فيزياء مراجعة منتصف الفصل الاول من فيديوهات الوزارة التعلم عن بعد

تجميع شيماء الشهواني

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (1) صفحة (17) بالكتاب المدرسي:

عجلة الجاذبية في طبقات الغلاف الجوي العليا لكوكب المشتري تعادل 2.35 مرة عجلة جاذبية الأرض.
إذا علمت أن كتلة مسبار للأبحاث تبلغ 950 kg على الأرض.كم سيكون وزن المسبار على سطح كوكب المشترى؟

أسئلة وتدريبات

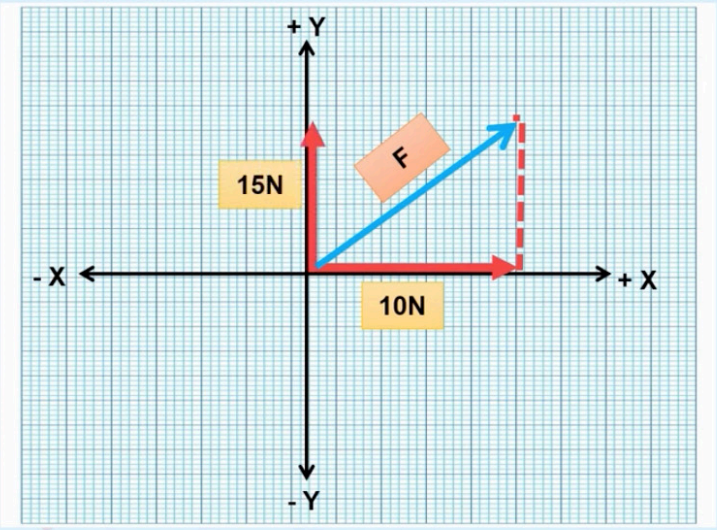
سؤال رقم (5) صفحة (17) بالكتاب المدرسي:

ينزلق طابوق كتلته 1.5 kg بسرعة ثابتة على سطح طاولة. كم يكون مقدار قوة الاحتكاك الحركي إذا كان $\mu_k = 0.35$؟

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (4) صفحة (28) بالكتاب المدرسي:

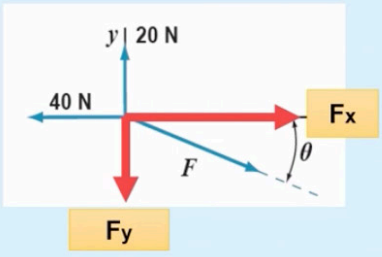
ما زاوية اتجاه قوة ما إذا كانت مركبتها الأفقية 10N ومركبتها الرأسية 15N ؟



أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (5) صفحة (28) بالكتاب المدرسي:

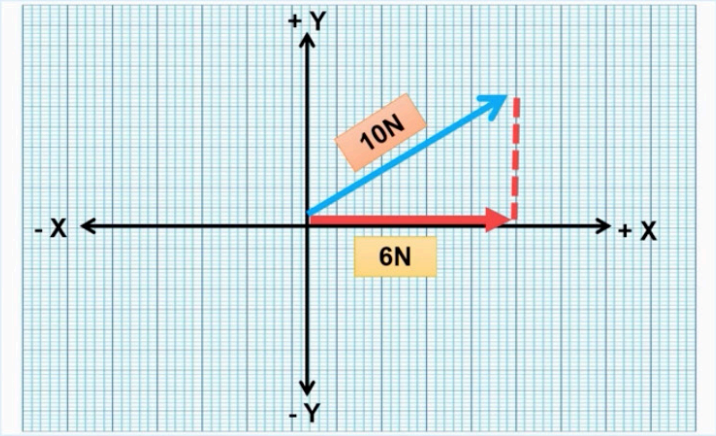
احسب القوة المطلوبة لجعل محصلة القوى المبينة في الرسم البياني أدناه متزنة. عبر عن إجابتك بـ $\overrightarrow{F} = (F_x , F_y)$.



أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (2) صفحة (41) بالكتاب المدرسي:

إذا كانت المركبة x لقوة مقدراها 10N تبلغ 6N فكم تبلغ المركبة y لهذه القوة؟



أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (5) صفحة (41) بالكتاب المدرسي:

كم يكون وزن جسم على سطح الشمس إذا كانت كتلته 100kg وعجلة الجاذبية على سطحها $274\ m/s^2$ ؟

الحل

a. 980 N

b. 10000 N

c. 27400 N

d. 36985N

أسئلة وتدريبات

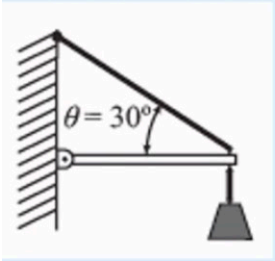
سؤال رقم (13) صفحة (42) بالكتاب المدرسي:

ما الكميات الفيزيائية التي يكون مجموعها مساوياً صفراً عندما يكون النظام متزناً اتزاناً تاماً ؟

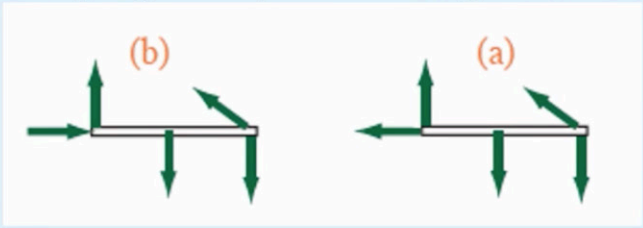
- في حالة النظام المتزن (انتقالياً) تكون محصلة القوى مساوية للصفر
- وفي حالة النظام (المتزن دورانياً) تكون محصلة العزوم مساوية للصفر
- وفي حالة النظام المتزن اتزاناً تاماً (اتزان انتقالي ودوراني) فإن محصلة كلاً من القوى والعزوم يكونان مساويان للصفر.

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (14) صفحة (42) بالكتاب المدرسي:



أي من الرسمين التاليين يعبر بشكل صحيح عن مخطط الجسم الحر لذراع أفقي يحمل وزناً؟ فسر إجابتك.



كما نعلم أن المقصود بمخطط الجسم الحر هو رسم القوى المؤثرة في الجسم وليس التي يؤثر بها الجسم.

في الشكل (a) فإن القوة (إلى اليسار) تمثل قوة تأثير الذراع على الجدار

أما في الشكل (b) فإن هذه القوة تمثل قوة تأثير الجدار على الذراع.

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (20) صفحة (43) بالكتاب المدرسي:

يتم سحب لوحة كتلتها m يحبل على سطح مستوٍ. ما القوة التي يجب تطبيقها للحفاظ على انزلاق اللوحة بسرعة ثابتة إذا كان معامل الاحتكاك الحركي μ_k؟

الحل

تحرك اللوحة بسرعة ثابتة يدل على أن محصلة القوة المؤثرة عليها تساوي صفراً
أي أن القوة التي تحركها للأمام تكون مساوية للقوة التي تعيق حركتها (قوة الاحتكاك)

$$F = F_f = \mu_k F_N = \mu_k \times mg$$

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (21) صفحة (43) بالكتاب المدرسي:

إذا انزلق جسمان على سطحين مسطحين وناعمين للغاية يصبح الاحتكاك بينهما كبيراً جداً. اقترح تفسيراً لذلك.

الحل

يمكن إرجاع زيادة قوى الاحتكاك في هذه الحالة إلى تكون قوى تجاذب كهربي ومغناطيسي والتي نشأت بين ذرات الأسطح الناعمة والأسطح المتلامسة.

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (29) صفحة (44) بالكتاب المدرسي:

ما محصلة القوة الناتجة من جمع القوتين المتجهتين $\boldsymbol{F_2 = (c,d)}$ **و** $\boldsymbol{F_1 = (a,b)}$**؟**

نجمع كلاً من المركبتين x والمركبتين y

$$\boldsymbol{F_{net} = (a + c\,, b + d)}$$

س 1 : أي من الآتي لا يعتبر من تطبيقات الإزدواج ؟

- إدارة مقود السيارة
- فتح صنبور المياه
- استعمال كسارة البندق
- إدارة مفتاح العجل الرباعي

س 2 : متي يكون الجسم الصلب في حالة اتزان ميكانيكي (الاتزان الساكن) ؟

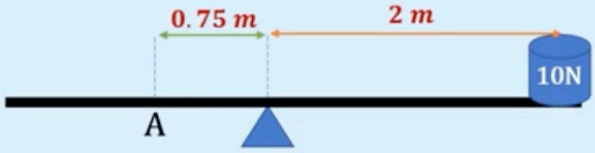
- إذا كان : $\sum F = 0$ فقط
- إذا كان : $\sum \tau = 0$ فقط
- إذا كان كل من : $\sum F = \sum \tau$
- إذا كان كل من: $\sum F = 0$ ، $\sum \tau = 0$

س 3 : إلى ماذا تشير العبارة :"إذا كان الجسم في حالة اتزان فإن مجموع العزوم في اتجاه عقارب الساعة عند أي نقطة يساوي مجموع العزوم في عكس اتجاه عقارب الساعة عند نفس النقطة"؟

- الدفع
- عزم القوة
- مبدأ العزوم
- مبدأ حفظ كمية الحركة الخطية

س 4: الشكل الموضح يمثل أرجوحة في حالة اتزان:

1. مع إهمال وزن الساق، احسب القوة اللازمة للتأثير عند النقطة A لتحقيق حالة الاتزان مع الثقل الموجود في الجهة الأخرى ، والذي وزنه $10N$ ؟



الحل:

$$F_1 \times d_1 = F_2 \times d_2$$

$$10 \times 2 = FA \times 0.75$$

$$F_A = 26.67\ N$$

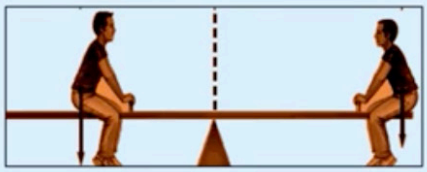
2. ما قيمة الكتلة التي تؤثر عند A ؟ وما نوع العزم عندها (سالب أم موجب)، ولماذا ؟

الحل:

$$m_A = F_A / g = 26.67/9.8 = 2.72\ kg$$

العزم عند النقطة A موجب لأن دورانه في عكس عقارب الساعة

س 5: يلعب جاسم مع زميله خالد على أرجوحة أفقية طولها (1.75 m) بحيث يحافظان على وضع الاتزان لها ، فإذا كانت كتلة جاسم (56 Kg) وكتلة خالد (43 Kg) فما بعد نقطة الارتكاز عن كل منهما ؟ مع إهمال وزن لوح الأرجوحة.



الحل:

$$F_1 \times d_1 = F_2 \times d_2$$

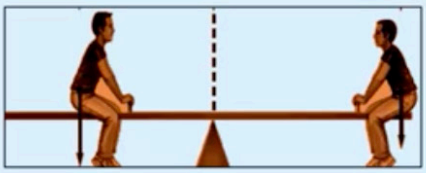
$$(56 \times 9.8) \times r = (43 \times 9.8) \times (1.75 - r)$$

$$r = 0.760\ m$$

س 6 : كيف يمكن استخدام قوتان لإحداث ازدواج كما يحدث عند إدارة مقود السيارة ؟

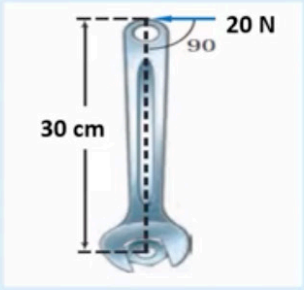
- القوتان متوازيتان وفي نفس الاتجاه ومختلفتان في المقدار.
- القوتان متوازيتان وفي نفس الاتجاه ومتساويتان في المقدار.
- القوتان متوازيتان ومتعاكستان في الاتجاه ومتساويتان في المقدار.
- القوتان متعامدتان وفي نفس الاتجاه ومتساويتان في المقدار.

س 5: يلعب جاسم مع زميله خالد على أرجوحة أفقية طولها (1.75 m) بحيث يحافظان على وضع الاتزان لها ، فإذا كانت كتلة جاسم (56 Kg) وكتلة خالد (43 Kg) فما بعد نقطة الارتكاز عن كل منهما ؟ مع إهمال وزن لوح الأرجوحة.



الحل:

س7: ما قيمة العزم المؤثر في صمولة والناتج عن قوة مقدارها $(20\ N)$ والتي تؤثر عمودياً في مفتاح شد طوله $(30\ cm)$ ؟

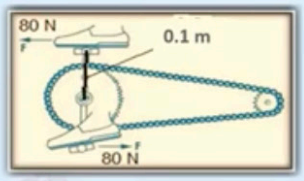


الحل:

$$\tau = F\,L = F\,r\sin\theta$$

$$= (20)(30 \times 10^{-2})\sin 90 = 6\ N.m$$

س 8: احسب عزم الازدواج في الشكل المقابل؟



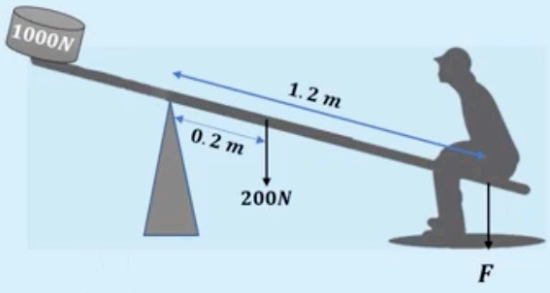
الحل:

$$\tau_{couple} = F \times d$$

$$= (80)(0.2) = 16\ N.m$$

س7: ما قيمة العزم المؤثر في صمولة والناتج عن قوة مقدارها $(20\ N)$ والتي تؤثر عمودياً في مفتاح شد طوله $(30\ cm)$ ؟

س9: يظهر الرسم التوضيحي التالي رجل يستخدم رافعة مكونة من لوح خشبي منتظم الشكل طوله ($2\ m$) ، ويزن حوالي (200 N) وذلك لرفع جسم ثقيل يزن (1000 N) ، فاحسب مقدار كتلة الرجل التي تجعله يؤثر لأسفل بقوة (F) ليبقى اللوح متزناً ؟ علما بأن ($g = 9.8\ m/s^2$)



الحل:

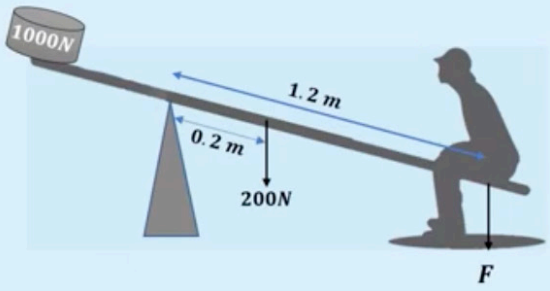
$$F_1\, d_1 + F_2\, d_2 = F_3\, d_3$$

$$F_1 \times 1.2 + 200 \times 0.2 = 1000 \times 0.8$$

$$F_1 = 633.3\ N$$

$$m_1 = F_1 / g = 633.3 / 9.8 = 64.6\ Kg$$

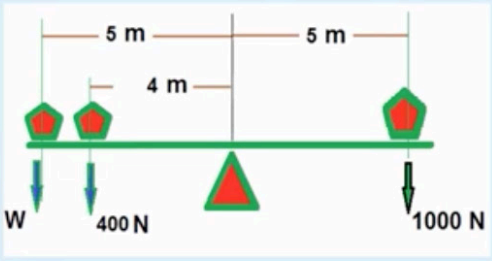
س9: يظهر الرسم التوضيحي التالي رجل يستخدم رافعة مكونة من لوح خشبي منتظم الشكل طوله ($2\ m$) ، ويزن حوالي (200 N) وذلك لرفع جسم ثقيل يزن (1000 N) ، فاحسب مقدار كتلة الرجل التي تجعله يؤثر لأسفل بقوة (F) ليبقى اللوح متزناً ؟ علما بأن ($g = 9.8\ m/s^2$)



س10: لاحظ الشكل التالي الذي يظهر أرجوحة في حالة توازن ، ثم أجب عما يأتي :

1. استخدم مبدأ العزوم لحساب قيمة وزن الجسم W ؟

2. إذا اختل توازن الأرجوحة نتيجة تحريك الثقل الذي يزن ($400\ N$) ليصبح على بعد ($1.5\ m$) من محور الارتكاز ، فعلى أي بعد من محور الارتكاز يجب وضع الثقل الذي يزن ($1000\ N$) ليعود الاتزان مرة أخرى للأرجوحة ؟



الحل:

$$F_1 d_1 + F_2 d_2 = F_3 d_3$$

$$W \times 5 + 400 \times 4 = 1000 \times 5$$

$$W = 680\ N$$

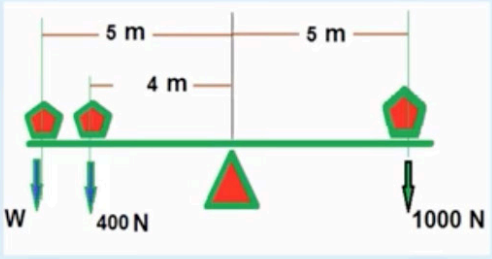
$$F_1 d_1 + F_2 d_2 = F_3 d_3$$

$$680 \times 5 + 400 \times 1.5 = 1000 \times d_3$$

$$d_3 = 4\ m$$

س10: لاحظ الشكل التالي الذي يظهر أرجوحة في حالة توازن ، ثم أجب عما يأتي :

1. استخدم مبدأ العزوم لحساب قيمة وزن الجسم W ؟



الحل:

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (5) صفحة (55) في الكتاب المدرسي:

سيارة تسير بسرعة $30\ km/h$ تستخدم الفرامل وتتوقف على طريق مستوٍ. كيف ينطبق القانون الثالث لنيوتن على حالة توقف السيارة؟

الحل

ينص القانون الثالث لـ نيوتن على أن لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ويعاكسه في الاتجاه.

في هذ الحالة تكون قوة الاحتكاك بسبب الفرامل هي قوة الفعل ويكون اتجاهها في عكس اتجاه حركة السيارة، في نفس الوقت تؤثر الإطارات على الفرامل (قوة رد الفعل) واتجاه تأثيرها في نفس اتجاه حركة السيارة.

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (5) صفحة (55) في الكتاب المدرسي:

سيارة تسير بسرعة $30\ km/h$ تستخدم الفرامل وتتوقف على طريق مستوٍ. كيف ينطبق القانون الثالث لنيوتن على حالة توقف السيارة؟

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (7) صفحة (55) في الكتاب المدرسي:

يستقر تمثال كتلته 100 Kg على سطح الأرض. صف زوجين من أزواج قوى الفعل ورد الفعل بين التمثال ومحيطه.

الحل

- يؤثر التمثال بقوة وزنه على الأرض (قوة الفعل) والأرض تؤثر بقوة على التمثال (قوة رد الفعل).
- تجذب الأرض التمثال ويجذب التمثال الأرض في اتجاه معاكس.

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (7) صفحة (55) في الكتاب المدرسي:

يستقر تمثال كتلته 100 Kg على سطح الأرض. صف زوجين من أزواج قوى الفعل ورد الفعل بين التمثال ومحيطه.

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (7) صفحة (63) في الكتاب المدرسي:

تصادمت كرتان لهما الكتلة نفسها، إحداهما اكتسبت عجلة مقدارها $12m/s^2$ في لحظة معينة.

ما مقدار عجلة الكرة الثانية في تلك اللحظة ؟ اشرح السبب.

الحل

عجلة الكرة الثانية هي $12m/s^2$

لأنه طبقاً لقانون نيوتن الثالث لكل فعل رد فعل يساويه في المقدار ويعاكسه في الاتجاه ، لذلك فإن الكرة الأولى تؤثر على الكرة الثانية بنفس القوة التي تأثرت بها الكرة الأولى نفسها

ولأن لهما نفس الكتلة فسيكون لهما نفس العجلة.

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (7) صفحة (63) في الكتاب المدرسي:

تصادمت كرتان لهما الكتلة نفسها، إحداهما اكتسبت عجلة مقدارها $12m/s^2$ في لحظة معينة.

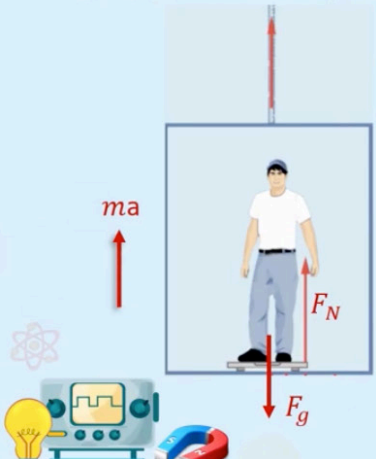
ما مقدار عجلة الكرة الثانية في تلك اللحظة ؟ اشرح السبب.

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (9) صفحة (63) في الكتاب المدرسي:

يقيس الميزان المنزلي القوة العمودية لسطح الأرض:

a. **ما القيمة التي يسجلها الميزان إذا وقف عليه شخص كتلته 100 Kg في مصعد يتسارع إلى الأعلى بعجلة $1.2\ m/s^2$؟**



الحل

a.

- نقوم برسم مخطط الجسم الحر
- نطبق قانون نيوتن الثاني

$$F_N - F_g = ma$$

$$F_N = ma + F_g$$

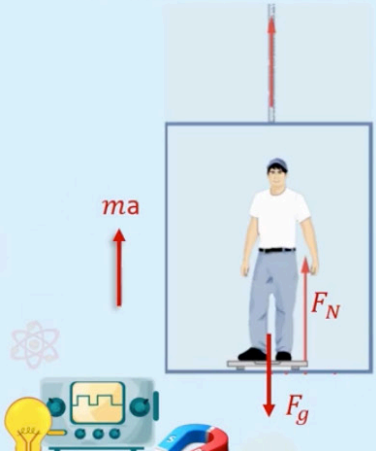
$$F_N = m(a+g) = 100\ (1.2 + 9.8) = \mathbf{1100\ N}$$

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (9) صفحة (63) في الكتاب المدرسي:

يقيس الميزان المنزلي القوة العمودية لسطح الأرض:

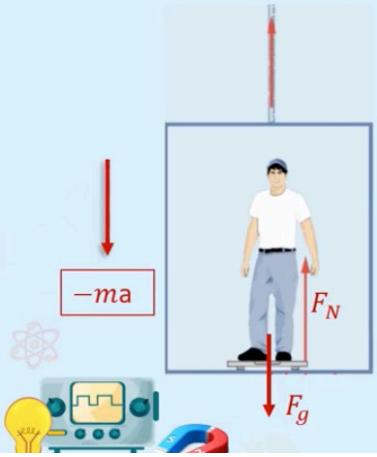
a. **ما القيمة التي يسجلها الميزان إذا وقف عليه شخص كتلته 100 Kg في مصعد يتسارع إلى الأعلى بعجلة $1.2\ m/s^2$؟**



أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (9) صفحة (63) في الكتاب المدرسي:

b) ما القيمة التي يسجلها الميزان إذا وقف الشخص نفسه على الميزان في المصعد وهو يتسارع إلى الأسفل بعجلة $1.8\ m/s^2$؟



الحل

b) نقوم برسم مخطط الجسم الحر

- نطبق قانون نيوتن الثاني

$$F_N - F_g = -ma$$

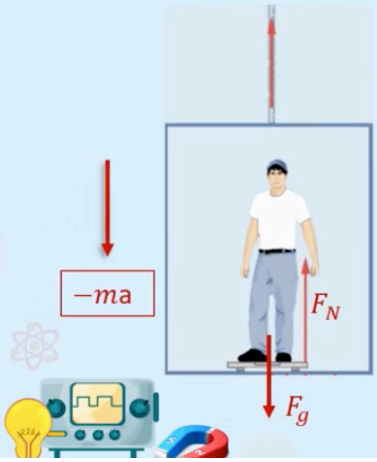
$$F_N = F_g - ma$$

$$F_N = m(g - a) = 100\ (9.8 - 1.8) = \mathbf{800\ N}$$

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (9) صفحة (63) في الكتاب المدرسي:

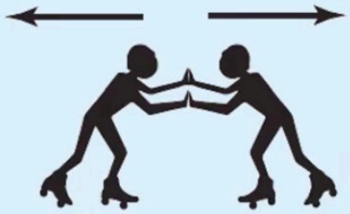
b) ما القيمة التي يسجلها الميزان إذا وقف الشخص نفسه على الميزان في المصعد وهو يتسارع إلى الأسفل بعجلة $1.8\ m/s^2$؟



أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (8) صفحة (87) في الكتاب المدرسي:

يقف كل من أحمد وعلي على لوحي تزحلق. يضغط كل منهما راحتي زميله براحتي يديه، فيندفع كل منهما إلى الخلف بسرعة $0.8\ m/s$ أي من العبارات التالية صحيح بالنسبة لكتلتيهما؟



A) كتلة أحمد أكبر من كتلة علي.

b) كتلة أحمد أقل من كتلة علي.

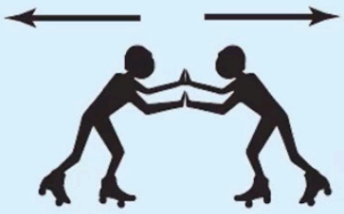
C) لعلي وأحمد الكتلة نفسها.

D) لا يوجد معلومات كافية لمقارنة كتلتيهما.

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (8) صفحة (87) في الكتاب المدرسي:

يقف كل من أحمد وعلي على لوحي تزحلق. يضغط كل منهما راحتي زميله براحتي يديه، فيندفع كل منهما إلى الخلف بسرعة $0.8\ m/s$ أي من العبارات التالية صحيح بالنسبة لكتلتيهما؟



أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (9) صفحة (87) في الكتاب المدرسي:

يتحرك صندوق كتلته $2\ kg$ بسرعة $5\ m/s$ على سطح عديم الاحتكاك. متى يتوقف الصندوق عن الحركة؟

A. بعد ثانية واحدة.

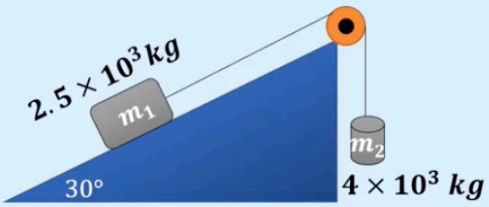
B. بعد عشر ثوان.

C. بعد عشرين ثانية.

D. لن يتوقف أبداً

أسئلة وتدريبات

تتحرك الكتلة m_1 على سطح أملس وترتبط بخيط خفيف يمر على بكرة عديمة الاحتكاك بكتلة أخرى m_2 ، معتمداً على البيانات على الشكل ، احسب العجلة التي يتحرك بها النظام.



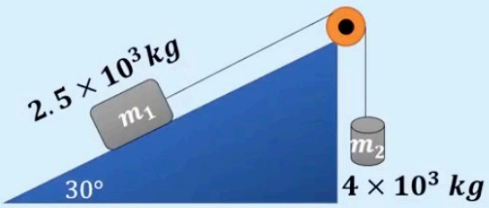
الحل

$$a = \frac{(m_2 - m_1 sin\theta)g}{m_1 + m_2}$$

$$a = \frac{(4000 - 2500 \times sin30) \times 9.8}{4000 + 2500} = 4.15\ m/s^2$$

أسئلة وتدريبات

تتحرك الكتلة m_1 على سطح أملس وترتبط بخيط خفيف يمر على بكرة عديمة الاحتكاك بكتلة أخرى m_2 ، معتمداً على البيانات على الشكل ، احسب العجلة التي يتحرك بها النظام.



الحل

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (12) صفحة (88) في الكتاب المدرسي:

يستقر صندوق كتلته 5 kg علي سطح عديم الاحتكاك، إذا دفعت الصندوق بقوة ثابته مقدارها 10 N، فما المسافة التي يقطعها خلال 4 s ؟

$F = m \times a$

$a = F/m$

$a = 10/5 = 2\ m/s^2$

$x = \frac{1}{2}\ at^2$

$x = \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2$

$= 16\ m$

A. $16\ m$

B. $8\ m$

C. $4\ m$

D. $2\ m$

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (12) صفحة (88) في الكتاب المدرسي:

يستقر صندوق كتلته 5 kg علي سطح عديم الاحتكاك، إذا دفعت الصندوق بقوة ثابته مقدارها 10 N، فما المسافة التي يقطعها خلال 4 s ؟

A. $16\ m$

B. $8\ m$

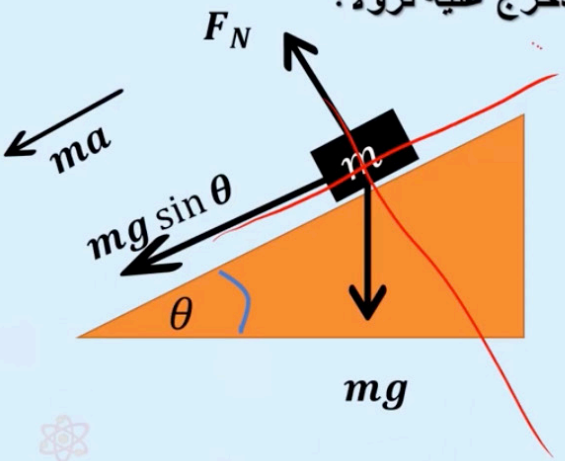
C. $4\ m$

D. $2\ m$

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (39) صفحة (91) في الكتاب المدرسي:

ما زاوية السطح المائل التي تحقق عجلة $2\ m/s^2$ لجسم يتدحرج عليه نزولاً؟



الحل

بما أن السطح المائل أملس فيمكننا أن نهمل الاحتكاك

$$ma = mg\sin\theta$$
$$a = g\sin\theta$$
$$2 = 9.8\sin\theta$$

$$\theta = \sin^{-1}\left(\frac{a}{g}\right)$$
$$\theta = \sin^{-1}\left(\frac{2}{9.8}\right)$$
$$\theta = 11.8^0$$

أسئلة وتدريبات

سؤال رقم (39) صفحة (91) في الكتاب المدرسي:

ما زاوية السطح المائل التي تحقق عجلة $2\ m/s^2$ لجسم يتدحرج عليه نزولاً؟