

السنة الدراسية : 2006-2007 المستوى : 2 باك ع.ت المدة : 3س	امتحان تجريبي مادة: الفيزياء والكيمياء صفحة 1 من 4	الثانوية التأهيلية ميدان الفروسية فاس
---	--	--

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة الغير مبرمجة و ينصح بإعطاء التعبير الحرفي قبل التطبيق العددي

س.ت	كيمياء:(7,5 نقط)
0,5	حمض البنزويك $C_6H_5COOH$ جسم صلب أبيض ، قليل الذوبان في الماء ، يستعمل كمادة حافظة في الصناعة الغذائية 1/ نحضر 500ml من محلول ( $S_A$ ) لحمض البنزويك تركيزه $C_A = 10^{-2} \text{mol/l}$ بإذابة كتلة $m$ من هذا الحمض في الماء الخالص. أعطى قياس pH المحلول ( $S_A$ ) عند $25^\circ\text{C}$ القيمة $\text{pH} = 3,1$ 1-1/ أحسب الكتلة $m$
1	1-2/ بين أن حمض البنزويك ضعيف و أكتب معادلة ذوبانه في الماء 2/ نأخذ $V_A = 10\text{ml}$ من المحلول ( $S_A$ ) و نضيف إليه تدريجيا محلولاً مائياً ( $S_B$ ) لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه $C_B$ ، فنحصل على التكافؤ عند إضافة الحجم $V_{BE} = 10\text{ml}$ 2-1/ أكتب معادلة التفاعل الذي يحدث أثناء المعايرة 2-2/ أحسب التركيز $C_B$
0,75	2-3/ ما طبيعة الخليط المحصل عليه عند التكافؤ؟ علل جوابك
1,5	2-4/ حدد قيمة pH الخليط المحصل عليه عند إضافة $V_B = 5\text{ml}$ من المحلول ( $S_B$ ). وأحسب تراكيز الأنواع الكيميائية المتواجدة فيه
0,75	3/ بنزوات الميثيل ، إستر يستعمل في صناعة العطور و يحضر عن طريق تفاعل الأسترة بين حمض البنزويك و الميثانول 3-1/ أكتب مستعملاً الصيغ النصف منشورة ، معادلة هذا التفاعل و أذكر مميزاته
0,75	3-2/ أحسب كتلة الإستر الناتجة عن تفاعل 12,2g من حمض البنزويك علماً أن مردود التفاعل هو 75%
0,75	3-3/ نجعل حمض البنزويك يتفاعل مع كلورور الثيونيل $\text{SOCl}_2$ . أكتب معادلة التفاعل و أذكر إسم المركب العضوي الناتج
0,5	3-4/ ينتج حمض البنزويك عن تفاعل أكسدة معتدلة لكحول . أكتب الصيغة النصف منشورة لهذا الكحول و أذكر إسمه نعطي: $K_e = 10^{-14}$ ، $M(\text{O})= 16\text{g/mol}$ ، $M(\text{C})=12\text{g/mol}$ ، $M(\text{H})=1\text{g/mol}$ ، $\text{pK}_A(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}/\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-) = 4,20$
	<b>فيزياء:1:(4,5 نقطة)</b>
0,5	1/ يمكن لجسم صلب $S$ ، مركز قصوره $G$ و كتلته $m = 0,5\text{Kg}$ ، أن ينزلق بدون احتكاك فوق مستوى مائل بزاوية $\alpha = 30^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي . نثبت الجسم $S$ بالطرف الأسفل لحبل غير مدود، كتلته مهملة و ملفوف حول مجرى بكرة متجانسة ، شعاعها $r$ تدور حول محور أفقي وثابت $\Delta$ . ( الشكل-1- ) نطلق الجسم $S$ من النقطة $A$ بدون سرعة بدئية عند اللحظة $t=0$ فينزلق فوق المستوى المائل مسبباً دوران البكرة دون انزلاق الحبل على مجراها. يطبق الحبل على الجسم $S$ خلال حركته قوة ثابتة شدتها $F = 2\text{N}$ . نأخذ: $g = 10 \text{ m/s}^2$
0,25	1-1/ بتطبيق ميرهنة مركز القصور على $S$ بين أن قيمة التسارع هي: $a = 1 \text{ m/s}^2$ 1-2/ يمر الجسم $S$ بالموضع $B$ بالسرعة $V_B = 2\text{m/s}$ . حدد تاريخ مروره بهذا الموضع 2/ عند الموضع $B$ ينفلت الحبل عن البكرة فتحضع هذه الأخيرة انطلاقاً من هذه اللحظة إلى مزدوجة احتكاك عزمها $M$ ثابت
	<a href="http://www.madariss.fr">www.madariss.fr</a>

0,5

1

1

1,25

1-2/ بتطبيق العلاقة الأساسية للديناميك على البكرة ، أوجد العلاقة بين  $M$  ، التسارع الزاوي  $\theta$  و  $J_{\Delta}$  عزم قصور البكرة بالنسبة للمحور  $\Delta$

2-2/ أوجد قيمة  $M$  علما أن البكرة أنجزت 4 دورات ما بين لحظة انفصال الخيط و لحظة توقفها  
نعطي:  $r = 5\text{cm}$  ،  $J_{\Delta} = 5.10^{-3}\text{Kg.m}^2$

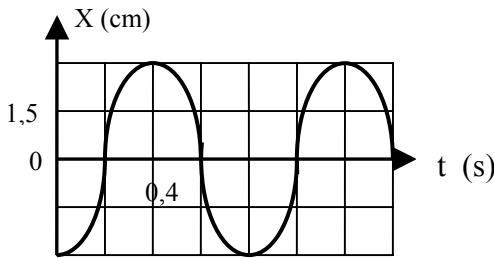
3/ نحذف البكرة ونثبت طرف نابض لفاته غير متصلة ، كتلته مهملة وصلابته  $K$  ونربط بطرفه الآخر ، الجسم  $S$  (الشكل-2)

نزيج الجسم  $S$  عن موضع توازنه  $O$  أصل المحور  $X'X$  ونحرره بدون سرعة بدئية عند اللحظة  $t=0$  يمثل (الشكل-3)

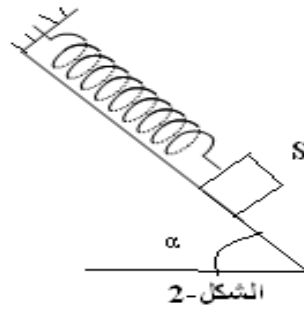
1-3/ بتطبيق مبرهنة مركز القصور ، أوجد المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور  $S$  و استنتج المعادلة الزمنية  $x = f(t)$

2-3/ أحسب شدة القوة التي يطبقها النابض على الجسم  $S$  عند اللحظة  $t = \frac{T_0}{2}$  حيث  $T_0$  الدور الخاص للمتذبذب

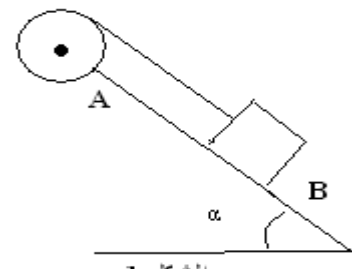
نأخذ :  $\pi^2 = 10$



الشكل-3-



الشكل-2-



الشكل-1-

## فيزياء 2: (5,5 نقطة)

الأجزاء I ، II و III مستقلة

### الجزء I /

تتحول ذرة البيراليوم  ${}^9\text{Be}$  في حجرة التأين إلى أيونات  $\text{Be}^{2+}$  ثم تغادر هذه الحجرة بسرعة منعدمة . تسرع هذه الأيونات بواسطة توتر  $U$  فتخترق بسرعة بدئية متجهتها  $\vec{V}_A$  حيزا  $(P)$  يوجد به مجال مغناطيسي منتظم

متجهته  $\vec{B}$  عمودية على  $\vec{V}_A$  (الشكل-4). نهمل وزن الأيون أمام القوى الأخرى المطبقة عليه

1/ حدد طبيعة حركة الأيون داخل الحيز  $(P)$  ثم أعط تعبير شعاع مساره . أحسب قيمته

2/ أوجد قيمة الانحراف المغناطيسي  $\alpha_m$

1

0,5

نعطي:  $e = 1,6.10^{-19}\text{c}$  و  $m_p = m_n = 1,6.10^{-27}\text{Kg}$  ،  $B = 1,6\text{T}$  ،  $L = 4\text{cm}$  ،  $V_A = 8.10^6\text{m/s}$

الجزء II / نعطي:  $\mu_0 = 4\pi.10^{-7}\text{(SI)}$  و نأخذ  $\pi^2 = 10$

يتكون ملف لولبي  $AC$  طوله  $l = 50\text{cm}$  ، معامل تحريضه  $L$  و مقاومته  $r$  من لفة دائرية قطرها

$d = 4\text{cm}$  . نطبق بين مربطي الملف توترا مستمرا  $U_{AC} = 6\text{V}$  فيمر في الدارة تيار كهربائي شدته

$I = 0,5\text{A}$  (الشكل-5)

1/ أعط مميزات متجهة المجال المغناطيسي  $\vec{B}$  المحدث من طرف التيار داخل الملف

0,75

2/ أوجد تعبير معامل التحريض  $L$  بدلالة  $N$  ،  $d$  ،  $l$  و  $\mu_0$  . أحسبه .

0,5

3/ أحسب قيمة المقاومة  $r$  للملف اللولبي .

0,5

**الجزء III /**

تتكون الدارة الكهربائية المبينة في الشكل - 6 - من وشيعة  $(L, r)$  ، موصل أومي مقاومته  $R = r$  ومن مولد GBF يزود الدارة بتوتر مثلثي

0,75

1/ أعط تعبير كل من  $U_{AM}$  ،  $U_{BM}$  و  $U_S$

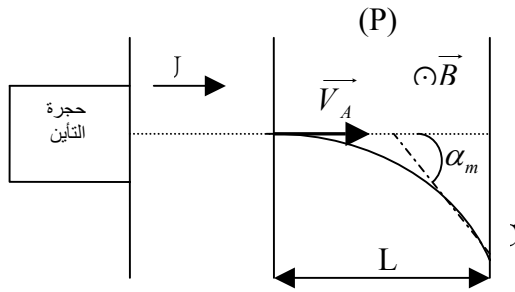
2/ تم ضبط حساسية كاشف التذبذب على  $5V/div$  بالنسبة للمدخل  $Y_1$  ،  $2V/div$  بالنسبة للمدخل  $Y_2$  فنحصل على التغيرات الممثلة في الشكل - 7 - حيث  $L = 3,2mH$  و  $R = 12\Omega$

1-2/ أوجد تعبير التوتر  $U_S$  بدلالة  $L$  ،  $R$  و  $\frac{dU_{AM}}{dt}$

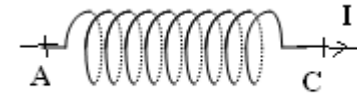
0,5

2-2/ تحقق من قانون فارادي- لنز

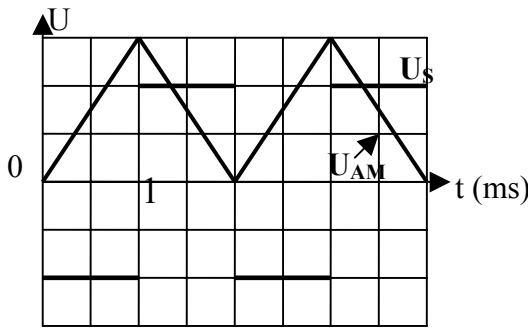
1



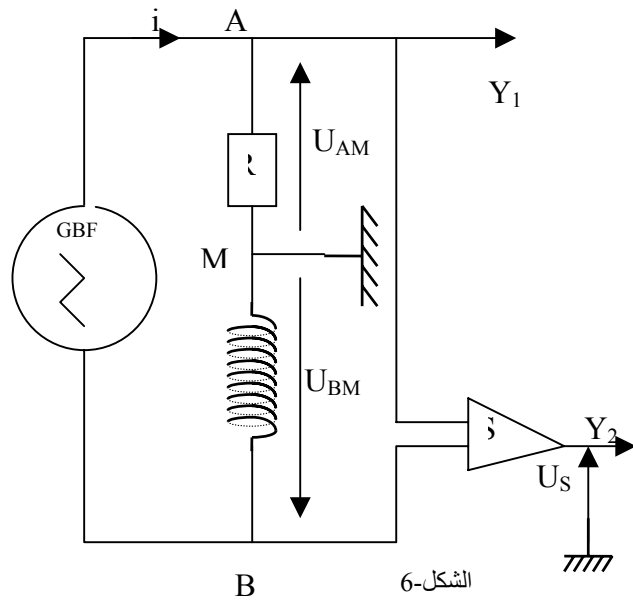
الشكل-4-



الشكل 5



الشكل - 7 -



الشكل-6

\*\*\*\*\*

**فيزياء 3: (2,5 نقطة)**

نعتبر عدسة رقيقة  $L_1$  مركزها البصري O ، تعطي لشيء AB صورة  $A_1B_1$  تبعد عن الشيء بمسافة  $32cm$

0,75

1/ مثل على الشكل -8- البؤرة الرئيسية للصورة  $F'_1$  و أحسب  $C_1$  ، قوة العدسة  $L_1$

0,5

2/ أحسب  $\gamma$  تكبير هذه العدسة و استنتج وظيفتها في هذه الحالة

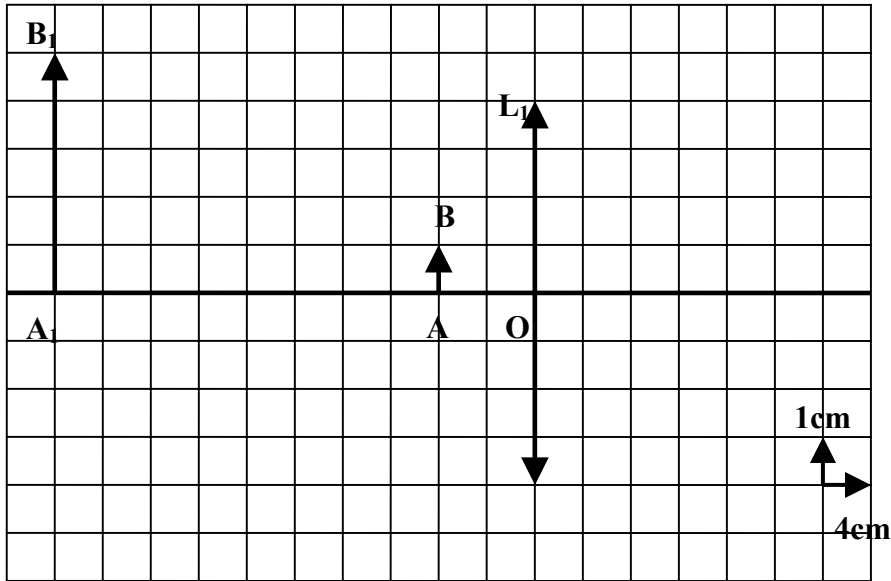
1,25

3/ نلصق بالعدسة  $L_1$  ، عدسة رقيقة قوتها  $C_2$  دون تغيير موضع الشيء AB . تعطي المجموعة  $\{L_1; L_2\}$

صورة  $A_2B_2$  حقيقية، مقلوبة وطولها يقايس طول الشيء AB . بين أن  $C_2 = 15\delta$  [www.madariss.fr](http://www.madariss.fr)

ترد هذه الورقة مع ورقة التحرير

الإسم : .....  
القسم : .....  
الرقم الترتيبي: .....



الشكل -8-