

الفرض الأول للفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

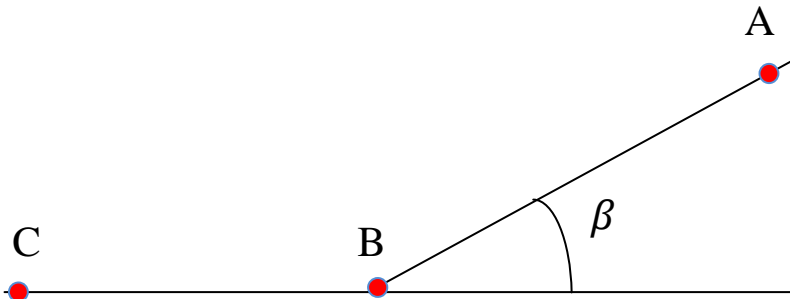
I- التمرين الأول :

متزحلق على الثلج كتلته مع آتة $m=80 \text{ kg}$.1- يبدأ المتزحلق حركته ابتداء من السكون من نقطة A وفق مسار مستقيم AB طوله 50m يميل عن الأفق بزاوية $\beta = 30^\circ$. بإهمال قوى الاحتكاك. أوجد:

أ- سرعة مروره من النقطة B . مثل الحصيلة الطاقوية للجملته متزحلق

2- في الحقيقة يصل المتزحلق إلى النقطة B بسرعة $V_B=16 \text{ m/s}$ (معناه وجود قوى احتكاك)أ- احسب عمل قوة \vec{f} المقاومة للحركة $W_{AB}(\vec{f})$ ب- إستنتج شدة القوة $\|\vec{f}\|$ بفرض أنها توازي مسار الحركة وتعاكسه في الإتجاه3- يواصل المتزحلق حركته على طريق أفقية BC مع بقاء قوة \vec{f} المقاومة لحركتهأ- أوجد المسافة BC إذا علمت أن سرعته تكون معدومة عند النقطة C $V_C=0 \text{ m/s}$

ب- مثل الحصيلة الطاقوية للجملته (متزحلق) في هذه الحالة.



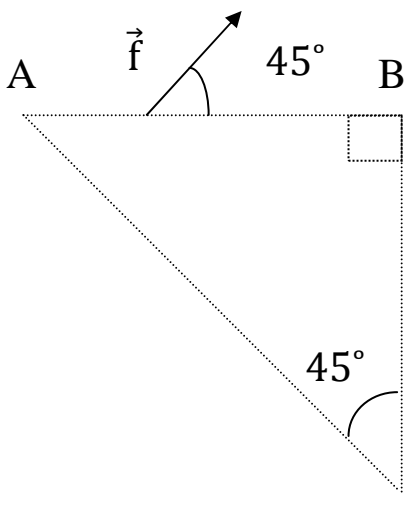
أعد رسم الشكل مع تمثيل القوى المؤثرة على المتزحلق في كل مرحلة من الحركة

II - التمرين الثاني:

تنتقل نقطة مادية وفق مسار مثلث الشكل. تؤثر على هذه النقطة \vec{f} ثابتة الشدة والإتجاه خلال كل مراحل الحركة قوة

أ- أحسب عمل القوة وفق كل ضلع.

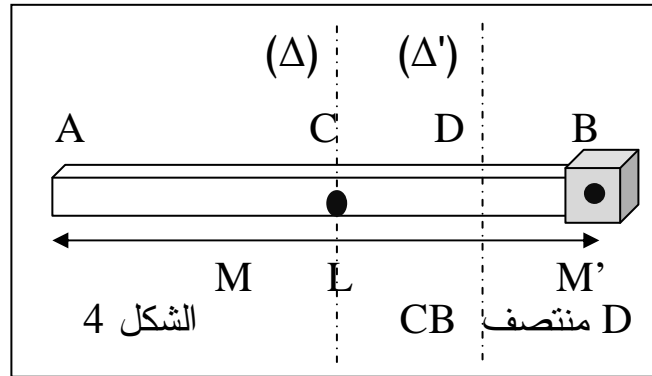
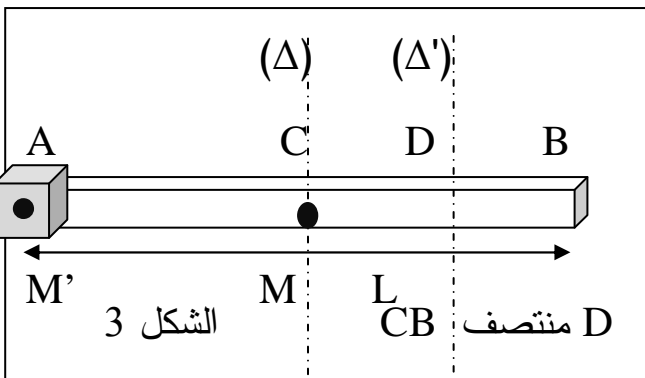
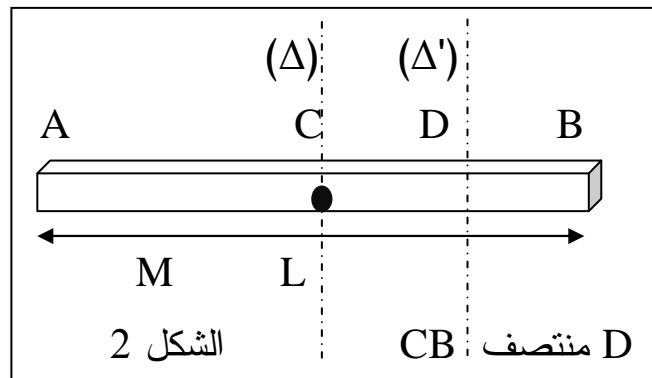
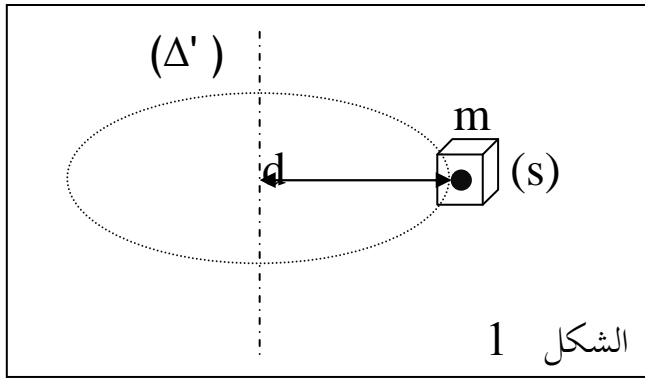
ب- أحسب عمل هذه القوة على المسار المغلق ABCA .



الفرض الثاني للفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

I- التمرين الأول:

- أوجد عزم عطالة J/Δ كل جسم من الأجسام الآتية بالنسبة لمحور دوران (Δ')
- 1- جسم صلب (s) نعتبره نقطي كتلته m ويبعد عن محور الدوران مسافة d (شكل 1)
 - 2- قضيب معدني طوله L و كتلته M (شكل 2)
 - 3- جملة مكونة من قضيب طوله L و كتلته M مرتبط في إحدى طرفيه جسم صلب نعتبره نقطي كتلته M' حيث $M'=M/3$ (شكل 3)
 - 4- جملة مكونة من قضيب طوله L و كتلته M مرتبط في إحدى طرفيه جسم صلب نعتبره نقطي كتلته M' حيث $M'=M/3$ (شكل 4)



II - التمرين الثاني:

لدينا حجم من غاز الهيدروجين قدره $v=22l$ في الدرجة 20 وتحت ضغط قدره $P=1.1 atm$ نخفضه للتحويلات التالية:

- 1- نضغطه تحت نفس درجة الحرارة بحيث يصبح ضغط $P_1=11 atm$. ماهو حجمه في هذه الحالة ؟
- 2- نخفض الضغط عليه حتى تصبح قيمته $P_2=0.8 atm$. فماهي درجة الحرارة في هذه الحالة حتى يبقى حجمه ثابت؟
- 3- أحسب كمية مادته .

التمرين الأول:

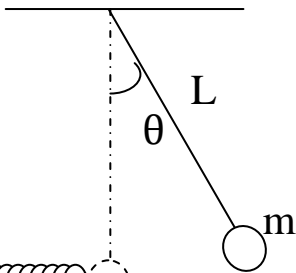
مستوي مائل طوله $AB=2m$ يميل عن الأفق بزاوية $\theta = 30^\circ$. نترك في اللحظة $t=0s$ كرة صغيرة كتلتها $m=100g$ إبتداء من السكون .

- 1- أحسب الطاقة الميكانيكية للجملة كرة+أرض+نابض.
- 2- إستنتج مقدار الطاقة الحركية عند النقطة B للكرة ثم سرعتها .
- 3- بعد وصول الكرة إلى النقطة B تلاقي مستويا أفقيا BC حيث يوجد نابض ثابت مرونته $K=50 \text{ n/m}$ و يبعد طرفه الحر C عن النقطة B بـ $1m$.
 - أ- بأي سرعة تصطدم الكرة بالنقطة C ؟
 - ب- ماهو أقصى إنضغاط يعاينه النابض ؟
- 4- في الحقيقة أن الجملة غير معزولة وأن العمل المقاوم يمتص مقدار 8% من العمل المحرك أثناء الهبوط . إستنتج :
 - أ- عمل F_R و شدة هذه القوة .
 - ب- أقصى إنضغاط يعاينه النابض .

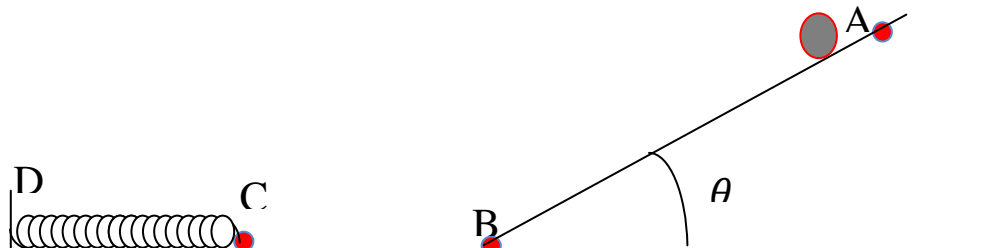
التمرين الثاني:

نواس بسيط كتلته $m=50g$ و طول خيطه $L=1,5m$ يزاح عن وضع توازنه الشاقولي بزاوية θ حيث $\cos \theta = 0.32$ ثم يترك حرا لحاله بدون سرعة إبتدائية ، فيصدم أثناء مروره بوضع التوازن طرف نابض مرن مثبت أفقيا من جهته الأخرى . فإذا كان ثابت مرونة هذا النابض هو $K=100 \text{ n/m}$ (أنظر الشكل)

- *1 أوجد طاقة الجملة في اللحظة الإبتدائية .
- *2 بتطبيق مبدأ إنحفاظ الطاقة على الجملة السابقة أوجد سرعة النواس عند مروره بوضع التوازن . مثل الحصيلة الطاقوية للجملة .
- *3 عند اصطدام النواس بالنابض تتناقص سرعته حتى انعدامها مع تقلص النابض . بتطبيق مبدأ إنحفاظ الطاقة أوجد أقصى تقلص للنابض باعتبار الجملة نواس+نابض مثل الحصيلة الطاقوية للجملة المدروسة.



التمرين الثاني



التمرين الأول

rehak@hotmail.fr