المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

امتحان الكفاءة المهنية لولوج الدرجة الأولى
من إطار أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي
دورة دجنبر 2009
الموضوع

موضوع في مادة التخصص :	مادة الفيزياء والكيمياء	مدة الإنجاز :	ساعتان
		المعامل	2

يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة

الفيزياء 1 (7 نقط)

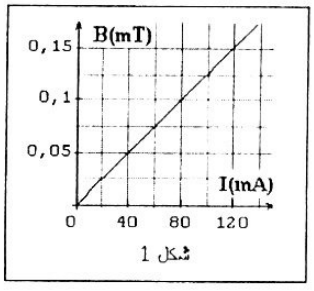
المجال المغنطيسي المحدث من طرف تيار كهربائي داخل ملف لولبي:

نعتبر ملفا لولبيا يحتوي على n لفة دائرية في وحدة الطول. نريد دراسة تغيرات شدة المجال المغنطيسي المحدث في مركزه O بدلالة شدة التيار الكهربائي المار فيه.

معطيات: $\mu_0 = 4.\pi.10^{-7}(S.I)$ ؛ $B_H = 2.10^{-5}T$.

1. أعط لائحة المعدات التجريبية اللازمة لإنجاز هذه الدراسة. **(0,75 ن)**

2. يعطي منحنى الشكل 1 تغيرات B شدة المجال المغنطيسي المحدث في مركز الملف اللولبي بدلالة الشدة I. اعتمادا على المنحنى أوجد قيمة n . **(0,5 ن)**

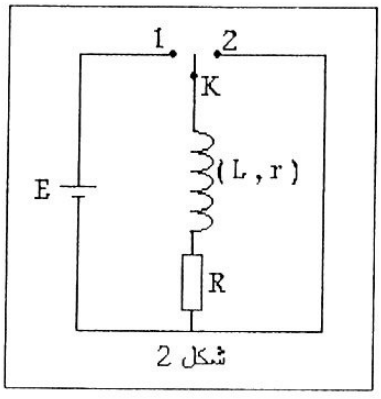


شكل 1

3. نضع في المركز O للملف اللولبي إبرة ممغنطة قابلة للدوران دون احتكاك حول محور رأسي ثابت. في غياب تيار كهربائي مار في الملف اللولبي تكون الإبرة أفقية وعمودية على محور الملف، وتتجه حسب المركبة الأفقية $\vec{B}_H$ للمجال المغنطيسي الأرضي. نمرر في الملف تيارا كهربائيا مستمرا شدته I_1 فتنحرف الإبرة عن موضعها البدئي بالزاوية $\alpha = 79°$.

وضح بواسطة تبيانة اتجاه ومنحى متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}_0$ الذي يحدثه التيار الكهربائي في المركز O .

حدد قيمة الشدة I_1. **(1,25 ن)**



شكل 2

إقامة وانعدام التيار في دارة R.L:

يتكون التركيب الممثل في الشكل 2 من:

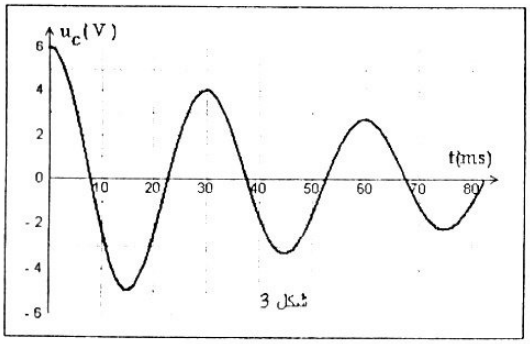
- وشيعة معامل تحريضها $L = 0,75H$ ومقاومتها $r = 10\Omega$ ؛
- موصل أومي مقاومته $R = 10\Omega$ ؛
- مولد كهربائي قوته الكهرمحركة $E = 12V$ ومقاومته الداخلية مهملة؛
- قاطع تيار K ذو موضعين.

1. نضع القاطع K في الموضع 1، فيمر في الدارة، في النظام الدائم، تيار شدته I_0.

حدد قيمة I_0 واستنتج قيمة E_m الطاقة المخزونة في الوشيعة. **(1 ن)**

2. نؤرجح القاطع K إلى الموضع 2 عند اللحظة t=0.

أثبت المعادلة التفاضلية التي تحققها الشدة i(t) للتيار الكهربائي. **(0,75 ن)**



شكل 3

3. حدد قيمة اللحظة t_1 التي تفقد عندها الوشيعة 90% من طاقتها البدئية. **(0,75 ن)**

دراسة التذبذبات الكهربائية:

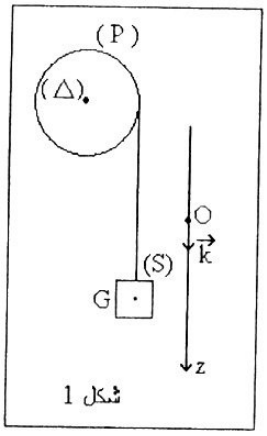
نعوض المولد الوارد في تركيب الشكل 2 بمكثف سعته $C = 30\mu F$ تم شحنه تحت توتر مستمر $U_0 = 6V$.

wadifa-info.com
نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/5203 - Wadifa Info - page 1/4

نضع القاطع K في الموضع 1 عند اللحظة t=0 فنحصل على تذبذبات كهربائية. مكنت معاينة التوتر $u_C(t)$ بين مربطي المكثف بواسطة جهاز ملائم من الحصول على منحنى الشكل 3 (انظر الصفحة 1/3).

1. أي نظام للتذبذبات يمثله المنحنى؟ (**0,25 ن**)
2. احسب تغير الطاقة الكهربائية المخزونة في المكثف بين اللحظتين t=0 و $t_1 = 30ms$. علل هذا التغير. (**1ن**)
3. تتم صيانة التذبذبات في هذه الدارة باستعمال جهاز الصيانة. أذكر دور هذا الجهاز ثم مثل تبيانة تركيب تجريبي يمكن من تحقيق ذلك. (**0,75 ن**)

الفيزياء 2 (6 نقط)

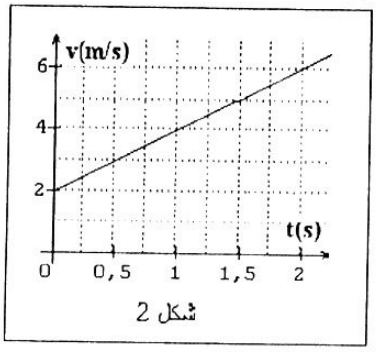


شكل 1

تتكون المجموعة الميكانيكية الممثلة في الشكل1 من:
- بكرة (P) متجانسة شعاعها r قابلة للدوران حول محور (Δ)أفقي ثابت متعامد مع مستواها ويمر من مركز قصورها. عزم قصور البكرة بالنسبة للمحور (Δ) هو J_Δ ؛
- جسم صلب (S) مركز قصوره G وكتلته m؛
- خيط غير مدود، كتلته مهملة مرتبط بالجسم (S) وملفوف حول البكرة ولا ينزلق عليها.

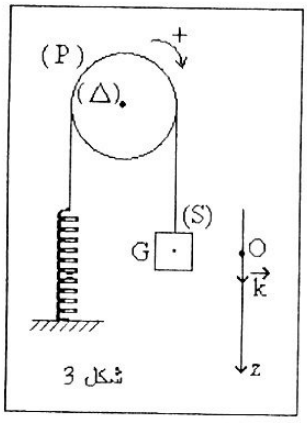
نحرر المجموعة ونمعلم موضع G عند لحظة t بالأنسوب z في المعلم $(O,\vec{k})$.

معطيات: $r = 10cm$ ؛ $m = 0,3kg$ ؛ $g = 10m.s^{-2}$ ؛ الاحتكاكات مهملة.



شكل 2

1. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على الجسم (S)، أوجد تعبير التسارع a_G لمركز قصور (S) بدلالة m و g و T توتر الخيط. (**1,25 ن**)
2. يمثل منحنى الشكل 2 تغيرات السرعة v لمركز القصور G بدلالة الزمن.
   اكتب معادلة السرعة، ثم استنتج قيمة التسارع a_G. (**0,75 ن**)
3. أوجد تعبير عزم القصور J_Δ بدلالة r و a_G و g و m.
   احسب قيمة J_Δ. (**1,25 ن**)



شكل 3

4. نعيد المجموعة الميكانيكية إلى وضعها البدئي، ونربط الطرف الأخر للخيط بنابض رأسي لفاته غير متصلة وكتلته مهملة وصلابته K. الطرف الأخر للنابض مثبت بحامل. عند التوازن يكون أفصول G بالنسبة للمحور $(O,\vec{k})$ منعدما، وإطالة النابض هي Δl_0 (شكل3).
   1.4. حدد، عند التوازن، تعبير Δl_0 بدلالة m و g و K. (**0,5 ن**)
   2.4. نزيح الجسم (S) عن موضع توازنه نحو الأسفل ونحرره.
   1.2.4. أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها الأفصول z(t) لمركز القصور G للجسم (S). (**1,5 ن**)
   2.2.4. احسب قيمة الصلابة K علما أن المدة الزمنية التي تستغرقها 10 تذبذبات هي $\Delta t = 20s$. (**0,75 ن**)

wadifa-info.com
نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/5203 - Wadifa Info - page 2/4

الكيمياء (7 نقط)

جزيئة الأمونياك:

1. ينتمي الأمونياك NH_3 إلى مجموعة عضوية. أعط اسم هذه المجموعة. **(0,25 ن)**
2. اكتب البنية الإلكترونية لذرة الأزوت $N(Z=7)$. **(0,5 ن)**
3. أعط تمثيل كرام لهذه الجزيئة. **(0,5 ن)**

محلول الأمونياك:

جميع القياسات أنجزت عند $25°C$ و $K_e = 10^{-14}$.

1. نعتبر محلولا مائيا (S) للأمونياك تركيزه المولي البدئي $C_0 = 0,10\ mol.L^{-1}$ وله $pH=11,1$.
   1.1. اكتب معادلة تفاعل الأمونياك مع الماء. **(0,5 ن)**
   2.1. أنشيء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل. **(1 ن)**
   3.1. بين أن تركيز أيونات الأوكسونيوم $H_3O^+_{(aq)}$ المتواجدة في المحلول (S) مهمل أمام تراكيز باقي الأيونات في المحلول. **(0,5 ن)**
2. أعط، عند حالة توازن المجموعة الكيميائية، تعبير σ موصلية المحلول (S) بدلالة التراكيز المولية الفعلية للأيونات المتواجدة فيه والموصلية المولية الأيونية لهذه الأيونات. أحسب قيمة σ . **(1 ن)**

يعطى: $\lambda_{NH_4^+} = 7,4.10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$ ؛ $\lambda_{HO^-} = 2,0.10^{-2} S.m^2.mol^{-1}$

المحلول التجاري للأمونياك:

نريد التحقق تجريبيا من قيمة النسبة المئوية الكتلية $p_{NH_3} = 18,5\%$ التي تشير إليها لصيقة محلول تجاري (S_0) للأمونياك.

1. نحضر محلولا مائيا (S_1) للأمونياك بتخفيف المحلول التجاري 100 مرة. نعاير حجما $V_B = 20\ mL$ من المحلول (S_1) بواسطة محلول مائي لحمض الكلوريدريك $H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ تركيزه المولي $C_A = 0,2\ mol.L^{-1}$. نحصل على التكافؤ عند إضافة الحجم $V_{AE} = 10\ mL$ من المحلول الحمضي.
   1.1. اكتب معادلة التفاعل الحاصل أثناء المعايرة. **(0,5 ن)**
   2.1. حدد قيمة التركيز المولي C_B للمحلول المخفف (S_1) . **(0,75 ن)**
   3.1. استنتج قيمة C_0 التركيز المولي للمحلول التجاري (S_0) . **(0,5 ن)**
2. يعبر عن النسبة المئوية الكتلية للأمونياك في حجم معين V للمحلول التجاري للأمونياك بالعلاقة:

$$p_{NH_3} = \frac{\text{كتلة الأمونياك}}{\text{كتلة المحلول التجاري للأمونياك}}$$

أعطى قياس كتلة حجم $V = 100\ mL$ من المحلول التجاري (S_0) القيمة $m = 92,03g$. حدد قيمة النسبة المئوية الكتلية للأمونياك في المحلول (S_0) . **(1 ن)**

يعطى: $M(H) = 1g.mol^{-1}$ ؛ $M(N) = 14g.mol^{-1}$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/5203 - Wadifa Info - page 3/4

Wadifa Info

www.wadifa-info.com

Le sujet suivant à préparer — **النموذج التالي للتحضير**

نموذج مباراة التعليم - مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي والتأهيلي، تخصص اللغة العربية -

Modèle : Concours de l'enseignement – qualification des professeurs du secondaire – spécialité langue arabe –

www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1319

Chaîne WhatsApp — **قناة واتساب**

المباريات الجديدة والنتائج كل يوم

Nouveaux concours et résultats chaque jour

www.wadifa-info.com/wa

Chaîne YouTube — **قناة يوتيوب**

امتحانات تجريبية بالتصحيح، بالدارجة

Examens blancs corrigés, expliqués en darija

youtube.com/@wadifainfo

Envoyer à un ami — **أرسل النموذج لصديق**

شارك هذا النموذج على واتساب مع من يحضّر معك

Partagez ce sujet sur WhatsApp

wa.me