

يعدّ إيثانوات 3-مثيل بوتيل ، إسترا كثافته  $d=0,87$  و هو أريج(arôme)، رائحته هي رائحة الموز. لتحضيره ، نسخن بالارتداد لمدة ساعتين خليطا محمضا بحمض الكبريتيك مكونا من  $(0,5\text{mol})$  من حمض الإيثانويك و  $(1\text{mol})$  من 3-مثيل بوتان-1-أول.



3-méthylbutan-1-ol

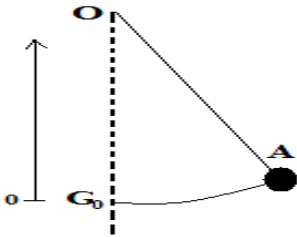


acide éthanique

الصيغتان نصف المنشورتان للمتفاعلين هما :

- 1- ما اسم هذا التفاعل ؟ أكتب معادلته .
- 2- حدد خصائص هذا التفاعل .
- 3- ما دور حمض الكبريتيك ؟
- 4- عند حصول التوازن الكيميائي، تكون نسبة التقدم النهائي هي  $\tau = 84\%$  .
- 4-1: بين لماذا نسبة التقدم النهائي تخالف  $67\%$  ، بينما الكحول المستعمل أولي.
- 4-2: انشئ جدول التقدم للتفاعل الحاصل.
- 4-3: حدد التقدم الأقصى  $X_{\text{max}}$  .
- 4-4: استنتج التقدم النهائي  $X_f$  ، مستعملا نسبة التقدم النهائي  $\tau$  .
- 4-5: أعط تعبير ثابتة التوازن  $K$  بدلالة  $X_f$  . أحسب قيمتها

نعتبر نواس بسيط مكونا من خيط (OA) كتلته مهملة وطولها  $l=2,28\text{m}$  ، و كرة صلبة متجانسة كتلته  $m = 125\text{g}$  يمكن اعتبارها نقطية مثبتة عند الطرف A للخيط (OA) ، ندير المجموعة S عن موضع توزنها المستقر في



المنحى الموجب بزاوية  $\theta_m$  ونحررها بدون سرعة بدئية عند  $t=0$ ، تخضع المجموعة الى

قوة احتكاك الهواء الذي نمثلها بقوة  $\vec{f} = -K \cdot \vec{v}$  حيث  $K$  معامل الاحتكاك

1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن اثبت المعادلة التفاضلية لحركة المجموعة

2- ما طبيعة حركة النواس؟ علل جوابك.

3- بين ان الطاقة الميكانيكية للمجموعة غير ثابتة

4- نأخذ المستوى الأفقي المار من  $G_0$  موضع مركز القصور عند التوازن حيث  $z=0$  كحالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية

1-4- حدد معلا جوابك المنحى الموافق لكل من الطاقة الحركية  $E_C$  و طاقة الوضع  $E_p$  و

الطاقة الميكانيكية  $E_m$

2-4- حدد قيمة  $\theta_m$  و قيمة شبه الدور  $T$

5- نهمل جميع الاحتكاكات، و ندير المجموعة S عن موضع توزنها المستقر من جديد في

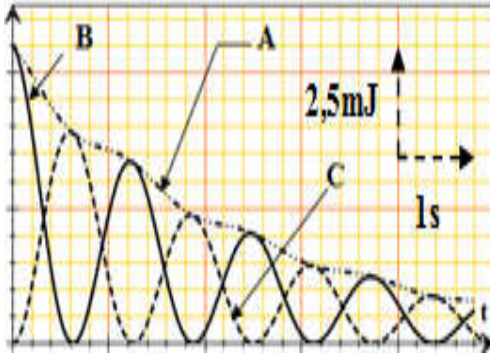
المنحى الموجب بزاوية  $\theta_m$  ونحررها بدون سرعة بدئية عند  $t=0$ ،

1-5- استنتج المعادلة التفاضلية للحركة و أعط تعبر كل من  $T_0$  و  $\theta(t)$

2-5- بين ان الطاقة الميكانيكية للمجموعة ثابتة و انها تكتب على شكل  $E_m=0,5 \cdot p \cdot l \cdot \theta_m^2$

3-5- اوجد تعبير شدة تأثير الخيط على الجسم بدلالة الزمن.

4-5- حدد قيمة السرعة الزاوية القصوية.



يتكون نواس لبي من سلك فولاذي رأسي كتلته مهملة وثابتة ليه C و ساق متجانسة عزم قصورها بالنسبة لمحور  $(\Delta)$  منطبق مع السلك:  $J_0$  . نثبت على الساق وعلى نفس المسافة

من المحور  $(\Delta)$  جسمين نقطيين  $S_1$  و  $S_2$  لهما نفس الكتلة  $m = 100\text{g}$  .

عزم القصور للمجموعة S المكونة من الساق و  $S_1$  و  $S_2$  بالنسبة لمحور  $(\Delta)$ :

$J_\Delta = J_0 + 2m \cdot x^2$  . ندير المجموعة S أفقيا حول المحور  $(\Delta)$  في المنحى الموجب

بزواوية  $\theta = \frac{\pi}{5}$  و نحورها بدون سرعة بدئية، نهمل جميع الاحتكاكات و نعتبر موضع

توازن الساق حيث السلك غير ملتو مرجعا لطاقة الوضع للي  $(E_{pT} = 0)$  و المستوى

الأفقي الذي يضم الساق مرجعا لطاقة الوضع الثقالية اوجد باعتماد الدراسة الطاقية ،

المعادلة التفاضلية لحركة النواس.

1. أكتب تعبير الدور الخاص T لحركة النواس يكتب  $T^2 = T_0^2 + 8 \cdot \pi^2 \cdot m \cdot x^2 / C$  ، ماذا

تمثل  $T_0$

3. يمثل المنحى جانبه تغيرات  $T^2$  بدلالة  $x^2$  . حدد قيمة  $T_0^2$  و ثابتة لي للسلك C و عزم

القصور للساق  $J_0$

