UNIVERSITE MOHAMMED V-SOUISSI
FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE
RABAT

جامعة محمد الخامس السويسي
كلية طب الأسنان
الرباط

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان — السبت 25 يوليوز 2009
موضوع مادة: الفيزياء — المدة : 30 دقيقة

لا يسمح باستعمال أي آلة حاسبة

فيزياء 1 (7 نقط):

1. انقل إلى ورقة تحريرك رقم الإثبات وأجب أمامه بكلمة (صحيح) أو (خطأ).
   أ. تنتقل الموجة الميكانيكية المتوالية في وسط مادي دون انتقال المادة.
   ب. يصاحب انتقال الموجة الميكانيكية المتوالية في وسط مادي، انتقال للطاقة.
   ج. لا تتعلق سرعة الموجة بمميزات وسط الانتشار.
   د. الموجة الصوتية موجة ميكانيكية مستعرضة.
   ه. لا تتعلق سرعة الموجة الصوتية بحدة الصوت المنبعث.
2. حدد، معللا جوابك، الاختيار الصحيح من بين ما يلي:

1.2. للحصول على تذبذبات كهربائية حرة دورها الخاص $T_0 = 2\pi 10^{-3}$s ، نفرغ مكثفا سعته $C = 1\mu F$ عبر وشيعة قيمة معامل تحريضها L هو:

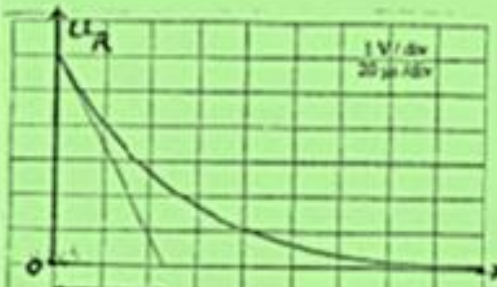
أ) $L = 0,1$ H ب) $L = 25$ mH ج) $L = 1$ H د) $L = 0,25$ H

2.2. الكتلة $m(X)$ لنواة النويدة $^A_Z X$:

أ) أصغر من $Zm_p + (A-Z)m_n$ ب) أكبر من $Zm_p + (A-Z)m_n$ ج) تساوي $Zm_p + (A-Z)m_n$

فيزياء 2 (7 نقط): استجابة ثنائي القطب RL لرتبة توتر نازلة

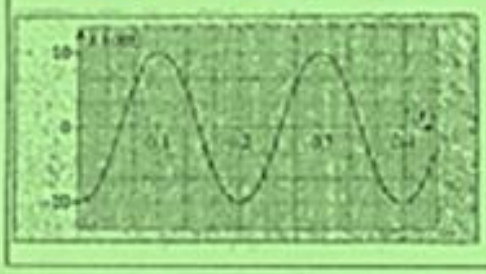
نركب على التوالي موصلا أوميا مقاومته $R = 10^4\Omega$ ووشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها مهملة ومولد .G.B.F يزود الدارة بتوتر مربعي (0 V ; E= 6 V). يمثل الرسم التذبذبي جانبه التطور الزمني للتوتر $u_R(t)$ بين مربطي الموصل الأومي في حالة رتبة توتر نازلة.



1. هل التوتر $u_L(t)$ بين مربطي الوشيعة دالة زمنية متصلة؟
2. هل الشدة $i(t)$ للتيار المار في الوشيعة دالة زمنية متصلة؟
3. أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_R(t)$ بين مربطي الموصل الأومي.
4. حل المعادلة التفاضلية هو $u_R(t) = RI_0 e^{-t/\tau}$.
   أوجد تعبير τ بدلالة المعطيات. علما أن I_0 تمثل ...
5. أوجد، بدلالة E، تعبير $u_R(t)$ عند اللحظة $t = \tau$.
6. عين مبيانيا قيمة كل من I_0 و L.
7. كيف سيتغير الرسم التذبذبي جانبه في الحالتين التاليتين:
   أ. نزيد من قيمة L؟
   ب. نزيد من قيمة R؟

فيزياء 3 (6 نقط): التذبذبات {جسم صلب ـ نابض رأسي}

نعتبر جسما صلبا نقطيا (S)، كتلته m، معلقا بنهاية نابض رأسي كتلته مهملة، ولفاته غير متصلة، وصلابته K. نزيح (S) عن موضع توازنه، ونحرره بدون سرعة بدئية، فينجز حركة تذبذبية حول موضع توازنه. يمثل المنحنى التالي التطور الزمني للأفصول x للجسم (S).



1. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها الأفصول x(t).
2. حل المعادلة التفاضلية هو $x(t) = X_m \cdot \cos(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi)$.
   عين مبيانيا قيمة كل من X_m و T_0 و φ.
3. عين مبيانيا قيمة اللحظة t_1 التي تأخذ فيها الطاقة الحركية للجسم (S) قيمة قصوى للمرة الثالثة على التوالي.

www.svtrabat.com