Cours , Exercices et Examens : www.9alami.com

| | | | |
|---|---|---|---|
| المملكة المغربية<br>وزارة التربية الوطنية<br>والشباب | الامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا<br>دورة : يونيو 2003<br>(الدورة العادية) | الصفحة | 1<br>4 |
| المادة : العلوم الفيزيائية<br>الشعبة : العلوم التجريبية و العلوم التجريبية الأصيلة و العلوم الزراعية | | مدة الإنجاز<br>المعامل | 3 س<br>7 |

C :365

الموضوع

## يسمح للمترشحين باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة

التنقيط

### كيميـــاء ( 8 نقط )

1 – نتوفر على محلول مائي $(S_0)$ لحمض HA تركيزه المولي $C_0 = 0,1\ mol.L^{-1}$ . نريد تحضير محلول مائي $(S_1)$ ، انطلاقا من $(S_0)$ ، تركيزه المولي $C_1 = 10^{-2}\ mol.L^{-1}$ و حجمه $V_1 = 100\ mL$.

1.1– احسب قيمة $V_0$ الحجم الذي يجب أخذه من $(S_0)$ لتحضير $(S_1)$ . — 0,75

1.2– صف الخطوات التي يجب اتباعها لتحضير $(S_1)$ محددا الأواني الزجاجية المستعملة . — 0,75

1.3– أعطى قياس pH المحلول $(S_1)$ بواسطة جهاز pH متر القيمة $pH = 3,38$ عند $25\ ^0C$ .

أ – بيّن أن الحمض HA ضعيف . اكتب معادلة تفاعل هذا الحمض مع الماء . — 0,75

ب– نعتبر $\alpha$ معامل تفكك الحمض HA . — 1,00

– عبر عن ثابتة الحمضية $K_A$ للمزدوجة $(HA/A^-)$ بدلالة $\alpha$ و $C_1$ .

– احسب قيمة $pK_A$ لهذه المزدوجة علما أن $\alpha = 4,1\%$ .

1.4– لتحديد قيمة $pK_A$ بطريقة أخرى نعاير حجما $V_A = 20\ cm^3$ من المحلول $(S_1)$ بمحلول مائي $(S_B)$ لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه $C_B = C_1$ . عند إضافة الحجم $V_B = 10\ cm^3$ من $(S_B)$ يكون pH الخليط المحصل هو $pH = 4,76$ . — 1,00

أوجد قيمة $pK_A$ ثم تعرف على المزدوجة $(HA / A^-)$ من بين المزدوجات التالية :

$pK_A\ (HCOOH / HCOO^-) = 3,75$

$pK_A\ (C_6H_5COOH / C_6H_5COO^-) = 4,20$

$pK_A\ (CH_3COOH / CH_3COO^-) = 4,75$

2– نجعل الحمض HA يتفاعل مع كحول B فنحصل من بين الناتجين على مركب عضوي D اسمه إيثانوات مثيل ـــ 1 البروبيل .

2.1 – اكتب الصيغة نصف المنشورة للمركب D ثم اعط اسم المجموعة العضوية التي ينتمي إليها . — 0,50

2.2 – استنتج الصيغة نصف المنشورة للكحول B و أعط اسمه و صنفه . — 0,75

2.3 – بين أن جزيئة الكحول B يدوية و مثل ، في الفضاء ، متماثليها الصوريين . — 0,75

2.4– نجعل الحمض HA يتفاعل مع كلورور التيونيل $SOCl_2$ فنحصل على مركب عضوي E .

أ– أكتب معادلة التفاعل السابق باستعمال الصيغتين نصف المنشورتين للحمض HA و المركب E . — 0,75

ب– نجعل المركب E يتفاعل مع أمينو إيثان $CH_3\text{-}CH_2\text{-}NH_2$ فيتكون ناتج عضوي F و كلورور الإثيل أمونيوم . — 1,00

اكتب ، مستعملا الصيغ نصف المنشورة ، معادلة هذا التفاعل . سم المركب F .

انظر خلفه

Cours , Exercices et Examens : www.9alami.com

C :3φ5

الموضوع

التنقيط

## الفيـــزياء

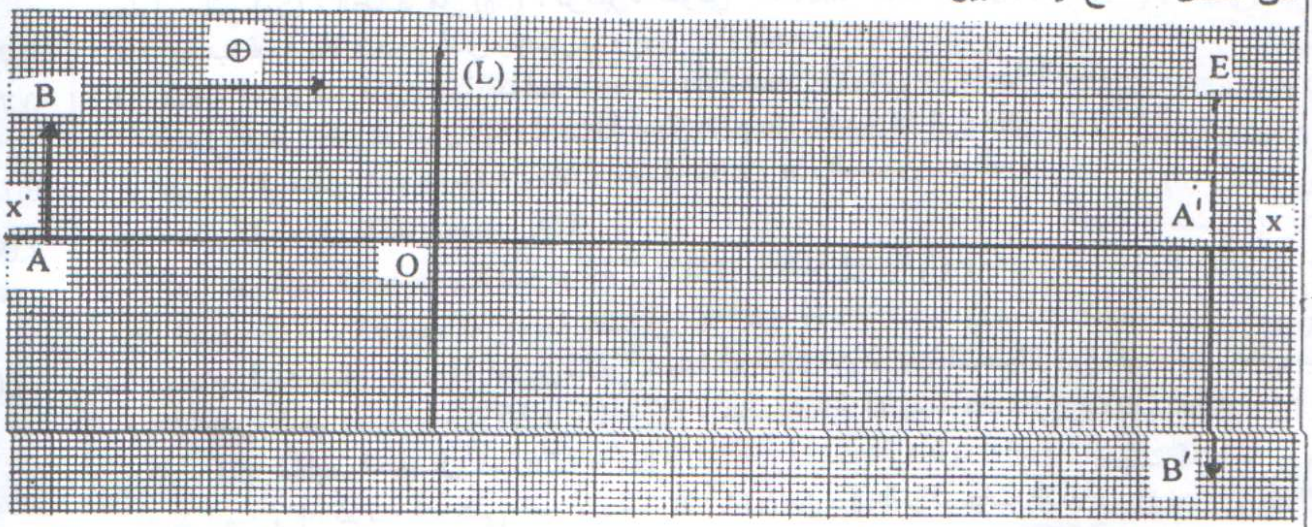
### تمرين 1 ( نقطتان )

نضع شيئا مضيئا حقيقيا AB عموديا على المحور البصري الرئيسي x'x لعدسة (L) رقيقة مركزها البصري O .

0,25 1 ــ نحصل على صورة واضحة A' B' على شاشة E توجد على مسافة D = AA' من الشئ AB . حدد ، معللا جوابك ، طبيعة العدسة.

0,50 2 ــ اعط شرطي كوص ، واذكر كيف يمكن تحقيق هذين الشرطين تجريبيا.

0,25 3 ــ الشئ AB وصورته A' B' ممثلان على الشكل بسلم حقيقي و المسافة D هي D = 30 cm . انطلاقا من الشكل استنتج قيمة تكبير العدسة.

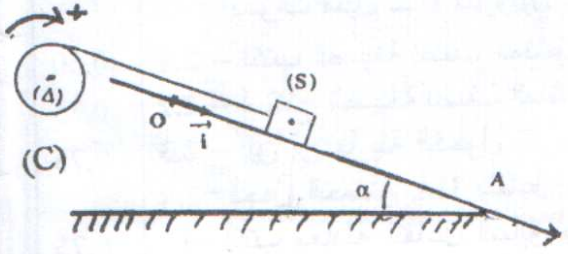



0,50 4 ــ انقل الشكل على ورقة تحريرك و مثل عليه مسار شعاعين ضوئيين يمكنان من الحصول على A' B' صورة الشيء AB .

0,50 5 ــ عين مبيانيا قيمة المسافة البؤرية الصورة f' للعدسة واستنتج قيمة قوتها C .

---

### تمرين 2 ( 5,5 نقطة)




شكل1

1 – نعتبر التركيب الممثل في الشكل (1) و المتكون من :

– جسم صلب (S) كتلته m = 200 g قابل للانزلاق على سكة مائلة بزاوية $\alpha = 30^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي.

– أسطوانة (C) متجانسة شعاعها r = 8 cm قابلة للدوران حول محور تماثلها الأفقي (Δ) الثابت.

– خيط غير مدود ، كتلته مهملة ، ملفوف على الأسطوانة ربط طرفه الحر بالجسم (S).

نعتبر الاحتكاكات مهملة و الخيط لا ينزلق على الأسطوانة .

Cours , Exercices et Examens : www.9alami.com

C : 305

الموضوع :

التنقيط

نأخذ $g=10\,m.s^{-2}$ .

نحرر (S) عند لحظة تاريخها $t=0$ ، فينزلق بدون سرعة بدئية انطلاقا من الموضع O . نمعلم موضع (S) على السكة في كل لحظة بالأفصول $x_G$ لمركز القصور G للجسم (S) في المعلم $(O,\vec{i})$.

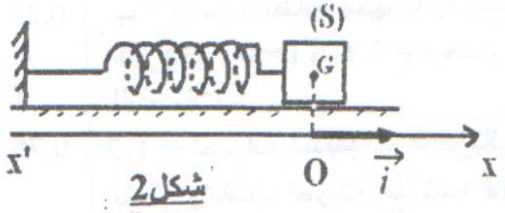
ينزلق (S) من O نحو A بتسارع ثابت $a=1,2\,m.s^{-2}$ و يمر من A بالسرعة $V_A=1,7\,m.s^{-1}$ .

**1.1** – حدد، معللا جوابك، طبيعة حركة (S) ثم اكتب المعادلة الزمنية لهذه الحركة. 1,25

**1.2** – أوجد قيمة $x_G$ عند مرور (S) من A . 0,50

**1.3**– بتطبيق العلاقة الأساسية للديناميك على(S)، أوجد قيمة T توتر الخيط. 0,75

**1.4** – بتطبيق العلاقة الأساسية للديناميك على (C) ، أوجد تعبير $J_\Delta$ عزم قصور (C) بالنسبة للمحور $(\Delta)$ بدلالة r و T و a .احسب $J_\Delta$ . 0,75



شكل2

**2** – نعطي للزاوية $\alpha$ القيمة $\alpha=0$ و نثبت من جديد (S) بطرف نابض لفاته غير متصلة و كتلته مهملة و صلابته K . الطرف الآخر للنابض مثبت بحامل. عند التوازن يكون أفصول G مركز قصور (S) منعدما في المعلم $(O,\vec{i})$. نختار هذه الحالة كحالة مرجعية لطاقة الوضع المرنة.

نزيح (S) أفقيا بالمسافة $X_m$ ثم نحرره بدون سرعة بدئية عند اللحظة $t_0=0$ فيتذبذب بدون احتكاك على السكة ( شكل2).

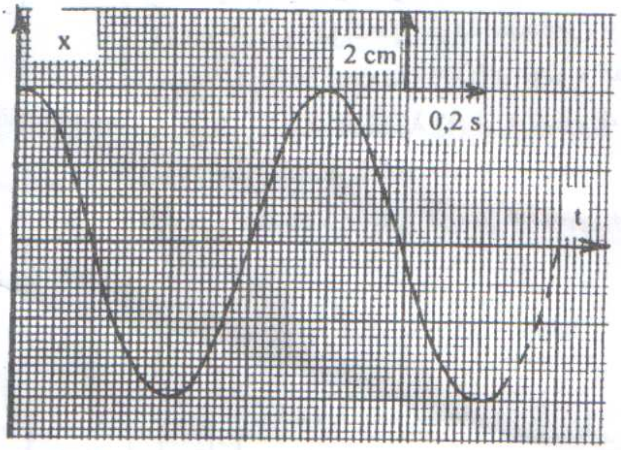
**2.1** – اعتمادا على الدراسة الطاقية ، أثبت المعادلة التفاضلية لحركة (S). 0,50

**2.2** – يمثل المنحنى الممثل في الشكل(3) ، تغيرات الاستطالة x(t) لحركة (S). باستغلالك للمنحنى : 1,00

– أوجد تعبير x(t) .

– استنتج قيمة K.

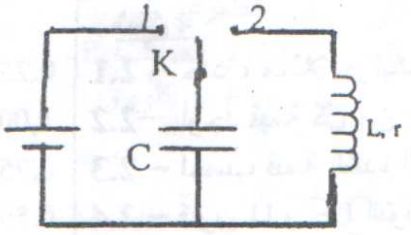
**2.3** – أوجد قيمتي أفصولي G في الحالة التي تكون الطاقة الحركية للجسم (S) تساوي طاقة الوضع المرنة. 0,75



شكل 3

---

## تمرين 3 ( 4,5 نقط )



شكل1

**1** – يتكون التركيب الممثل في الشكل (1) من :

– مكثف سعته $C=2.10^{-5}F$ ،

– وشيعة مقاومتها r و معامل تحريضها L ،

– مولد يعطي توترا مستمرا ثابتا قيمته $U_0=6\,V$ ،

– قاطع للتيار K .

انظر خلفه

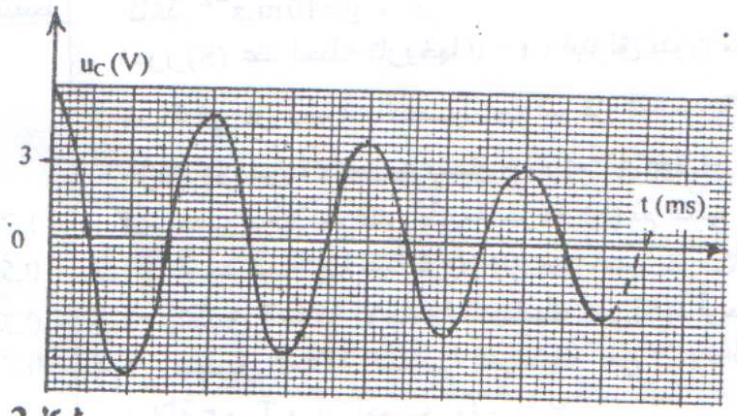
Cours , Exercices et Examens : www.9alami.com

| | | | |
|---|---|---|---|
| المـــــادة : العلـــوم الفيـزيـائـيـة<br>الشعـــبة : العلوم التجريبية و العلوم التجريبية الأصيلة و العلوم الزراعية | دورة : يونيو 2003<br>(الدورة العادية) | الصفحة | 4<br>4 |

C :3φ5

الموضوع :

التنقيط




شكل2

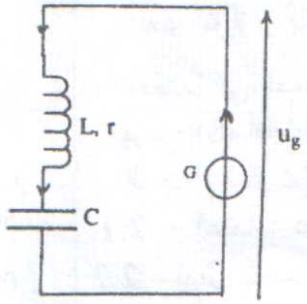
**1.1** – نضع K في الموضع (1) فيشحن المكثف . احسب الشحنة الكهربائية التي يختزنها المكثف عند نهاية الشحن . 0,25

**1.2** – نؤرجح عند اللحظة ذات التاريخ $t = 0$ القاطع K إلى الموضع (2) . يمثل الشكل (2) تغيرات التوتر $u_C(t)$ بين مربطي المكثف بدلالة الزمن . اعتمادا على المنحنى :

أ – فسر ما يحدث في الدارة . 0,25

ب– احسب الطاقة الكهربائية الضائعة بين التاريخين $t = 0$ و $t = 3\,T$ حيث $T$ شبه الدور للتذبذبات . 0,25

**1.3** – لصيانة التذبذبات الكهربائية في الدارة نضيف إليها مولدا (G) يزودها بتوتر يتناسب اطرادا مع شدة التيار الكهربائي المار فيها $u_g = k\,i$ ، كما يبين الشكل (3) . 0,75



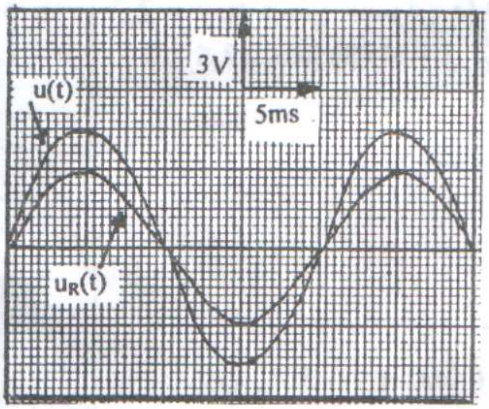

شكل3

نعتبر $q(t)$ شحنة المكثف في اللحظة ذات التاريخ $t$ .

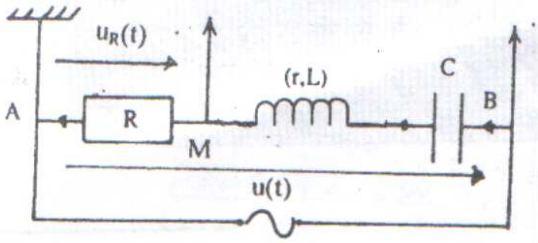
أثبت المعادلة التفاضلية التي تحققها الشحنة $q(t)$ . ثم حدد الشرط الذي ينبغي أن تستوفيه $k$ لتكون الدارة مقر تذبذبات جيبية .

2 – نركب الوشيعة و المكثف السابقين مع موصل أومي مقاومته $R = 20\ \Omega$ و مولد ذي تردد منخفض يزود الدارة بتوتر متناوب جيبي $u(t) = U_m \cos 2\pi N_0\, t$ توتره الفعال $U$ ثابت ، فيمر في الدارة تيار كهربائي شدته اللحظية $i(t)$ ( شكل 4 ) .

نعاين على شاشة كاشف التذبذب بالنسبة للتردد $N_0$ التوتر $u(t)$ و التوتر $u_R(t)$ بين مربطي الموصل الأومي ، فنحصل على الرسم التذبذبي الممثل في الشكل (5) .




شكل 5




شكل 4

**2.1** – حدد ، معللا جوابك ، الظاهرة التي يبرزها الرسم التذبذبي . 0,25

**2.2**– أوجد قيمة كل من $r$ و $L$ . 1,00

**2.3** – احسب قيمة الشدة الفعالة $I_0$ للتيار المار في الدارة و اكتب التعبير العددي للشدة $i(t)$ . 0,75

**2.4** – قارن $U$ و $U_C$ التوتر الفعال بين مربطي المكثف . ماذا تستنتج ؟ 0,50

**2.5** – أوجد قيمة التوتر الفعال $U_{BM}$ بين مربطي الوشيعة و المكثف . 0,50

Cours , Exercices et Examens : www.9alami.com