

ديسمبر 2014

تصحيح اختبار فصل الأول لمادة العلوم الفيزيائيةالتمرين الاول: 5 ن

AB = 40m ، $\alpha = 30^\circ$. (ABCD) المسار على إحتكاك على بدون ينزلق بدون $m = 10\text{Kg}$
1- أحسب السرعة v لـ (S) عند النقطة B.

نطبق مبدأ انخفاض الطاقة بين A و B

$$E_{CA}=0, E_B= E_A , \quad E_{CB} - E_{CA} = W(P)+W(N) \quad (0.5\text{pt})$$

$$\frac{1}{2}.M.V^2_B=M.g.h(0.5\text{pt})$$

$$h=AB. \sin \alpha \quad (05\text{pt})$$

$$V_B=\sqrt{2. g. \sin \alpha .}$$

$$V_B=20\text{m/s} \quad (0.5\text{pt})$$

2- حسب مبدأ العطالة V ثابتة بين B و C لان مجموع القوى المؤثرة على (S) تساوى 0

$$\text{ومنه } V_C=20 \text{ m/s} \quad (0.5\text{pt})$$

*حركة الجسم (S) مستقيمة منتظمة (0.5pt).

3- يصل (S) إلى النقطة D بسرعة $V_D = 15\text{m/s}$ ؛ أحسب R نصف قطر الدائرة.

$$E_{cD} - E_{cC} = W(P) \quad (0.5\text{pt}) \quad \text{ومنه}$$

$$\frac{1}{2}.M.V^2_D - \frac{1}{2}.M.V_C^2 = M.g R \quad (0.5\text{pt}).$$

$$R = [M.V^2_D - M.V_C^2] / 2g \quad (0.5\text{pt})$$

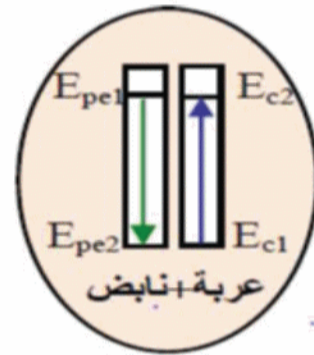
$$R = 8.75 \text{ m} \quad (05\text{pt})$$

التمرين الثاني: (7pt)

كتلته $M = 20\text{g}$

I. بإهمال قوى الإحتكاك:

1- مثل الحصيعة الطاقوية للجملة المدروسة والمطلوب تعيينها. (05pt)



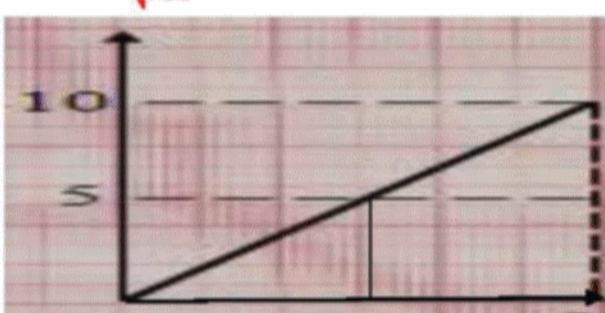
2- أجد العلاقة النظرية التي تربط السرعة V بالمقدار X .

نطبق مبدأ انخفاض الطاقة بين A و B

$$E_{peB} + E_{cB} = E_{pec} + E_{cC} \quad (0.5\text{pt})$$

$$\frac{1}{2}. M. V_B^2 = \frac{1}{2}. k. X^2$$

$$V_B = \sqrt{\frac{K}{M}} X \quad (0.5\text{pt}).$$



3- أرسم البيان $V = f(X)$

بالاعتماد على البيان :

أ- أحسب ثابت مرونة النابض K .

من خلال المنحنى هو دالة خطية ميلها (a) هو معامل التناسب

$$a = \sqrt{\frac{K}{M}} = 50 \quad \text{الميل هو } a$$

$$a=50 \quad (0.5\text{pt})$$

$$a^2=K/M$$

$$K=M.a^2 = 0.02 .50^2 = 50\text{N/m} \quad (0.5\text{pt})$$

ب- أجد بطريقتين مختلفتين السرعة لـ $X = 5\text{cm}$

*بالمنحنى عن طريق الاسقاط نقرا

*طريقة الحسابية $v_B = a .x = \sqrt{50 / 0.02} = 2.5\text{m/s}$

II الإحتكاكات غير مهملة على الجزء BC و شدة قوة الإحتكاك البيان $f=2\text{N}$

1- بين أن عبارة السرعة عند B تعطى بالعلاقة :

$$V_B^2 = 2500 X^2 - 200 X$$

$$E_{pe c} + E_{cC} - w (f) = E_{pe B} + E_{cB} \quad (0.5\text{pt})$$

$$\frac{1}{2}. K x^2 - f.x = \frac{1}{2}. M.v^2_B \quad (0.5\text{pt})$$

$$25 x^2 - 2x = 0.01 v^2_B \quad (0.5\text{pt})$$

$$v^2_B = 2500 x^2 - 200 x \quad (0.5\text{pt})$$

2- حساب السرعة من أجل الاستطالة $X = 10\text{cm}$

$$V_B^2 = 2500 X^2 - 200 X$$

$$V_B^2 = 2500(0.01)^2 - 200(0.1) = 5 \text{ (m/s)}^2$$

$$V_B = 2.23 \text{ m/s} \quad (1\text{pt})$$

التمرين الثالث: (8pt)

1. ماهي الجملة التي ندرسها ؟ عين التحولات الطاقوية التي تحدث.

الجملة المدروسة هي (الكرة + نابض) (0.5pt)

الطاقة الكامنة المرورية المخزونة في النابض تتحول الى طاقة حركية (0.5pt)

2- أوجد العبارة الحرفية للسرعة التي تغادر بها الكرة النابض بتطبيق مبدأ إنحفاظ الطاقة.

لان الجملة معزولة $E_{C1} = E_{C2}$

$$E_{C2} = \frac{1}{2}.M.V^2_B \quad (1\text{pt}) \quad \text{و } E_{P1} = \frac{1}{2}. K. x^2$$

V^2_B هي سرعة الجسم عندما يعاد النابض فوق المستوى AB الأفقى $E_{PP}=0$

$$\frac{1}{2}. M.V^2_2 = \frac{1}{2}. k. x^2 \quad (1\text{pt})$$

$$V^2 = x. \sqrt{\frac{k}{M}}$$

$$V_2 = 23.7 \text{ m/s} \quad (0.5\text{pt})$$

ب- أستنتج سرعة الكرة عند النقطة B الأصغرية

حسب مبدأ انخفاض الطاقة بين نكتب (1pt)

$$\frac{1}{2}. M. V^2_2 = \frac{1}{2}. M.V^2_B$$

3- حدد السرعة الأصغرية (v_m) التي ينبغي أن تحتويها الكرة لكي تصل إلى النقطة c.

$$E_C = E_B \quad V_C = 0$$

$$M.g.l.\sin \alpha = \frac{1}{2}. M. V^2_m \quad (1\text{pt})$$

$$V_m = 5.47\text{m/s} \quad (0.5\text{pt})$$

4- أحسب قيمة الإنضغاط الأصغري X_m للنابض لكي تصل الكرة (S) إلى

النقطة (C)

$$\frac{1}{2}. M.V_m^2 = \frac{1}{2}. k. x^2 \quad (1\text{pt}) \quad x = \sqrt{k/M}$$

$$X_m = 2.3\text{cm} \quad (0.5\text{pt})$$