الأستاذ : رشيـــد جنـــكـــل	لبسم الله الرحمان الرحيم	الثانوية التأهيلية أيت باها
القسم : 2 علوم فيزيائية 2	فرض محروس رقم 3 الدورة الثانية	مديرية أشتوكة أيت باها
المادة : الفيـــــزياء والكيـــــمياء	السنة الدراسية : 2017 / 2018	المدة : ساعة ونصف 23/05/2018

تعطى الصيغ الحرفية (مع التاطير) قبل التطبيقات العددية

يسمح بأستعمال الألة الحاسبة العلمية غير القابلة للبرمجة

التنقيط

❖ الكيمياء (7 نقط) (40 دقيقة)

➢ التمرين الأول: دراسة تفاعل الاسترة ، (7,00 نقط) (40 دقيقة)

لدراسة تفاعل الاسترة وابراز كيفية تحسين مردوده طلب الاستاذ "رشيد جنكل " تلاميذالسنة الثانيةبكالوريا علوم فيزيائية في إطار الاشغال التطبيقية للنادي العلمي بالثانوية التاهيلية ايت باها إنجاز التجربة التالية والاجابة عن الاسئلة الواردة اسفله :

نريد تتبع تصنيع الإستر ذي رائحة التفاح المسمى بوتانوات المثيل ، لذلك ننجز خليطا يحتوي على $n_1 = 0,5\ mol$ من حمض كربوكسيلي و $n_2 = 0,5\ mol$ من كحول . نوزع الخليط على سبعة أنابيب اختبار ثم نضعها في حمام مريم درجة حرارته ثابتة عند اللحظة $t=0$. بعد ساعة من الزمن نخرج الأنبوب رقم 1 ، نبرده بالغطس ثم نقوم بمعايرة كمية الحمض المتبقى ، نقوم بنفس العملية بالنسبة للأنبوب الثاني بعد ساعتين من الزمن وهكذا حتى معايرة المحاليل الموجودة في الأنابيب السبعة مكنت من خط المنحنى التالي $x = f(t)$ نعرف تقدم التفاعل الأسترة بكمية مادة الإستر x الناتج عنه.

1 ن 1. أكتب معادلة التفاعل الحاصل في كل أنبوب محددا اسمي كلا من الحمض الكربوكسيلي والكحول

0,75 ن 2. أحسب r مردود التفاعل

1 ن 3. أحسب ثابتة التوازن K لتفاعل الأسترة

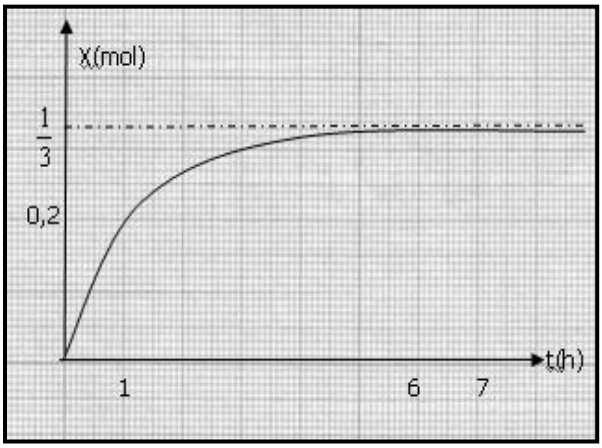
4. لإزاحة التفاعل ،نضيف مولا واحدا من الحمض الكربوكسيلي

1 ن 1.4 انشيء الجدول الوصفي

1,25 ن 2.4 حدد قيمة خارج التفاعل Q_{ri} ثم عين منحى تطور المجموعة

1,5 ن 3.4 حدد القيمتين الجديدتين لكل من التقدم النهائي و المردود لتفاعل الأسترة في حالة التوازن الجديد

0,5 ن 4.4 كيف يمكن الرفع من قيمة مردود التفاعل؟



التنقيط

❖ الفيزياء (14 نقطة) (40 دقيقة)

➢ التمرين الثاني : دراسة حركة قمر اصطناعي محمد السادس أ :(5,75 نقط) (40 دقيقة)

تمكن المغرب من اطلاق قمر اصطناعي يحمل اسم "محمد السادس – أ ***Mohammed VI-A*** " ووضعه في مداره يوم 8 نونبر 2017 على ارتفاع $h = 695\ km$ من سطح الأرض و ذلك من قاعدة كورو التابعة لمنطقة غوايانا الفرنسية

يهدف القمر الإصطناعي إلى الرصد والإستطلاع بدقة عالية في شريط يمتد على طول 800 كيلومتر، فضلا عن التقاط 500 صورة يوميا وإرسالها إلى محطة التحكم الأرضية قرب مدينة الرباط على رأس كل 6 ساعات، وسيستخدم أساساً في إنجاز الخرائط الطبوغرافية وتتبع الأنشطة الزراعية والتنبؤ بالكوارث الطبيعية وإدارتها، ورصد التغيرات في البيئة والتصحر، فضلا عن مراقبة الحدود والسواحل. كما سيساعد على وضع خرائط عمرانية وضبط التطور العمراني ومنح نوع من الاستقلالية في المعلومات.

❖ المعطيات :

- تبلغ كتلة القمر الإصطناعي A حوالي $m_A = 970\ Kg$، ويحلق على بعد 695 كيلومترا من سطح الأرض.
- ينجز هذا القمر الاصطناعي A دورة كاملة حول الأرض كل 97 دقيقة.
- نفترض ان الأرض ذات تماثل كروي لتوزيع الكتلة وأن مسار القمر (A) دائريا ، وندرس حركته في المرجع المركزي الأرضي .
- ثابتة التجاذب الكوني : (S.I) $G=6.67\ .10^{-11}$
- شعاع الأرض $R_T=6380\ km$ ، دور الأرض حول المحور القطبي $T=84194\ s$ ،
- كتلة الأرض هي $M_T=6\ .10^{24}\ kg$.

1. ارسم الشكل ثم مثل متجهة السرعة $\overrightarrow{v_A}$ للقمر الاصطناعي A و قوة التجاذب الكوني التي تطبقها الأرض على القمر الاصطناعي A — 0,75ن

2. اعط التعبير المتجهي لقوة التجاذب الكوني التي تطبقها الأرض على القمر الاصطناعي A — 0,75ن

3. أكتب في اساس فريني ، تعبير متجهة التسارع لحركة (S) .ثم مثل على الشكل متجهة التسارع $\overrightarrow{a_A}$ — 0,75ن

4. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على مركز قصور القمر الاصطناعي A

1.4 بين ان حركة القمر A دائرية منتظمة — 0,75ن

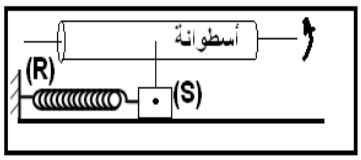
2.4 أوجد تعبير V_A تعبير سرعة القمر الاصطناعي المدارية بدلالة M_T، G، h، R_T. ثم احسب قيمتها — 1ن

3.4 اوجد تعبير الدور T بدلالة: M_T، G، ، h، R_T. — 1ن

4.4 استنتج n عدد دورات القمر (A) حول الأرض في يوم واحد — 0,75ن

➢ التمرين الثالث : دراسة النواس المرن :(7,25 نقط) (40 دقيقة)

نعتبر التركيب التجريبي الممثل جانبه و المكون من نابض لفاته غير متصلة و كتلته مهملة و صلابته K. جسم صلب (S) كتلته m قابل لانزلاق بدون احتكاك على المستوى الافقي.

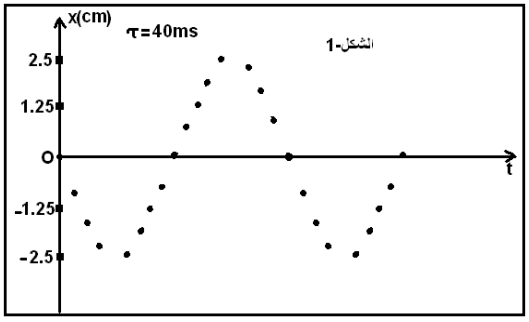


1. نزيح الجسم عن موضع توازنه ثم نحرره بدون سرعة بدئية.نسجل حركة نقطة منه على ورقة ملفوفة حول أسطوانة تدور بسرعة ثابتة. نحصل على التسجيل الشكل-1-نختار النقطة O أصلا لمعلم الفضاء و لحظة تسجيلها أصلا لمعلم الزمن.

1.1 بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد المعادلة التفاضلية للحركة. — 1ن

2.1 حدد طبيعة الحركة للجسم — 0,5ن

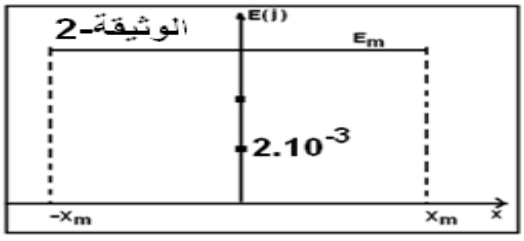
3.1 أوجد مبيانيا T_0وX_m. — 0,75ن



4.1 أكتب المعادلة الزمنية للحركة و بين أن $\varphi = \frac{\pi}{2}$ مستعينا بالمعادلتين x(t) و v(t). — 1,5ن

5.1 أوجد سرعة المتحرك عند الافصول x=2cm. — 1 ن

2. تمثل الوثيقة-2- المقابلة مخطط الطاقة الميكانيكية $E_m=f(x)$



نعتبر المستوى الافقي المار من مركز قصور الجسم حالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية E_{pp}

كما نعتبر الموضع $x=0$ حالة مرجعية لطاقة الوضع المرنة E_{pe}

1.2 اعط تعبير كل من E_{pe} و E_c ثم مثل على الوثيقة تغيراتهما — 1,5ن

2.2 باستعمال الوثيقة أوجد Kصلابة النابض و m كتلة الجسم. — 1ن

رمضـان كـــريـم

" كل عـام وانتـتم بالـــتف خـــــير "

عطلة سعيدة للجميع

وفقكم الله في الامتحانات البكالوريا

امـين يارب العالمين