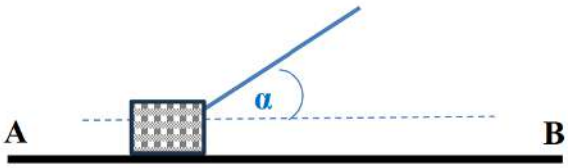
الفرض الأول في مادة العلوم الفيزيائية

2024/11/10

المستوى الدراسي: ثانية تقني رياضي **مدة الفرض: ساعتان**

التمرين الأول:

يجر شخص صندوقا كتلته $m = 20\ Kg$ بواسطة حبل (قوة $\vec{F}$) يصنع زاوية $\alpha = 35°$ مع المسار انطلاقا من السكون على طول مسار $AB = 10\ m$ حيث توجد قوة احتكاك ثابتة $\vec{f}$ معاكسة لجهة الحركة ليصل إلى الموضع B بسرعة $v_B = 3,5\ m/s$



1) مثل القوى المؤثرة على الجملة (صندوق) أثناء حركته.

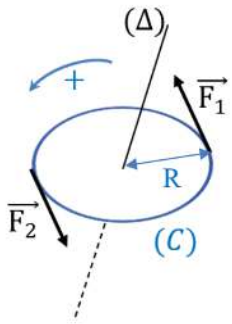
2) حدد القوة التي لها عمل محرك والتي لها عمل مقاوم.

3) مثّل الحصيلة الطاقوية للجملة (صندوق) بين الموضعين A وB، ثم أكتب معادلة انحفاظ الطاقة.

4) استنتج شدة القوة f.

يعطى: $F = 20\ N$

التمرين الثاني:



نؤثر على قرص (C) نصف قطره $R = 15\ cm$ وكتلته $m = 500\ g$ بمزدوجة قوى $(\overrightarrow{F_1}، \overrightarrow{F_2})$ فنجعله يدور حول محور (Δ) يمر من مركزه ابتداء من السكون من موضع نعتبره A إلى موضع نعتبره B، يمسح عندها القرص 10 دورات.

1) أوجد عزم مزدوجة القوى $(\overrightarrow{F_1}، \overrightarrow{F_2})$ بالنسبة للمحور (Δ).

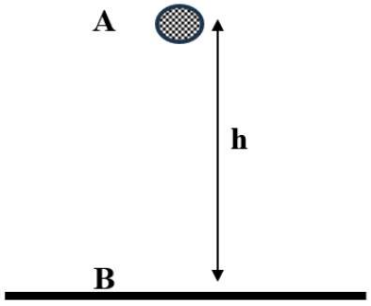
2) أحسب عمل هذه المزدوجة أثناء الانتقال من الموضع A إلى الموضع B ماسحا الزاوية θ المذكورة .

3) مثّل مخطط الحصيلة الطاقوية للجملة (قرص) بينA و B، ثم أكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين الموضعين.

4) أوجد السرعة الزاوية للقرص عند الموضع B .

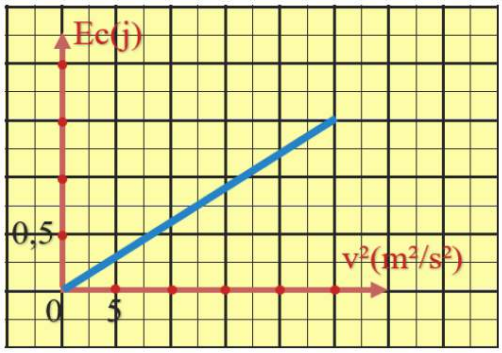
يعطى: $F_1 = F_2 = 10\ N$

التمرين الثالث:



تسقط كرية كتلتها m دون سرعة ابتدائية من الموضع A فتصطدم بالأرض عند الموضع B بعد قطعها الارتفاع h.

المخطط التالي يمثل تغيرات الطاقة الحركية للكرية بدلالة مربع السرعة $Ec = f(v^2)$



1) بالاعتماد على البيان أوجد:

أ- سرعة اصطدام الكرية بالأرض.

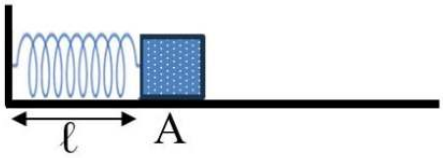
ب- كتلة الكرية m.

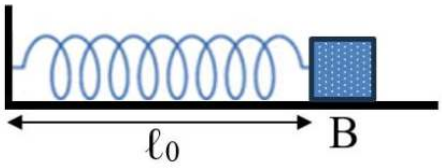
2) مثّل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرية + أرض) بين الموضعين A و B. (نهمل وجود الاحتكاك)

3) أكتب معادلة انحفاظ الطاقة للجملة (كرية + أرض) ثم أوجد الارتفاع h الذي سقطت منه الكرية.

تعطى: $g = 10\ m/s^2$

التمرين الرابع:





نابض حلقاته غير متلاصقة ثابت مرونته $K = 50\ N/m$ وطوله $\ell_0 = 12\ cm$. نضغط عليه بواسطة جسم صلب كتلته $m = 200\ g$ حتى يصبح طول النابض $\ell = 2\ cm$ (الموضع A) ثم نحرر الجسم بدون سرعة ابتدائية حتى يدفعه النابض ليعود إلى حالته الطبيعية (الموضع B).

1) أوجد مقدار انضغاط النابض ثم أحسب طاقته الكامنة المرونية Epe عند انضغاطه (في الموضع A).

2) مثّل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم + نابض) بين الموضعين A و B. (نهمل وجود الاحتكاك)

3) أكتب معادلة انحفاظ الطاقة للجملة (جسم + نابض) ثم استنتج سرعة الجسم لحظة بلوغ النابض طوله الأصلي.