

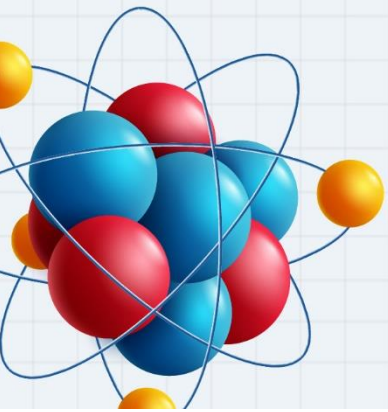


10

الصف العاشر

فيزياء

امتحان الشهر الأول



السؤال الأول: جسم وزنه على سطح الأرض 100N إذا علمت أن تسارع الجاذبية الأرضية يساوي $g = 10 \text{ m/s}^2$. أجب عما يلي:

- 1- كتلته على سطح الأرض.
- 2- كتلته على سطح كوكب المشتري.
- 3- وزنه على سطح كوكب القمر علما أن تسارع الجاذبية على سطح كوكب القمر

$$g = 1.6 \text{ m/s}^2$$



السؤال الثاني: وضح ماذا يحدث لقوة الجذب الكتلي بين جسمين كتلتها متماثلة ومقدار كل منهما m والمسافة بين مركزيهما r عند:

- 1- زيادة كتلة أحدهم إلى الضعف.
- 2- زيادة الكتلتين إلى 3 أضعاف.
- 3- إذا زاد البعد بين الجسمين إلى الضعف.
- 4- إذا زادت كتلة أحدهما إلى أربعة أضعاف ما كانت عليه وأصبح البعد بينهما ربع ما كان عليه.



السؤال الثالث:

أحسب قوة التجاذب الكتلي بين جرمين سماويين كتلة الجرم السماوي الأول $9 \times 10^{20} \text{ kg}$ وكتلة الجرم السماوي الثاني $6 \times 10^{20} \text{ kg}$ والبعد بينهما $3 \times 10^6 \text{ m}$ وثابت الجذب العام $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$.

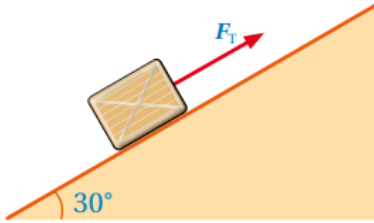


السؤال الرابع: صندوق كتلته 20kg ، يسحب بحبل غير قابل للاستطالة إلى أعلى مستوى مائل بسرعة ثابتة إذا كان الحبل موازياً لسطح المستوى المائل وزاوية ميلان المستوى على الأفقي 30° .

إذا علمت $(\sin 30 = 0.5, \cos 30 = 0.87, g = 10\text{m/s}^2)$ ، احسب:

أ- القوة العمودية المؤثرة في الصندوق .

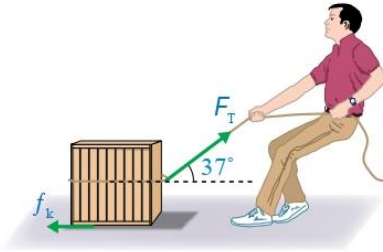
ب- قوة الشد المؤثرة في الصندوق.



منصة أساس التعليمية

السؤال الخامس: يسحب صندوق كتلته 50kg على أرض أفقية خشنة بحبل يصنع زاوية على الأفقي 37° كما هو مبين في الشكل إذا كان مقدار قوة الشد في الحبل 200N وتسارع الصندوق بمقدار 2m/s^2 والحبل مهمل الكتلة وغير قابل للاستطالة، $(\sin 37^\circ = 0.6)$ $(\cos 37^\circ = 0.8)$ ، فاحسب مقدار:

- 1- قوة الاحتكاك الحركي المؤثرة في الصندوق.
- 2- معامل الاحتكاك الحركي بين الصندوق والأرضية.



منصة أساس التعليمية

السؤال الأول: جسم وزنه على سطح الأرض 100N إذا علمت أن تسارع الجاذبية الأرضية يساوي $g = 10 \text{ m/s}^2$. أجب عما يلي:

- 1- كتلته على سطح الأرض.
- 2- كتلته على سطح كوكب المشتري.
- 3- وزنه على سطح كوكب القمر علما أن تسارع الجاذبية على سطح كوكب القمر $g = 1.6 \text{ m/s}^2$

ق1 $F_g = 100\text{N}, g = 10 \text{ m/s}^2$

① $F_g = mg$

$\frac{100}{10} = \frac{m \times 10}{10}$

$m = 10 \text{ kg}$

② $m = 10 \text{ kg}$

الكتلة ثابتة

③ $F_{g_{\text{قمر}}} = m g_{\text{قمر}}$

$F_{g_{\text{قمر}}} = 10 \times 1.6$

$F_{g_{\text{قمر}}} = 16 \text{ N}$

السؤال الثاني: وضح ماذا يحدث لقوة الجذب الكتلي بين جسمين كتلتها متماثلة ومقدار كل منهما m والمسافة بين مركزيهما r عند:

- 1- زيادة كتلة أحدهم إلى الضعف.
- 2- زيادة الكتلتين إلى 3 أضعاف.
- 3- إذا زاد البعد بين الجسمين إلى الضعف.
- 4- إذا زادت كتلة أحدهما إلى أربعة أضعاف ما كانت عليه وأصبح البعد بينهما ربع ما كان عليه.

ق2

① $m_1 \rightarrow 2m_1$
 $m_2 \rightarrow m_2$

$F_{new} = 2F_0$

القوة تزداد مرتين

② $m_1 \rightarrow 3m_1$
 $m_2 \rightarrow 3m_2$

$F_{new} = 9F_0$

القوة تزداد تسع مرات

③ $r \rightarrow 2r$

$2 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4}$

$F_{new} = \frac{1}{4}F_0$

القوة تنقل للربع

④ $m_1 \rightarrow 4m_1$
 $m_2 \rightarrow m_2$

$r \rightarrow \frac{1}{4}r$

$\frac{1}{4} \rightarrow 4 \rightarrow 16$

$F_{new} = 4 \times 16 F_0$

$F_{new} = 64F_0$

القوة تزداد 64 مرة



السؤال الثالث:

أحسب قوة التجاذب الكتلي بين جرمين سماويين كتلة الجرم السماوي الأول $9 \times 10^{20} \text{ kg}$ وكتلة الجرم السماوي الثاني $6 \times 10^{20} \text{ kg}$ والبعد بينهما $3 \times 10^6 \text{ m}$ وثابت الجذب العام $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$.

Q3

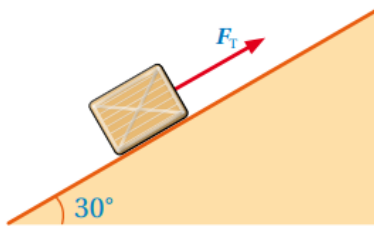
$$F = \frac{G m_1 m_2}{r^2} = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 9 \times 10^{20} \times 6 \times 10^{20}}{(3 \times 10^6)^2}$$

$$F = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 9 \times 10^{20} \times 6 \times 10^{20}}{9 \times 10^{12}}$$

$$F = 40.02 \times 10^7 \text{ N}$$

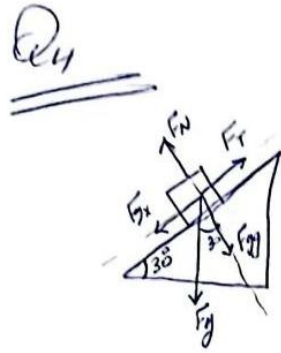
السؤال الرابع: صندوق كتلته 20kg ، يسحب بحبل غير قابل للاستطالة إلى أعلى مستوى مائل بسرعة ثابتة إذا كان الحبل موازياً لسطح المستوى المائل وزاوية ميلان المستوى على الأفقي 30° .

إذا علمت ($\sin 30 = 0.5$, $\cos 30 = 0.87$, $g = 10\text{m/s}^2$)، احسب:



أ- القوة العمودية المؤثرة في الصندوق .

ب- قوة الشد المؤثرة في الصندوق.



$$\begin{aligned} F_g &= mg \\ F_g &= 20 \times 10 \\ F_g &= 200\text{N} \end{aligned} \quad \left| \begin{aligned} F_{gx} &= F_g \sin 30 \\ F_{gx} &= 200 \times \frac{1}{2} \\ \boxed{F_{gx} &= 100\text{N}} \\ F_{gy} &= F_g \cos 30 \\ &= 200 \times \frac{87}{100} \\ \boxed{F_{gy} &= 174\text{N}} \end{aligned} \right.$$

②

$$\begin{aligned} \Sigma F_y &= may \\ a_y &= 0 \rightarrow \text{لا يوجد حركة على المحور y} \\ \Sigma F_y &= 0 \\ F_N - F_{gy} &= 0 \\ F_N &= F_{gy} \\ \boxed{F_N &= 174\text{N}} \end{aligned}$$

③

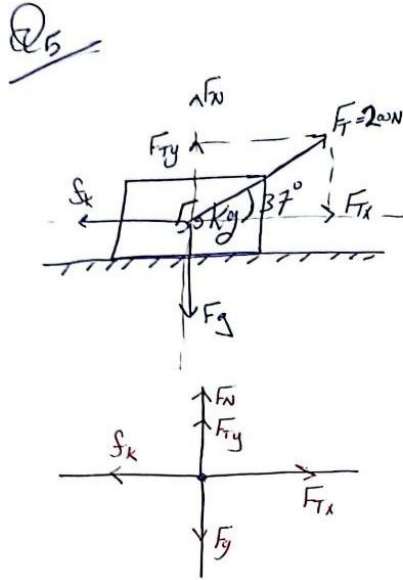
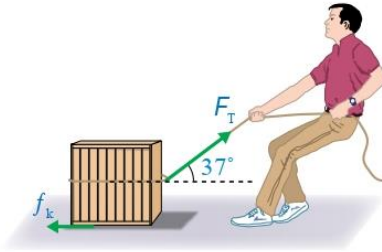
سرعة ثابتة $\leftarrow a_x = 0$

$$\begin{aligned} \Sigma F_x &= ma_x \\ \Sigma F_x &= 0 \\ F_T - F_{gx} &= 0 \\ F_T &= F_{gx} \\ \boxed{F_T &= 100\text{N}} \end{aligned}$$

السؤال الخامس: يسحب صندوق كتلته 50kg على أرض أفقية خشنة بحبل يصنع زاوية على الأفقي 37° كما هو مبين في الشكل إذا كان مقدار قوة الشد في الحبل 200N وتسارع الصندوق بمقدار 2m/s^2 والحبل مهمل الكتلة وغير قابل للاستطالة، $(\sin 37^\circ = 0.6)$ $(\cos 37^\circ = 0.8)$ ، فاحسب مقدار:

1- قوة الاحتكاك الحركي المؤثرة في الصندوق.

2- معامل الاحتكاك الحركي بين الصندوق والأرضية.



$$F_g = mg = 50 \times 10$$

$$F_g = 500\text{N}$$

$$F_{Tx} = F_T \cos 37^\circ$$

$$= 200 \times \frac{4}{5}$$

$$= 160\text{N}$$

$$F_{Ty} = F_T \sin 37^\circ$$

$$= 200 \times \frac{3}{5}$$

$$= 120\text{N}$$

$$\textcircled{1} \quad \Sigma F_x = ma_x$$

$$F_{Tx} - f_k = ma_x$$

$$f_k = F_{Tx} - ma_x$$

$$= 160 - (50 \times 2)$$

$$\boxed{f_k = 60\text{N}}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{f_k}{F_N} = \frac{\mu_k F_N}{F_N} \quad \left\{ \begin{array}{l} \Sigma F_y = 0 \rightarrow \text{مركبة عمودية} \\ F_N + F_{Ty} - F_g = 0 \end{array} \right.$$

$$\mu_k = \frac{f_k}{F_N}$$

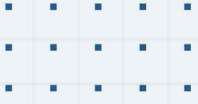
$$\mu_k = \frac{60}{380}$$

$$\mu_k = 0,16$$

$$F_N = F_g - F_{Ty}$$

$$F_N = 500 - 120$$

$$\boxed{F_N = 380\text{N}}$$



فيديوهات شرح المادة بشكل كامل على بطاقات أساس

