



## &gt; امتحان السادس الأول &lt;

٢٠ يناير 2007

المادة : الفيزياء والكيمياء

مدة الاجاز : ساعتان

المستوى : الجذع المشترك علمي

**التمرين الأول في الفيزياء : (6 نقط)**

الجزءان I و II مستقلان :

- I يعبر كوكب زحل سادس كوكب في النظام الشمسي ويوجد بين كوكب المشترى وكوكب أورانوس.  
نعتبر مركبة فضائية (P) تتواجد على ارتفاع  $h = 22000\text{ km}$  من سطح زحل وكتلتها  $m_p = 517\text{ kg}$   
نعطي : كتلة كوكب زحل  $M_s = 5,68 \cdot 10^{26}\text{ kg}$  وشعاعه  $R_s = 60268\text{ km}$  و  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} (\text{SI})$ .  
1 - اكتب تعبير شدة قوة التجاذب الكوني المطبقة من طرف كوكب زحل على المركبة (P).  
احسب شدتها. (1 ن)

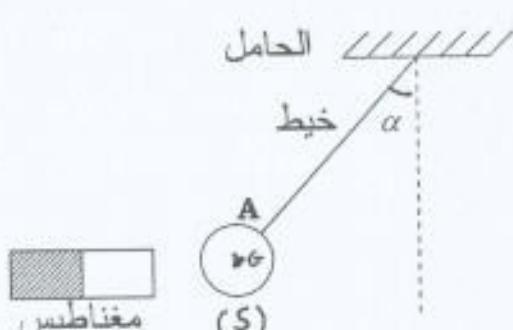
- 2 - إذا اعتبرنا أن شدة وزن المركبة (P) تساوي شدة قوة التجاذب الكوني المطبقة عليها من طرف كوكب زحل، بين أن :

$$g_h = G \frac{M_s}{(R_s + h)^2} \quad \text{مع } g_h \text{ شدة التقالة على ارتفاع } h \text{ من سطح كوكب زحل.}$$

احسب  $g_h$ . (1.5 ن)

- 3 - احسب شدة التقالة على سطح كوكب زحل وقارنها مع شدة التقالة على سطح الأرض  
 $(1 \text{ ن}) \quad g_o = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$

- II نعتبر كرة فولاذية (S) كتلتها  $m = 10\text{ g}$  وعلقة بواسطة خيط (f) طرفه الآخر مثبت بحامل.  
نقرب من الكرة (S) مغناطيساً فينحرف الخيط

بزاوية  $\alpha$  بالنسبة للخط الرأسي (انظر الشكل جانب)

- 1 - أجرد القوى المطبقة على الكرة (S). (0.5 ن)

- 2 - صنف هذه القوى إلى قوى عن بعد وقوى تماส  
مزودة أو مموضعة. (1 ن)

- 3 - أعط مميزات هذه القوى. (1 ن)

- نعطي : شدة القوة المطبقة من طرف المغناطيس على (S) :  $F = 10^{-2} \text{ N}$  :  
 $T = 1,5 \text{ N}$  : " " " من " الخيط  
شدة التقالة :  $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$

## التمرين الثاني في الفيزياء : (7 نقط)

نهمل جميع الاحتكاكات

1 - يتحرك جسم صلب (S) كتلته  $m=100\text{g}$

فوق مستوى مائل بزاوية  $30^\circ = \alpha$  بالنسبة

للسطوى الأفقي (انظر الشكل جانبه).

مكتننا جهاز ملائم من قياس سرعة الجسم (S)

في الموضعين A و B فحصلنا على  $V_A = 0,4\text{m.s}^{-1}$

و  $V_B = 1\text{m.s}^{-1}$

1.1 أحسب كمتي الحركة  $P_A$  و  $P_B$  للجسم (S) في الموضعين A و B (1 ن)

2.1 أنقل الشكل السابق على ورقة تحريرك ومثل عليه، في النقطة B المتجهة  $\vec{P}_A - \vec{P}_B$

باستعمال الملم  $\Delta P = \vec{P}_B - \vec{P}_A \rightarrow 0,02\text{kg.m} \cdot \text{Δ}t \rightarrow 0,02\text{kg} \cdot 1\text{cm} \rightarrow 0,02\text{kg} \cdot 0,1\text{m} = 0,02\text{N} \cdot 1\text{m} = 0,02\text{J}$  (1 ن)

3.1 حدد اتجاه ومنحى وشدة مجموع متغيرات القوى المطبقة على الجسم. نعطي المدة الزمنية المستغرقة لقطع المسافة AB من طرف (S) :  $\Delta t = 0,12\text{s}$  (1 ن)

2 - يتبع الجسم (S) حركته على المستوى الأفقي. ما طبيعة حركته على هذا المستوى؟ علل جوابك. (1 ن)

3 - يصطدم الجسم (S) خلال حركته على المستوى الأفقي بجسم آخر (S') كتلته 'm' في حالة سكون. بعد الاصطدام يبقى الجسمان ملتصقين. تمثل الوثيقة أسفله بالسلم الحقيقي تسجيل حركة احدى نقط (S) قبل الاصطدام وحركة احدى نقط المجموعة {(S');(S')} بعد الاصطدام. نعطي  $t = 10\text{ms}$ .

1.3 أحسب  $V$  سرعة الجسم (S) قبل الاصطدام. (0.5 ن)

2.3 بتطبيق قانون انفاذ كمية الحركة لمجموعة شبه معزولة، اوجد قيمة الكتلة 'm'. (1.5 ن)

3.3 أكتب المعادلة الزمنية لحركة المجموعة {(S');(S)} علمًا أنها توجد في الموضع ذي الأقصول  $x = 1\text{m}$  عند اللحظة التي تاريخها  $t = 1\text{s}$ .

منحى حركة (S) قبل الاصطدام

منحى حركة {(S');(S)} بعد الاصطدام

### **التمرين الثالث في الكيمياء : (7 نقط)**

#### **الجزءان I و II مسقلان**

[I] إن للبرتقال (الليمون) فوائد كثيرة لكونه مادة مغذية بامتياز ، كما يستعمل في صناعة العطور والصناعات الصيدلية.

1 - اذكر بعض مكونات البرتقال. (1 ن)

2 - اذكر رواتر الكثاف عن الأنواع الكيميائية التالية : الماء - الغلوكوز - حمض السينيريك. (1 ن)

3 - أعط أربع خصائص فيزيائية لتحديد نوع كيميائي. (1 ن)

4 - عين الأنواع الكيميائية من بين المواد التالية : الليمونين - الخزامة - القرنفل - الماء - الحليب - البرتقال - اللينالول - اسيتات الليناليل. (1 ن)

[II] يحتوي القرنفل على أروم الأوجينول الذي يمكن استخلاصه بواسطة التقطر المائي.

1 - صف بإيجاز مبدأ التقطر المائي. (1 ن)

2 - نحصل على مستحلب في نهاية تجربة التقطر المائي للقرنفل ونبحث عن مذيب يمكن من استخلاص الأوجينول من القطراء.

يحتوي الجدول التالي على معلومات متعلقة بالنوع الكيميائي الأوجينول :

درجة حرارة الغليان	
253°C	
1,1g.cm <sup>-3</sup>	الكتلة الحجمية
منعدمة	الذوبانية في الماء
كثيرة	الذوبانية في الإيثانول
كثيرة	الذوبانية في ثالثي كلورو ميثان
متوسطة	الذوبانية في الكلوروفورم

2.1 اذكر المعطيات التي تساهم في اختيار المذيب. (0.5 ن)

2.2 حدد المذيبات التي يمكن استعمالها لاستخلاص الأوجينول. (0.5 ن)

2.3 علما أن الإيثانول والماء قابلان للامتصاص بينما ثالثي كلورو ميثان غير قابل للامتصاص مع الماء، ما المذيب الذي ينبغي استعماله؟ (1 ن)