اختبار الفترة الأولى في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

A)- اكمل العبارات التالية :

1) الطاقة الحركية لجملة ما تتعلق بـ .....و.....الجملة.
2) عندما يكون النابض منضغطا ،فانه يخزن طاقة تتعلق بمقدار.....
3) التغير الحادث في الطاقة الحركية لجملة هو.....
4) سرعة تحويل الطاقة من شكل الى آخرتدعى بـ.....
5) عمل الثقل لآ يتعلق بالطريق المسلوك من طرف المتحرك بل يتعلق بشدة الثقل و.....
6) التغيرفي الطاقة الكامنة لجملة بين موضع A و B ..... التغيرفي الطاقة الحركية للجملة بين B و A .

B) - تدفع عربة كتلتها M=0.5Kg تترك لحالها فوق منضدة افقية بها احتكاك ثابت $\vec{f}$.

تعطي الوثيقة المرفقة التسجيل المتعاقب لمواضع العربة $M_0, M_1, M_2, \ldots\ldots$

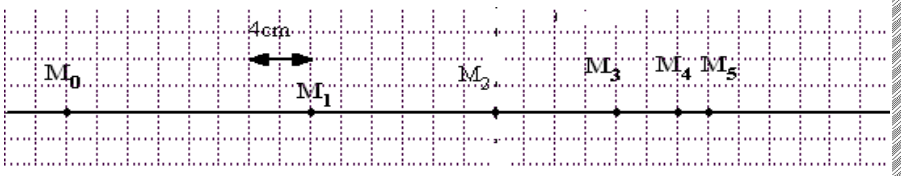
وزمن التسجيل هو(τ =0.04).

1)- احسب قيمة سرعة العربة في المواضع(M_1), (M_2), (M_3)

2) – اعط الحصيلة الطاقوية للجملة (عربة) بين الموضعين (M_1)و (M_3) .

3)- أ) - باستعمال مبدا انحفاظ الطاقة ،جد عمل قوة الاحتكاك. $W(\vec{f})$

ب) – استنتج قيمة قوة الاحتكاك $\vec{f}$.



التمرين الثاني: *(وضعية إدماجية)*

بينما كان أبو إسلام يسوق سيارته ذات كتلة M=800kg و سرعتها 72km/h في حركة هبوط على طريق مائل يميل عن سطح الأرض بزاوية $\alpha=4°$ الشكل -3- فوجئ السائق بإشارة قف STOP الموجودة في النقطة B فأضطر لفرملة السيارة إنطلاقا من النقطة A .بينما كان الشرطي يراقب حركة المرور وعند توقف السيارة قام الشرطي بسحب رخصة السياقة من السائق .

عاد الأب الى المنزل غاضبا فسأله إبنه ما ذا حدث يا أبت ؟ فقص الأب الحادثة لـ: إسلام .

فسأله إسلام وكم كانت المسافة بين النقطتين Aو B

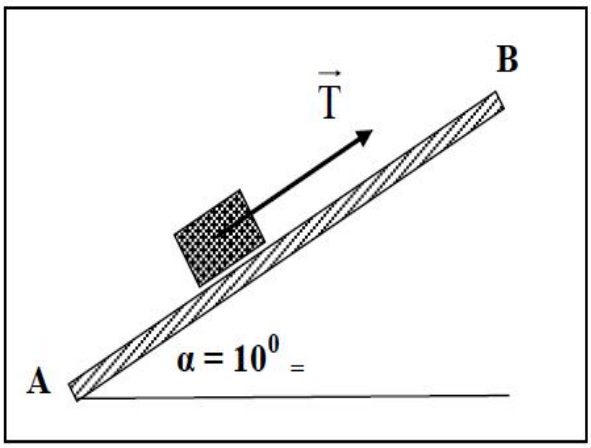
فقال الأب : 90.0 m فقال إسلام : إن الشرطي كان محق في ذلك .

إذا علمت أن قوة الإحتكاك على الطريق ثابتة و شدتها f=2286N معاكسة للحركة خلال الإنتقال AB وان :g=10N /kg

Figure 3

في نظرك هل الشرطي محق في ذلك؟ مع التبرير

التمرين الثالث:



I) يصعد جسم صلب (S) كتلته m = 500 g بسرعة ثابتة مستوي مائل AB حيث (AB = 3 m) . يتم جر الجسم بواسطة حبل يطبق قوة $\vec{T}$ شدتها 1.94 N (الحبل مهمل الكتلة و عديم الامتطاط) .

1- احسب مجموع أعمال القوى المطبقة على الجسم بين A و B .

2- أحسب التغير في الطاقة الحركية للجسم بين A و B .

3- قارن التغير في الطاقة الحركية مع مجموع أعمال القوى . ماذا تستنتج ؟

4- مثل الحصيلة الطاقوية للجسم بسن A و B .

5- أحسب قيمة المقدار الفيزيائي الذي كان سببا في استنتاجك في السؤال 3 .

- إذا كانت الاستطاعة المحولة من طرف الحبل هي : P = 2.328 W .

استنتج سرعة الجسم .

II) عند وصول الجسم إلى B ينقطع الحبل . باعتبار الجملة (جسم + أرض) و باعتبار الطاقة الكامنة الثقالية المستوي الأفقي المار من A . أحسب :

1- سرعة الجسم عند A .

2- أوجد التغير في الطاقة الكامنة الثقالية بين A و B . ماا تستنتج ؟

يعطى : g = 10 N/Kg ، sin10 = 0.174 ، Cos10 = 0.984

بالتوفيـــــــــــــــــــــــــــــــق

التمرين الأول : (8 نقاط)

A)- اكمال العبارات التالية:

1) الطاقة الحركية لجملة ما تتعلق بـ كتلة و سرعةالجملة.
2) عندما يكون النابض منضغطا ،فانه يخزن طاقة تتعلق بمقدار انظغاطه
3) التغير الحادث في الطاقة الحركية لجملة هومجموع اعمال كل القوى المؤثرة عليها.
4) سرعة تحويل الطاقة من شكل الى آخرتدعى باستطاعة التحويل.
5) عمل الثقل لآ يتعلق بالطريق المسلوك من طرف المتحرك بل يتعلق بشدة الثقل وفرق الأرتفاع بين الوضع الأبتدائي والوضع النهائي
6) التغيرفي الطاقة الكامنة لجملة بين موضع A و B تساوي التغيرفي الطاقة الحركية للجملة بين B و A .

03

B) - 1) **حساب السرعة عند: M_1, M_2, M_3**

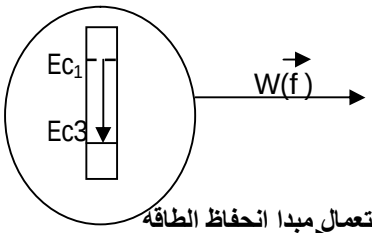
$$V_1 = \frac{M_0M_4}{2\tau} = 3.5\,m/s$$

$$V_2 = \frac{M_1M_3}{2\tau} = 2.5\,m/s$$

$$V_3 = \frac{M_2M_4}{2\tau} = 1.5\,m/s$$

1.5

2) – الحصيلة الطاقوية للجملة(عربة) بين (M_1) (M_2)



01

3) – أ) باستعمال مبدا انحفاظ الطاقة حساب عمل القوة f

0.5

$$Ec_3 - Ec_1 = \sum W(\vec{f})$$

القوى المؤثرة: $\vec{P}$, $\vec{R}$, $\vec{f}$

الثقل ورد الفعل عملاهما معدومان ويتبقى عمل قوة الأحتكاك وهي قوة خارجية للجملة ومن معادلة انحفاظ الطاقة نجد :

$$Ec_3 - Ec_1 = W(\vec{f})$$

$$mV_3^2 - \frac{1}{2}m V_1^2 = W(\vec{f})\frac{1}{2}$$

0.25

$$W(\vec{f}) = -2.5\ J$$

ب) – استنتاج قيمة قوة الأحتكاك

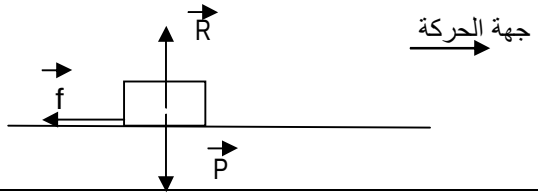
0.5

$$W(\vec{f}) = -f * M_1M_3 \Leftrightarrow f = \frac{W(\vec{f})}{M_1M_3}$$

0.25

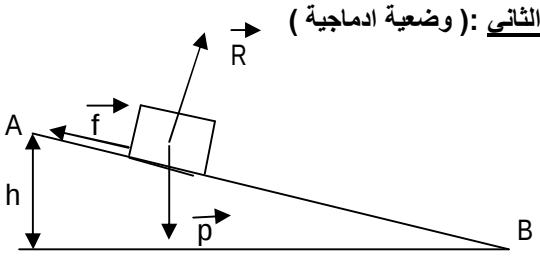
$$\Leftrightarrow f = 12.5N$$

01



التمرين الثاني :(وضعية ادماجية)

0.75



V=72 km/h =20m/s
AB=90m
F=2286N, m=800km

$$\Delta\vec{Ec} = \sum W(\vec{F})$$

01

$$Ec_B - Ec_A = W(\vec{P}) + W(\vec{f})$$

$$\frac{1}{2}mV_B^2 - \frac{1}{2}mV_A^2 = mg\,h - f\,AB$$

$$\frac{1}{2}mV_B^2 - \frac{1}{2}mV_A^2 = mg\,AB\sin\alpha - f\,AB$$

01

$$V_B^2 = V_A^2 + 2g\,AB\sin\alpha - \frac{2}{m}f\,AB$$

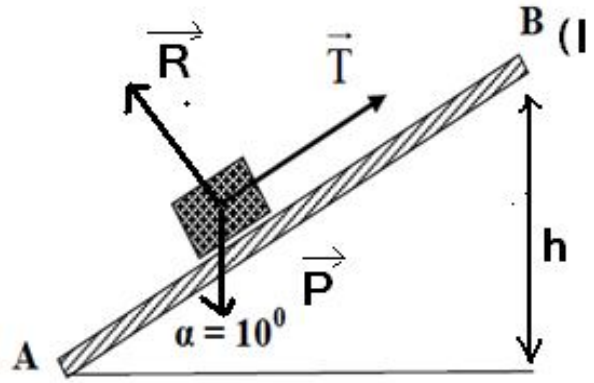
0.25

$$V_B^2 = 9.85 \Rightarrow V_B = 3.13\ m/s$$

01

هذا يعني ان ابو سليم كان يسير بسرعة مفرطة عند A لم يتمكن من التوقف بعد الفرملة عند اشارة قف اي عند النقطة B فالشرطي محق فيما فعله .

التمرين الثالث :(8 نقاط)



m =500g =0.5 kg
AB= 3m
T =1.94 N
g = 10 N/kg

0.25 $W(\vec{P}) = -P\,h$
$W(\vec{P}) = -m\,g\,AB\,\sin\alpha$

0.25 **$W(\vec{P}) = -2.61J$**

0.25 **$W(\vec{R}) = 0$ (R ⊥ AB).**

$W(\vec{T}) = T\,AB\,\cos(T,AB)$

0.5 $W(\vec{T}) = T\,AB\,\cos 0$

0.25 **$W(\vec{T}) = 5.82\,J$**

$\sum W = W(\vec{P}) + W(\vec{R}) + W(\vec{T})$

0.25 $\sum W = 3.21\,J$

2) – حساب التغير في الطاقة الحركية بين وضعين A و B

0.5 **$\Delta Ec = Ec_B - Ec_A$** **$Ec_B = Ec_A$** **(سرعة ثابتة)**

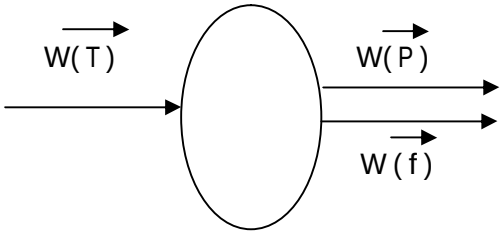
$\Delta Ec = 0$

المقارنة :

0.25 **$\sum W \neq \Delta Ec$**

0.5 **ومنه نستنتج وجود قوة معيقة عملها يساوي -3.21J**

4) – الحصيلة الطاقوية للجسم بين الوضعين B و A



0.5

5) – حساب شدة قوة الأحتكاك

0.5 **$W(\vec{f}) = -f\,AB \Leftrightarrow f = \frac{W(\vec{f})}{-AB}$**

0.25 **$\Leftrightarrow$ f=1.07N**

6) – استنتاج سرعة الجسم P =2.328 W

0.5 **$P = \frac{E}{t} = \frac{W(T)}{t} = \frac{T\,AB}{T} = T\,v$**

0.5 **ومنه** **$V = \frac{P}{T}$**

0.25 **V = 1.2m/s**

II) - باعتبار الجملة (جسم – ارض)

1) – حساب السرعة عند A

بتطبيق مبدا انحفاظ الطاقة : (Ec_A = 0 , Epp_B = 0)

$Ec_A + Epp_A = Ec_B + Epp_B$

0.5 $Ec_A = Epp_B \Leftrightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 = mgAB\sin\alpha$

$\Leftrightarrow$ $v_A^2 = 2\,gAB\,\sin\alpha$

0.25 $\Leftrightarrow$ $V_A = 3.23 m/s$

0.5 **2) – ايجاد التغير في الطاقة الكامنة بين B و A**

$\Delta Epp = EppA - EppB = 0 - EppB = -EppB$

$\Delta Epp = -mgAB\sin\alpha$

0.25 **$\Delta Epp = -2.61J$**

0.5 **استنتاج** : التغير في الطاقة الكامنة بين **B** و A عند النزول تساوي عمل الثقل اثناء الصعود