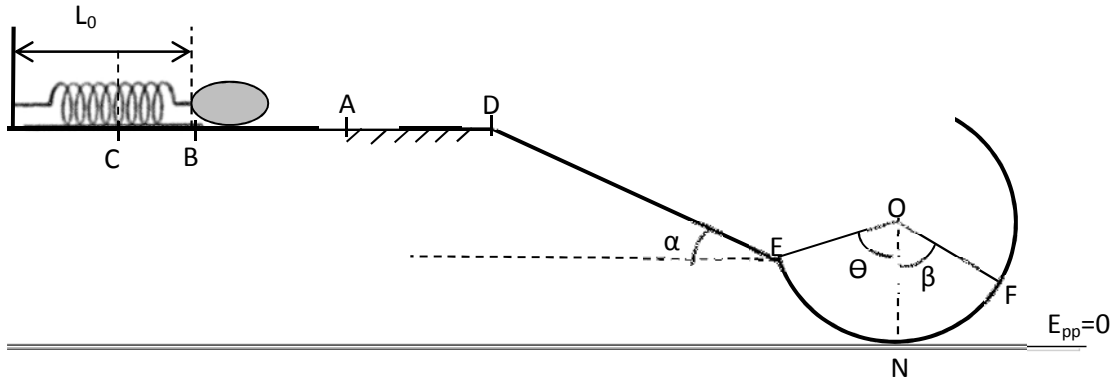
الإختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية

المستوى: سنة ثانية علوم تجريبية المدة: 2 ساعة

التمرين الأول:(16 نقاط)

يدفع أحد الطلبة جسم (قطعة صابون)كتلتها m=200g على سطح أملس أفقي من الموضع A بسرعة V_A=0.5m /s نحو نابض مرن طرفه الأول مثبت في حاجز و الطرف الثاني حر في الموضع B ،ثابت مرونته K=250N/m ،طوله الأصلي L_0=20 cm فتنعدم سرعة قطعة الصابون في الموضع C لترجع بعدها نحو الموضع A.
يوضح الشكل المقابل مراحل حركة قطعة الصابون.



الجزء الأول:

1- مثل السلسلة الوظيفية للحركة ،ثم السلسة الطاقوية، الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم+نابض) بين الموضعين B و C.
2- أ- احسب أقصى انضغاط X للنابض و استنتج طوله الجديد L (وهو منضغط).
ب - مثل القوى المؤثرة على الجسم في الموضع C.
جـ- أوجد قيمة القوة المطبقة من طرف النابض على قطعة الصابون في الموضع C.
3- ما هي السرعة V_A التي ترجع بها قطعة الصابون إلى الموضع A؟ماذا تستنتج؟.
* ماذا تقول عندئذ عن الجملة (قطعة صابون + نابض)؟.

الجزء الثاني:

عند وصول قطعة الصابون إلى الموضع A تصادف سطحا خشنا حتى الموضع D ،عندها تنعدم سرعته و يكون AD=100cm
1- مثل القوى المؤثرة على الجسم في هذه المرحلة.
2- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (قطعة الصابون) بين الموضعين A و D.
3- أوجد شدة قوة الاحتكاك المطبقة من طرف السطح على القطعة علما أنها قوة موازية للانتقال و ثابتة الشدة خلال AD.

الجزء الثالث:

الاحتكاكات مهملة في هذا الجزء

تواصل قطعة الصابون حركتها لتهبط تحت تأثير ثقلها على مستو مائل أملسا طوله DE=5m يميل عن الأفق بزاوية α=30° حيث تلاقي في نهايته عند النقطة E مسارا دائريا مركزه (O) موجود في مستو شاقولي و نصف قطره R=3m . النقطة N هي أخفض نقطة من المسار تتعين بالزاوية $E\hat{O}N=15°$.
1- احسب الطاقة الكامنة للجملة عند النقطة D بإعتبار الجملة (جسم+أرض).
2- أحسب الطاقة الحركية عند النقطة N بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة ثم استنتج سرعة المتحرك في تلك النقطة.
3- عند النقطة F موضع توقف المتحرك المعرفة بالزاوية β: $\beta=N\hat{O}F$
- عين قيمة الزاوية β،ثم عين موضعها بالنسبة الى الأرض.

g=10 N/Kg

التمرين الثاني:(04 نقاط)

كمية من الأكسجين حجمها 627 l توضع في حجرة صغيرة سعتها 1000 l في الشرطين النظاميين تحت الضغط و درجة الحرارة.

1- ما هي قيمة ضغط الغاز في هذه الغرفة؟.
2- ما هو التركيز المولي و ضغط الغاز في الحجرة؟.
3- ما هي قيمة التركيز المولي و ضغط الغاز عندما نضغطه داخل الغرفة حتى يصبح حجمه 500 l و تكون درجة حرارته 0°c

يعطى : R=8.31 j/K°mol

من يزرع الإجتهاد يجني النجاح و من يزرع الكسل يجني الفشل

بالتوفيق