}$ من محلول فورميات البوتاسيوم ($\text{K}^+, \text{HCOO}^-$) تركيزه $C_2 = 2.C_A$.
- $V_3 = \frac{V_1}{3}$ من محلول نترات الصوديوم ($\text{Na}^+, \text{NO}_2^-$) تركيزه $C_3 = 3.C_A$.
- $V_4 = \frac{V_1}{4}$ من محلول حمض النترو تركيزه $C_4 = 4.C_A$.

- 1-4- اكتب معادلة التفاعل الذي يمكن أن يحدث بين النوعين الحمض و القاعدة عند مزج المحلولين. ن 0.25
- 2-4- احسب ثابتة التوازن المقرونة بهذه المعادلة. ن 0.5
- 3-4- اعط تعبير خارج التفاعل و احسب قيمته البدئية $Q_{r,1}$ ، استنتج منحنى التطور التلقائي للمجموعة الكيميائية. ن 0.75

نعطي :

- الموصلية المولية الأيونية عند 25°C : $\lambda(\text{H}_3\text{O}^+) = 35.10^{-3}\text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$ و $\lambda(\text{HCOO}^-) = 5,46.10^{-3}\text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$

صيفته	pKa	صيفته
3,8	HCOOH	حمض الميثانويك
4,8	CH_3COOH	حمض الايثانويك
3,3	HNO_2	حمض النترو
4,2	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$	حمض البنزنويك
4.4 - 3.1		الهيليانتين
7.6 - 6.0		BBT
8,8 - 7,2		أحمر الكريزول
10.0 - 8.2		الفيول فتاليين