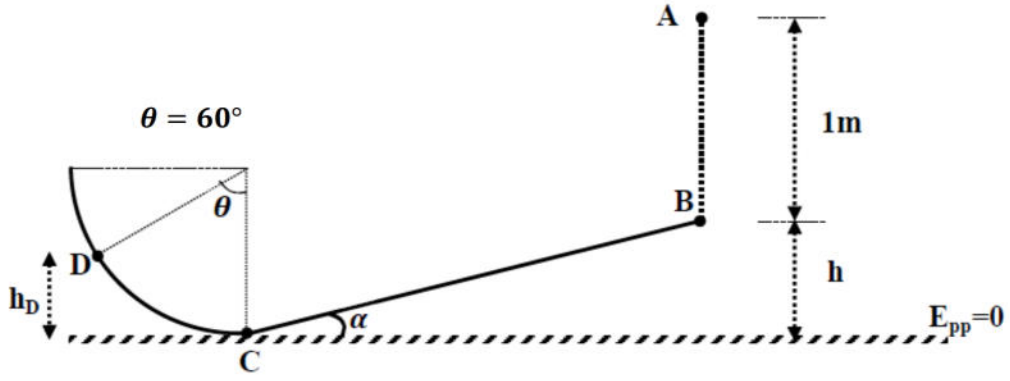
ثانوية سي يوسف بولخروف ـ الشفة — السنة الدراسية : 2021 / 2022

المستوى : 2 ع ت — المدة : 2 سا

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 $(\alpha = 30°)$ ، بعد قطعها مسافة $BC = 1m$ على هذا المستوي ، تصعد الكرة الفولاذية مسارا دائريا أملسا نصف قطره (R)



1 ـ مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرة) بين الموضعين (A) و (B) .

2ـ اكتب معادلة انحفاظ طاقة الجملة بين الموضعين (A) و (B) ، ثم احسب سرعة الكرة عند الموضع (B) .

3 ـ 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 .

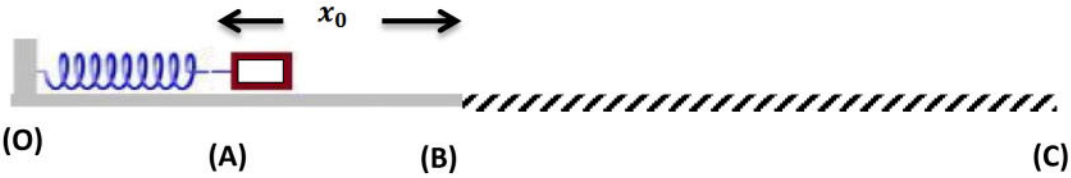
ث / ما هي شدة قوة الاحتكاك f حتى تكون حركة الكرة مستقيمة منتظمة وفق الجزء BC .

4 ـ اكتب معادلة انحفاظ طاقة الجملة (كرة + أرض) بين الموضعين (C) و(D) .

5 ـ 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 عل سطح الطاولة إلى النقطة (C) أين يتوقف و تنعدم سرعته .



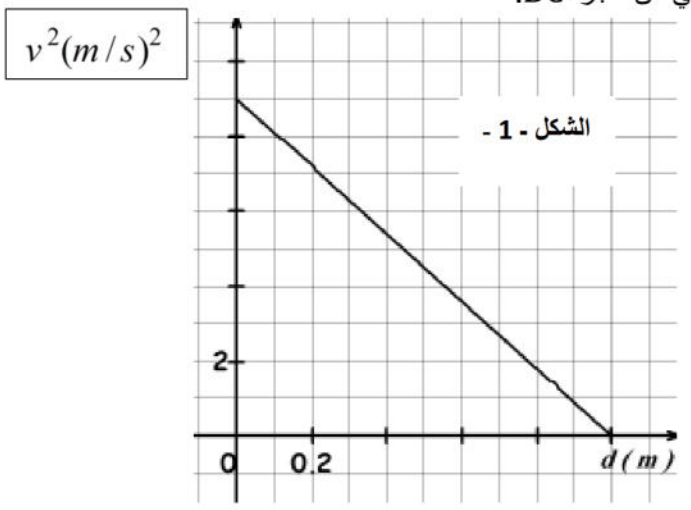
الجزء الأول :

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

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

3 ـ 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 ـ** حيث d المسافة المقطوعة من طرف الجسم و v سرعته في الموضع المرافق .

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



الشكل - 1 -

ب / اثبت أن : $v^2 = v_B^2 - \frac{2f}{m}.d$

حيث v هي سرعة الجسم في موضع كيفي و d المسافة المقطوعة عند بلوغه هذا الموضع .

ت / اكتب معادلة البيان الممثل في **الشكل - 1 -**

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

1 ـ v_B سرعة الجسم عند الموضع (B) .

2 ـ K ثابت مرونة النابض .

3 ـ f شدة قوة الاحتكاك .

ج / استنتج المسافة BC

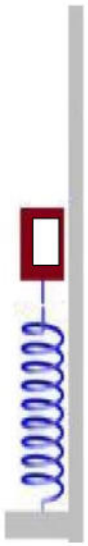
4 ـ في رأيك كيف يكون شكل البيان في حالة الجزء BC أملس ؟ مثله على ورقة الإجابة مع التعليل .

الجزء الثاني :

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

جد اقصى ارتفاع h يمكن للجسم ان يبلغه .

المعطيات : $g = 10N/Kg$



بالتوفيـــــق و السداااااااااااد

2as.ency-education.com