

الأستاذ : رشيد جنكل	لبسم الله الرحمن الرحيم	الثانوية التأهيلية أيت باها
القسم : السنة الثانية من سلك البكالوريا	فرض محروس رقم 3 الدورة الثانية	مديرية أشتوكة أيت باها
الشعبة : علوم تجريبية ، 2 ع ف 2	السنة الدراسية : 2016 / 2017	المدة : ساعتان 19 / 05 / 2017

تعطى الصيغ الحرفية (مع التاثير) قبل التطبيقات العديدة
يسمح بأستعمال الألة الحاسبة العلمية غير القابلة للبرمجة

❖ الفيزياء (13,75 نقط) (80 دقيقة)

التنقيط

◀ التمرين الأول: دراسة حركة قمر اصطناعي حول الأرض (6,00 نقط) (40 دقيقة)

1 Alsat 1 قمر اصطناعي جزائري متعدد الاستخدامات كتلته $m_s = 90 \text{ kg}$ ، أرسل إلى الفضاء بتاريخ 28 نوفمبر 2002 من محطة الفضاء الروسية، يدور حول الأرض وفق مسار اهليلجي ودوره $T = 98 \text{ min}$.

1. لأجل دراسة حركته نختار مرجعا مناسباً.

1.1 اقترح مرجعا لدراسة حركة القمر الاصطناعي حول الأرض. 0,25 ن

2.1 ذكّر بنص القانون الثاني لكبلير. 0,5 ن

2. نعتبر أن القمر الاصطناعي 1 Alsat يدور حول الأرض وفق مسار دائري على ارتفاع h عن سطحها.

1.2 مثل متجهة السرعة \vec{v}_s للقمر الاصطناعي S وقوة التجاذب الكوني التي تطبقها الأرض على القمر الاصطناعي S 0,75 ن

2.2 اكتب التعبير الحرفي لشدة القوة التي تطبقها الأرض على القمر الاصطناعي 0,5 ن

3.2 بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، أوجد V_s تعبير سرعة القمر الاصطناعي المدارية بدلالة M_T, G, h, R_T . 1,5 ن

4.2 اوجد تعبير الدور T بدلالة M_T, G, h, R_T . 1,5 ن

5.2 احسب الارتفاع h الذي يتواجد عليه القمر الاصطناعي 1 Alsat عن سطح الأرض. 1 ن

المعطيات: ثابتة التجاذب الكوني: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ SI}$ ، كتلة الأرض: $M_T = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$ شعاع الأرض: $R_T = 6,38 \times 10^3 \text{ km}$.

◀ التمرين الثاني: الدراسة الحركية والطاقية لنواس للي (7,00 نقط) (40 دقيقة)

نعتبر نواسا للي يتكون من سلك فولاذي رأسي، ثابتة ليه C ومن قضيب عزم قصوره بالنسبة للمحور (Δ) هو J_Δ نغير عزم قصور المجموعة بواسطة سحمتين لهما نفس الكتلة $m = 0,35 \text{ Kg}$ وعلى نفس المسافة d من المحور كما بين الشكل أسفله :

ندير القضيب أفقيا حول المحور Δ ، فيلتوي السلك بزاوية θ_0 ، ثم نحرر المجموعة (السلك الفولاذي + القضيب + السحمتين) بدون سرعة بدئية ونقيس الدور الخاص T_0 للمجموعة المتذبذبة بدلالة المسافة d

تمثل الوثيقة جانبه المنحنى $T_0^2 = f(d^2)$

1. أعط تعبير J_Δ' عزم المجموعة المتذبذبة بدلالة m 1 ن

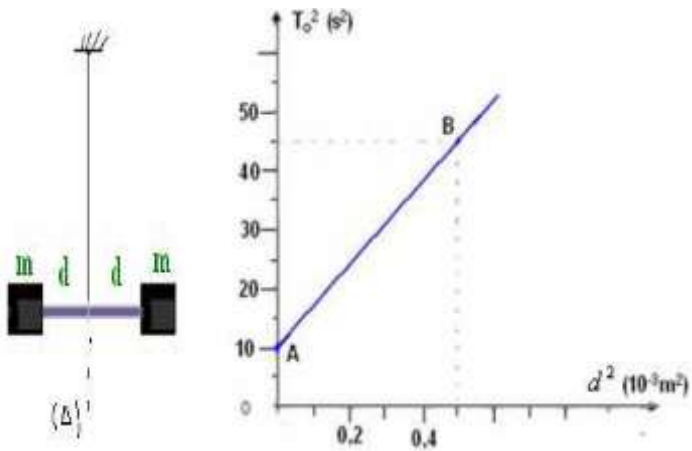
d و J_Δ

2. بتطبيق العلاقة الأساسية للحرك، أوجد المعادلة التفاضلية لحركة المجموعة المتذبذبة 1,5 ن

3. عبر عن الدور الخاص T_0 بدلالة m و d و J_Δ و C 1 ن

4. بأستعمال العلاقة السابقة وإستغلال المنحنى أوجد 1,5 ن

قيمتي J_Δ و C نأخذ $\pi^2 = 10$



- نزىل السحمتين وندير القضيب أفقيا حول المحور Δ بحيث يلتوي السلك بالزاوية $\theta_0 = \frac{\pi}{4}$ ، ثم نحرره بدون سرعة بدئية
5. أحسب الطاقة الميكانيكية E_m للمجموعة (السلك الفولاذي + القضيب) ، حيث نعتبر موضع التوازن المستقر للقضيب مرجع لطاقة الوضع لى ، والمستوى الأفقى الذى ينجز فيه القضيب الحركة مرجعا لطاقة الوضع الثقالية
6. بإختيار سلم مناسب ، مثل مخططات الطاقة $E_{Pt}(\theta)$ و $E_C(\theta)$ و E_m بدلالة θ

1ن

1ن

❖ الكيمياء (7,00 نقطة) (40 دقيقة)

التقيد

التمرين الثالث: تفاعل الأسترة (7,00 نقطة) (40 دقيقة)

1. أكتب معادلة تفاعل الأسترة بين المركبات التالية
- أ. حمض الإيثانويك والبروبان - 2 - ول
- ب. حمض الميثانويك و 2 - ميثيل البروبان - 2 - ول
- ج. حمض - 2 - ميثيل البروبانويك والميثانول
2. حدد مميزات تفاعل الأسترة
3. حدد عاملين اساسيين لتسريع لتفاعل الأسترة
4. أذكر 3 عوامل لتحسين مردود تفاعل الأسترة مع التوضيح
- نعتبر تفاعل الأسترة بين حمض الإيثانويك و إيثانول . عند اللحظة $t=0$ تم خلط $0,20 \text{ mol}$ من الحمض و $0,20 \text{ mol}$ من الكحول . ننجز التفاعل بوجود حمض الكبريتيك وبواسطة التسخين بالإرتداد
5. أكتب المعادلة الكيميائية لتفاعل الأسترة
6. أنشاء الجدول الوصفى لهذا التفاعل
7. تعطي التجربة التقدم عند التوازن للإستر $x_{eq} = 0,134 \text{ mol}$ ، حدد تركيب المجموعة عند نهاية التفاعل (كمية مادة المتفاعلات والنواتج)
8. أحسب مردود هذا التفاعل
9. نعوض الكحول إيثانول بكحول 2 - ميثيل بروبان - 2 - ول ، إعط الصيغة نصف المنشورة للإستر الناتج وصنف الكحول المستعمل
10. علما أن مردود هذا التحول الجديد 5 % ، أحسب القيمة الجديدة للتقدم عند التوازن ثم إستنتج تركيب الخليط عند التوازن

0,25ن

0,25ن

0,25ن

0,5ن

0,5ن

0,75ن

0,25ن

0,5ن

1ن

0,5ن

0,75ن

1,5ن

حظ سعيد للجميع
الله ولي التوفيق

" لا يمكن للمرء أن يحصل على المعرفة إلا بعد أن يتعلم كيف يفكر " كونفوشيوس

