

السبت 22 يوليو 2006
المدة : 30 دقيقة

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان
موضوع مادة : الفيزياء

— لا يسمح باستعمال أية آلة حاسبة —



فيزياء 1 (5 نقط) :

أجب على ورقة تحريرك بكلمة (صحيح) أو (خطأ) عن كل اقتراح:

- 1- مدة نبذبة هي مدة زمنية تفصل بين مرور المتذبذب من نفس الموضع مرتين متتاليتين.
- 2- تعطي المكبرة صورة حقيقية ومعتدلة لشيء حقيقي.
- 3- يضم المجهر مجموعة بصرية مكونة من عدستين إحداهما مجمعة وأخرى مفرقة.
- 4- تتناسب شدة المجال المغناطيسي مع شدة التيار الكهربائي الذي يحدثه.
- 5- طاقة ذرة الهيدروجين مكماة.

فيزياء 2 (4 نقط) :

اكتب على ورقة تحريرك الإثبات أو الإثباتات الصحيحة.

1- تكون حركة جسم متسارعة بانتظام إذا كان:

ج) $a = \text{Cte et } v > 0$

ب) $\vec{a} \cdot \vec{v} > 0 \text{ et } \vec{a} = \text{Cte}$

أ) $\vec{a} \cdot \vec{v} > 0 \text{ et } \vec{a} \neq \vec{0}$

2- الكتلة $m(X)$ للنواة ${}^A_Z X$:

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

3- نعتبر T عمر النصف لنوييدة مشعة. المدة الزمنية t اللازمة لتفتت 75% من عينة هذه النوييدة هي:

ج) $t = 3T$

ب) $t = 2T$

أ) $t = T$

4- تتكون المجموعة جسم صلب — نابض؛ من نابض صلابته $K = 25,0 \text{ N.m}^{-1}$ وجسم صلب كتلته $m = 250 \text{ g}$. قيمة الدور الخاص للمتذبذب هي:

ج) $T_0 = 0,2\pi \text{ s}$

ب) $T_0 = 2,2 \text{ s}$

أ) $T_0 = 1,8 \text{ s}$

فيزياء 3 (5 نقط) :

نعتبر حاملا ذاتيا (S) كتلته $m = 400 \text{ g}$ مربوط إلى نقطة ثابتة من طاولة أفقية بواسطة خيط غير مدود وكتلته

مهمله. يوجد (S) في حركة دائرية منتظمة بالنسبة للمرجع الأرضي. سرعة مركز قصور (S) هي $V = 20 \text{ cm.s}^{-1}$ والمسافة الفاصلة بين مركز القصور والنقطة الثابتة هي $r = 20 \text{ cm}$. نعتبر الاحتكاكات مهمله.

1- احسب شدة القوة المطبقة من طرف الخيط على الحامل الذاتي أثناء حركته.

2- أثناء الحركة، وعند لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ $t=0$ ، يتقطع الخيط. اكتب، معلقا جوابك، المعادلة الزمنية

للحركة اللاحقة للحامل الذاتي (عند $x=0$ ؛ $t=0$).

فيزياء 4 (6 نقط) :

نعتبر الدارة المتذبذبة R.L.C. ، تذبذباتها مصانة بواسطة ثنائي قطب يتصرف كمقاومة سالبة $(-R_0)$.

1- بين أن المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_c بين مربطي المكثف تكتب على الشكل: $\frac{d^2 u_c}{dt^2} + k^2 u_c = 0$

سم المقدار k ، وأعط وحدته في النظام العالمي للوحدات.

2- مكن برنم (logiciel) من خط المنحنى جانبه.

هل يتوافق هذا المنحنى مع المعادلة التفاضلية السابقة؟

استنتج قيمة الدور الخاص T_0 للمتذبذب.

3- عبر عن الطاقة الكلية E للتذبذبات الجيبية المصانة،

واستنتج أن: $\left(\frac{T_0}{2\pi} \times \frac{du_c}{dt}\right)^2 + u_c^2 = A$ حيث يعبر عن

المقدار A بدلالة E والسعة C للمكثف.

