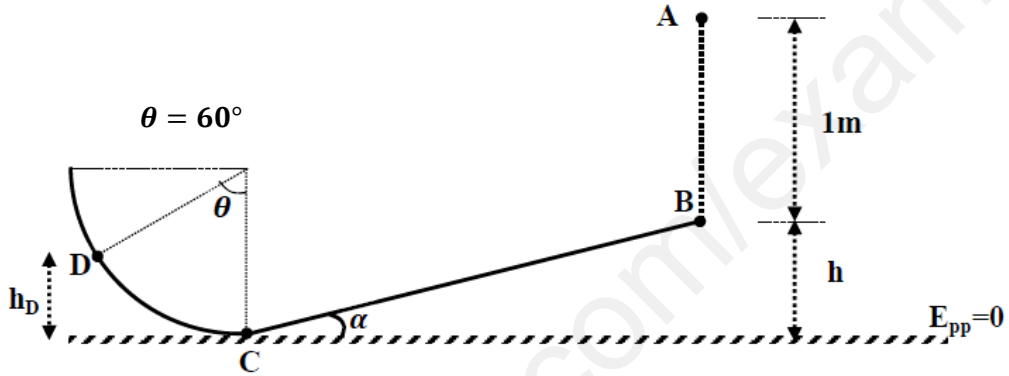


## اختبار الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول : ( 8 نقاط )

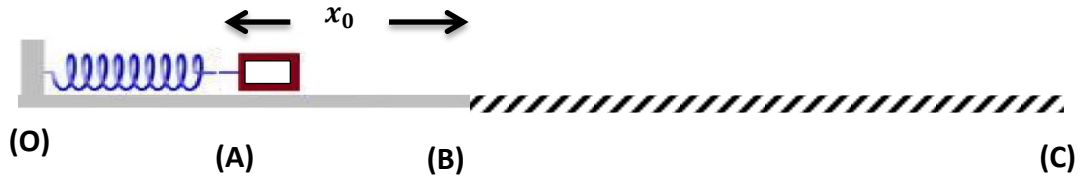
نترك كرة فولاذية كتلتها ( $m = 800g$ ) تسقط سقوطا حرا ( أي تحت تأثير ثقلها) دون سرعة ابتدائية من الموضع ( $A$ ) الذي يقع على ارتفاع  $1m$  من الموضع ( $B$ ) ، الذي يمثل بداية مستوي خشن مائل عن الأفق بزاوية ( $\alpha = 30^\circ$ ) ، بعد قطعها مسافة  $BC = 1m$  على هذا المستوي ، تصعد الكرة الفولاذية مسارا دائريا أملسا نصف قطره ( $R$ )



- 1- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرة) بين الموضعين ( $A$ ) و ( $B$ ) .
- 2- اكتب معادلة انحفاظ طاقة الجملة بين الموضعين ( $A$ ) و ( $B$ ) ، ثم احسب سرعة الكرة عند الموضع ( $B$ ) .
- 3- تصل الكرة إلى الموضع ( $C$ ) بسرعة  $V_C = 5m/s$  :  
 أ / مثل القوى المطبقة على الكرة أثناء حركتها وفق المستوي المائل  $BC$  .  
 ب / مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرة + أرض) أثناء الانتقال من ( $B$ ) إلى ( $C$ ) .  
 ت / باستعمال مبدأ انحفاظ الطاقة احسب شدة قوة الاحتكاك  $f$  .  
 ث / ما هي شدة قوة الاحتكاك  $f$  حتى تكون حركة الكرة مستقيمة منتظمة وفق الجزء  $BC$  .
- 4- اكتب معادلة انحفاظ طاقة الجملة (كرة + أرض) بين الموضعين ( $C$ ) و ( $D$ ) .
- 5- أوجد نصف قطر المسار الدائري  $R$ ، علما أن الكرة تصل إلى الموضع ( $D$ ) بسرعة  $V_D = 4,14m/s$  .

التمرين الثاني : ( 12 نقطة )

نثبت على طاولة أفقية ، في نقطة ( $O$ ) نابضا مرنا حلقاته غير متلاصقة ، ثابت مرونته  $K$  و نضغط نهايته الأخرى من الموضع ( $B$ ) إلى الموضع ( $A$ ) فيكون مقدار التشوه (الانضغاط)  $x_0 = AB = 10cm$  ، نضع امام النهاية المضغوطة جسما كتلته  $m = 0,1kg$  ، ثم نحرر النهاية المضغوطة فينطلق الجسم من النقطة ( $A$ ) إلى ( $B$ ) ليكمل حركته على سطح الطاولة إلى النقطة ( $C$ ) أين يتوقف و تنعدم سرعته .



الجزء الأول :

1 - باعتبار الجملة ( جسم + نابض ) ، مثل الحصيلة الطاقوية لهذه الجملة بين النقطتين (A) و (B) .

2 - اعتمادا على مبدأ انحفاظ الطاقة ، أوجد عبارة  $v_B^2$  بدلالة كتلة الجسم  $m$  ، مقدار التشوه  $x_0$  و ثابت مرونة النابض  $K$  .

3 - قمنا بتصوير حركة الجسم على الطاولة ، ثم عالجنا الفيديو ببرمجية خاصة ، دراسة حركة الجسم في الجزء الخشن BC من الطاولة

مكنتنا من الحصول على البيان الممثل في الشكل 1- حيث  $d$  المسافة المقطوعة من طرف الجسم و  $v$  سرعته في الموضع المرافق .

أ / اكتب معادلة انحفاظ طاقة الجسم بين الموضعين (B) و موضع كفي من الجزء BC.

$$v^2 = v_B^2 - \frac{2f}{m} \cdot d$$

حيث  $v$  هي سرعة الجسم في موضع كفي و  $d$  المسافة المقطوعة

عند بلوغه هذا الموضع .

ت / اكتب معادلة البيان الممثل في الشكل 1 -

ث / اعتمادا على السؤالين (3 - ب ) و (3 - ت) أجد ما يلي :

1 -  $v_B$  سرعة الجسم عند الموضع (B) .

2 -  $K$  ثابت مرونة النابض .

3 -  $f$  شدة قوة الاحتكاك .

ج / استنتج المسافة BC

(C)

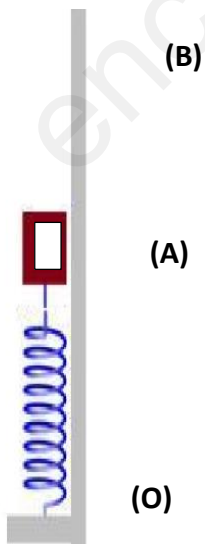
4 - في رأيك كيف يكون شكل البيان في حالة الجزء BC أملس ؟ مثله على ورقة الإجابة مع التعليل .

الجزء الثاني :

1 - نعيد نفس التجربة السابقة لكن الحركة تكون شاقولية نحو الأعلى

جد أقصى ارتفاع  $h$  يمكن للجسم ان يبلغه .

المعطيات :  $g = 10N/Kg$



فيسق و السرد