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

الفيزياء 1 (6 نقط): صحيح أو خطأ

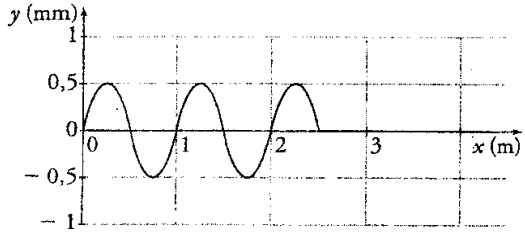
انقل إلى ورقة تحريرك رقم الإثبات وأجب أمامه بكلمة (صحيح) أو (خطأ).

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.

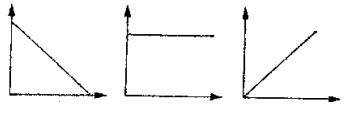


1. حدد، معللا جوابك، منحى حركة الهزاز عند اللحظة t=0.
2. عين مبيانيا قيمة طول الموجة λ.
3. حدد قيمة دور حركة الهزاز.
4. أحسب قيمة سرعة انتشار الموجة الميكانيكية.
5. كم هو عدد نقط الحبل التي تهتز على توافق في الطور مع المنبع S عند اللحظة $t_1 = 200$ ms ؟

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.

UNIVERSITE MOHAMMED V-SOUISSI
FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE
RABAT

جامعة محمد الخامس السويسي
كلية طب الأسنان
الرباط

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان — **الخميس 04 غشت 2011**
موضوع مادة: الكيمياء — **المدة: 30 دقيقة**

الجزء 1

1. أنقل إلى ورقة تحريرك رقم الاقتراح وأجب أمامه بكلمة (صحيح) أو (خطأ).

1.1. زمن نصف التفاعل هو المدة الزمنية اللازمة لكي يأخذ تقدم التفاعل نصف قيمته النهائية.

2.1. العمود خلال اشتغاله عبارة عن مجموعة كيميائية في حالة توازن.

3.1. تزداد سرعة التفاعل الكيميائي عموما مع مرور الزمن.

4.1. لا يحدث أي تحول كيميائي عندما لا تتطور المجموعة الكيميائية.

5.1. نسبة التقدم النهائي لتفاعل كيميائي تتعلق فقط بثابتة التوازن.

2. أكتب الجواب الصحيح من بين الإجابات المقترحة.

1.2. يعطى log2=0,3. نعتبر محلولا مائيا لحمض الإيثانويك تركيزه المولي $C = 2.10^{-3}\ mol.L^{-1}$. قيمة نسبة التقدم النهائي لتفاعل هذا الحمض مع الماء هي $\tau = 0,01$. قيمة pH هذا المحلول هي:

أ. $pH = 2,7$ ؛ ب. $pH = 3,7$ ؛ ج. $pH = 4,7$ ؛ د. $pH = 4,0$

2.2. نتوفر على محلولين مائيين لهما نفس التركيز المولي C : (S_1) لحمض البنزويك ذي pH_1=3,3 و (S_2) لحمض النترو (acide nitreux) ذي pH_2=2,9. المقارنة الصحيحة لنسبتي التقدم النهائي τ_1 و τ_2 لتفاعل كل حمض مع الماء هي:

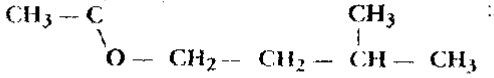
أ. $\tau_2 < \tau_1$ ؛ ب. $\tau_1 < \tau_2$ ؛ ج. $\tau_2 = \tau_1$ ؛ د. $\tau_2 = \tau_1 = 1$

الجزء 2

ندخل في حوجلة $n_1 = 0,27\ mol$ من حمض الإيثانويك و $n_2 = 0,09\ mol$ من 3- مثيل بوتان -1- أول و 1 mL من حمض الكبريتيك المركز وبعض حجر خفان، ثم نسخن بالارتداد لمدة Δt. نحصل على $n_E = 0,05\ mol$ من الإستر (E).

أنقل إلى ورقة تحريرك رقم الاقتراح وأجب أمامه بكلمة (صحيح) أو (خطأ).

1. الصيغة نصف المنشورة للإستر هي:



2. يقوم حجر خفان بدور الحفاز.

3. يمكن التسخين بالارتداد من عزل الإستر عن الخليط التفاعلي كلما تكون.

4. تُمَكِّنُ إضافة حمض الكبريتيك المركز من رفع مردود التفاعل.

5. مردود التحول الكيميائي الحاصل هو $r = 67\%$.

الجزء 3 (...)

معطيات: $1\ F = 9,65.10^4\ C.mol^{-1}$ ؛ $M(Fe) = 56\ g.mol^{-1}$

يتكون عمود من نصفي عمود متألفين من المزدوجتين $Fe^{2+}_{(aq)} / Fe_{(s)}$ و $Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)}$. حجم المحلول في كل نصف عمود هو $V = 100\ mL$ والتركيز المولي البدئي لكل أيون فلزي في المحلول هو $C_i = 0,10\ mol.L^{-1}$. كتلة الجزء المغمور من إلكترود الحديد في المحلول هي $m = 2\ g$. أثناء اشتغال العمود تنتقل الإلكترونات خارجه من إلكترود الحديد نحو إلكترود النحاس.

1. أكتب التبيانة الاصطلاحية لهذا العمود.

2. على مستوى أي إلكترود يحدث الاختزال؟

3. أكتب معادلة تفاعل أكسدة اختزال المقرونة بالتحول الحاصل أثناء اشتغال العمود.

4. يعطى العمود تيارا كهربائيا شدته ثابتة $I = 20\ mA$ خلال المدة الزمنية $\Delta t = 4825\ s$ من اشتغاله.

1.4. أحسب قيمة Q كمية الكهرباء المنتقلة خلال المدة Δt.

2.4. إستنتج قيمة x تقدم التفاعل الحاصل عند نهاية المدة Δt.

3.4. حدد، معللا جوابك، ما إذا كان الجزء المغمور من إلكترود الحديد قد استهلك كليا خلال المدة Δt.

4.4. أحسب قيمة $\left[Cu^{2+}_{(aq)}\right]$ التركيز المولي الفعلي لأيونات النحاس في نصف العمود الموافق عند نهاية المدة Δt.