

www.sites.google.com/site/faresfergani
Fares_Fergani@yahoo.Fr

تمارين مقترحة

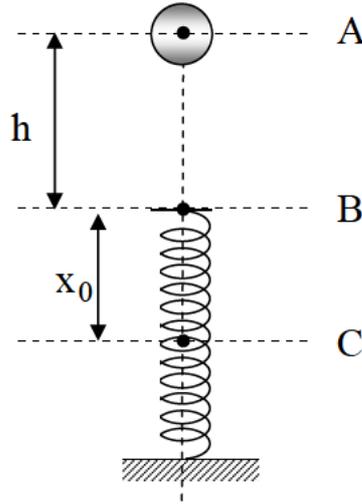
2AS U04 - Exercice 005

المحتوى المعرفي : الطاقة الكامنة .

تاريخ آخر تحديث : 2014/09/01

نص التمرين : (**)

نترك جسما (S) نعتبره نقطي كتله $m = 120 \text{ g}$ يسقط من موضع A يوجد على ارتفاع $h = 30 \text{ cm}$ باتجاه النقطة B طرف نابض شاقولي ثابت مرونته $K = 142 \text{ N/m}$ (الشكل) .



باعتبار الجملة (جسم S + أرض + نابض) و بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة بين الموضعين A و C باعتبار المستوي الأفقي المار من الموضع B مرجعا لحساب الطاقة الكامنة الثقالية .

- 1- أوجد الإنضغاط الأعظمي x_0 للنابض .
 - 2- شدة القوة المرونية (قوة التوتر) عندما يكون الجسم (S) في الموضع C .
- نعتبر $g = 10 \text{ m/s}^2$.

أجوبة مختصرة :

$$T = k \cdot x_0 = 11.36 \text{ N} \quad (2 \text{ ، } x_0 = 0.08 \text{ m}) \quad (1)$$

حل التمرين

1. الانضغاط الاعطاشي للنايڤس :

- الجملة المدروسة : (جسمي + ارض + نايڤس)
 - مرجع الراضة : سطحي ارضي نعتبر لا عالي
 - القوي الخارجية المؤثرة : لا توجد .
 - نعتبر المستوي الاعطي المار من B مستوى مرجعي لحساب الطاقة الكامنة الثقالية .
 - بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة بين A و C :

$$E_A + E_{\text{مكتسبة}} - E_{\text{مفقودة}} = E_C$$

$$E_{CA} + E_{PPA} + E_{PeA} = E_{Cc} + E_{Ppc} + E_{pec}$$

- $E_{CA} = 0 \quad (v_A = 0)$
- $E_{PPA} = mgz_A = mgh$
- $E_{PeA} = 0 \quad (x = 0)$
- $E_{Cc} = 0 \quad (v_c = 0)$
- $E_{Ppc} = mgz_c = mg(-x_0) = -mgx_0$
- $E_{pec} = \frac{1}{2}Kx_0^2$

يصبح لدينا :

$$mgh = -mgx_0 + \frac{1}{2}Kx_0^2$$

$$\frac{1}{2}Kx_0^2 - mgx_0 + mgh = 0$$

$$71x_0^2 - 1,2x_0 - 0,36 = 0$$

$$\Delta = 103,68 \rightarrow \sqrt{\Delta} = 10,18$$

$$x_0 = \frac{1,2 - 10,18}{2 \times 71} = -0,063 \quad (\text{مزعوض})$$

$$x_0 = \frac{1,2 + 10,18}{2 \times 71} = 0,08$$

اذن مقدار الانضغاط الاعظمي هو : $x_0 = 0,08 \text{ m} = 8 \text{ cm}$

في حالة القوة الكروية عندما يكون (s) عند الوضع C

في هذه الحالة يكون النابض منضغط بالمقدار x وعليه :

$$T = Kx_0$$

$$T = 142 \times 0,08 = 11,36 \text{ N}$$