ثانوية الشهيد دعلوز الحاج –عين مران- **التاريخ:** 2011/ 22/11

المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية **المدة:** ساعتين

اختبار الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية.

التمرين الأول (04 نقاط) :

أجب ب (صحيح) أو (خطأ) مع تصحيح الخطأ فيما يلي:

1- عند قذف كرة للأعلى فان الطاقة الكامنة للجملة (كرة) تزداد .

2- تتناسب الطاقة الحركية لجملة ما طرديا مع الجداء بين مربع كتلتها و سرعتها .

3- عند ترتفع درجة حرارة جسم ما ، فان طاقته الحركية تزداد .

4- عندما تكتسب جملا تحويلا طاقويا فان طاقتها تزداد .

5- يخزن نابض مرن طاقة كامنة مرونية عندما تتغيركتلته.

6- التغير في الطاقة الكامنة لجملة ما لا يتعلق بالمستوى المرجعي المأخوذ .

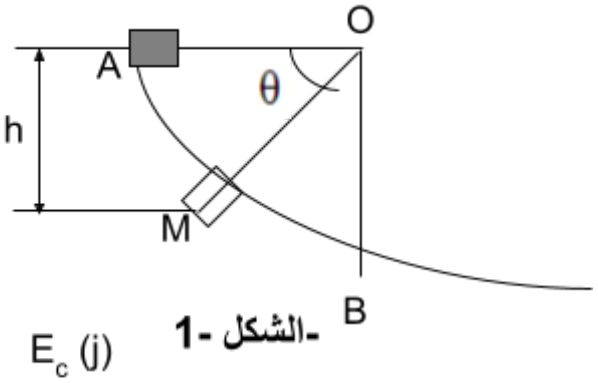
7- عند وضع كأس من الماء داخل ثلاجة فان الطاقة الداخلية للجملة (كأس+ماء) تزداد.

8- جسم يتحرك بسرعة ثابتة فان التغير في طاقته الحركية معدوم .

التمرين الثاني (06 نقاط) :

- نعتبر في هذا التمرين أن الاحتكاكات مهملة، و قيمة الجاذبية الأرضية هي : **g= 10 SI .**

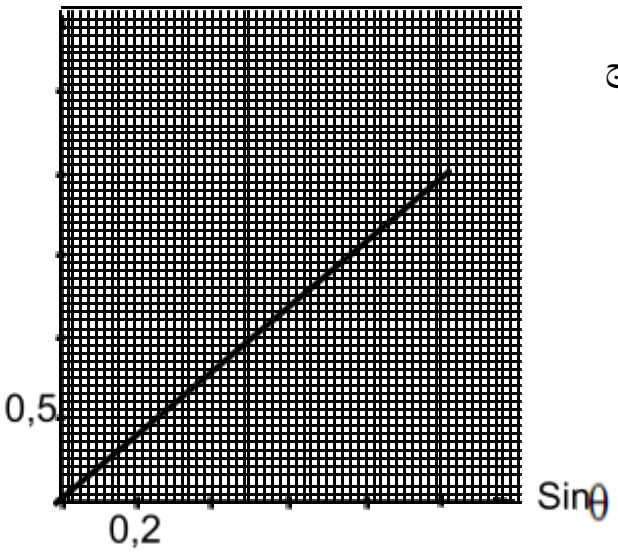
يتحرك جسم كتلته m على مسار دائري أملس نصف قطره R=80cm ، حيث ينطلق ابتداء من الموضع A بدون سرعة ابتدائية ليمر بالموضع M المحدد بالزاوية θ (**الشكل -1-**) .



الشكل -1-

قمنا بدراسة تغيرات الطاقة الحركية E_c للجملة(جسم) بدلالة $\sin\theta$

فتحصلنا على المنحنى المقابل :



1- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم) بين الموضعين A و M .

2- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين الموضعين A و M ، و استنتج عبارة E_c بدلالة R ، g ، m و θ .

3- أكتب المعادلة البيانية للمنحنى ، و استنتج كتلة الكرية m .

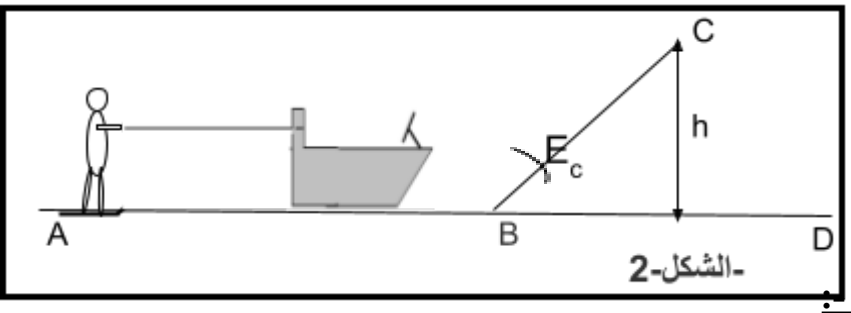
4- أوجد من المنحنى الطاقة الحركية للجسم في الموضع B ، و استنتج قيمة السرعة v_B في هذا الموضع .

اقلب الورقة

الأستاذ: معمر الحاج زيان pirat77@hotmail.fr

التمرين الثالث (10 نقاط):

متزحلق كتلته مع لوح التزلج هي m= 80 kg يُسحب بواسطة حبل موصول الى زورق (الحبل يوازي سطح الماء) كما في **الشكل-2-** حيث شدة قوة جذب الحبل ثابتة ، ينطلق المتزحلق من السكون عند الموضع A ليصل إلى B بسرعة V_B= 25 m.s^{-1} ، توجد على هذا الجزء AB الذي طوله 250 m قوى إحتكاك معاكسة لجهة الحركة و ثابتة ، شدتها f =100N ، و عندما يصل المتزحلق الى B يتخلى عن الحبل و يكمل مساره على صفيحة ملساء ترتفع عن سطح الماء بمقدار h ، و تميل عن الأفق



-الشكل-2

بزاوية α= 30° ليصل الى C بسرعة

V_c= 24 m . s^{-1} حيث تهمل على الصحيفة كل الإحتكاكات ، يغادر المتزحلق الصفيحة عند الموضع C ليسقط في الماء عند D .

الجزء الأول -دراسة حركة المتزحلق من A الى B :-

1- مثل القوى المؤثرة على المتزحلق بين الموضعين A و B في رسم مناسب.

2-مثل الحصيلة الطاقوية للجملة(متزحلق+أرض) بين الموضعينA وB .

3- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة ، ثم استنتج شدة قوة جذب الحبل F للمتزحلق .

4- اذا علمت أن الزمن المستغرق من A الى B هو20 ثانية ، فاستنتج استطاعة محرك الزورق .

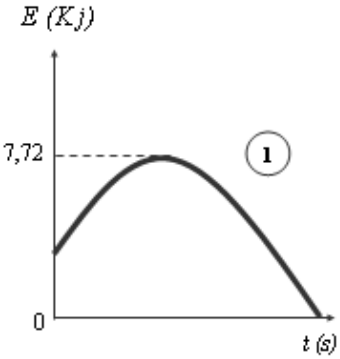
الجزء الثاني- دراسة حركة المتزحلق من B الى C -:

1- مثل القوى المؤثرة على المتزحلق بين الموضعين B وC في رسم مناسب.

2- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة(متزحلق+أرض) بين الموضعينB وC .

3- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة في هذه الحالة ، و بيّن أن قيمة الارتفاع h تساوي2,45 m .

الجزء الثالث - دراسة حركة المتزحلق من C الى D - :



1-صف حركة المتزحلق عندما يغادر الموضع C .

2- مكنت الدراسة الطاقوية للجملة(متزحلق+أرض) بين الموضعين C و D من رسم المنحنيين المقابلين ، حيث أحد المنحنيين يمثل تغيرات الطاقة الحركية للجملة(متزحلق+أرض) و المنحنى الاخر يمثل تغيرات طاقتها الكامنة بدلالة الزمن .

- فأي المنحنيين يمثل Ec=f(t) و ايهما يمثل Epp=g(t) ؟ علل جوابك .

3- نسمي M الموضع الذي من أجله يبلغ المتزحلق أقصى ارتفاع ممكن h_{max}:

أ- أوجد من المنحنى قيمة الطاقة الحركية و الطاقة الكامنة للجملة (متزحلق+أرض) عند الموضع M ، مع تبرير الاجابة .

ب - استنتج قيمة h_{max} .

4- احسب سرعة اصطدام المتزحلق بسطح الماء (أي سرعته في الموضع D) .

- **تعطى : g= 10 SI**

انتـــــــهى

تصحيح اختبار الفصل الأول :

التمرين الأول:

1- خطأ : عند قذف كرة للأعلى فان الطاقة الكامنة الثقالية للجملة (كرة + أرض) تزداد .

الأستاذ: معمر الحاج زيان pirat77@hotmail.fr

2- خطأ : تتناسب الطاقة الحركية لجملة ما طرديا مع الجداء بين مربع سرعتها و كتلتها.

3- خطأ : عند ترتفع درجة حرارة جسم ما ، فان طاقته الداخلية(الطاقة الحركية المجهرية للجزيئات) تزداد .

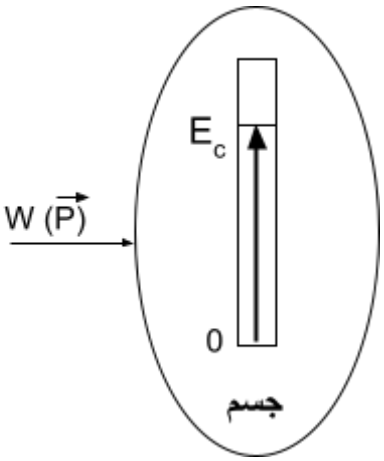
4- صحيح.

5- خطأ : يخزن نابض مرن طاقة كامنة مرونية عندما يتشوه (يتغير طوله) .

6- صحيح .

7- خطأ : عند وضع كأس من الماء داخل ثلاجة فان الطاقة الداخلية للجملة (كأس+ماء) تتناقص .

8- صحيح.



التمرين الثاني :

1- تمثيل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم) بين الموضعين A و M :

2- معادلة انحفاظ الطاقة و استنتاج عبارة E_c :

- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة بين الموضعA و الموضع M نجد:

$(Ec=W(P$ اذن: $Ec= m\ g\ h$ حيث : $h= R\ \sin\theta$

بالتعويض و الاختصار نجد: **(1).....$Ec= m\ g\ R\ \sin\theta$**

3- المعادلة البيانية للمنحنى :

المنحنى $(Ec=f(\sin\theta$ عبارة عن خط مستقيم يمر بالمبدأ معادلته من الشكل : $E_c = a\ .\ \sin\theta$

حيث : a هو ميل المنحنى .

- **حساب الميل** :

$a = \frac{\Delta E_c}{\Delta\ Sin}$: ع ت $= \frac{2-0}{1-0} = 2$ يصبح لدينا: **(2).... .....$E_c = 2\ .\ \sin\theta$**

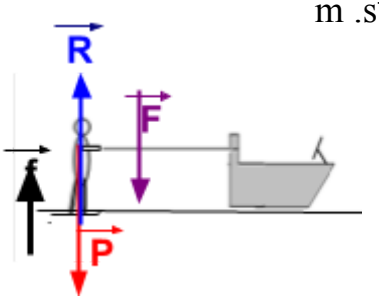
- استنتاج كتلة الجسم : من (1) و (2) نجد : $m\ g\ R = 2$ اذن: $m = 0{,}25$ kg

4- حساب الطاقة الحركية السرعة عند الموضع B :

عند الموضع B :تكون $\theta = 90°$ أي : $\sin\theta = 1$ بالاسقاط على المنحنى نجد : $E_{CB} = 2$ J

اذن :

أي : $E_{CB} = \frac{1}{2} m\ V_B^2$ ت ع : $= \sqrt{\frac{2E_{CB}}{m}}$ $= V_B\ 4$ m .s^{-1}



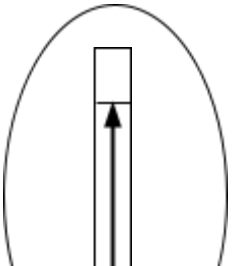
التمرين الثالث:

- نعتبر سطح الماء هو المستوى المرجعي لحساب الطاقة الكامنة الثقالية

الجزء الاول:

1- تمثيل القوى المطبقة على المتزحلق ممثلة في الشكل المقابل:

2- تمثيل الحصيلة الطاقوية للجملة (متزحلق+ أرض) بين الموضعين A و B :



الأستاذ: معمر الحاج زيان pirat77@hotmail.fr

$W(\vec{F})$ $W(\vec{f})$

متزحلق + أرض

3- معادلة انحفاظ الطاقة و استنتاج شدة القوة المطبقة من طرف الحبل على المتزحلق:

- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة بين الموضعA و الموضع B نجد:

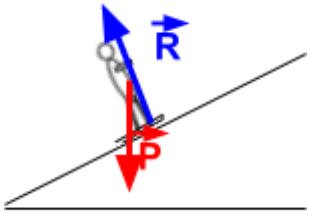
$E_{CB} = W_{A\to B}(\vec{F}) - W_{A\to B}(\vec{f})$ حيث : $W_{A\to B}(\vec{F}) = \vec{F}.\vec{AB}$ و $W_{A\to B}(\vec{f}) = \vec{f}.\vec{AB}$ بالتعويض نجد :

$\frac{1}{2}mV_B^2 = F.AB + f.AB$ أي : $F = f + \frac{mV_B^2}{2AB}$ ت ع : F=200N

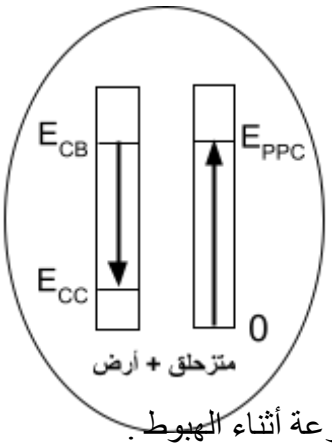
4-حساب الاستطاعة : $P = \frac{W(\vec{F})}{\Delta t}$ ت ع : p =2500 w

الجزء الثاني:

1- تمثيل القوى المطبقة على المتزحلق ممثلة في الشكل المقابل:



2- **- تمثيل الحصيلة الكاقوية للجملة (متزحلق+ أرض) بين الموضعين B و C :**



3- معادلة انحفاظ الطاقة و حساب الارتفاع :

- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة بين الموضعB و الموضع C نجد:

$E_{CB}+E_{PPB} = E_{CC}+E_{PPC}$ اذن : $\frac{1}{2}mv_B^2 = \frac{1}{2}m.v_C^2 + mgh$

و منه : $h = \frac{V_B^2 - V_C^2}{2g}$ ت ع : h= 2,45 m

الجزء الثالث:

1- حركة المتزحلق بعد مغادرته الموضع C هي حركة منحنية متباطئة أثناء الصعود و متسارعة أثناء الهبوط .

2- بمرور الزمن الارتفاع يزداد أثناء الصعود و يتناقص أثناء الهبوط أي ان الطاقة الكامنة الثقالية تزداد ثم تتناقص و هذا ما يتوافق مع المنحنى (1) ، بالمقابل السرعة تتناقص تم تتزايد أي الطاقة الحركية تتناقص ثم تتزايد و هذا ما يتوافق مع المنحنى (2)

- المنحنى (1) يمثل **(Epp=g(t** ، و المنحنى (2) يمثل **(Ec=f(t** .

3-

أ- عند الموضع M أقصى ارتفاع تكون الطاقة الكامنة الثقالية أعطمية و الطاقة الحركية أصغرية اذن:

E_{CM} =17,28 K J و **E_{PPM} 7,72= K J**

ب- حساب h_{max} : $E_{PPM} = mgh_{max}$ أي : $h_{max} = \frac{E_{PPM}}{mg}$ ت ع : h_{max} =9,65 m

4- حساب السرعة عند موضع السقوط :

لدينا : $E_{CD} = \frac{1}{2}mV_D^2$ أي : $V_D = \sqrt{\frac{2E_{CD}}{m}}$ حيث : E_{CD}=25 KJ ت ع : V_D 25= $m.s^{-1}$

الأستاذ: معمر الحاج زيان pirat77@hotmail.fr