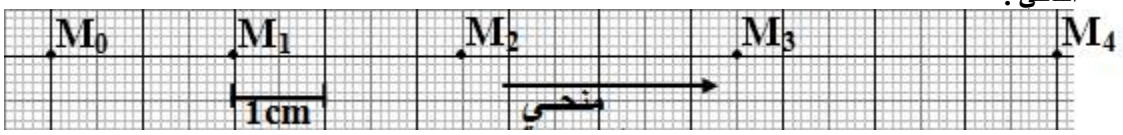
سلسلة تمارين

للمستوى الاولى بكالوريا

درس شغل والطاقة الحركية

تمرين 1

نطلق خيالا (C) كتلتــه m=100g فوق نضد هوائي مائل بزاوية $\alpha=15°$ بالنسبة للمستوى الأفقي، ثم نسجل حركة إحدى نقطه، فنحصل على التسجيل التالي :

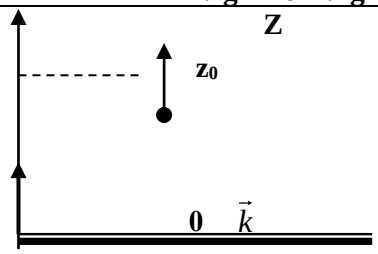


المدة الزمنية التي تفصل تسجيل نقطتين متتاليتين هي $\tau=60ms$.

1. أحسب سرعة الخيال في كل من الموضعين M_1 و M_3.
2. أحسب الطاقة الحركية للخيال في كل من الموضعين M_1 و M_3.
3. أحسب شغل وزن الخيال أثناء انتقاله بين الموضعين M_1 و M_3.
4. استنتج شغل القوة $\vec{R}$ المقرونة بتأثير النضد على الخيال أثناء انتقاله بين الموضعين M_1 و M_3. ما طبيعة التماس بين الخيال والنضد ؟
5. عين شدة القوة $\vec{R}$.

نعطي : / $\sin(15°)=0,259$. / معامل الاحتكاك الساكن : $\tan\varphi=0,12$ /. $g=10\ N.kg^{-1}$.

تمرين 2



يقذف أحمد رأسيا نحو الأعلى كويرة (S) كتلتها m ، توجد على ارتفاع $h=1,0m$ من سطح الأرض، بسرعة بدئية $V_0=4,0m.s^{-1}$.

1- حدد الارتفاع الأقصى H الذي تصل إليه الكويرة.

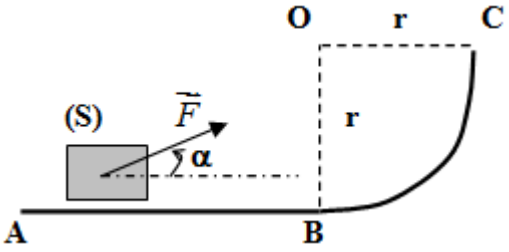
2- أحسب V_2 سرعة الكويرة عند وصولها إلى سطح الأرض.

نعطي : $g=9,80N.kg^{-1}$ و نهمل الاحتكاكات .

تمرين 3

يمكن لجسم (S)، كتلته m=1,0kg ، أن ينزلق فوق سكة تنتمي إلى مستوى رأسي ، و تتكون من جزئين:

- جزء مستقيمي و أفقي AB ، حيث AB=L=4,00m .
- جزء BC دائري مركزه O و شعاعه r .



* نطبق على الجسم (S) بين A و B ، قوة ثابتة $\vec{F}$ شدتها F=7,25N ، تكون زاوية $\alpha=45^0$ مع المستوى الأفقي .

ينطلق الجسم (S) من الموضع A بدون سرعة بدئية و يصل إلى الموضع B بسرعة $V_B=5m.s^{-1}$.

1- بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم (S) بين الموضعين A و B بين أن التماس بين الجسم (S) و الجزء المستقيمي AB من السكة يتم باحتكاك.

2- استنتج قيمة f شدة قوة الاحتكاك التي نعتبرها ثابتة .

3- عاما أن معامل الاحتكاك الساكن هو k=0,41 ، حدد قيمة R شدة القوة $\vec{R}$ المطبقة من طرف الجزء AB على (S) و استنتج الشدة R_N للمركبة الناظمية $\vec{R}_N$.

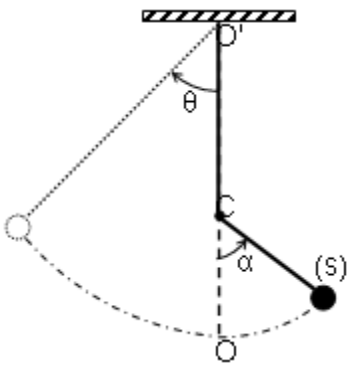
4- عند وصول الجسم (S) إلى الموضع B ، تُحذف القوة $\vec{F}$ ، فيتمم (S) حركته على الجزء BC بدون احتكاك إلى أن يصل إلى الموضع C بسرعة منعدمة .

4-1: أحسب تغير الطاقة الحركية للجسم (S) بين الموضعين B و C .

4-2: حدد قيمة r شعاع الجزء الدائري للسكة. نعطي $g=10,0N.kg^{-1}$.

تمرين 4

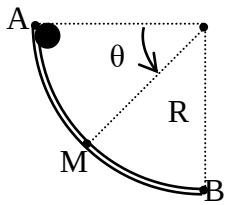
نعلق بطرف خيط طوله $\ell=1m$, و كتلته مهملة و غير مدود, كرية(S) كتلتها $m=100g$ و نثبت الطرف الأخر بحامل فنحصل على مجموعة تسمى نواس بسيط. المجموعة في موضع توازنها المستقر. يوجد بالخط الرأسي مسمار C يبعد عن O' بالمسافة $\frac{2\ell}{3}$.(نهمل جميع الاحتكاكات).



نزيح المجموعة بزاوية $\theta=45°$ عن موضع توازنها و نحررها بدون سرعة بدئية.(أنظر الشكل) عند مرورها من موضع توازنها تلتقي بالمسمار C, بحيث نحصل على مجموعة جديدة تتكون من الكرية و جزء من الخيط.

1. أجرد القوى المطبقة على الكرية . ثم حدد القوى التي تنجز شغلا.
2. احسب السرعة V_0 للكرية عند مرورها من موضع توازنها.
3. أوجد العلاقة بين θ و α.
4. في نفس الشروط السابقة نطلق الكرية بسرعة بدئية V. حدد القيمة الدنوية V_{min} لهذه السرعة لكي تنجز الكرية دورة كاملة.

ينطلق جسم صلب(S) كتلته m=50g من الموضع A بدون سرعة بدئية فينزلق طول المدار AMB دائري شعاعه R =2m .



1. أعط تعبير شغل وزن(S) بين A و M بدلالة θ و R و m و g.
2. أوجد تعبير v_M سرعة(S) عند الموضع M .
3. استنتج قيمة v_B سرعة(S) عند الموضع B .