مديرية التربية لولاية عين الدفلى

ثانوية سليماني جلول – تاشتة-
المستوى : سنة ثانية ثانوي

السنة الدراسية : 2013/2012
المـــدة : ســـاعة

الفرض الثاني للفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

الأســـئلة :

تتألف لعبة أطفال من عربة صغيرة كتلتها M=100g يمكنها أن تتحرك على سكة ABCDEF بدءا من A بدون سرعة إبتدائية، $g = 10\ N/Kg$.

AC : ربع دائرة شاقولية مركزها O و نصف قطرها $R = 50cm$.

CF : طريق أفقي .

نترك العربة في A ، ونعتبر الوضع المرجعي للطاقة الكامنة الثقالية المستوي الأفقي المار من C .

1ـ أحسب الطاقة الكامنة الثقالية للجملة (عربة + أرض) E_{PPA} في النقطة A .

2ـ مثل القوى المؤثرة على العربة في النقطة B بإهمال الإحتكاك من A إلى C .

3ـ

أ) أثبت أن $h= R(1 - \cos\alpha)$.

ب) عبر عن الطاقة الكامنة الثقالية E_{PPB} للجملة (عربة + أرض) في النقطة B بدلالة M ، g ، R ، $\cos\alpha$.

جـ) أحسب E_{PPB} علما أن $\alpha = 60°$.

د) أحسب التغير في الطاقة الكامنة الثقالية $E_{PPB} - E_{PPA}$ ، ثم إستنتج عمل قوة ثقل العربة بين A و B .

4ـ عندما تصل العربة إلى C تكون طاقتها الحركية $E_{c_c} = 0.5\ J$ ، تواصل حركتها فتكون سرعتها في D $V_D = 2\ m/s$، بإعتبار قوة الإحتكاك بين C و D ثابتة شدتها f ، وأن المسافة $CD = 1m$.

أ) مثل القوى بين C و D المؤثرة على العربة .

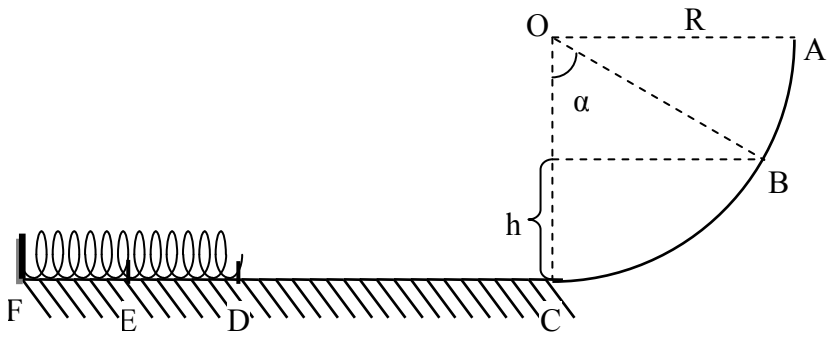
ب) مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (عربة + أرض) بين الموضعين C و D .

ج) بتطبيق مبدأ إنحفاظ الطاقة ، أحسب f .

5ـ لما تصل العربة إلى D تحدث في النابض المثبت أفقيا أعظم تقلص $ED = X = 10cm$.

باعتبار الإحتكاك مهمل بين D و E ، طبق مبدأ إنحفاظ الطاقة بين E و D على الجملة (عربة+ نابض) ، ثم أحسب ثابت مرونة النابض (K) .

- أحسب توتر النابض في الموضع E .



بالتوفيق