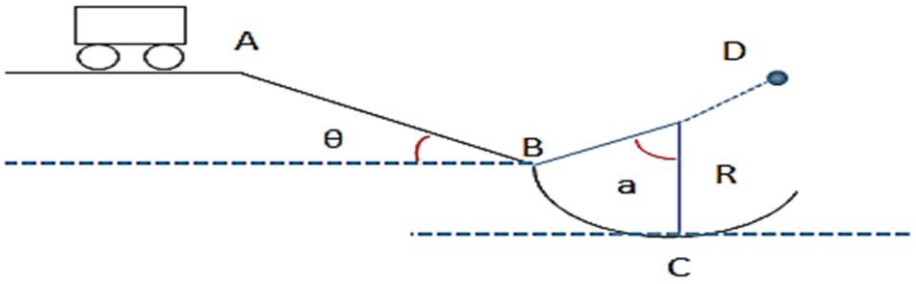
المؤسسة :.....
القسم :.....
السنة الدراسية ...../.....

الفرض الأول للثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية

المدة الزمنية : .....

التمرين الأول :

عربة كتلتها m= 5 kg تنتقل على مسار مستقيم طوله AB=4 m يميل عن الأفق بزاوية $\theta=45^0$ ثم على قوس دائري نصف قطره R= 1.5 m ومركزه (O) ، نترك العربة تنزلق دون احتكاك من الوضع A بسرعة ابتدائية v_A =3m/s .



1- مثل الحصيلة الطاقوية للعربة بين الموضعين A و B . الجملة (عربة)

2- أحسب قيمة سرعة العربة عند وصولها الى الموضع B .

3- أوجد عبارة عمل الثقل عند انتقال العربة من الموضع B الى الموضع C بدلالة : R,a,m,g مع

4- كم تصبح سرعة العربة عند الموضع C ؟

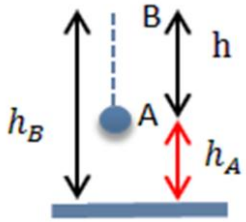
5- بفرض أن العربة تتوقف عند الموضع D :

أ ـ أكتب معادلة انحفاظ الطاقة للعربة عند الموضعين C و D .

ب ـ أحسب مقدار الارتفاع التي تبلغه العربة. **يعطى** $a=20^0$

التمرين 02 :

يقذف طفل كرة كتلتها m= 200 g شاقوليا نحو الأعلى بسرعة v_A =5m/s من ارتفاع h_A =1m عن سطح الأرض .



1- أحسب أقصى ارتفاع h_B تصله الكرة باعتبار :

أ ـ الجملة (الكرة) .

ب ـ الجملة (الكرة + الأرض)

ـ مستوى سطح الأرض هو المستوي المرجعي للطاقة الكامنة الثقالية .

ـ المستوى المار بنقطة القذف هو المستوي المرجعي للطاقة الكامنة الثقالية .

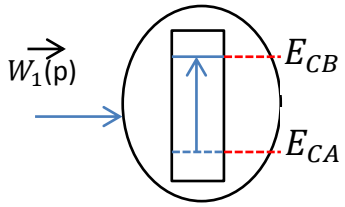
بالتوفيق

المدة الزمنية : .....

تصحيح الفرض الأول للثلاثي الأول
في
مادة العلوم الفيزيائية

حل التمرين 01 :

1- تمثيل الحصيلة الطاقوية للعربة بين الموضعين A و B . الجملة (عربة)



2- حساب قيمة سرعة العربة عند وصولها الى الموضع B .

من معادلة انحفاظ الطاقة :

$$E_{CA}+W_1(p)=E_{CB}$$
$$\frac{1}{2}mv_A^2+mgh_A=\frac{1}{2}mv_B^2$$
$$v_A^2+2\,gh_A=v_B^2$$
$$v_A^2+2\,gAB.\sin\theta=v_B^2$$
$$v_B=\sqrt{v_A^2+2\,gAB.\sin\theta}=\sqrt{3^2+2.10.4.\sin 45^0}$$
$$v_B=8{,}1m/s$$

3- ايجاد عبارة عمل الثقل عند انتقال العربة من الموضع B الى الموضع C بدلالة : R,a,m,g :

لدينا : $W_2(p)=mgh_B$

ومن جهة أخرى : $h_B=R-R.\cos(a)=R(1-\cos(a))$

إذن : $W_2(p)=m.g.\ R(1-\cos(a))$

4- السرعة العربة عند الموضع C :

$$E_{CB}+W_2(P)=E_{CC}$$
$$\frac{1}{2}mv_B^2+m.g.\ R(1-\cos(a))=\frac{1}{2}mv_C^2$$
$$v_B^2+2\,g.R(1-\cos(a))=v_C^2$$
$$v_C=\sqrt{v_B^2+2\,gR(1-\cos(20^0))}$$
$$v_C=8.2m/s$$

5- بفرض أن العربة تتوقف عند الموضع D :

أ - كتابة معادلة انحفاظ الطاقة للعربة عند الموضعين C و D :

$$E_{CC}+/W_3(P)/=E_{CD}$$
$$E_{CC}=/W_3(P)/$$
$$\frac{1}{2}mv_C^2=/-mgh_D/=mgh_D$$
$$v_C^2=2\,gh_D \Longrightarrow h_D=\frac{v_C^2}{2\,g}=\frac{8{,}2^2}{2.10}=3.4m$$

حل التمرين 02 :

1- حساب أقصى ارتفاع h_B تصله الكرة باعتبار :

أ ـ الجملة (الكرة)

$$E_{CA}+W_0(\overrightarrow{P}) =E_{CB}$$

$$E_{CC}=/W_0(\overrightarrow{P})/$$

$$\frac{1}{2}mv_C^2=/-mgh_D/= mgh_D$$

$$v_C^2=2\ gh_D$$

$$h_B=\frac{v_A^2}{2\ g}=\frac{5^2}{2.10}=1{,}25m$$

ارتفاع الكرة عن سطح الأرض :

$$h_B=h_A+h=2{,}25m$$

ب ـ الجملة (الكرة + الأرض)

$$E_{CA}+E_{PPA} =E_{CB}+E_{PPB}$$

$$\frac{1}{2}mv_A^2+mgh_A=mgh_B$$

$$h_B=\frac{v_A^2}{2\ g}+h_A=\frac{5^2}{2.10}+1$$

$$h_B=2{,}25m$$