



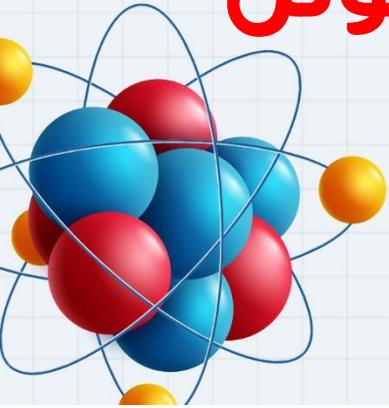
10

الصف العاشر

فيزياء

امتحان الشهر الأول

تطبيقات على قوانين نيوتن



س1: احسب قوة التجاذب الكتلي بين الأرض وجسم بالقرب من سطحها كتلته (30 g).

س2: ما التغير الذي يحدث لقوة التجاذب الكتلي بين جسمين m_1 , m_2 عند مضاعفة إحدى الكتلتين 4 مرات ومضاعفة المسافة بين مركزيهما مرتين.

س3: جسمان، كتلة الأول تساوي ثلث كتلة الثاني والمسافة بينهما 300 cm . إذا علمت أن قوة التجاذب بينهما 13.34×10^{-11} N ، فاحسب مقدار الكتلتين.

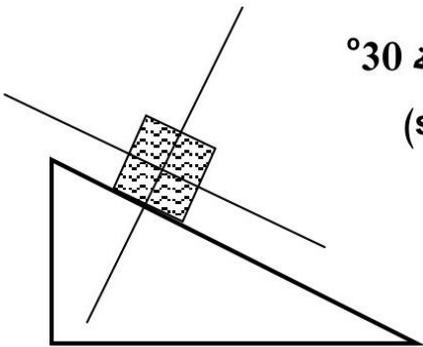
منصة أساس التعليمية

س4: جسم يبعد عن سطح الأرض 3000 km وكتلته 100 kg احسب وزنه
إذا علمت أن $r_E = 6.38 \times 10^6$ m $m_E = 5.98 \times 10^{24}$ kg $G = 6.67 \times 10^{-11}$

س5: اشتق وحدة قياس ثابت الجذب العام.

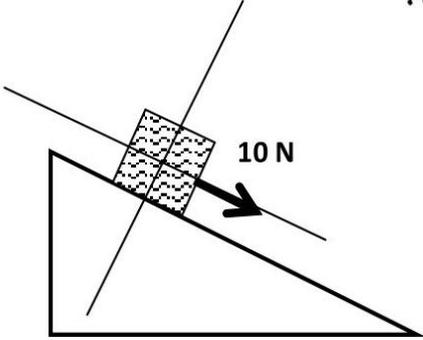
س6: يسحب أحمد صندوقاً كتلته (5 kg) رأسياً إلى أعلى بوساطة حبل يستطيع أن يتحمل قوة شد مقدارها (100 N) قبل أن ينقطع. احسب أكبر تسارع يمكن أن يكتسبه الصندوق قبل أن ينقطع الحبل.

س7: اعتماداً على الشكل المجاور، احسب القوة العمودية المؤثرة في : أ- الجسم A ب- الجسم B

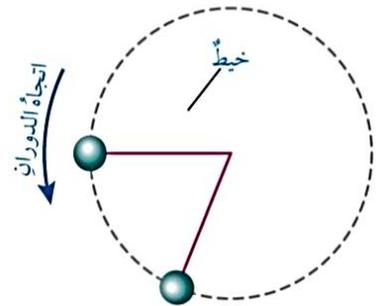


س8: وضع صندوق كتلته 3 كغ على مستوى مائل خشن يميل عن الأفق بزاوية 30° إذا علمت أن معامل الاحتكاك السكوني 0.2 ($\sin 30 = 0.5$, $\cos 30 = 0.87$) أ- هل سيتحرك الصندوق إلى أسفل؟

ب- إذا أثرت قوة مقدارها (10N) في الصندوق، فتحرّك بتسارع مقداره 7 m/s^2 ، احسب معامل الاحتكاك الحركي.



س8: كرة كتلتها (30 g) مربوطة في نهاية خيط، تتحرك حركة دائرية منتظمة في مسار دائري أفقي طوله (9.42 m) إذا علمت أنّ سرعتها المماسية (15.7 m/s) فاحسب:
أ- طول الخيط. ب- الزمن الدوري. ج- التسارع المركزي. د- قوة الشد في الخيط.



بطاقتك للفيزياء **جاهزة** مع الشرح الأقوى بالتواصل مع منصة
أساس والتوصيل **مجاني** 06 222 999 0 079 97 97 880
للاضمام إلى القروبات الدراسية تفضلوا برسالة عبر الوتس
إلى الأستاذ مهند 0788 64 11 77

س1: احسب قوة التجاذب الكتلي بين الأرض وجسم بالقرب من سطحها كتلته (30 g).

وزن الجسم = قوة التجاذب الكتلي

$$= F_g = mg$$

$$= 0.03 \times 10$$

$$= \boxed{0.3 \text{ N}}$$

تحويل الكتلة

$$g \rightarrow kg$$

$$\frac{30}{1000} = \frac{3}{100}$$

$$= 0.03 \text{ kg}$$

س2: ما التغير الذي يحدث لقوة التجاذب الكتلي بين جسمين m_1, m_2 عند مضاعفة إحدى الكتلتين 4 مرات ومضاعفة المسافة بين مركزيهما مرتين.

$$F = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$$

$$F^* = \frac{G (4m_1) m_2}{(2r)^2}$$

$$= 4 \frac{G m_1 m_2}{4r^2}$$

$$F^* = \frac{G m_1 m_2}{r^2} \rightarrow F$$

$$F^* = F$$

لا يحدث
تغير لقوة
التجاذب الكتلي

س3: جسمان، كتلة الأول تساوي ثلث كتلة الثاني والمسافة بينهما 300 cm . إذا علمت أن قوة التجاذب بينهما $13.34 \times 10^{-11} \text{ N}$ ، فاحسب مقدار الكتلتين.

$$F = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$$

$$13.34 \times 10^{-11} = \frac{6.67 \times 10^{-11} (m_1)(3m_1)}{300^2}$$

$$3m_1^2 \times 6.67 \times 10^{-11} = \frac{9 \times 13.34 \times 10^{-11}}{3 \times 6.67 \times 10^{-11}}$$

$$\sqrt{m_1^2} = \sqrt{6}$$

$$m_1 = \boxed{\sqrt{6} \text{ kg}} \quad , \quad m_2 = 3m_1 = \boxed{3\sqrt{6} \text{ kg}}$$

$$m_1 = \frac{1}{3} m_2$$

$$\Rightarrow m_2 = 3m_1$$

تحويل المسافة

$$cm \rightarrow m$$

$$\frac{300}{100} = \underline{\underline{3 \text{ m}}}$$

س4: جسم يبعد عن سطح الأرض 3000 km وكتلته 100 kg احسب وزنه

إذا علمت أن $G = 6.67 \times 10^{-11}$ $m_E = 5.98 \times 10^{24} \text{ kg}$ $r_E = 6.38 \times 10^6 \text{ m}$

$$F_g = mg$$

$$= 100 \times 4.53 = \boxed{453 \text{ N}}$$

* نحسب تسارع الجاذبية عند ذلك الموقع

$$g = \frac{G m_E}{r^2}$$

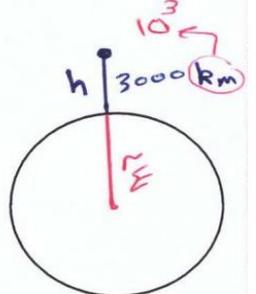
$$= \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 5.98 \times 10^{24}}{(9.38 \times 10^6)^2} = 4.53 \text{ m/s}^2$$

$$r = r_E + h$$

$$= 6.38 \times 10^6 + 3000 \times 10^3$$

$$= 6.38 \times 10^6 + 3 \times 10^6$$

$$= 9.38 \times 10^6 \text{ m}$$



$$\frac{F}{1} \times \frac{G m_1 m_2}{r^2}$$

$$G \frac{m_1 m_2}{m_1 m_2} = \frac{F r^2}{m_1 m_2}$$

$$G = \frac{F r^2}{m_1 m_2}$$

$$[G] = \frac{N(m)^2}{kg \times kg} = \frac{N \times m^2}{kg^2} = \boxed{N \cdot m^2 / kg^2}$$

س5: اشتق وحدة قياس ثابت الجذب العام.

- ✓ نجعل G في طرف وحدها.
- ✓ نشق وحدة قياسها

س6: يسحب أحمد صندوقاً كتلته (5 kg) رأسياً إلى أعلى بواسطة حبل يستطيع أن يتحمل قوة شد مقدارها (100 N) قبل أن ينقطع. احسب أكبر تسارع يمكن أن يكتسبه الصندوق قبل أن ينقطع الحبل.

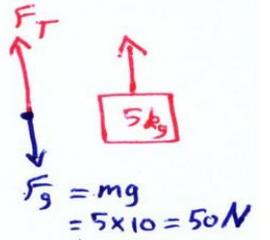
$$\sum F_y = may$$

$$F_{T, \max} - F_g = m a_{\max}$$

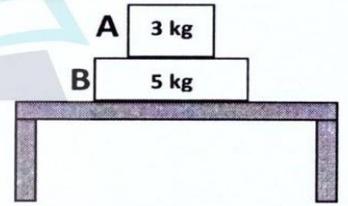
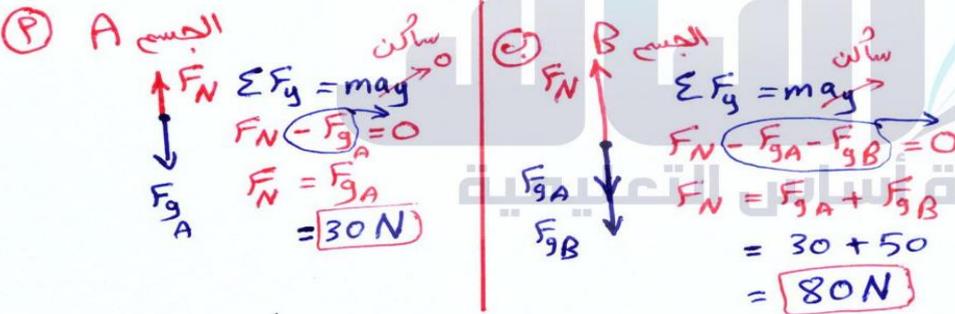
$$\frac{100 - 50}{5} = a_{\max}$$

$$a_{\max} = \frac{50}{5} = \boxed{10 \text{ m/s}^2}$$

* نرسم مخطط الجسم الحر للصندوق
* أكبر تسارع يكون عند أكبر قوة شد
يتحملها الحبل
* نطبق قانون نيوتن الثاني



س7: اعتماداً على الشكل المجاور، احسب القوة العمودية المؤثرة في: أ- الجسم A ب- الجسم B



$$F_{gA} = mg = 3 \times 10 = 30 \text{ N}$$

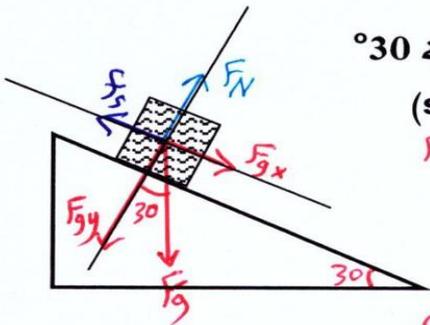
$$F_{gB} = mg = 5 \times 10 = 50 \text{ N}$$

س8: وضع صندوق كتلته 3 كغ على مستوى مائل خشن ميل عن الأفق بزاوية 30°

إذا علمت أن معامل الاحتكاك السكوني 0.2 (sin30=0.5, cos30=0.87)

أ- هل سيتحرك الصندوق إلى أسفل؟

سيتحرك الصندوق إذا $F_{gx} > f_{s, \max}$



$$F_{gx} = F_g \sin 30 = 30 \times 0.5 = \boxed{15 \text{ N}}$$

$$F_{gy} = F_g \cos 30 = 30 \times 0.87 = \boxed{26.1 \text{ N}}$$

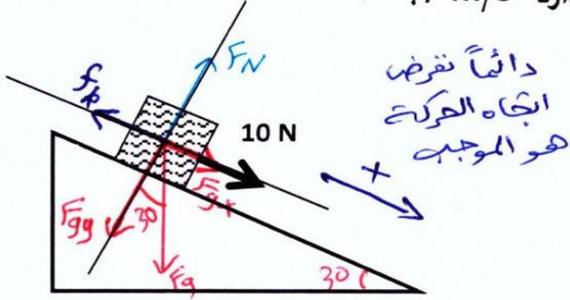
لإيجاد F_N ، نطبق قانون نيوتن الثاني على محور y
 $\sum F_y = may \rightarrow 0$
 $F_N - F_{gy} = 0$
 $F_N = F_{gy} = \boxed{26.1 \text{ N}}$

$$f_{s, \max} = \mu_s F_N = 0.2 \times 26.1 = \boxed{5.22 \text{ N}}$$

بما أن $F_{gx} > f_{s, \max} \Rightarrow$ سيتحرك الصندوق



ب- إذا أثرت قوة مقدارها (10N) في الصندوق، فتحرك بتسارع مقداره 7 m/s^2 . احسب معامل الاحتكاك الحركي.



دائماً تفرضها
اتجاه الحركة
هو الموجب

مت الفرع (P)

$$F_{gx} = 15 \text{ N}$$

$$F_N = 26.1 \text{ N}$$

للانضمام إلى القروبات الدراسية

تفضلوا برسالة عبر الوتس

إلى الأستاذ مهند

0788 64 11 77

نظير، قانون نيوتن الثاني على محور x

$$\sum F_x = ma_x$$

$$F_{gx} + 10 - f_k = ma_x$$

$$15 + 10 - \mu_k F_N = 3 \times 7$$

$$25 - 26.1 \mu_k = 21$$

$$-26.1 \mu_k = 21 - 25$$

$$\frac{-26.1 \mu_k = -4}{-26.1} \Rightarrow \mu_k = 0.15$$

$$\mu_k = 0.15$$

نلاحظ دائماً

أن $\mu_s > \mu_k$

س8: كرة كتلتها (30 g) مربوطة في نهاية خيط، تتحرك حركة دائرية منتظمة في مسار دائري أفقي طوله (9.42 m) إذا علمت أن سرعتها المماسية (15.7 m/s) فاحسب:

أ- طول الخيط. ب- الزمن الدوري. ج- التسارع المركزي. د- قوة الشد في الخيط.

(P) محيط الدائرة = طول المسار الدائري

$$\frac{9.42}{2 \times 3.14} = \frac{2\pi r}{2 \times 3.14}$$

$$r = 1.5 \text{ m}$$

$$a_c = \frac{v^2}{r}$$

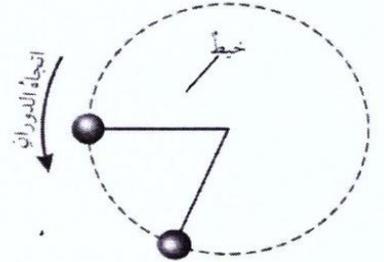
$$= \frac{(15.7)^2}{1.5}$$

$$= 164.3 \text{ m/s}^2$$

$$F_T = F_c = ma_c$$

$$= \frac{30}{1000} \times 164.3$$

$$= 4.9 \text{ N}$$



$$v = \frac{2\pi r}{T}$$

$$\frac{15.7}{1} \times \frac{9.42}{T}$$

$$\frac{15.7 T}{15.7} = \frac{9.42}{15.7}$$

$$T = 0.6 \text{ s}$$



فيديوهات شرح المادة بشكل كامل على بطاقات أساس



06 222 9990

0799 797 880

