المستوى : 2علوم تجريبية	نوفمبر 2019
الفرض الأول في مادة العلوم الفيزيائية	المدة : 2سا

تمرين 01: 6 نقاط

1. يجر عامل بواسطة حبل عربة كتلتها M على طريق مستقيم وأفقي، فيطبق عليها قوة $\vec{F}$ منحاها أفقي وشدتها ثابتة 50N.

أ. ما هو العمل الذي تنجزه قوة الجر $\vec{F}$ عندما تنتقل العربة مسافة d = 150m؟

ب. ما هو العمل الذي ينجزه ثقل العربة؟

2. يجر العامل الآن العربة بالقوة $\vec{F}$ الذي يصنع حاملها مع الشاقول زاوية α مسافة d' = 100m محافظا على سرعته.

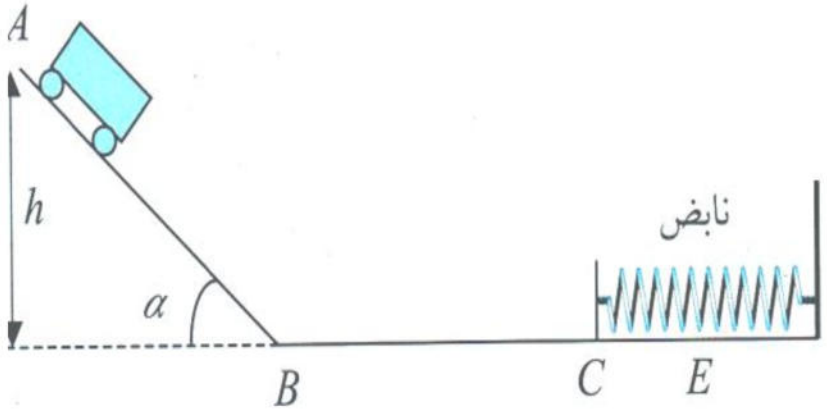
أ. عيّن قيمة الزاوية علما أنّ عمل هذه القوة هو 4000J.

ب. أحسب شدة الاحتكاكات التي يولدها المستوي الأفقي مع العربة

ج. أحسب سرعة العامل علما أنّ الاستطاعة المصروفة من قبله لنقل العربة المسافة d' هي: 50W.

تمرين 02 : 12 نقطة

ينتقل جسم كتلته m على مستوي مائل طوله AB= 50 cm ويميل عن الأفق بزاوية α متغيرة.



من أجل كل قيمة للزاوية α نسجل مقدار انضغاط النابض x الناتج عن إصطدام الجسم به.

Sin α	0,16	0,32	0,48	0,64
X^2 (m^2)	0,0016	0,0032	0,0048	0,0064
h(m)				

1. مثل القوى المطبقة على الجسم على المسار AB ثم على المسار BC.

2. أكمل الجدول ثم مثل بيانيا لمنحنى $h = f\left(x^2\right)$. ماذا تستنتج؟

3. أحسب ميل المنحنى ثم أكتب العلاقة البيانية بين الارتفاع h، ومقدار تقلص النابض X^2.

4. مثل الحصيلة الطاقوية للحملة (جسم+ نابض+ أرض) بين الموضعين A و E (موضع أقصى انضغاط للنابض)

5. أكتب معادلة انحفاظ الطاقة.

6. استنتج كتلة الجسم m إذا علمت أن ثابت مرونة النابض k= 5N/m .

بالتوفيق

التصحيح النموذجي

تمرين 01:

1.أ. حساب عمل قوة الجر: (2)

$$W\left(\vec{F}\right) = F.d.\cos 0^{\circ} = F.d$$

$$W\left(\vec{F}\right) = 50.150 = 7500\text{جول}$$

ب. عمل قوة الثقل: $W\left(\vec{P}\right) = P.h = 0$ لأن h=0

2. أ. تعين قيمة الزاوية: (2)

$$W\left(\vec{F}\right) = F.d.\cos\beta \Rightarrow \cos\beta = \frac{W\left(\vec{F}\right)}{F.d'}$$

$$\cos = \frac{4000}{50.100} = 0,8$$

$$\Rightarrow \beta = 36,8°$$

$$\alpha = 90 - 36,8 = 53,2°$$

ب. حساب شدة الاحتكاكات: (2)

بما أن السرعة ثابتة فإن:

$$W\left(\vec{F}\right) = \left|W\left(\vec{f}\right)\right| = \left|-f.d'\right| = f.d'$$

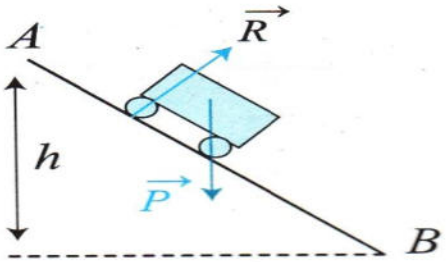
$$f = \frac{W\left(\vec{F}\right)}{d'} = \frac{4000}{100} = 40N$$

ج. حساب سرعة العامل: (2)

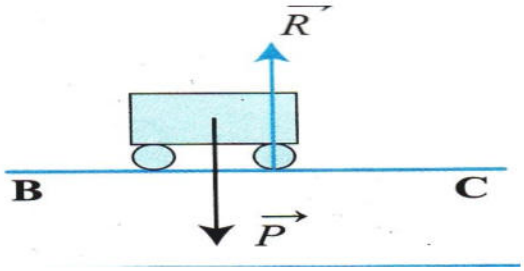
$$P = \left(\frac{W\left(\vec{F}\right)}{t} \right) = \frac{F.d.\cos\beta}{t} = F.\upsilon.\cos\beta$$

$$v = \frac{P}{F.\cos\beta} = \frac{50}{50.0,8} =$$

تمرين 02:



1-تمثيل القوى المطبقة على الجملة (الجسم) على المسار AB : (0.5)



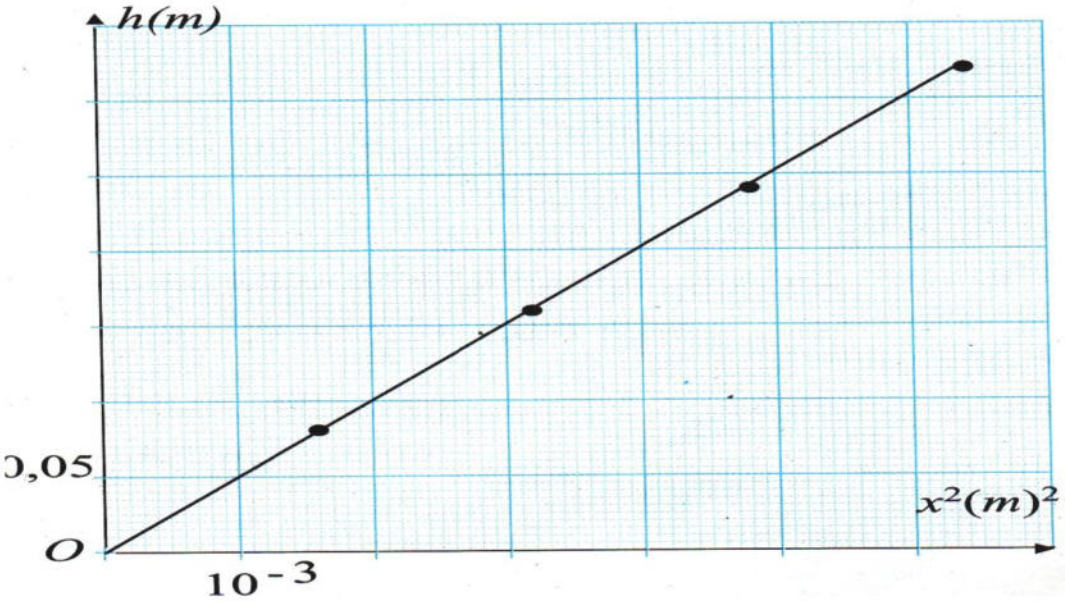
تمثيل القوى المطبقة على الجملة (الجسم) على المسار BC: (0.5)

2-إكمال الجدول: (2)

$$h = AB \sin\alpha = 0.5 \sin a$$

	0.08	0.16	0.24	0.32

تمثيل البيان: $h = f(x^2)$ (2)



المنحنى

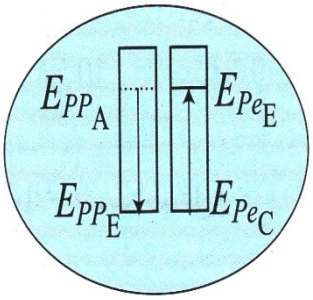
حيث a معامل التوجيه.

3-حساب ميل المنحنى: (2)

$$a = \frac{\Delta h}{\Delta x^2} = \frac{0.32 - 0}{0.0064 - 0} = 50 m^{-1}$$

ومنه تصبح العلاقة البيانية كالآتي: $h=50\ x^2$

4-تمثيل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم+نابض+أرض) بين الموضع A وموضع أقصى انضغاط للنابض: (1)



5-معادلة انخفاض الطاقة هي: (2)

$$E_{PPA} + E_{Pec} = E_{PeE} + E_{PPE}$$

6-حساب كتلة الجسم m: (2)

$$E_{PPA}=E_{PeE}$$

$$mgh = \frac{1}{2}kx^2$$

ومنه: $h = \frac{K}{2mg}x^2$

بالمطابقة مع العلاقة البيانية نجد: $a = \frac{K}{2mg}$

$$50 = \frac{K}{2mg} \rightarrow m\frac{k}{2g.50} = \frac{5}{2.10.50} = 5.10^{-3} kg = 5g$$