الصف الأول ثانوي

الإجابات النموذجية

ورقة عمل رقم (1) في الشغل والقدرة

المعطيات وتحليل السؤال

سؤال 1

ساكن $V_i = 0$

$\vec{F} = 50N, x+$

سطح ← $F_N \uparrow$

$F_f \downarrow$

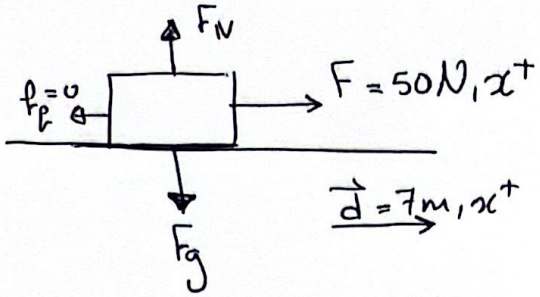
أملس ← $F_f = 0$

$\vec{d} = 7m, x+$

تذكر θ هي الزاوية المحصورة بين متجهي القوة والإزاحة

قبل الحل

الخطوة الأولى: نرسم الجسم الحر.



الحل

[1] $W_F = |\vec{F}||\vec{d}|\cos\theta$ ($\vec{F}$ و $\vec{d}$)

$= (50)(7)\cos 0$

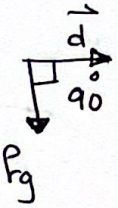
$= 350 * 1 = 350 J$

---

[2] $W_{F_g} = |F_g||\vec{d}|\cos\theta$

$= (f_g)(7)\cos 90$

$= 0 J$



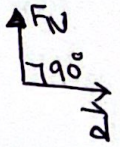
تذكرة الشغل المتجه يساوي ناتج ضرب القطبي صفر ولذلك القوة العمودية على الإزاحة شغلها صفر

نتبع فرع 4

4 $W_{F_N} = |F_N||\vec{d}|\cos\theta$

$= (F_N)(7)\cos 90$

$= 0 J$



تذكر القوة العمودية تنتج من تلامس جسم مع سطح واتجاهها من السطح باتجاه الجسم وبزاوية 90°

فرع 3

3 $W_{f_f} = |f_f||\vec{d}|\cos\theta$

$= (0)(7)\cos 180$

$= 0 J$

تذكر الشغل الضائع هو الشغل السالب والذي ينتج عندما تكون القوة والإزاحة متعاكسان مثل قوة الاحتكاك

Scanned with CamScanner

5) $\Sigma W = W_F + W_{F_f} + W_{F_g} + W_{F_N}$

$= 350 + 0 + 0 + 0 = 350\ J$.

تذكر: لإيجاد قياس الزاوية باستخدام الآلة الحاسبة في هذه الحالة نضغط (cos ثم shift ثم القيمة)

6) $W = 210\ J$.

$W = |F||d|\cos\theta$.

$210 = (50)(7)\cos\theta$

$\frac{210}{350} = \frac{350}{350}\cos\theta \Rightarrow \cos\theta = \frac{210}{350} = \frac{3}{5} = 0.6$

$\Rightarrow \theta = 53°$

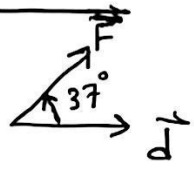
---

7) $W = \vec{F}.\vec{d} = |\vec{F}||\vec{d}|\cos\theta$

$= (50)(7)\cos(37-0)$

$= 350\cos 37$

$= (350)(0.8) = 280\ J$



السؤال الثاني:

المعطيات وتحليل السؤال:

$m = 70\ kg$.

السرعة ثابتة $\rightarrow a = 0$

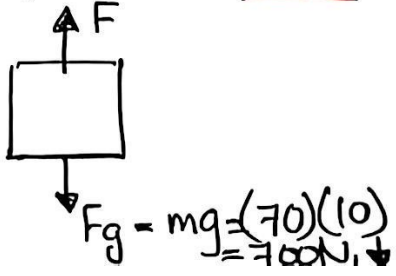
$\Sigma F = 0$

$h = 8\ m$

$\Rightarrow \vec{d} = 8m, 90°$

$t = 15\ s$

قبل الحل: نرسم مخطط لجسم الحر



1) لإيجاد شغل الرافعة يجب ايجاد قوة الرافعة

$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow F + F_g = 0$

$F + (-700) = 0$

$F = +700N = 700N, \uparrow$

$W_F = |\vec{F}||\vec{d}|\cos\theta$

$= (700)(8)\cos 0$ ($\uparrow_F \uparrow_d$)

$= 5600\ J$.

---

2) $P = \frac{W}{T} = \frac{5600}{15} = 373.33\ Watt$

---

3) $P\ (in\ hp) \Rightarrow \frac{Power\ in\ watt}{746}$

$= \frac{373.33}{746} = 0.5\ hp$

Scanned with CamScanner

[4] $P = 350\ W$

$\Rightarrow P = \frac{W}{T} \Rightarrow \frac{350}{1} = \frac{W}{15} \Rightarrow W = 5250\ J$.

$\Rightarrow W = |\vec{F}||\vec{d}| \cos\theta$

$5250 = (700)(\vec{d})\cos\theta = 700 * d$

$\Rightarrow \vec{d} = \frac{5250}{700} = 7.5\ m$

السؤال الثالث

المعطيات

$h_1 = 6m$

$h_2 = 2m$

$W_{fg} = 200\ J$

المطلوب: الكتلة m

الحل

$P_{e_i} = mgh_i$

$= m(10)(6)$

$= 60m$

$P_{ef} = mgh_f = m(10)(2)$

$= 20m$

$\Delta P_e = P_{ef} - P_{ei}$

$= 20m - 60m = -40m$

$\Rightarrow W_{fg} = -\Delta P_e$.

$200 = -(-40m)$

$\Rightarrow \frac{200}{40} = \frac{40}{40} m \Rightarrow m = 5kg$.

تذكر بأن التغير في طاقة الوضع يساوي سالب الشغل المبذول بواسطة القوة الجاذبية أو القوة المحافظة

الشغل المبذول بواسطة القوة المحافظة أو الجاذبية يساوي سالب التغير في طاقة الوضع في مجال القوة الجاذبية أو القوة المحافظة

السؤال الرابع:

المعطيات:

$t = 20minute$

$W = 3*10^5\ J$

المطلوب: $P\ (hp)$.

الحل

كيف تحويل الزمن الى ثانية

$20minute * 60 = 1200s$

$P = \frac{W}{T} = \frac{3*10^5}{1200} = \frac{300000}{1200} = 250W$

$250W \xrightarrow{\div 746} hp$

$\Rightarrow \frac{250}{746} = 0.3351\ hp$

$= 3.35 * 10^{-1}\ hp$.

ملاحظة عن تعديل قيمة الشغل في السؤال الى $3*10^3\ J$ بدلاً من $3*10^5\ J$

السؤال الخامس:

المعطيات:

$m = 0.1\ kg$

$V_i = 100\ m/s$.

$V_f = 40\ m/s$.

[1] $K_{ei} = \frac{1}{2} m V_i^2$

$= \frac{1}{2}(0.1)(100)^2$

$= 500\ J$

[2] $K_{ef} = \frac{1}{2} m V_f^2$

$= \frac{1}{2}(0.1)(40)^2$

$= 80\ J$

[3] $\Delta K_e = K_{ef} - K_{ei} = 80 - 500 = -420\ J$.

تذكر السالب في تغير الطاقة الحركية يعني نقصان السرعة ونقصان الطاقة الحركية

[4] $W = \Delta K_e$

$W = -420\ J$

الشغل المبذول على الجسم يساوي التغير في طاقته الحركية

تذكر مبرهنة الشغل والطاقة الحركية $W = \Delta K_e$.

السؤال السادس:

المعطيات:

شغلاً بمعدل $P = 200\ W$

$W = 30\ J$.

تذكر أن معدل الشغل (الشغل بالنسبة للزمن) هو القدرة.

$P = \frac{W}{T} \Rightarrow \frac{200}{1} = \frac{30}{T}$

$T = \frac{30}{200} = 0.15\ s$

السؤال السابع:

المعطيات:

$W_F = \frac{1}{4} W_{max}$

$W_{max} = |F||d|\cos\theta$

$= F * d$.

$W_F = \frac{1}{4} W_{max} = \frac{1}{4} F * d$.

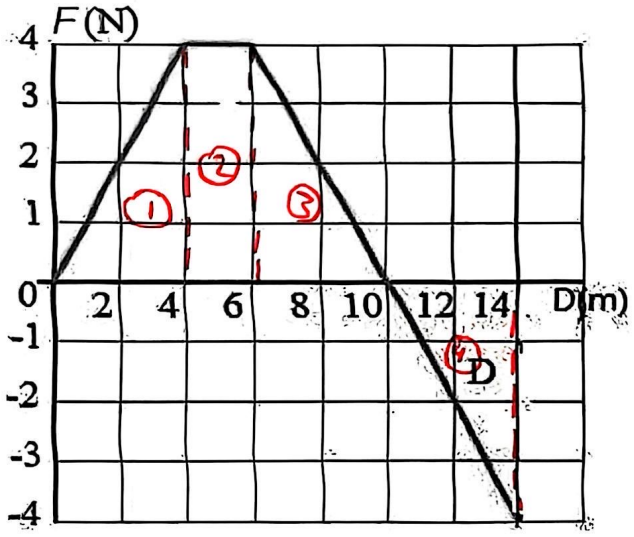
$\Rightarrow \frac{(F)(d)}{(F)(d)} \cos\theta = \frac{1}{4} \frac{(F)(d)}{(4F)(d)}$.

$\Rightarrow \cos\theta = \frac{1}{4} = 0.25 \Rightarrow \theta = 75.52^\circ$

Scanned with CamScanner

السؤال الثامن:

اثرت قوة محصلة متغيرة في جسم فحركته ازاحة كما هو مبين في الشكل التالي الذي يمثل منحنى القوة والازاحة، احسب الشغل الذي بذلته القوة المحصلة



انتهت ورقة العمل

قسم العلوم **م. عالية المخامرة**

Scanned with CamScanner

السؤال الثامن: المساحة تحت منحنى القوة ⇐ الإزاحة تساوي الشغل المبذول على الجسم من قوة متغيرة.

⇐ نقسم المنحنى الى عدة اشكال ونحسب المساحات

Area 1 $= \frac{1}{2}$ (base) (height) ⇒ مساحة المثلث (قاعدة، ارتفاع)

$= \frac{1}{2} * 4 * 4 = 8\ m^2 = +8\ J$

Area 2 = length * width ⇒ مساحة المستطيل (طول، عرض)

$= 4 * 2 = 8\ m^2 = +8\ J$

Area 3 $= \frac{1}{2}$ (base) (height)

$= \frac{1}{2}(4)(4) = 8\ m^2 = +8\ J$.

Area 4 $= \frac{1}{2}$ (base) (height)

$= \frac{1}{2}(4)(4) = 8\ m^2 = -8\ J$

$\Sigma W = 8 + 8 + 8 - 8 = 16\ J$.

* تذكر ① المساحة تحت المنحنى تقع بين المنحنى ومحور x .

② المنحنى فوق محور (x) شغله ⊕ [ربع اول]

المنحنى تحت محور (x) شغله ⊖ [ربع رابع]

③ المنحنى في الربع الثالث شغله ⊕ وفي الربع الثاني شغله ⊖ ولكن نادراً ما نحسب المساحة من هذه المنحنيات

④ الاشارة الموجبة والسالبة تنتج من اشارة الازاحة (محور x) و القوة (محور y)

Scanned with CamScanner