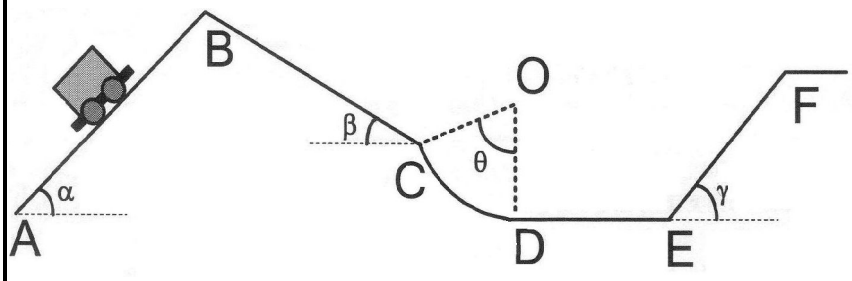
ثانوية زبيدة ولد قابلية (درارية) العاصمة — السنة الثانية: رياضيات

السنة 2011/2010 — المـــدة : 120 دقيقة

إختبار في مادة العلوم الفيزيائية (الفصل الاول)

التمرين الأول:



يصعد مجموعة من الأصدقاء عربة ملاهي في حديقة الألعاب حيث كتلة الجملة (عربة + الركاب) هي : $m=250\ kg$

ينقسم مسار العربة إلى خمسة أجزاء

* المستوي المائل AB زاوية ميله بالنسبة للأفق $\alpha=45°$ يسمح للعربة ببلوغ أعلى نقطة في المسار حيث تتوقف قبل بدئها في النزول .

يوجد بين السكتين و العربة قوة إحتكاك قيمتها ثابة f_1 350N للوصول إلى النقطة B تسير العربة بسرعة ثابتة حيث يجرها حبل حامله يوازي حامل المستوي المائل AB بقوة شد قيمتها ثابتة . لحظة الوصول إلى B ينفصل الحبل عن العربة

* يصنع المستوي BC زاوية $\beta=30°$ مع الأفق السرعة التي تبلغها العربة عند النقطة C هي $V_c=102km/h$

وشدة قوة الإحتكاك على هذا الجزء هي : f_2 500 N

* على القوس CDمن الدائرة ذات نصف القطر $R=75m$ و المركز O حيث $\Theta = 60°$ (OC ,OD) تكون قوة الإحتكاك مهملة

* كذلك على المستوي الأفقي DE تكون قوة الإحتكاك مهملة

* طول المستوي المائل EF هو $EF=75m$ ويصنع زاوية γ مع المستوي الأفقي. عند النقطة F تتوقف العربة لتسمح للركاب بالنزول شدة قوة الإحتكاك على هذا الجزء هي f_3 700 N

المعطيات : $g=9,81NKg^{-1}$

و $Z_A=Z_D=Z_E$ 0 m

1- مثل القوى المطبقة على العربة في كل جزء من المسار بين النقطتين A و F

2- بتطبيق مبدأ العطالة بين A وB وأكتب العلاقة الشعاعية التي تربط قوة الشد في الحبل $\vec{T}$ قوة الثقل $\vec{P}$وقوة رد فعل المستوي $\vec{R}$ ومثل الحصيلة الطاقوية .

3- أحسب المسافة BC المقطوعة من طرف العربة في الجزء الأول من النزول وذلك بتطبيق مبدأ إنحفاظ الطاقة للجملة (عربة +الركاب) بين النقطتين B و C .

4- عين سرعة العربة عند النقطة D بتطبيق مبدأ إنحفاظ الطاقة للجملة (عربة +الركاب) بين النقطتين C و D .

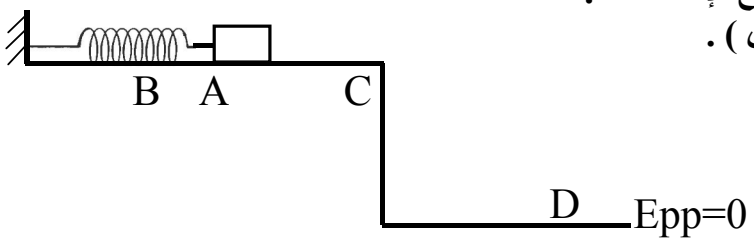
5 - بتطبيق مبدا العطالة استنتج سرعة العربة عند النقطة E .

6- عين قيمة الزاوية γ التي يصنعها المستوي الأفقي مع المستوي المائل EF لكي تتمكن العربة من الوصول إلى النقطة D .

PixelPlanet PdfPrinter Demoversion - http://pdfprinter.pixelplanet.com

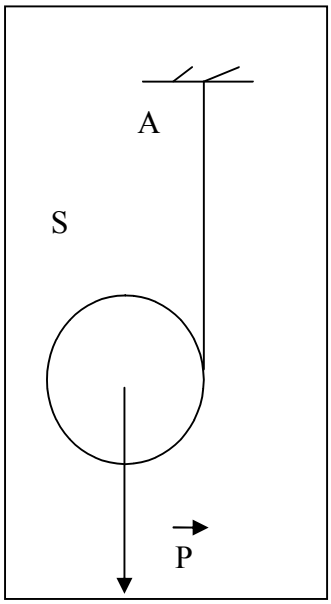
التمرين الثاني

يوضع جسم كتلته $m = 500g$ أمام نابض ثابت مرونته $K = 50N/m$ ، ثم يضغط بمسافة $AB = x = 15cm$ ويترك لحاله ليصل إلى الموضع C. نهمل جميع الإحتكاكات .
بإعتبار الجملة (جسم + نابض + أرض) .



1- ماهو شكل أو أشكال الطاقة للجملة في الموضعين B و C ؟
2- هل يوجد تحويل طاقوي ؟ ولماذا ؟
3- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم + نابض + أرض) بين الموضعين B و C .
4- أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة ثم أحسب سرعة الجسم عند الموضع C .
عندما يصل الجسم إلى الموضع C يصادف حفرة فيسقط فيها عند الموضع D .
5- مثل كيفيا مسار الجسم بين الموضعين C و D .
6- ما طبيعة حركة الجسم بين الموضعين C و D ؟ ولماذا ؟
5- إذا علمت أن السرعة التي يصل إليها الجسم إلى الموضع D هي $v_D = 4m/s$
- إستنتج الإرتفاع الذي سقط منه .
$g = 9.8N/kg$

التمرين الثالث:



قرص (S) كتلته $m = 200g$ ونصف قطره $r = 10cm$ يلتف علي محيطه خيط مهمل الكتلة خمس (5) لفات و يثبت طرفه الحر بنقطة ثابتة (A)
في اللحظة $t = 0$ يترك القرص حرا لحاله دون سرعة ابتدائية ،اذا كان طول الحبل الملفوف مثبتا من طرفه في نقطة من محيط القرص بحيث يبقي معلقا بعد زوال اللفات المطلوب:
1- ما هي الطاقة الكلية للجملة في اللحظة $t = 0$
2- ما هي الطاقة الحركية للجملة لحظة وصول الجسم ادني نقطة من مساره
3- ما هو عمل الثقل اثناء الهبوط
4- احسب مقدار السرعة التي يكتسبها مركز القرص لدي وصوله
النقطة المذكورة : نعتبر في كل التمرين $g = 9.8N/kg$

تذكر ان محيط القرص $L = 2\pi.r$ وعزم عطالة القرص $J_\Delta = \frac{1}{2}m.r^2$

انتـــــــــــــــهي

بالتـــــــــــــــوفيـــــــــــــــق

الاستاذ احمد سحنون

PixelPlanet PdfPrinter Demoversion - http://pdfprinter.pixelplanet.com