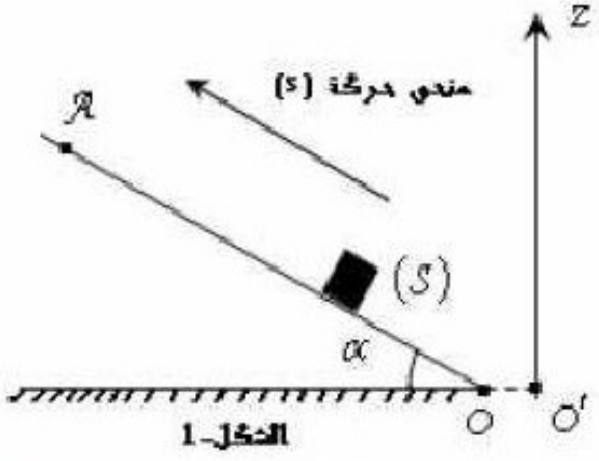
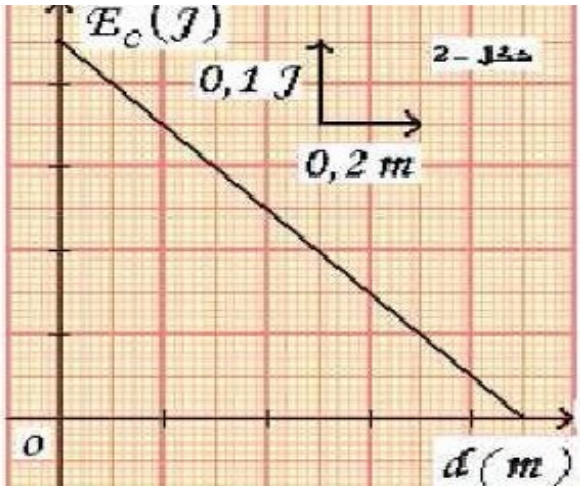
سلسلة تمارين الطاقة الحركية

التمرين الأول: نعتبر $g=10$. نرسل جسما صلبا أبعاده مهملة بسرعة ابتدائية V_0 انطلاقا من النقطة O فيتحرك بدون احتكاك على مستوي مائل بالزاوية $\alpha=30°$ بالنسبة للخط الأفقي . تنعدم سرعته لحظة وصوله إلى النقطة A من المستوي المائل أنظر الشكل1 .



الشكل-1



الشكل-2

خلال حركة الجسم (S) تتغير طاقته الحركية Ec بدلالة المسافة المقطوعة d كما هو مبين في الشكل 2.

1- أوجد العلاقة النظرية بين الطاقة الحركية E_C و المسافة d .

2- اكتب المعادلة البيانية للمنحنى و أستنتج ما يلي: .

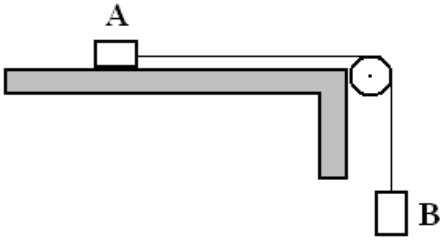
أ- الطاقة الحركية للجسم في الموضع O ب- المسافة المقطوعة لحظة انعدام سرعة الجسم (الموضع A)

3- أحسب عمل ثقل الجسم عند قطعه المسافة $d=0.6m$ 3- أوجد قيمة الكتلة m للجسم (S) ثم أستنتج سرعته الابتدائية V_0 .

التمرين الثاني:

تتكون الجملة الممثلة في الشكل 2 من جسمين نعتبر $g = 10\ g/Kg$. $m_B = 650\ g$ ، $m_A = 350\ g$.

الجسمان متصلان بخيط عديم الإمتطاط و مهمل الكتلة يمر على محز بكرة مهملة الكتلة . سمحت دراسة تجريبية بحساب سرعات الجسم (A) عند لحظات مختلفة t فتحصلنا على النتائج التالية :



t(ms)	0	40	80	120	160	200
V(m/s	?	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40

1 - ارسم البيان $v = f(t)$.

2 - باستغلال البيان $v = f(t)$ أ- استنتج طبيعة حركة مركز عطالة الجسم

هل بدأت الجملة حركتها من السكون أم بسرعة ابتدائية ؟

3 - يخضع الجسم (A) لقوة احتكاك f على المستوي الأفقي ثابتة الشدة و معاكسة لجهة الحركة

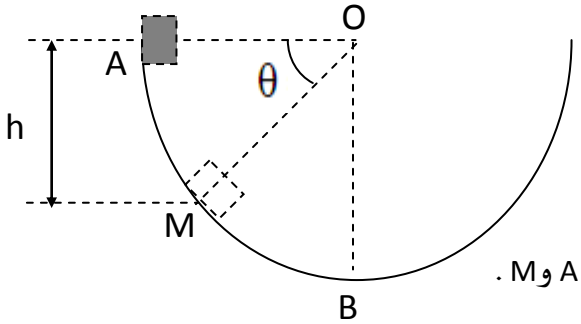
أ- مثل كل القوى المؤثرة على الجملة.

ب- أحسب شدة قوة الاحتكاك علما أن المسافة المقطوعة من اللحظة $t=0s$ الى اللحظة $t=200S$ هي $D=90cm$

4 - ينقطع الخيط الرابط بين الجسمين عند اللحظة $t=200s$ ماهي المسافة التي يقطعها الجسم قبل أن يتوقف

اذا كان الجسم على ارتفاع $h=2m$ من سطح الأرض عند اللحظة $t=0s$ ماهي الطاقة الحركية للجسم عند وصوله الى الأرض.

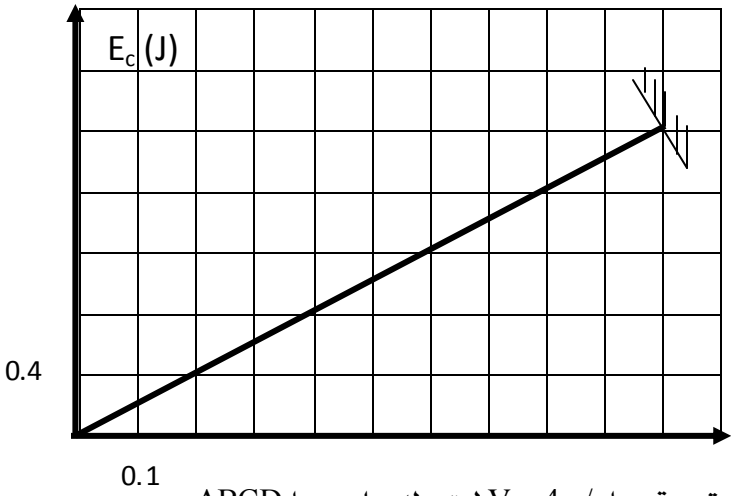
التمرين الثالث:



-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

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

فتحصلنا على المنحنى المقابل مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم) بين الموضعين A و M .



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

2- أكتب المعادلة البيانية للمنحنى ، و استنتج كتلة الكرية m

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

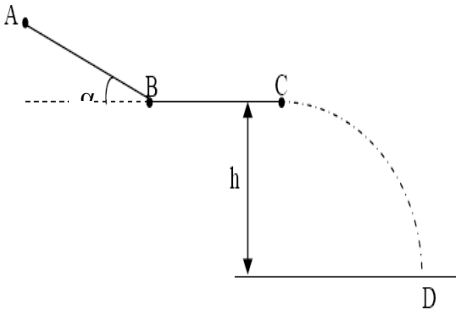
تمرين الرابع:

يندفع جسم (S) كتلته m=1 Kg من الموضع (A) بسرعة ابتدائية قدرها V_A=4m/s ليتحرك على مسار ABCD (الشكل) حيث:

AB: مستوي مائل طوله AB=2m وميل على الأفق بزاوية α=30° به الاحتكاك مهمل.

BC: مسار مستقيم أفقي طوله BC=2m، يخضع الجسم (S) على هذا المسار لقوة احتكاك f شدتها ثابتة.

Sin θ



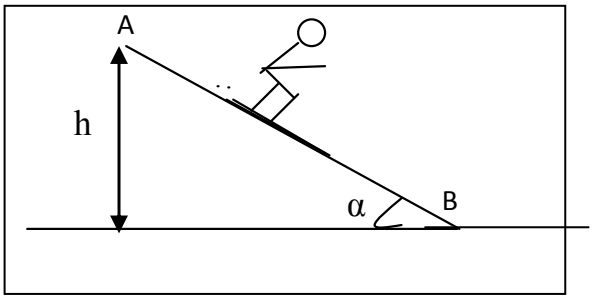
1- احسب سرعة الجسم (S) عند الموضع (B)؟

2- إذا علمت أن الجسم (S) يصل إلى الموضع (C) بسرعة قدرها 4m/s، أوجد قوة الاحتكاك

3- عند وصول الجسم (S) إلى (C) التي تبعد عن سطح الأرض بمقدار h=1,65 m يندفع الجسم في الهواء و يسقط تحت تأثير ثقله حتى يصطدم بالأرض في (D)، احسب سرعة الجسم (S) عند الموضع (D) .
(تهمل كل قوى الاحتكاك و دافعة ارخميدس).

التمرين الخامس :

متزحلق كتلته مع جهازه m = 80 kg ينطلق من نقطة A بسرعة ابتدائية V_A على مستوى مائل طوله AB=6m يمل بزاوية $\alpha = 30^0$ عن الأفق كما هو مبين في الشكل فيصل الى النقطة B بسرعة V_B = 7m/s، علما أن قوى الاحتكاك ثابتة و معاكسة لاتجاه الحركة وشدتها تكافئ قوة واحدة f = 100 N



1/ مثل القوى المؤثرة على المتزحلق خلال الانتقال من A الى B .ثم أحسب عمل كل قوة خلال لانتقال AB

2/ مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (متزحلق) خلال الانتقال AB ،

3/ أكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين A و B لنفس الجملة السابقة

4/ استنتج سرعة انطلاق المتزحلق V_A . g = 10 N/kg

التمرين السادس:

كرية نقطية كتلتها 50g تنزل إبتداءً من السكون ، من النقطة (A) المبينة في الشكل دون إحتكاك و لدى وصولها إلى النقطة (C) يصبح المسار بعد ذلك ربع دائرة (CD) نصف قطرها R=3m و مركزها O .

ترتفع النقطة (A) بـ 2m بالنسبة للمستوي الأفقي .

1- مثل القوى المؤثرة على الكرية خلال إنتقالها من (A) إلى (B) .

2- مثل الحصيلة الطاقوية للكرية بين الوضعين (A) و (B) ، ثم أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة.

3- أحسب سرعة الكرية عند النقطة (B) 4- إستنتج سرعة الكرية عند (C) مع التعليل.

5- أوجد الوضع (E) الذي تتوقف عنده الكرية والمعرف بالزاوية β = COE . المعطيات : $g= 9,8\ N.kg^{-1}$