هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

| | | |
|---|---|---|
| ثانوية مولاي اسماعيل التأهيلية – نيابة قلعة السراغنة – جهة مراكش اسفي | | الصفحة : 1/3 |
| المستوى : الثانية بكالوريا | الفرض المحروس رقم : 3 الدورة الثانية | السنة الدراسية : 2018 – 2017 |
| الشعبة : شعبة العلوم التجريبية | المادة : الفيزياء و الكيمياء | المعامل : 7 |
| المسلك : مسلك العلوم الفيزيائية | أستاذ المادة : إبراهيم نورالدين | مدة الإنجاز : ثلاث ساعات |

**يتضمن الموضوع ثلاثة تمارين في الفيزياء و تمرينا في الكيمياء :**

| الكيمياء | الموضوع | النقطة |
|---|---|---|
| | تصنيع نكهة الموز بطريقتين مختلفتين | 7 |
| **الفيزياء** | **الموضوع** | **النقطة** |
| التمرين الأول | دراسة حركة كوكب المشتري و الأقمار المحيطة به | 2 |
| المرين الثاني | الدراسة الطاقية و التحريكية للنواس المرن بوضع أفقي و وضع مائل | 6.5 |
| التمرين الثالث | الدراسة الطاقية لنواس بسيط | 4.5 |

## ❖ الكيمياء : تصنيع نكهة الموز بطريقتين مختلفتين : (7 نقط)

**تحتوي الفواكه على مركبات عضوية ذات نكهة متميزة, مثل نكهة الموز . لتلبية الطلب المتزايد على مثل هذه المركبات في الصناعة الغذائية يتم استعمال مركبات مماثلة يتم تصنيعها بسهولة وبتكلفة أقل . يهدف هذا التمرين إلى تصنيع مركب عضوي E بنكهة الموز بطريقتين مختلفتين .**

- **المعطيات : - الكتل المولية بالوحدة $g.mol^{-1}$ للمركبين A و E : $M(A)=60$ ** $M(E)=116$ - الكتلة الحجمية للمركب E : $\rho(E)=0,88g.cm^{-3}$ .**

| التنقيط | |
|---|---|
| | **1- الطريقة الأولى لتصنيع المركب E :** |
| | نحضر المركب E عن طريق تفاعل كمية مادة $n_A=0,2mol$ من مركب عضوي A صيغته $CH_3COOH$ و كمية مادة $n_B=0,2mol$ من مركب B صيغته $CH_3(CH_2)_2CH_2-OH$ فنحصل على كتلة $m=15,43g$ من مركب عضوي E . |
| 0.75 | 1-1- أكتب معادلة التحول الحاصل باستعمال الصيغ نصف المنشورة . |
| 0.5 | 1-2- تعرف على المركب E وأعط تسميته الرسمية. |
| 0.5 | 1-3- أنشئ الجدول الوصفي للتحول الحاصل . |
| 0.5 | 1-4- أحسب $r_1$ مردود تصنيع المركب E . |
| 0.25x4 | 1-5- أجب دون تعليل أو تفسير : المجموعة الكميائية المدروسة في حالة توازن . في أي منحى ستتطور تلقائيا :<br>أ)- عند إزالة الماء و إضافة المركب A. ب)- عند إضافة المركب B و إزالة المركب E .<br>ج)- عند إضافة حفاز . د)- عند رفع درجة الحرارة . |
| | 1-6- في تجربة أخرى و في نفس الظروف ننجز خليطا بدئيا متساوي المولات مكونا من كمية $n_E=0.2mol$ من المركب العضوي E المدروس سابقا و الماء , فنحصل على كتلة m من المركب A . |
| 0.5 | 1-6-1- اختر الصحيح مما يلي دون تعليل أو تفسير : هذا التحول : أ) - سريع ب) - كلي ج)- بطيء د)- غير كلي |
| 1 | 1-6-2- أوجد $r_2$ مردود تصنيع المركب A . |
| 0.5 | 1-6-3- أوجد m كتلة المركب A الناتج . |
| | **2- الطريقة الثانية لتصنيع المركب E :** |
| | نحضر المركب E هذه المرة عن طريق تفاعل $n_1=0,1mol$ من مركب AN صيغته $CH_3-CO-O-CO-CH_3$ و $n_2=0,1mol$ من المركب B, فنحصل على حجم $V_E=11,9cm^3$ من المركب E . |
| 0.75 | 2-1- أكتب معادلة التحول الحاصل . |
| 0.5 | 2-2- أحسب $r_3$ مردود تصنيع المركب E . |
| 0.5 | 2-3- يرجع اعتماد الطريقة الثانية بدل الأولى لمبررين , أذكرهما . |

## الفيزياء : (13 نقطة)

### التمرين 1 : دراسة حركة المشتري و بعض الأقمار المحيطة به : (عن الدورة الاستدراكية 2012 - بتصرف -) (2 نقط)

**يعتبر كوكب المشتري (Jupiter) أكبر كواكب مجموعتنا الشمسية و يمثل لوحده عالما مصغرا, حيث يدور في فلكه حوالي ستة و ستون قمرا طبيعيا. يهدف هذا التمرين إلى دراسة حركة المشتري حول الشمس و بعض الأقمار المحيطة به .**

**المعطيات :**

- **المسافة بين مركزي الأرض و الشمس : $r_{ST}=1,49.10^{11}m$ .**
- **شعاع كوكب المشتري : $R_J=69911.10^3m$ .**
- **المسافة بين مركزي المشتري و الشمس : $r_{SJ}=5,2.r_{ST}$ .**
- **دور حركة الأرض حول الشمس : $T_T=31,5576.10^6s$ .**
- **شدة الثقالة على سطح المشتري : $g_0=25,931m.s^{-2}$ .**
- **كتلة كوكب المشتري : $M_J=1,9.10^{27}kg$ .**


للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

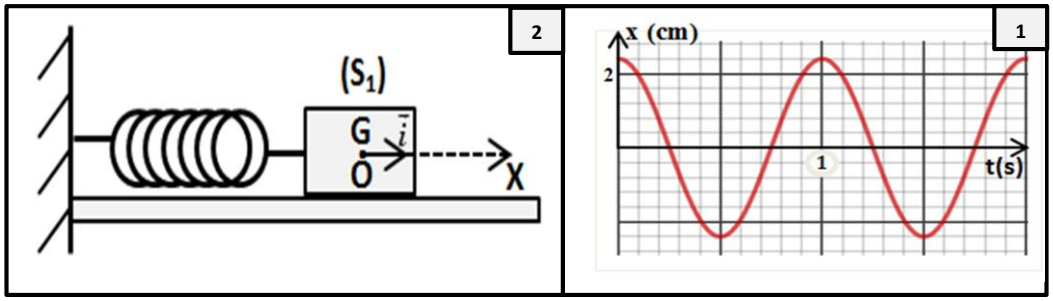
- نهمل جميع القوى الأخرى المطبقة على المشتري أمام قوة التجاذب الكوني بينه و بين الشمس , كما نعتبر أن مداره حول الشمس دائري .
- نهمل جميع القوى الأخرى المطبقة على الأرض أمام قوة التجاذب الكوني بينها و بين الشمس , كما نعتبر أن مدارها حول الشمس دائري .
- نعتبر أن للشمس و الأرض و المشتري و كذا الأقمار المدروسة تماثلا كرويا لتوزيع الكتلة .

| التنقيط | |
|---|---|
| | **1- دراسة حركة المشتري حول الشمس :** |
| 0.5 | 1-1- بتطبيقك للقانون الثاني لنيوتن على كوكب المشتري أثناء حركته حول الشمس أثبت أن حركته دائرية و منتظمة . |
| 0.5 | 1-2- أوجد $T_J$ دور حركة المشتري حول الشمس . |
| | **2- تحديد ثابتة التجاذب الكوني :** |
| | من بين الأقمار الطبيعية للمشتري هناك قمران "Io" و "Casstilo" . **(نهمل أبعاد القمرين أمام المسافة بين كل منهما و بين مركز المشتري )** |
| | - يوجد القمر"Io" على مسافة $r_{IJ}=4,22.10^8m$ من مركز المشتري و ينجز دورة كاملة حوله خلال مدة $T_I=153.10^3s$ . |
| | - القمر "Casstilo" ينجز دورة كاملة حول المشتري خلال مدة $T_C=1441800s$ . |
| 0.5 | 2-1- أوجد G ثابتة التجاذب الكوني . |
| 0.5 | 2-2- أوجد $r_{CJ}$ المسافة بين "Casstilo" و مركز المشتري . |

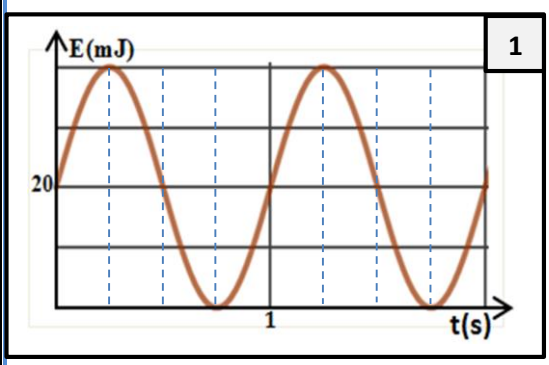
**التمرين 2 : الدراسة الطاقية و التحريكية للنواس المرن بوضع أفقي و وضع مائل (6.5 نقط)**

**المعطيات : - نهمل جميع الاحتكاكات *** $m_1=0,25kg$ *** $g=10N.kg^{-1}$ *** $m_2=0,5kg$ *** $m_3=0,2kg$ *** $\alpha=30°$ *** نأخذ : $\pi^2=10$ *****

| التنقيط | |
|---|---|
| | **1- الدراسة التحريكية للنواس المرن الأفقي :** |
| | نعتبر جسما صلبا $(S_1)$ كتلته $m_1$ يمكنه أن يتحرك بدون احتكاك فوق نضد هوائي أفقي . نربط $(S_1)$ بنابض لفاته غير متصلة وكتلته مهملة وصلابته $k_1$ ونثبت الطرف الآخر إلى حامل ثابت . نزيح $(S_1)$ عن موضع توازنه O بمسافة $X_m$ في المنحى الموجب ثم نحرره بدون سرعة بدئية . ندرس الحركة على المحور الأفقي $(O,\vec{i})$ الذي ينطبق أصله O مع أفصول مركز قصور $(S_1)$ عند التوازن . |
| 1 | 1-1- بتطبيقك للقانون الثاني لنيوتن على $(S_1)$ , أوجد المعادلة التفاضلية لحركة المتذبذب وحدد طبيعة حركته . |
| 0.75 | 1-2- حل المعادلة السابقة يكتب كما يلي : $x(t)=X_m.\cos(\frac{2\pi}{T_0}t+\varphi)$ و يمثل منحنى الشكل 2 تغيرات $x(t)$ أفصول مركز قصور المتذبذب بدلالة الزمن. أكتب التعبير العددي ل $x(t)$ . |
| 0.5 | 1-3- أوجد $k_1$ صلابة النابض . |
| 0.5 | 1-4- أوجد $V_{max}$ السرعة القصوية للمتذبذب . |




| | |
|---|---|
| | **2- الدراسة الطاقية للنواس المرن الأفقي :** |
| | نستبدل الجسم $(S_1)$ بجسم صلب $(S_2)$ كتلته $m_2$ و نحتفظ بالمجموعة المتذبذبة في وضع أفقي , نزيح $(S_2)$ عن موضع توازنه O بمسافة d في المنحى السالب ثم نطلقه عند t=0 بسرعة بدئية $\vec{V_0}=V_0.\vec{i}$ . ندرس الحركة على نفس المحور الأفقي $(O,\vec{i})$ السابق , والذي ينطبق أصله O مع أفصول مركز قصور $(S_2)$عند التوازن . نعتبر كحالة مرجعية لطاقة الوضع المرنة حالة النابض غير مشوه و نعتبر كمستوى للحالة المرجعية لطاقة الموضع الثقالية المستوى الأفقي المار من $G_2$ مركز قصور الجسم $(S_2)$ . |
| | - يمثل منحنى الشكل 1 تغيرات إحدى طاقات المجموعة بدلالة الزمن . |
| 0.5 | 2-1- أوجد $W(\vec{F})$ شغل القوة المرنة بين اللحظتين t'=0.25s و t''=0,75s . |
| 0.5 | 2-2- أحسب $\Delta E_m$ تغير الطاقة الميكانيكية بين اللحظتين t' و t'' . فسر هذه النتيجة. |
| 0.5 | 2-3- أوجد سرعة المتذبذب عند اللحظة t=1,25s . |



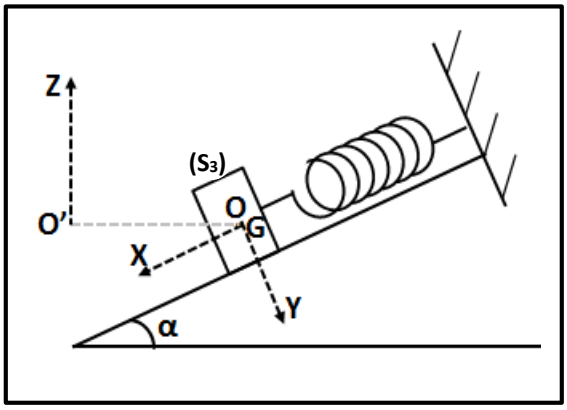


Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

**3- الدراسة الطاقية للنواس المرن بوضع مائل :**

هذه المرة نستبدل النواس السابق بنواس مرن يتكون من جسم صلب $(S_3)$ كتلته $m_3$ و نابض لفاته غير متصلة و صلابته $k_3$ . نضع المجموعة المتذبذبة بوضع مائل كما هو مبين في الشكل 1 . مركز قصور الجسم $(S_3)$ عند التوازن منطبق مع أصل المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$ .




3-1- دراسة توازن المجموعة :

0.5 3-1-1- عند التوازن أوجد R شدة تأثير السطح المائل.

0.5 3-1-2- أوجد تعبير الإطالة $\Delta L_0$ عند التوازن بدلالة $k_3$ , $m_3$ , $\alpha$ و $g$ .

3-2- دراسة الحركة التذبذبية للمجموعة :

نزيح الجسم (S) عن موضع التوازن بمسافة d و نحرره عند t=0 فينجز حركة تذبذبية جيبية . نختار المستوى الأفقي المار من O كحالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية و نختار حالة النابض غير مشوه حالة مرجعية لطاقة الوضع المرنة .

0.5 3-2-1- أثبت تعبير الطاقة الميكانيكية للمتذبذب .

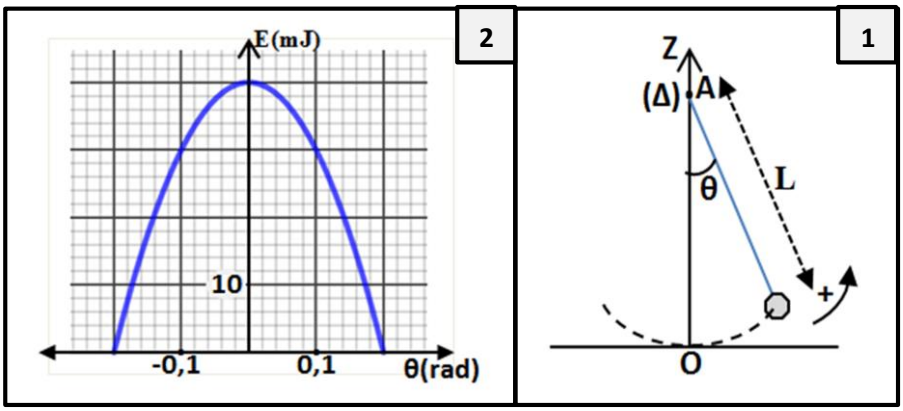
0.75 3-2-3- استنتج المعادلة التفاضلية لحركة المتذبذب .

**التمرين 3 : الدراسة الطاقية لنواس بسيط : (4.5 نقط )**

يتكون نواس بسيط من كرية, كتلتها m و أبعادها مهملة, معلقة بخيط ,غير مدود, كتلته مهملة و طوله L , الطرف الاخر للخيط شد إلى حامل ثابت عند النقطة A (الشكل1 ). نزيح المجموعة عن O بزاوية صغيرة $\theta_m$ في المنحنى الموجب و نحررها عند t=0 بدون سرعة بدئية , فتنجز ذبذبات حرة حول محور أفقي (Δ) يمر من النقطة A . نعتبر المستوى الأفقي المار من O كحالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية . نهمل جميع الاحتكاكات .

**المعطيات :** *** m=0,35kg*** L=0,583m *** $g=9,8m.s^{-2}$ *** نأخذ بالنسبة ل θ صغيرة $\sin\theta\approx\theta$ و $\cos\theta\approx1-\frac{\theta^2}{2}$ ***

| التنقيط | |
|---|---|
| 1 | 1- بتطبيقك للمبدأ الأساسي للتحريك على الكرية , أوجد المعادلة التفاضلية لحركة المتذبذب و حدد طبيعة حركته . |
| 0.5 | 2- أعط تعبير $T_0$ الدور الخاص للمتذبذب بدلالة L و g . |
| 0.5 | 3- أثبت أن للمقدار $T_0$ بعدا زمنيا . |
| | 4- يمثل منحنى الشكل 2 تغيرات إحدى طاقات المجموعة بدلالة الأفصول الزاوي E=f(θ) . |
| 0.5 | 4-1- تعرف على منحنى الشكل 2 مع التعليل . |
| 0.25 | 4-2- حدد قيمة $E_m$ الطاقة الميكانيكية للمجموعة . |
| 0.25 | 4-3- حدد $\theta_m$ الأفصول الزاوي القصوي . |
| 0.75 | 4-4- أوجد طاقة الوضع الثقالية للمجموعة بالنسبة ل $\theta_1=0,1rad$ . |
| 0.75 | 5- أوجد T توتر الخيط لحظة توقف المتذبذب لأول مرة . |





للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma