منتديات علوم الحياة و الأرض بأصيلة
www.svt-assilah.com

UNIVERSITE MOHAMMED V-SOUISSI
FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE
RABAT

جامعة محمد الخامس السويسي
كلية طب الأسنان
الرباط

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان
موضوع مادة: الفيزياء

الخميس 04 غشت 2011
المدة : 30 دقيقة

لا يسمح باستعمال أي آلة حاسبة

الفيزياء 1 (6 نقط): صحيح أم خطأ

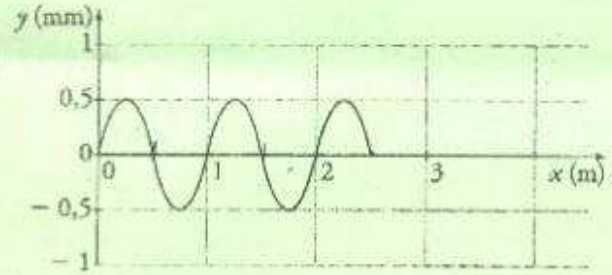
انقل إلى ورقة تحريرك رقم الإثبات وأجب أمامه بكلمة (صحيح) أو (خطأ).

تتفتت نويدة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ (radium) تلقائيا فتنبعث الدقيقة α.

1. تتكون نويدة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ من 88 نوترون و138 بروتون.
2. كتلة نواة الراديوم تساوي مجموع كتل النويات التي تكونها.
3. الدقيقة α هي نواة الهيليوم (hélium).
4. معادلة تفتت الراديوم هي $^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{222}_{86}Rn$.
5. الراديوم $^{226}_{88}Ra$ والرادون $^{226}_{86}Rn$ نظيران.
6. عمر النصف للراديوم $^{226}_{88}Ra$ هو $t_{1/2} = 1600$ ans. عند اللحظة $t = 4800$ ans نسبة نوى الراديوم $^{226}_{88}Ra$ المتبقية في عينة بالنسبة للعدد البدئي هي 12,5%.

الفيزياء 2 (6 نقط): انتشار موجة ميكانيكية

يبدأ هزاز، مرتبط بالطرف S لحبل، في الحركة عند اللحظة t=0. شكل الحبل عند اللحظة $t_1 = 200$ ms ممثل جانبه. أصل الأفاصيل x=0 موافق لموضع الطرف S.



1. حدد، معللا جوابك، منحى حركة الهزاز عند اللحظة t=0.
2. عين مبيانيا قيمة طول الموجة λ.
3. حدد قيمة دور حركة الهزاز.
4. أحسب قيمة سرعة انتشار الموجة الميكانيكية.
5. كم هو عدد نقط الحبل التي تهتز على توافق في الطور مع المنبع S عند اللحظة $t_1 = 200$ ms؟

الفيزياء 3 (8 نقط): المظاهر الطاقية لمتذبذب ميكانيكي

لدينا مجموعة متذبذبة {جسم صلب (S) - نابض أفقي} في حركة إزاحة مستقيمية بدون احتكاك. نأخذ الحالة المرجعية لطاقة الوضع المرنة عندما يكون النابض غير مشوه ولطاقة الوضع الثقالية المستوى الأفقي المار من G مركز قصور (S). عند توازن (S) أفصول G منعدم (x=0). الجسم (S) كتلته m والنابض صلابته K.

1. المعادلة التفاضلية التي يحققها الأفصول x هي: $\frac{d^2x}{dt^2} + 64.x = 0$. بيّن أن قيمة الدور الخاص T_0 هي: $T_0 = \frac{\pi}{4}$ s.
2. أكتب العلاقة المعبرة عن انحفاظ الطاقة الميكانيكية E_m لهذا المتذبذب.
3. عرف الطاقة الميكانيكية ثم أثبت العلاقة التالية: $(\frac{T_0}{2\pi}.\frac{dx}{dt})^2 + x^2 = A$ حيث A ثابتة معبر عنها بدلالة E_m و K.
4. عبر عن الثابتة A بدلالة الوسع X_m ثم أحسب قيمتها (معطى: $X_m = 4$ cm).
5. للتعبير عن انحفاظ الطاقة الميكانيكية E_m لهذا المتذبذب بواسطة منحنيات، يمكن استغلال التمثيل المبياني للزوجين (t, E_m) أو $\left(x^2, (\frac{T_0}{2\pi}.\frac{dx}{dt})^2\right)$.

أنقل إلى ورقة تحريرك المبيانين المختارين من بين المبيانات الثلاثة المقترحة جانبه ثم حدد المقدار الممثل على كل محور.