ثانوية لحـــــــــــــلاف **التاريخ:** 04/ 12/ 2013

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

اختبار الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية.

التمرين الأول (04 نقاط) :

لديك عينة من ثنائي أكسيد الكربون حجمها V= 134 L عند درجة حرارة 20° C و تحت ضغط $P= 1.015\ 10^5 pa$

تعطى Vm =24L عند t= 20° C و R=8.31 ; $M(co_2)=44g.mol^{-1}$

1- ما هي العلاقة التي تسمح بحساب كمية مادة ثنائي أكسيد الكربون المتواجد في العينة انطلاقا من الحجم المولي.

احسبها.

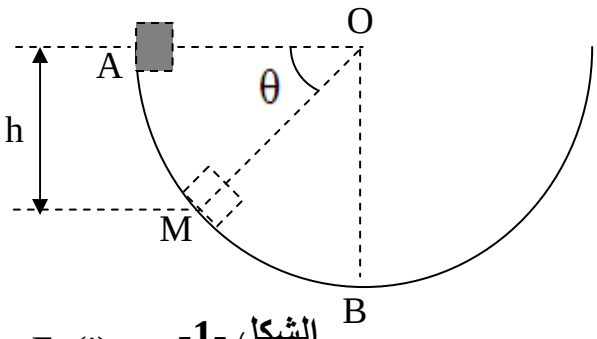
2- ما هي العلاقة التي تسمح بحساب كمية مادة ثنائي أكسيد الكربون المتواجد في العينة انطلاقا من الضغط.احسبها.

3- قارن بين القيم العددية للسؤالين 1 و 2 و استنتج عبارة Vm بدلالة R ; P و T.

التمرين الثاني (06 نقاط) :

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

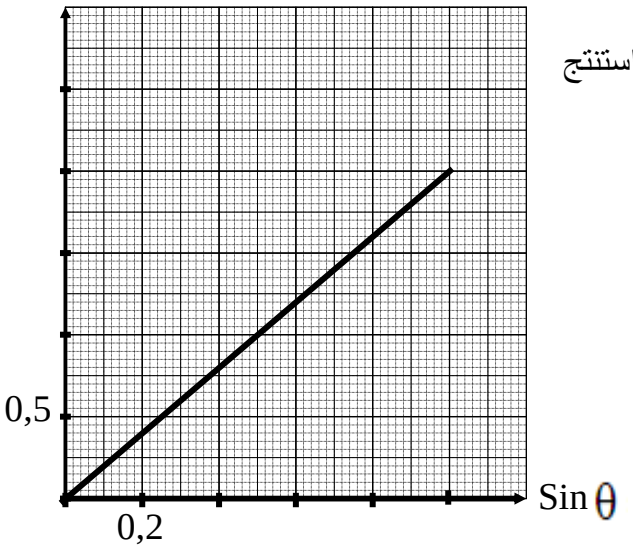
يتحرك جسم كتلته m على مسار دائري أملس نصف قطره R=80cm ، حيث ينطلق ابتداء من الموضع A بدون سرعة ابتدائية ليمر بالموضع M المحدد بالزاوية θ (**الشكل -1-**) .



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 m، g، R و θ

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

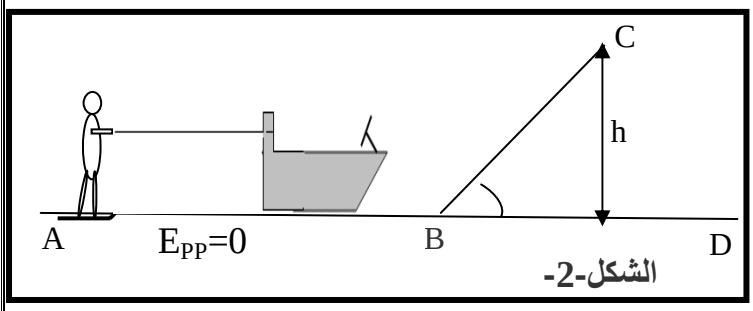
4- أوجد من المنحنى الطاقة الحركية للجسم في الموضع B ،

اقلب الورقة

بالتوفيق للجميع

التمرين الثالث (10 نقاط):

متزحلق كتلته مع لوح التزلج هي $m= 80\ kg$ يسحب بواسطة حبل موصول الى زورق (الحبل يوازي سطح الماء) كما في **الشكل-2-** حيث شدة قوة جذب الحبل ثابتة $\vec{F}$ ، 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 $\vec{f}$ 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 بزاوية $\alpha= 30°$ 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 .



الشكل-2-

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 الموضعين A وB .

3- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة ، ثم استنتج شدة قوة جذب الحبل $\vec{F}$ 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 و C في رسم مناسب.

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

3- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة في هذه الحالة ، و بيّن أن قيمة الارتفاع h تساوي 2,45 m .

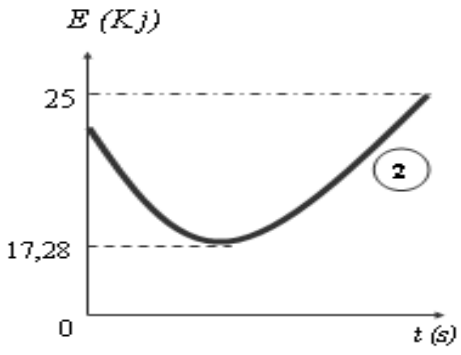
الجزء الثالث - دراسة حركة المتزحلق من C الى D - :

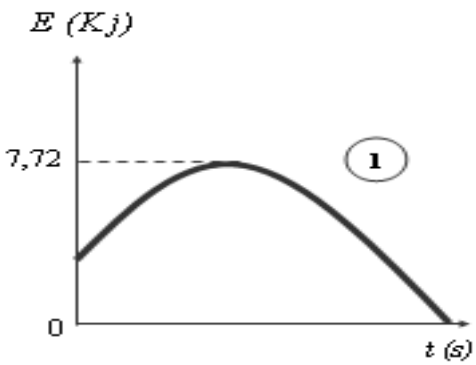
1-صف حركة المتزحلق عندما يغادر الموضع C .

2- مكنت الدراسة الطاقوية للجملة(متزحلق+أرض) بين الموضعين C و D

من رسم المنحنيين المقابلين

- فأي المنحنيين يمثل Ec=f(t) و ايهما يمثل Epp=g(t) ؟ علل جوابك . **تعطى : g= 10 SI**





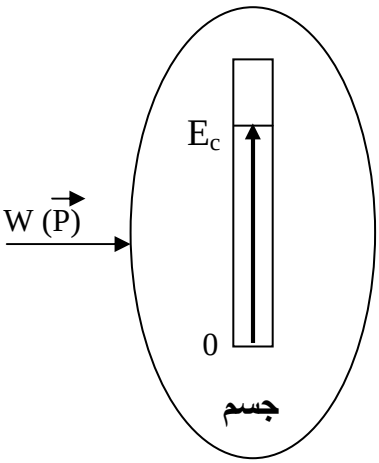
انتـــــــهى

بالتوفيق للجميع

تصحيح اختبار الفصل الأول :

التمرين الأول:

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: **$Ec= m\,g\,R\sin\theta$ ……..(1)**

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** :

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

- **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 : **$E_{CB} = 2\ J$**

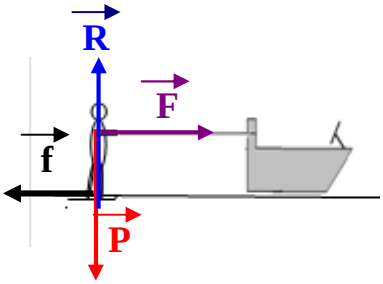
اذن :

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

بالتوفيق للجميع

التمرين الثالث:

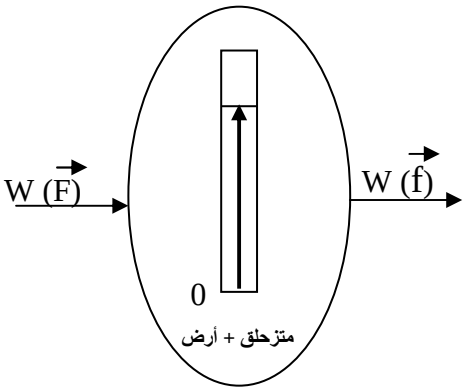
- نعتبر سطح الماء هو المستوى المرجعي لحساب الطاقة الكامنة الثقالية



الجزء الاول:

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

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



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

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

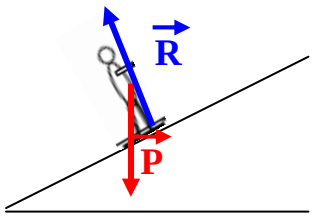
$E_{CB} = \vec{W}_{A\rightarrow B}(F) - \left|\vec{W}_{A\rightarrow B}(f)\right|$ حيث : $\vec{W}_{A\rightarrow B}(F) = F \cdot AB$ و $\left|\vec{W}_{A\rightarrow B}(f)\right| = f \cdot AB$ بالتعويض نجد :

$\frac{1}{2} m V_B^2 = F \cdot AB + f \cdot AB$ أي : $F = \frac{m V_B^2}{2\,AB} + f$ ت ع : $F = 200N$

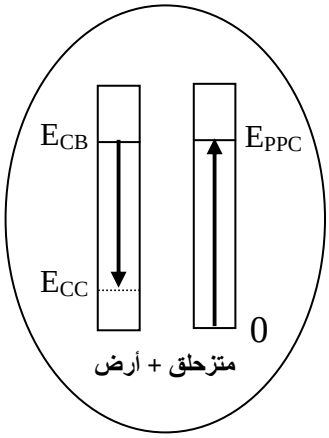
4-حساب الاستطاعة : $P = \frac{W(F)}{\Delta t}$ ت ع : $p = 2500\ w$

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:

$E_{CB} + \overset{0}{E_{PPB}} = E_{CC} + E_{PPC}$ اذن : $\frac{1}{2} m v_B^2 = \frac{1}{2} m . v_C^2 + m g h$

و منه : $h = \frac{V_B^2 - V_C^2}{2 g}$ 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)** .