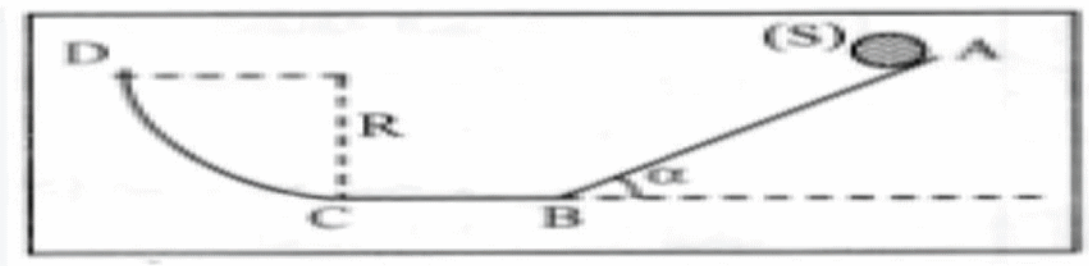
المستوى: الثانية ثانوي (علوم تجريبية 2ASS)	ديسمبر 2014
اختبار الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية	المدة: 03سا00

التمرين الاول:

جسم صلب (S) كتلته $m = 10Kg$ ينزلق بدون إحتكاك على المسار (ABCD) كما يظهر في الشكل1. يميل عن الأفق بزاوية $\alpha = 30°$ ، $AB = 40m$
BC مسار مستقيم وأفقي CD ربع دائرة شاقولية نصف قطرها R .
ينطلق الجسم (S) من النقطة A بدون سرعة إبتدائية.

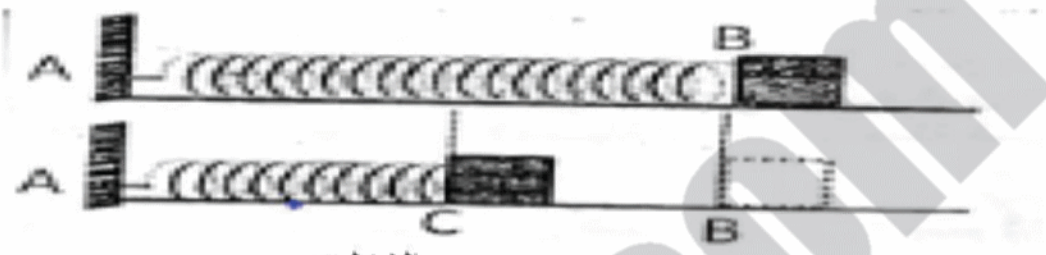


الشكل1

1. أحسب السرعة v لـ (S) عند النقطة B.
2. ماهي طبيعة حركة الجسم (S) بين النقطتين B و C ؟ علل.
3. يصل (S) إلى النقطة D بسرعة $V_D = 15m/s$؛ أحسب R نصف قطر الدائرة.

التمرين الثاني

في الشكل الموافق النابض المستعمل مرن ومهمل الكتلة ثابت مرونته K
ويثبت النابض من إحدى نهايته A والنهاية الأخرى B حرة نضع جسم نقطي كتلته $m = 20g$ على سطح أفقي ملامسا للنابض ثم نضغطه أفقيا بالمقدار X



الشكل2

ونقيس في كل مرة سرعة وصوله للنقطة B ونسجل النتائج في الجدول التالي:

X(m)	0.01	0.02	0.03	0.04
V(m/s)	0.5	1	1.5	2

I. بإهمال قوى الاحتكاك:
1- مثل السلسلة الطاقوية للجملة المدروسة والمطلوب تعيينها.
2- أجد العلاقة النظرية التي تربط السرعة V بالمقدار X.
3- أرسم البيان $V = f(X)$
4- بالاعتماد على البيان :
أ- أحسب ثابت مرونة النبض
ب- أجد بطريقتين مختلفتين السرعة لـ $X=5cm$

II- الاحتكاكات غير مهملة على الجزء BC و شدة قوة الاحتكاك البيان $f=2N$
1- بين أن عبارة السرعة عند B تعطى بالعلاقة :

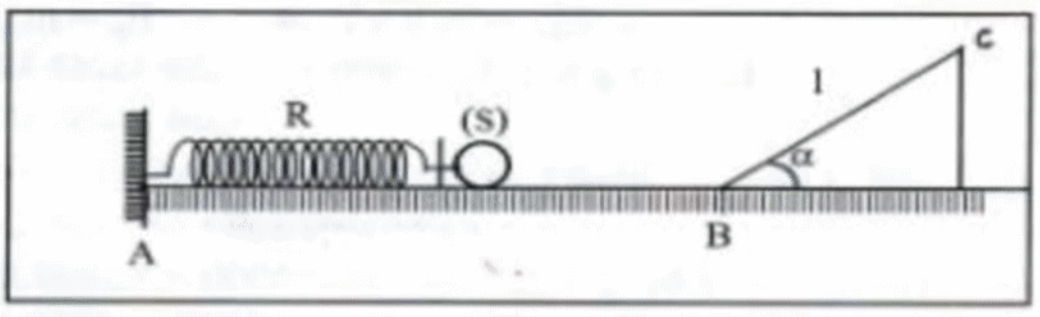
$$V_B^2 = 2500\,X^2 - 200\,X$$

2-احسب VB عندما تكون قيمة الاستطالة $X=10\ cm$

التمرين الثالث :

نعتبر الجملة المبينة في الشكل المقابل R : نابض حلقاته غير متلاصقة، طوله وهو فارغ L_0، ثابت مرونته $k = 36,6N/m$، (S) كرية كتلتها $m = 150g$

نقوم بضغط النابض أفقيا بمقدار $x = 10cm$ ونضع (S) ملامسة له.



الشكل 3

نحرر النابض فتزلق الكرية (S) وفق المسار ABC حيث :
AB مستوى أفقي وBC مستوى مائل طوله $1 = 80\ cm$ وزاوية الميل $\alpha = 20°$
1. ماهي الجملة التي ندرسها ؟ عين التحولات الطاقوية التي تحدث.
2-نعتبر أن الكرة تواصل حركتها بدون إحتكاك فوق المسار ABC وانها تغادر النابض عندما يصبح طوله lo.

ا-أوجد العبارة الحرفية للسرعة التي تغادر بها الكرة النابض بتطبيق مبدأ إنحفاظ الطاقة.
ب-أستنتج سرعة الكرة عند النقطة B .
3-حدد السرعة الأصغرية (V_m) التي ينبغي أن تحتويها الكرة لكي تصل إلى النقطة(C).
4-أحسب قيمة الإنضغاط الاصغري Xm للنابض لكي تصل الكرة (S) إلى النقطة (C)

Dzlibrary.com

المدة 3ساعات — المستوى 2 ع ت

ديسمبر 2014

تصحيح اختبار فصل الأول لمادة العلوم الفزيائية

التمرين الاول: 5ن

m = 10Kg ينزلق بدون إحتكاك على المسار (ABCD). AB = 40m ، $\alpha = 30°$

1-أحسب السرعة v لـ (S) عند النقطة B.

نطبق مبدا انحفاض الطاقة بين A وB

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

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

$h = AB.\sin\alpha$ (05pt)

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

V_B=20m/s (0.5pt)

2-حسب مبدا العطالة Vثابتة بين B وC لان مجموع القوى المؤثرة على (S)تساوى 0

ومنه V_C=20 m/s (0.5pt)

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

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

ومنه $E_{CD} - E_{CC} = W(\vec{P})$ (0.5pt)

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

$R=[M.V^2_D - M.v_c^2\ ]/2g$ (0.5pt)

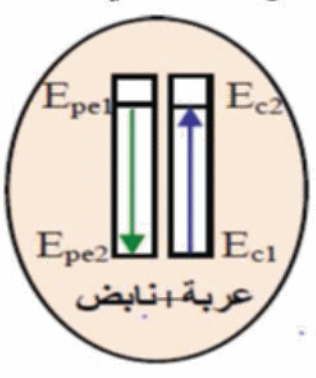
R= 8.75 m (05pt)

التمرين الثاني: (7pt)

كتلته M = 20g

I. باهمال قوى الاحتكاك:

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



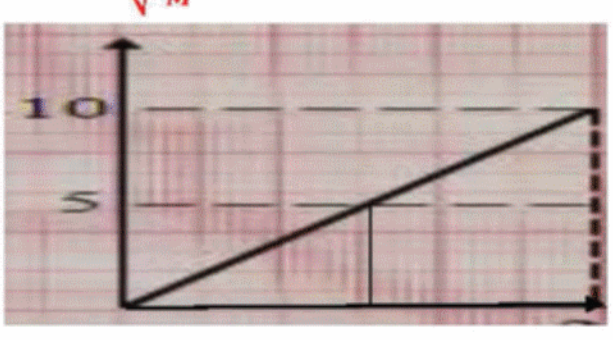
2- أجد العلاقة النظرية التي تربط السرعة V بالمقدار X.

نطبق مبدا انحفاض الطاقة بين A وB

$E_{peB} + E_{CB} = E_{pec} + E_{Cc}$ (0.5pt)

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

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



3- أرسم البيان V = f(X)

بالاعتماد على البيان :

أ- أحسب ثابت مرونة النبض K .

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

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

a=50 (0.5pt)

$a^2=K/M$

$K=M.a^2 = 0.02 .50^2 = 50N/m$ (0.5pt)

ب- أجد بطريقتين مختلفتين السرعة لـ X = 5cm (1pt)

*بالمنحنى عن طريق الاسقاط نقرا V_B =2.5 m/s_

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

II الاحتكاكات غير مهملة على الجزء BC و شدة قوة الاحتكاك البيان f=2N

1- بين أن عبارة السرعة عند B تعطى بالعلاقة :

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

$Epe\,c + Ecc - w(f) = Epe_B + Ec_B$ (0.5pt)

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

$25\,x^2 - 2x = 0.01\,v^2_B$ (0.5pt)

$v^2_B = 2500\,x^2 - 200\,x$ (0.5pt)

2-حساب السرعة من اجل الاستطالة X =10cm

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

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

V_B = 2.23 m/s (1pt)

التمرين الثالث :(8pt)

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

الجملة المدروسة هى(الكرة +نابض) (0.5p t)

الطاقة الكامنة المرونية المخزونة فى النابض تتحول الى طاقة حركية (0.5pt)

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

لان الجملة معزولة EC1 = EC2

$EPe\ 1 = \frac{1}{2}.K.x^2$ و $EC2 = .\frac{1}{2}.M.V^2_B$ (1pt)

V^2_B.هى سرعة الجسم عندما يعادر النابض فوق المستوى AB الافقى E_{PP}=0

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

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

V_2=23.7 m/s (0.5pt)

ب-أستنتج سرعة الكرة عند النقطة B الأصغرية

حسب مبدا انحفاض الطاقة بين نكتب $\frac{1}{2}.M.V^2_2 = \frac{1}{2}.M.V^2_B$ (1pt)

$V_2 = v_B$ (0.5pt)

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

$E_C = E_B$ $V_C = 0$

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

$Vm = 5.47m/s$ (0.5pt)

4-أحسب قيمة الإنضغاط الاصغري Xm للنابض لكي تصل الكرة (S) إلى النقطة (C)

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

X_m=2.3cm (0.5pt)

Dzlibrary.com