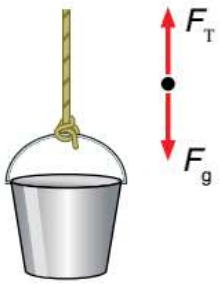
مدرسة الفيزياء

ورقة عمل : الجزء الأول - الدرس الثاني من الوحدة الرابعة

سؤال 1 تسحب جيهان يوميًا الماء من بئر باستخدام حبل طوله (10 m) ، إذا كانت قوة الشد في الحبل عند سحب جيهان للدلو نحو الأعلى بتسارع مقداره (1.5 m/s) تساوي (115 N) ومقدار أكبر قوة شد يتحملها الحبل قبل أن ينقطع (180 N) والحبل مهمل الكتلة وغير قابل للاستطالة ، فاحسب مقدار :



أ - كتلة الدلو وهو مملوء بالماء.

$F_T - F_g = ma \rightarrow F_T - mg = ma$

$\rightarrow 115 - m\times10 = m\times1.5 \rightarrow 115 - 10\,m = 1.5\,m$

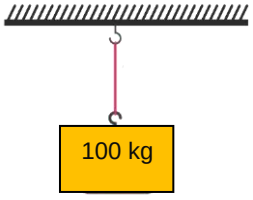
$\rightarrow 1.5m + 10m = 115 \rightarrow 11.5\,m = 115$

$\rightarrow m = 10$ kg

ب - أكبر تسارع يمكن أن يُسحب به الدلو قبل أن ينقطع الحبل (a_{max}).

$F_{T,max} - F_g = ma_{max} \rightarrow 180 - 100 = 10\times a_{max} \rightarrow a_{max} = 8$ m/s^2

سؤال 2 صندوق كتلته (100 kg) معلق بحبل في الهواء كما هو موضح في الشكل ، إذا علمت أن الصندوق في حالة سكون ، فاحسب مقدار ما يأتي :



أ - قوة الشد المؤثرة في الحبل في حال زادت كتلة الصندوق لضعف ما كانت عليه.

$F_T - F_g = 0 \rightarrow F_T = F_g = (2m)g = 200\times10 = 2000$ N

ب - التسارع الذي يتحرك به الصندوق إذا كانت قوة الشد المؤثرة في الحبل تساوي (3000 N).

$F_T - F_g = ma \rightarrow 3000 - 100\times10 = 100a \rightarrow 3000 - 1000 = 100a$

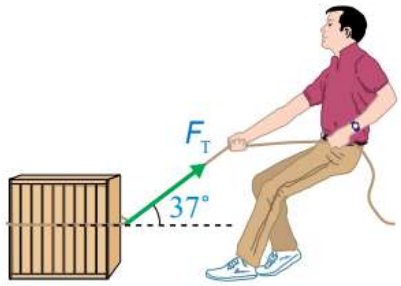
$\rightarrow 3000 - 1000 = 100a \rightarrow 2000 = 100a \rightarrow a = 20$ m/s^2

منهاجي
متعة التعليم الهادف

مدرسة الفيزياء

ورقة عمل : الجزء الثاني والثالث - الدرس الثاني من الوحدة الرابعة

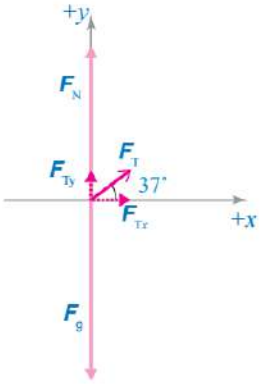
سـؤال 1 يُسحب صندوق كتلته (50 kg) على أرضية أفقية ملساء بحبل يصنع زاوية (37^o) على الأفقي ، أنظر الشكل. إذا كان مقدار قوة الشد في الحبل (200 N) ، والحبل مهمل الكتلة وغير قابل للاستطالة ، وتسارع السقوط الحر ($10\ m/s^2$) ، و ($\sin 37^o = 0.6$) و ($\cos 37^o = 0.8$) ، فاحسب مقدار :



أ - المركبتين الأفقية والعمودية لقوة الشد في الحبل.

$$F_{Tx} = F_T \cos\theta = 200\times \cos 37^o \rightarrow F_{Tx} = 160\ N$$

$$F_{Ty} = F_T \sin\theta = 200\times \sin 37^o \rightarrow F_{Ty} = 120\ N$$



ب - القوة العمودية المؤثرة في السيارة.

$$\sum F_y = 0 \rightarrow F_N + F_{Ty} - F_g = 0 \rightarrow F_N = F_g - F_{Ty}$$

$$F_N = F_g - F_{Ty} = mg - F_{Ty} = 500 - 120 = 380\ N$$

$$F_N = 380\ N\ ,\ +y$$

جـ - تسارع الصندوق.

$$\sum F_x = ma_x \rightarrow F_{Tx} = ma \rightarrow 160 = 500\times a$$

$$a = \frac{160}{500} = 0.32\ m/s^2\ ,\ +x$$

سـؤال 2 صندوق كتلته (15 kg). احسب مقدار القوة العمودية المؤثرة فيه عندما يكون مستقرًا على :

أ - سطح افقي.

$$\sum F_y = 0 \rightarrow F_N - F_g = 0 \rightarrow F_N = F_g = (15\times 10) = 150\ N$$

ب - مستوى مائل يميل عن الأفق بزاوية (30^o).

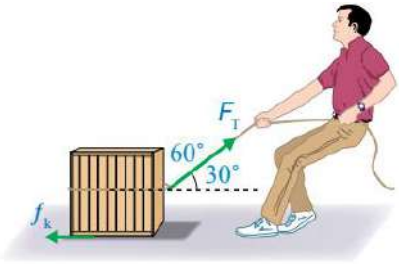
$$F_{gy} = F_g \cos(\theta) = (mg)\cos(30^o) = (15\times 10)(0.86) = 129\ N$$

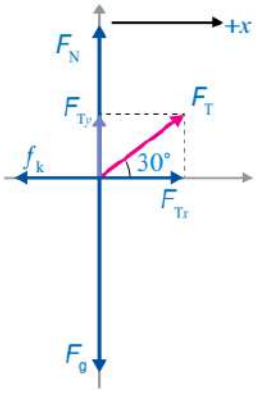
$$\sum F_y = 0 \rightarrow F_N - F_{gy} = 0 \rightarrow F_N = F_{gy} = 129\ N$$

مدرسة الفيزياء

ورقة عمل : الجزء الرابع والخامس - الدرس الثاني من الوحدة الرابعة

سـؤال 1 يُسحب صندوق كتلته (50 kg) على أرضية أفقية خشنة بحبل يصنع زاوية (60^o) مع العمودي على السطح ، أنظر الشكل. إذا كان مقدار القوة العمودية المؤثرة في الصندوق (200 N) ، معامل الاحتكاك الحركي (0.1) والحبل مهمل الكتلة وغير قابل للاستطالة ، وتسارع السقوط الحر ($10\ m/s^2$) ، ، فاحسب مقدار :





أ - قوة الشد المؤثرة في الصندوق.

$F_g = mg = (50)(10) = 500\ N$

$\sum F_y = 0 \rightarrow F_N + F_{Ty} - F_g = 0$

$\rightarrow F_{Ty} = F_g - F_N = 500 - 200 = 300\ N$

$F_{Ty} = F_T \sin(\theta) \rightarrow 300 = (F_T)\sin(30^o)$

$\rightarrow 300 = (F_T)(0.5) \rightarrow F_T = 600\ N$

ب - المركبتين الأفقية والعمودية لقوة الشد في الحبل.

$F_{Ty} = F_T \sin(\theta) = (600)\sin(30^o) = 300\ N$

$F_{Tx} = F_T \cos(\theta) = (600)\cos(30^o) = 516\ N$

جـ - تسارع الصندوق.

$f_k = \mu_k \times F_N = (0.1)(200) = 20\ N$

$\sum F_x = ma \rightarrow F_{Tx} - f_k = ma \rightarrow 516 - 20 = 50a$

$\rightarrow 496 = 50a \rightarrow a = 9.92\ m/s^2$

يمكنكم متابعتنا والتواصل معنا من خلال :

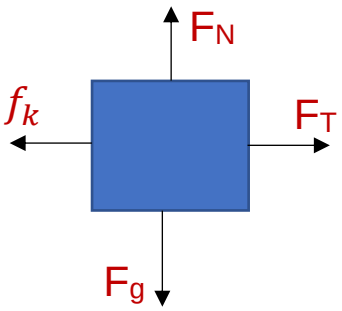
0795360003 مدرسة الفيزياء مدرسة الفيزياء

سـؤال 2 صندوق كتلته (20 kg) موضوع على أرضية خشبية خشنة. احسب:

أ - مقدار قوة الاحتكاك الحركية المؤثرة فيه عندما يكون ساكنًا على سطح أفقي.

لا يوجد قوة احتكاك حركية تؤثر فيه لأن الجسم ساكن لم يتحرك..

ب - معامل الاحتكاك الحركي عندما يتم سحبه بقوة شد أفقية مقدارها (100 N) بتسارع مقداره ($3\ m/s^2$).



$\sum F_x = ma \rightarrow F_T - f_k = ma \rightarrow 100 - f_k = (20)(3)$

$\rightarrow f_k = 100 - 60 = 40\ N$

$\sum F_y = 0 \rightarrow F_N - F_g = 0 \rightarrow F_N = F_g = mg = 200\ N$

$f_k = \mu_k \times F_N \rightarrow 40 = \mu_k \times 200$

$\rightarrow \mu_k = 0.2$

مدرسة الفيزياء

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يمكنكم متابعتنا والتواصل معنا من خلال :

0795360003 مدرسة الفيزياء مدرسة الفيزياء