

الكيمياء: دراسة تفاعل الأسترة وتصبن الإسترات

1- دراسة تفاعل بين حمض البروبانويك وكحول:

- نأخذ $n_1 = 0.2 \text{ mol}$ من حمض البروبانويك الخالص و $n_2 = 0.2 \text{ mol}$ من البوتان-1- أول ثم نضعها في حوالة.
- 1-1- ما اسم التفاعل الذي يحدث بين هذين المتفاعلين واكتب معادلة التفاعل الكيميائي. باستعمال الصيغ الإجمالية..... 1ن
 - 2-1- أعط اسم النواتج وصيغها نصف المنشورة..... 0.5ن
 - 3-1- أنشء جدول التقدم للتحويل. واستنتج تعبير خاج التفاعل Q_r بدلالة التقدم x عند اللحظة t 1ن
 - 4-1- حدد التقدم x_{eq} عند التوازن علما أن ثابتة التوازن $k = 4$ 1ن
 - 5-1- استنتج نسبة التقدم النهائي τ 0.5ن
 - 6-1- نظرح على مجموعة من التلاميذ سؤالا يتعلق برفع نسبة التقدم النهائي، فكانت الاقتراحات التالية:

أ- تسخين الوسط التفاعلي

ب- إضافة الحفاز: حمض الكبريتيك

ج- إنجاز عملية التقطير لإزالة الماء

د- التسخين بالارتداد

ما هو الاقتراح الصحيح. علل الجواب..... 1ن

2- تصنيع الصابون

نعالج ، في حوالة خلال ساعتين ، كتلة $m = 4 \text{ g}$ من ثلاثي الغليسريد بمحلول الصودا (هيدروكسيد الصوديوم) حجمه $V_b = 60 \text{ mL}$ وتركيزه $C_b = 1 \text{ mol.L}^{-1}$ ونعتبر التفاعل التالي كليا:



ملحوظة: الصيغة الإجمالية للجذر الألكيلي R هي C_nH_{2n+1} نعطي الكتل المولية $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ و $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ و $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$

نبرد المجموعة التفاعلية ثم نعاير كمية هيدروكسيد الصوديوم المتبقية في الحوالة. نحصل على التكافؤ عند إضافة حجم $V_A = 40.5 \text{ mL}$ من حمض الكلوريدريك تركيزه $C_A = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$.

- 1- حدد الكتلة المولية لثلاثي الغليسريد..... 0.75ن
- 2- نحصل على ثلاثي الغليسريد بتفاعل الغليسرول وحمض الكربوكسيل المشبع. أعط الصيغة الإجمالية للحمض الكربوكسيل..... 0.75ن
- 3- في الحقيقة ، مردود تفاعل التصبن هو 85% ، أحسب ب kg كتلة الغليسرول المحصل عليها بتصبن 1,4 طن من ثلاثي الغليسريد..... 0.75ن

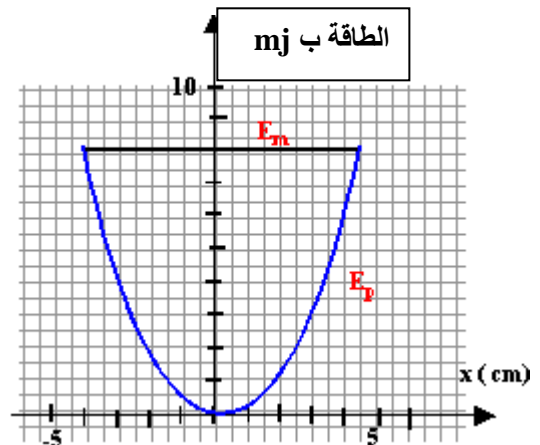
الفيزياء: التمرين 1 دراسة النواس المرن لأفقي

فوق نضد هوائي أفقي ، نثبت جسما (S) مركز قصوره G وكتلته m ، بواسطة نابض كتلته مهملة و K ثابتة الصلابة وطوله الأصلي l_0

الطرف الآخر للنابض مثبت بواسطة حامل. نعتبر الاحتكاكات مهملة .

نعلم موضع مركز القصور G ، بالأفصول x في معلم (O, i, j) حيث الأصل O منطبق مع موضع التوازن G_0 (نابض غير مضغوط وغير مطال: $x=0$) نزيح الجسم عن موضع توازنه ثم نطلقه. تساوي المدة الزمنية بين مرورين متتاليين لمركز القصور G $t = \pi/10$. طاقة الوضع لثقالية للمجموعة (جسم+نابض+أرض) منعدمة .

- 1- علل شكل المنحنين $E_m(x)$ و $E_{pe}(x)$ التاليين : 0.5ن
- $E_m(x)$ الطاقة الميكانيكية و $E_{pe}(x)$ طاقة الوضع المرنة



- 2- عند لحظة معينة ، بين أن $E_{pe}(t)$ أصغر أو يساوي ل E_m 0.5 ن
 3- حدد ، مبيانيا الوسع X_m لحركة G 0.5 ن
 4- اوجد العلاقة التي تعطي تعبير الطاقة الميكانيكية E_m بدلالة الوسع X_m 0.75 ن
 5- استنتج قيمة ثابتة الصلابة K لل نابض 0.5 ن
 6- نعطي التعابير التالية :

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{g}} \quad \text{ج-} \quad T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \quad \text{ب-} \quad T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{l_0}} \quad \text{أ-}$$

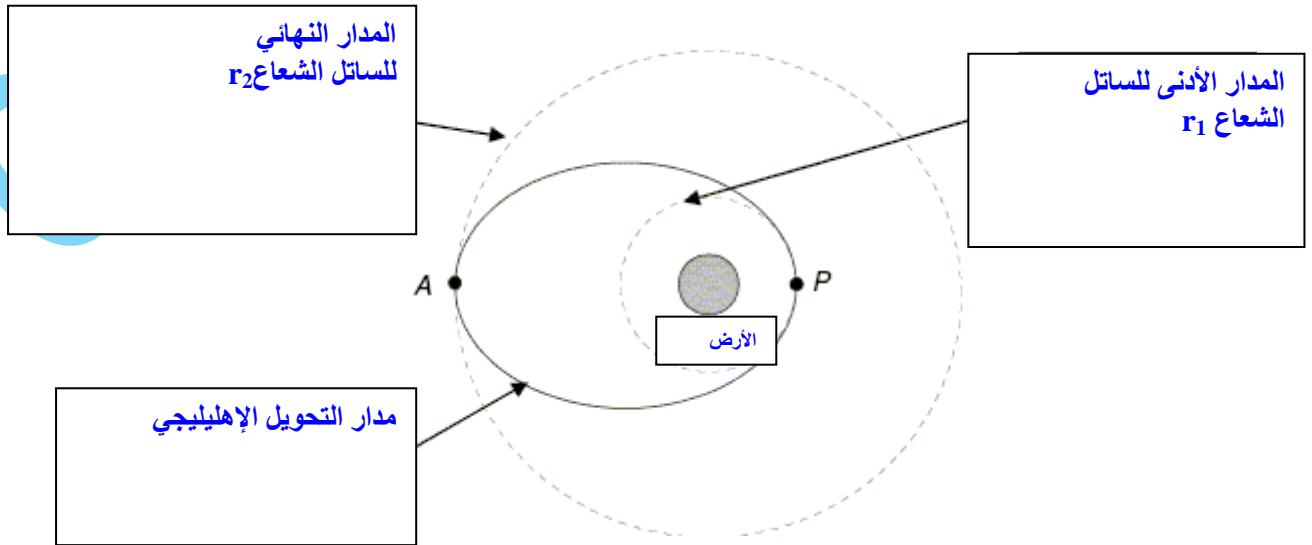
- ما التعبير الموافق للمتذبذب المدروس ، علل الاختيار باستعمال معادلة الابعاد 0.75 ن
 7- حدد قيمة الدورالخاص للمتذبذب T_0 ؟ ثم استنتج m كتلة الجسم S 0.75 ن
 8- نضع نفس المتذبذب على سطح القمر هل سيكون له نفس الدور T_0 ؟ علل الجواب 0.75 ن
 9- أوجد التعبير الحرفي للسرعة القصوية V_m بدلالة E_m . احسب V_m 0.75 ن
 10- احسب قيمة السرعة V عندما تمر النقطة G بالنقطة أفصولها $x_1 = -2\text{cm}$ 0.75 ن

التمرين 2 : دراسة حركة الساتل حول الأرض

تمكن المركبة الفضائية الأوروبية أريان Ariane من وضع الساتل (القمر الاصطناعي) الساكن بالنسبة للأرض في مداره. نعتبر الساتل S نقطة مادية كتلته m يدور حول الأرض ذات كتلة M التي نعتبرها كرة متجانسة مركزها O وشعاعها R . لدراسة حركة الساتل نختار المرجع المركزي الأرضي الذي نعتبره غاليليا. $r = OS$ المسافة بين مركز الأرض وموضع الساتل \rightarrow المتجهة الواحدية الموجهة من O نحو

المعطيات : $M = 6.10^{24}\text{Kg}$ و $R = 6380\text{Km}$ و $m = 1000\text{Kg}$ و $r_1 = 6700\text{Km}$ و $G = 6,67.10^{-11}\text{m}^3.\text{Kg}^{-1}.\text{s}^{-2}$ و المدة الزمنية ليوم واحد $T = 24\text{h}$ و $\pi^2 = 10$.

- 1- اعط تعبير متجهة قوة التجاذب الكوني F التي يطبقها الأرض على الساتل بدلالة G ثابتة التجاذب الكوني و M و m و r و المتجهة الواحدية \vec{r} 0.5 ن
 2- مثل في تبيانة واضحة متجهة القوة و متجهة السرعة و متجهة التسارع و المتجهات الواحدية المستعملة 0.75 ن
 3- بين أن حركة الساتل في مداره الدائري شعاعه r حركة منتظمة 0.75 ن
 4- اكتب تعبير كل من السرعة v للساتل و دوره T بدلالة G و M و r 0.75 ن
 5- على ما يدل اسم "الساتل الساكن بالنسبة للأرض" وفي أي مستوى يوجد هذا الساتل 0.5 ن
 6- أعط تعبير r_2 شعاع مدار هذا الساتل وأحسب قيمته 0.5 ن
 7- تحويل الساتل إلى مداره النهائي r_2 : في لحظة معينة من حركته الدائرية في مدارها الأدنى r_1 ، نعطي للساتل سرعة محددة بواسطة محركات الدفع. فيبدأ الساتل في حركة إهليلجية ويسمى هذا المدار "مدار التحويل" $\text{Orbite de transfert}$ ليتحول إلى المدار الدائري النهائي شعاعه r_2 يكون الساتل في المدارين الدائريين r_1 و r_2 ساكنا بالنسبة للأرض يوضح الشكل التالي هذه المراحل:



- 1-7- أعط تعبير الطاقة الحركية E_c للساتل في مدار دائري شعاعه r بدلالة G و M و m و r 0.5 ن

2-7- نبر عن طاقة الوض الثقالفة للساتل عن موض ببعء عن مرء الأرض بالمسافة r بالعلقة التالية: $E_{pp}(r) = \frac{-G.M.m}{r}$

نءار الءالة المرءفة لءافة الوض الثقالفة عنء $r = \infty$. أءء بعبفر الطاقة المفكانففة E_m للساتل بءلالة G و M و m و r و E_{pp} و الطاقة المفكانففة E_m للساتل بءلالة الطاقة الءرففة E_c فف نفس المدار.....0.5ن

3-7- عبفر عن طاقة الوض الثقالفة للساتل E_{pp} و الطاقة المفكانففة E_m للساتل بءلالة الطاقة الءرففة E_c فف نفس المدار.....0.75ن

4-7- عبفر عن الطاقة W الءف ءمنءها مرءاءء الءفع لءءوفل السائل من المدار الأءنى r_1 إلى المدار النءانف r_2 ، اءسب قفمة W0.75ن

Salaminfo