

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



حل مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف العاشر العام ← فيزياء ← الفصل الثاني ← حلول ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-02-27 22:05:21

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب الاختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة
فيزياء:

إعداد: شيخه المحرزي

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر العام



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر العام والمادة فيزياء في الفصل الثاني

مراجعة شاملة وفق الهيكل الوزاري منهج بريدج

1

أسئلة مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري منهج انسابير

2

تدريبات فيزياء حول الوزن والقوة المعيقة - الملف الثالث

3

كتاب دليل المعلم

4

أسئلة وتدريبات درس القوى والحركة

5

United Arab Emirates

EMIRATES SCHOOL ESTABLISHMENT

Al-Munaie Girls' School - Cycle 1, 2, 3

دولة الإمارات العربية المتحدة

مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي

مدرسة المنيعي - الحلقة الأولى والثانية والثالثة بنات

مراجعة حسب الهيكل

لمادة الفيزياء للصف العاشر عام

إعداد معلمة المادة
شيخة المحرزي

القوانين

$$a = \frac{F_{net}}{m}$$

1

$$F_g = mg$$

2

$$V_f = v_i + at$$

3

$$v_f^2 = v_i^2 + 2a(x_f - x_i)$$

4

$$F_s \leq \mu_s \times F_N$$

5

$$F_k = \mu_k \times F_N$$

6

$$R^2 = A^2 + B^2$$

7

$$R^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta$$

8

$$\tan\theta = \frac{\text{الضلع المقابل}}{\text{الضلع المجاور}}$$

9

$$\frac{R}{\sin\theta} = \frac{A}{\sin a} = \frac{B}{\sin b}$$

10

نواتج التعلم للوحدة 4

(القوى في بعد واحد)

State the conditions for an object to be in equilibrium

السؤال 1, 2, 3, 4

سؤال
موضوعي

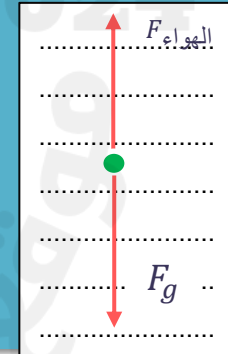
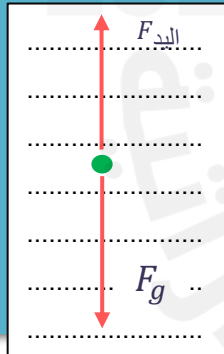
في كل من الحالات التالية، حدّد النظام وارسم مخطط الحركة وارسم مخطط الجسم الحر. سمّ كل القوى بمسبّاتها، ووضّح اتجاه التسارع والقوة المحصلة. ارسم المتجهات بالأطوال المناسبة. تجاهل مقاومة الهواء ما لم يتم الإشارة إلى غير ذلك.

2. إذا كنت تمسك بكرة بيسبول في راحة يدك وتقذفها إلى أعلى. فارسم رسومات للكورة عندما لا تزال تلمس يدك.

1. يسقط لاعب القفز الحر إلى أسفل في الهواء بسرعة متجهة (ثابتة) يؤثر الهواء في الشخص بقوة اتجاهها إلى أعلى.

اتجاه الحركة	القوة المحصلة (F_{net})	التسارع (a)	السرعة (v)
لا تتحرك	صفرا (تمسك بالكرة ... ساكنة)	صفرا	صفرا

اتجاه الحركة	القوة المحصلة (F_{net})	التسارع (a)	السرعة (v)
للأسفل	صفرا لأن اللاعب يتحرك بسرعه ثابتة	صفرا	ثابتة



State the conditions for an object to be in equilibrium

السؤال 1, 2, 3, 4

سؤال
موضوعي

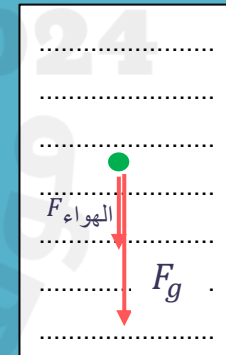
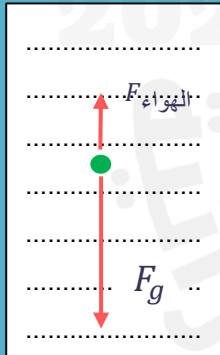
في كل من الحالات التالية، حدّد النظام وارسم مخطط الحركة وارسم مخطط الجسم الحر. سمّ كل القوى بمسبّاتها، ووضّح اتجاه التسارع والقوة المحصلة. ارسم المتجهات بالأطوال المناسبة. تجاهل مقاومة الهواء ما لم يتم الإشارة إلى غير ذلك.

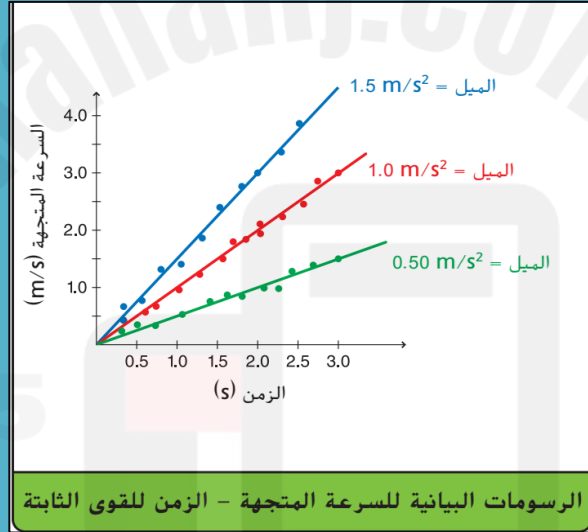
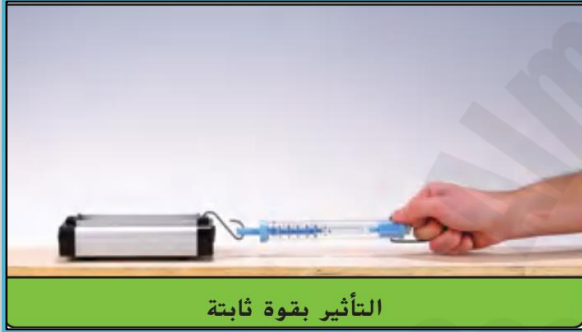
4. بعد أن تصل الكرة إلى أقصى ارتفاع، تسقط للأسفل ثم تزيد سرعتها

3. بعد أن تغادر الكرة يدك، ترتفع للأعلى ثم تقل سرعتها.

السرعة (v)	التسارع (a)	القوة المحصلة (F_{net})	اتجاه الحركة
تزيد في الاتجاه السالب	سالب	باتجاه الأسفل	للأسفل

السرعة (v)	التسارع (a)	القوة المحصلة (F_{net})	اتجاه الحركة
تقل في الاتجاه الموجب	سالبه	باتجاه الأسفل	للأعلى





الميل = التسارع

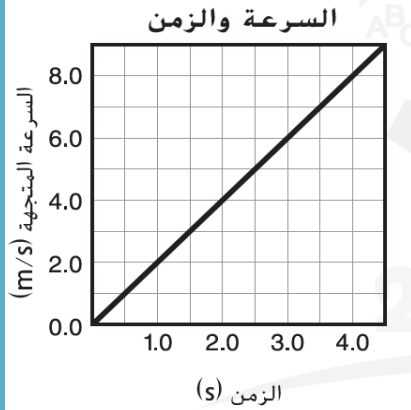
$$a = \text{الميل}$$



الميل = مقلوب الكتلة

$$\frac{1}{m} = \text{الميل}$$

9. في الرسم البياني التالي ، ما القوة المؤثرة على عربة كتلتها 16 kg ؟



$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$a = \frac{6 - 0}{3 - 0}$$

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



$$F = ma$$

$$F = 2(16)$$

$$F = 32 \text{ N}$$

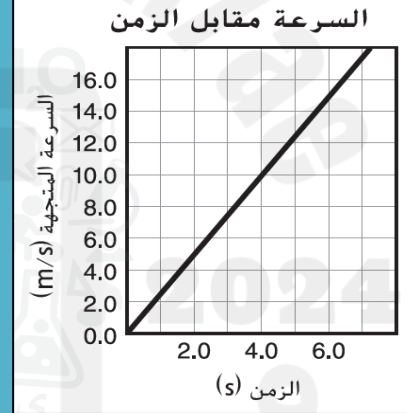
16 N . c

4 N . a

32 N . d

8 N . b

1 . ما تسارع السيارة المبينة في الرسم البياني التالي؟



$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$a = \frac{10 - 0}{4 - 0}$$

$$a = 2.5 \text{ m/s}^2$$

1.0 m/s² . c

0.20 m/ m/s² . a

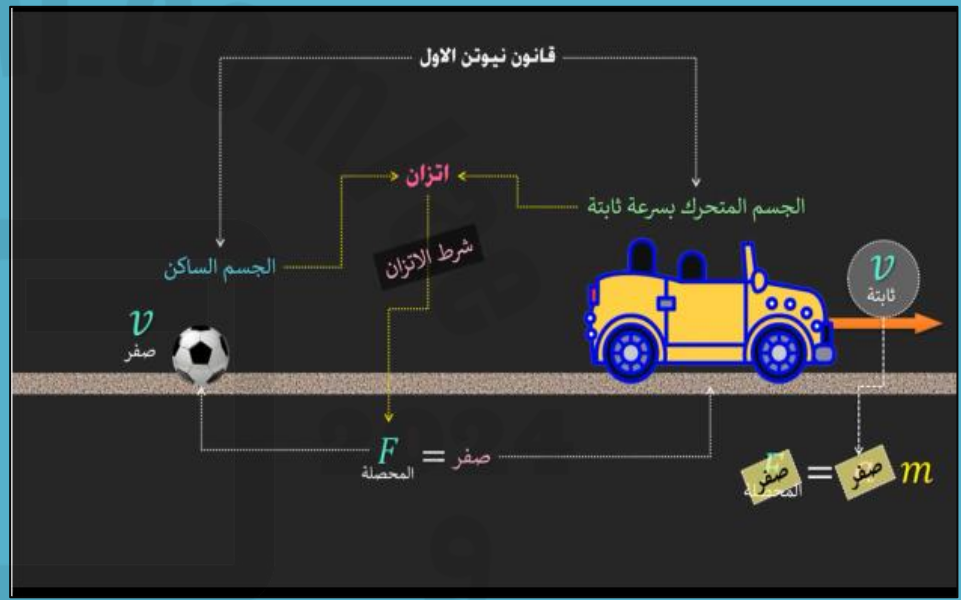
2.5 m/s² . d

0.40 m/s² . b

State the conditions for an object to be in equilibrium

الشكل 9

سؤال
موضوعي



Classify forces as either contact forces or field forces and realize that they result from interactions caused by agents

السؤال 12

سؤال
مقالي

12. الفكرة الرئيسية حدّد كلّ مما يلي بحرف A او B او C

الكتلة والقصور الذاتي ودفع اليد والاحتكاك ومقاومة الهواء وقوة ارجاع الزنبرك والجاذبية والتسارع.

A. قوة تلامس : دفع اليد – الاحتكاك – مقاومة الهواء - قوة ارجاع الزنبرك

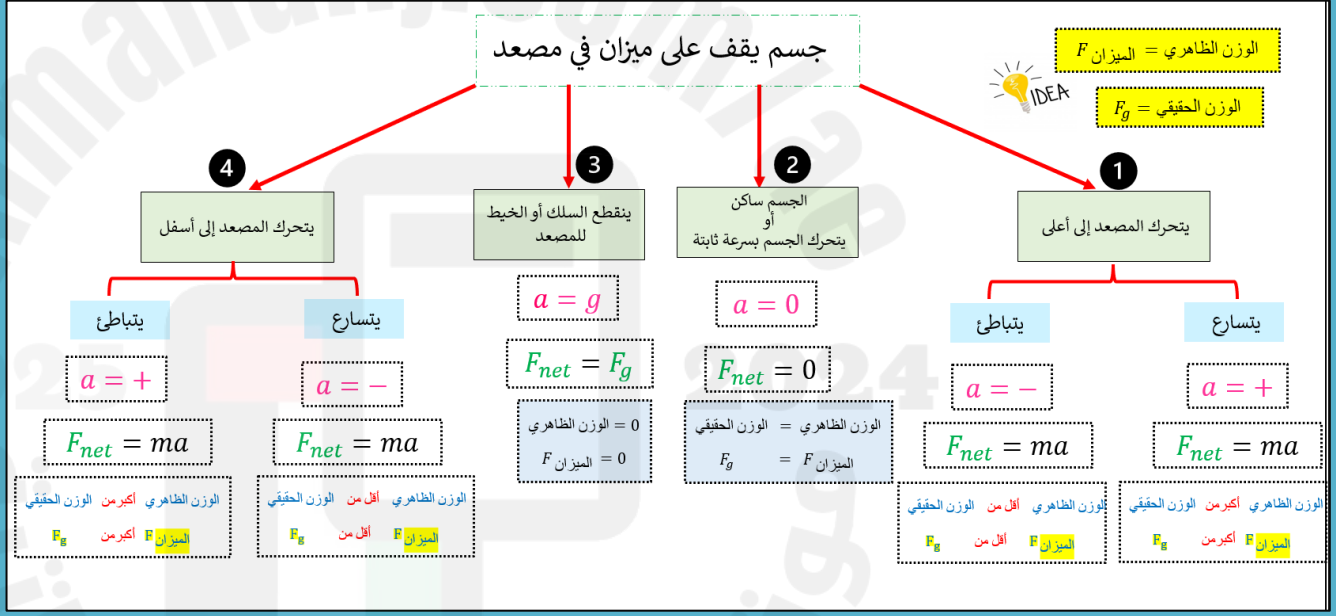
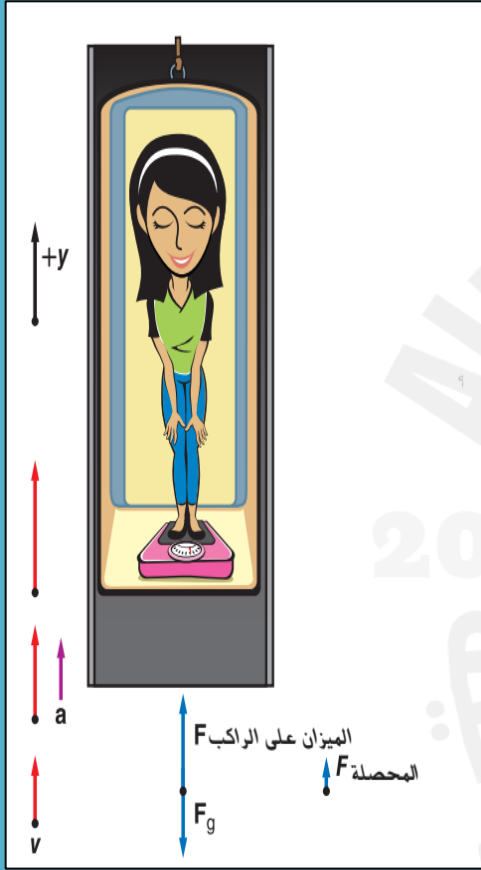
B. قوة مجال : الجاذبية

C. ليست قوة : الكتلة – القصور الذاتي – التسارع

Describe the apparent weight for an object accelerating vertically upward or downward (starts from rest, reaches a constant speed, then comes to a stop)

الشكل 11
المثال 3

سؤال
موضوعي



Describe the apparent weight for an object accelerating vertically upward or downward (starts from rest, reaches a constant speed, then comes to a stop)

إذا كانت كتلتك 75.0 Kg وتقف على ميزان منزلي داخل مصعد. بدايةً من السكون، يتسارع المصعد إلى أعلى بمقدار 2.00 m/s^2 لمدة 2.00 s ثم يستمر بسرعة ثابتة. هل تكون قراءة الميزان أثناء التسارع أكبر من قراءة الميزان عندما يكون المصعد في حالة السكون أو مساوية لها أو أقل منها؟

الشكل 11
المثال 3

سؤال
موضوعي

ساكن

$$F_{\text{الميزان}} = mg$$

$$F_{\text{net}} = 0$$

$$F_{\text{الميزان}} = 75 \times 9.80$$

$$F_{\text{الميزان}} - F_g = 0$$

$$F_{\text{الميزان}} = 735 \text{ N}$$

$$F_{\text{الميزان}} = F_g$$

الوزن الظاهري = الوزن الحقيقي

Describe the apparent weight for an object accelerating vertically upward or downward (starts from rest, reaches a constant speed, then comes to a stop)

إذا كانت كتلتك 75.0 Kg وتقف على ميزان منزلي داخل مصعد. بدايةً من السكون، يتسارع المصعد إلى أعلى بمقدار 2.00 m/s^2 لمدة 2.00 s ثم يستمر بسرعة ثابتة. هل تكون قراءة الميزان أثناء التسارع أكبر من قراءة الميزان عندما يكون المصعد في حالة السكون أو مساوية لها أو أقل منها؟

الشكل 11
المثال 3

سؤال
موضوعي

يتسارع نحو الأعلى

$$F_{net} = ma$$

$$F_{\text{الميزان}} - F_g = ma$$

$$F_{\text{الميزان}} - 735 = 75 \times 2$$

$$F_{\text{الميزان}} - 735 = +150$$

$$F_{\text{الميزان}} = 150 + 735$$

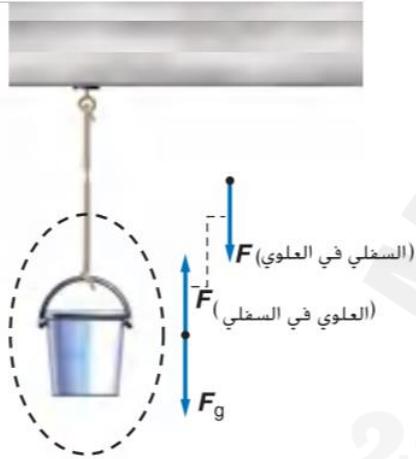
$$F_{\text{الميزان}} = +885\text{N}$$

الوزن الظاهري في حالة التسارع أكبر من حالة السكون

List the characteristics of the interaction pair and identify the action-reaction pairs for different situations

الشكل 17 و الشكل 18

سؤال
مقالي



الشكل 18 لا يتسارع الحبل، لأن قوتي الشد متساوية للفريقين على جانبي الحبل.



الشكل 17 يساوي الشد في الحبل وزن كل الأقسام المعلقة به.

Combine forces to find the net force acting on an object
Relate the direction of the acceleration to the direction of the net force

34 . الفكرة الرئيسة أمسك كرة ساكنة في يدك في الهواء كما في الشكل 20 .

حدّد كل قوة تؤثر في الكرة وزوجي التأثير المتبادل.

قوة زوجي التأثير المتبادل.

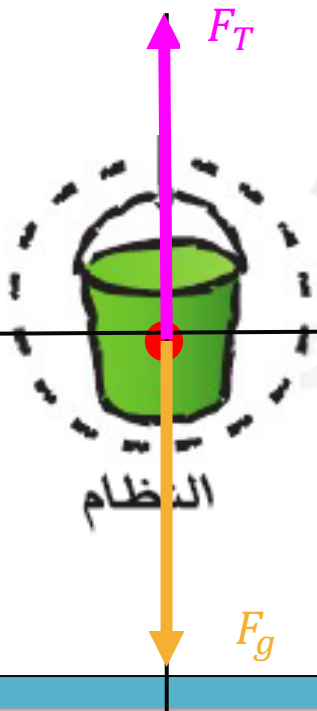
الكرة على اليد F

اليد على الكرة F



يتم رفع دلو كتلته 50.0 Kg لن ينقطع الحبل إذا كان الشد 525 N أو أقل. بدأ الدلو من حالة السكون وبعد رفعه مسافة 3.0 m بلغت سرعته 3.0 m/s . إذا كان التسارع ثابتاً، فهل يكون الحبل معرضاً للانقطاع؟

التسارع ثابت



$$F_{net} = ma$$

$$F_T - F_g = ma$$

$$F_T - 50 \times 9.80 = 50 \times a$$

$$F_T - 490 = 50a \Rightarrow 1$$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2a(x_f - x_i)$$

$$3^2 = 0^2 + 2a(3)$$

$$9 = 6a$$

$$1.5 \frac{m}{s^2} = a$$

المثال 5

سؤال
مقالي

يتم رفع دلو كتلته 50.0 Kg لن ينقطع الحبل إذا كان الشد 525 N أو أقل. بدأ الدلو من حالة السكون وبعد رفعه مسافة 3.0 m بلغت سرعته 3.0 m/s . إذا كان التسارع ثابتاً، فهل يكون الحبل معرضاً للانقطاع؟

نعوض في المعادلة رقم 1

$$F_T - 490 = 50a$$

$$F_T - 490 = 50(1.5)$$

$$F_T - 490 = 75$$

$$F_T = 75 + 490$$

$$F_T = 565 \text{ N}$$

الحبل معرض للانقطاع

Combine forces to find the net force acting on an object
Relate the direction of the acceleration to the direction of the net force

36 . الشد يتدلى من السقف ثقل مربوط بحبل عديم الكتلة. ويتم ربط ثقل ثانٍ بالثقل الأول ويتدلى أسفله بقطعة حبل أخرى عديمة الكتلة ، إذا كانت كتلة كل ثقل تساوي 5.0 Kg فما الشد في كل حبل؟

الجسم 1 : ساكن

$$F_{net} = 0$$

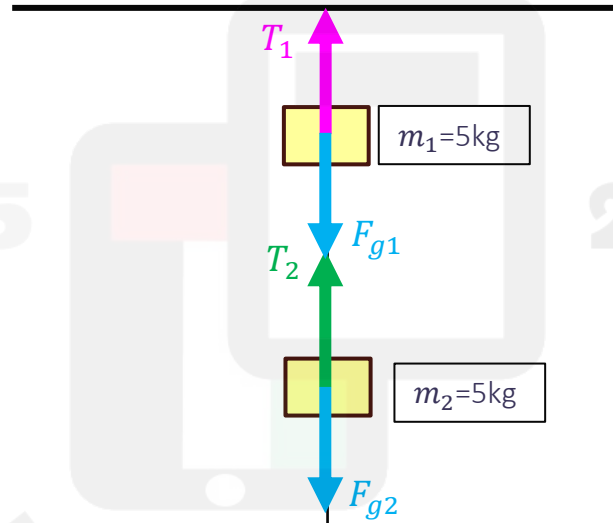
$$T_1 - (F_{g1} + F_{g2}) = 0$$

$$T_1 = (F_{g1} + F_{g2})$$

$$T_1 = (m_1g + m_2g)$$

$$T_1 = (5 \times 9.80 + 5 \times 9.80)$$

$$T_1 = 98N$$



الجسم 2 : ساكن

$$F_{net} = 0$$

$$T_2 - F_{g2} = 0$$

$$T_2 = F_{g2}$$

$$T_2 = m_2g$$

$$T_2 = 5 \times 9.80$$

$$T_2 = 49N$$

Combine forces to find the net force acting on an object
Relate the direction of the acceleration to the direction of the net force

37 . الشد يتدلى من السقف ثقل مربوط بحبل عديم الكتلة. ويتم ربط ثقل كتلته 3.0 Kg بالثقل الأول ويتدلى أسفله بقطعة حبل أخرى مهملة الكتلة . مقدار الشد في الحبل العلوي يساوي 63.0 N اوجد الشد في الحبل السفلي وكتلة الثقل العلوي.

الجسم 1 : ساكن

$$F_{net} = 0$$

$$T_1 - (F_{g1} + F_{g2}) = 0$$

$$T_1 = (F_{g1} + F_{g2})$$

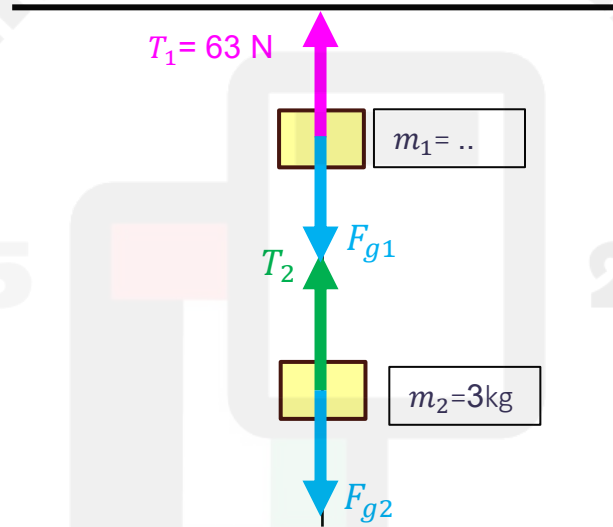
$$T_1 = (m_1g + m_2g)$$

$$63 = (m_1 \times 9.80 + 3 \times 9.80)$$

$$63 = (m_1 \times 9.80 + 29.4)$$

$$63 - 29.4 = m_1 \times 9.80$$

$$m_1 = 3.4 \text{ Kg}$$



الجسم 2 : ساكن

$$F_{net} = 0$$

$$T_2 - F_{g2} = 0$$

$$T_2 = F_{g2}$$

$$T_2 = m_2g$$

$$T_2 = 3 \times 9.80$$

$$T_2 = 29.4 \text{ N}$$

نواتج التعلم للوحدة 5
(الإزاحة والقوة في بعدين)

Determine the magnitude and direction of the resultant of two vectors in two dimensions using trigonometry, the Pythagorean theorem (case of perpendicular vectors), and the laws of sines and cosines.

المثال 1
السؤال 1,2

سؤال
موضوعي

أوجد مقدار مجموع إزاحة تبلغ 15 km وإزاحة تبلغ 25 km عندما تكون زاوية θ بينهما تساوي 90° وعندما تكون زاوية θ بينهما تساوي 135° .

متعامدين: نظرية فيثاغورس

$$R^2 = A^2 + B^2$$

$$R^2 = 15^2 + 25^2$$

$$R^2 = 850$$

$$\sqrt{R^2} = \sqrt{850}$$

$$R = 29.15 \text{ m}$$

مقدار المحصلة

متجهين و بينهما زاوية غير عمودية (قانون جيب التمام)

$$R^2 = A^2 + B^2 - 2AB \cos \theta$$

$$R^2 = 15^2 + 25^2 - (2 \times 15 \times 25 \cos 135^\circ)$$

$$R^2 = 1380.33$$

$$R = 37.1 \text{ km}$$

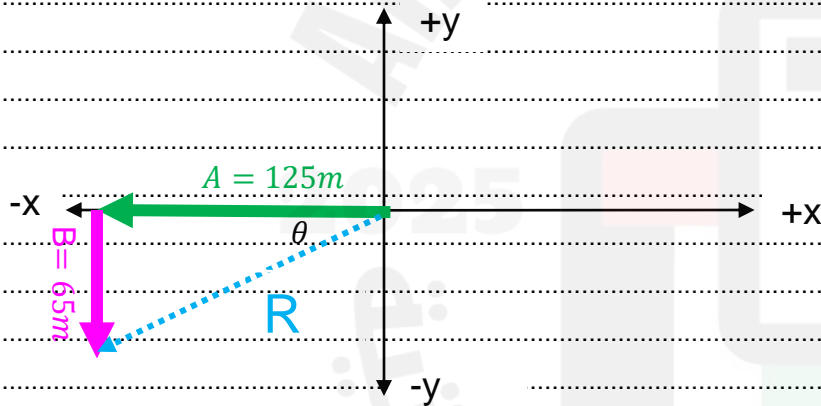
مقدار المحصلة

Determine the magnitude and direction of the resultant of two vectors in two dimensions using trigonometry, the Pythagorean theorem (case of perpendicular vectors), and the laws of sines and cosines.

المثال 1
السؤال 1, 2

سؤال
موضوعي

1- تسير سيارة 125.0 km غربًا ثم 65.00 km جنوبًا. ما مقدار إزاحتها؟ أوجد حل هذه المسألة بيانيا وجبريا وقارن إجاباتك ببعضها.



$$R^2 = A^2 + B^2$$

$$R^2 = 125^2 + 65^2$$

$$R^2 = 19850$$

$$\sqrt{R^2} = \sqrt{19850}$$

مقدار المحصلة

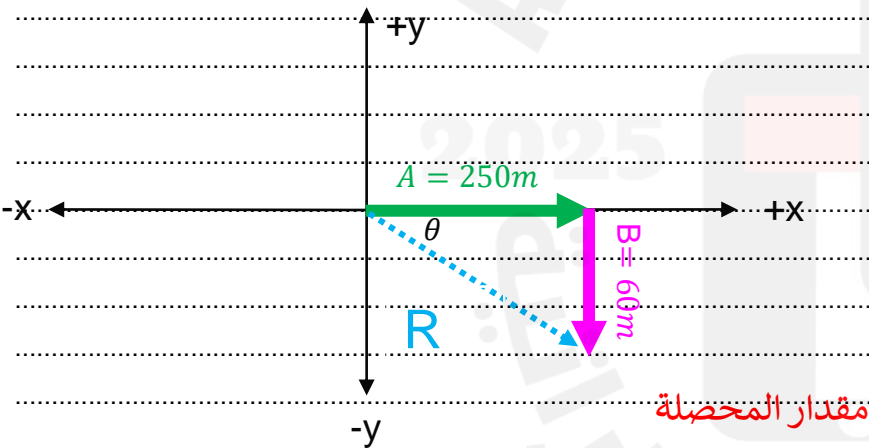
$$R = 140.8 \text{ km}$$

Determine the magnitude and direction of the resultant of two vectors in two dimensions using trigonometry, the Pythagorean theorem (case of perpendicular vectors), and the laws of sines and cosines.

المثال 1
السؤال 1,2

سؤال
موضوعي

2- يمشى متسوقان من باب المركز التجاري إلى سيارتهما. قطعاً مسافة 250.0 m على طول ممر السيارات ثم اتجها يمينا بزاوية 90° و قطعاً مسافة أخرى 60.0 m كم تبعد سيارة المتسوقين عن باب المركز التجاري؟ أوجد حل هذه المسألة بيانياً وجبرياً و قارن إجاباتك ببعضها.



$$R^2 = A^2 + B^2$$

$$R^2 = 250^2 + 60^2$$

$$R^2 = 66100$$

$$\sqrt{R^2} = \sqrt{66100}$$

$$R = 257.0\text{m}$$

مقدار المحصلة

$$\tan\theta = \frac{\text{الضلع المقابل}}{\text{الضلع المجاور}}$$

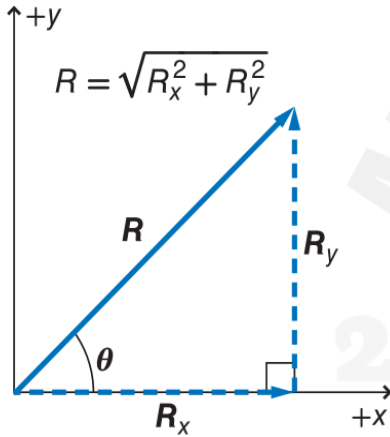
$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{60}{250}\right)$$

جنوب الشرق

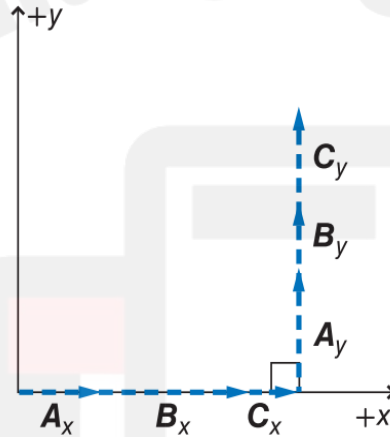
$$\theta = 13.4^\circ$$

اتجاه المحصلة

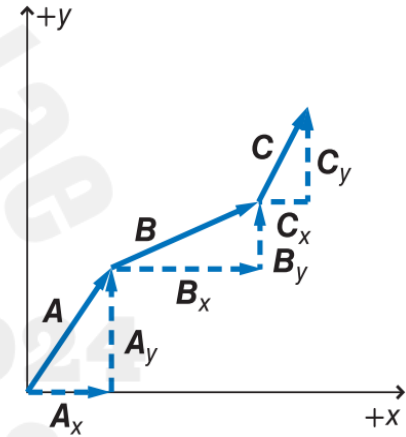
Determine the resultant of two or more vectors algebraically by adding the components of the vectors and find its magnitude ($R^2 = R_x^2 + R_y^2$)



يمكن حساب مقدار متجه المحصلة R باستخدام نظرية فيثاغورس.



اجمع مركبات المحور x مع بعضها ومركبات المحور y مع بعضها.



اجمع المتجهات بيانياً بوضعها بطريقة متتالية.

Determine the components of a vector in cartesian coordinate system using trigonometry

Page 128

5

المثال 2

سؤال
موضوعي

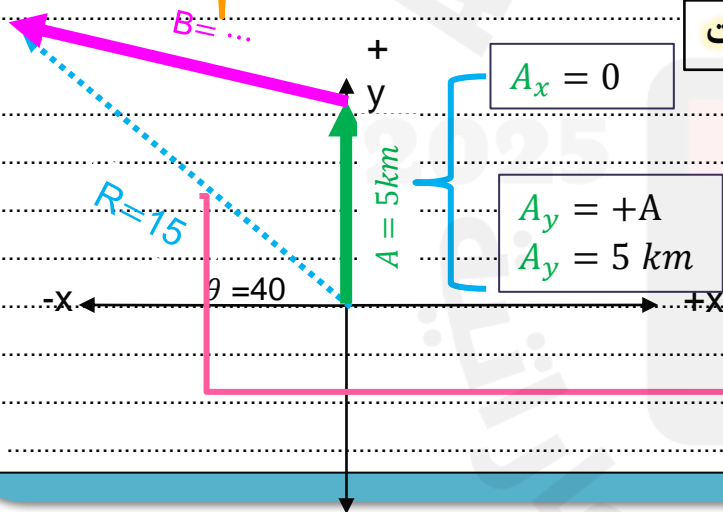
أنت في سفر. يبعد معسكرك 15.0 km باتجاه شمال الغرب بزاوية 40.0° يؤدي الطريق الوحيد عبر الغابات إلى الشمال مباشرة. إذا مشيت في هذا الطريق مسافة 5.0 km قبل أن تجد نفسك داخل حقل، فما مقدار المسافة التي

$$B_y = ?$$

$$B_x = ?$$

يجب أن تمشيها للوصول إلى المعسكر وفي أي اتجاه ستمشي؟

نستنتج من خلال الرسم أن المتجهات غير متعامدة يمكن حلها بتحليل المتجهات



$$A_x = 0$$

$$A_y = +A$$
$$A_y = 5 \text{ km}$$

$$R_x = R \cos \theta$$
$$R_x = -15 \cos 40$$
$$R_x = -11.49 \text{ km}$$

$$R_y = R \sin \theta$$
$$R_y = 15 \sin 40$$
$$R_y = +9.64 \text{ km}$$

Determine the components of a vector in cartesian coordinate system using trigonometry

Page 128

5

المثال 2

سؤال
موضوعي

أنت في سفر. يبعد معسكرك 15.0 km باتجاه شمال الغرب بزاوية 40.0° يؤدي الطريق الوحيد عبر الغابات إلى الشمال مباشرة. إذا مشيت في هذا الطريق مسافة 5.0 km قبل أن تجد نفسك داخل حقل، فما مقدار المسافة التي يجب أن تمشيها للوصول إلى المعسكر وفي أي اتجاه ستمشي؟

$$R_x = A_x + B_x$$

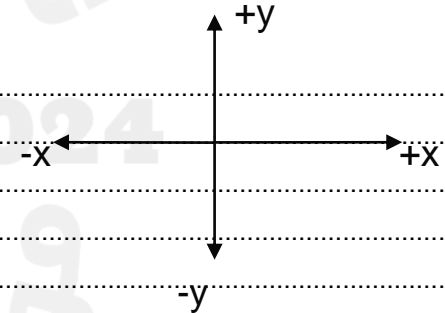
$$R_y = A_y + B_y$$

$$-11.49 = 0 + B_x$$

$$+9.64 = 5 + B_y$$

$$-11.49 \text{ km} = B_x$$

$$4.64 \text{ km} = B_y$$



$$B = \sqrt{B_x^2 + B_y^2} = 12.39 \text{ km}$$

مقدار المتجه B

Determine the components of a vector in cartesian coordinate system using trigonometry

Page 128

5

المثال 2

سؤال
موضوعي

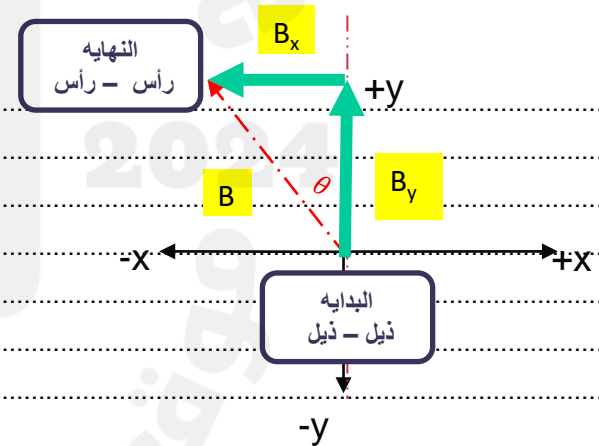
أنت في سفر. يبعد معسكرك **15.0 km** باتجاه شمال الغرب بزاوية **40.0°** يؤدي الطريق الوحيد عبر الغابات إلى الشمال مباشرة. إذا مشيت في هذا الطريق مسافة **5.0 km** قبل أن تجد نفسك داخل حقل، فما مقدار المسافة التي يجب أن تمشيها للوصول إلى المعسكر وفي أي اتجاه ستمشي؟

الاتجاه

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}\right)$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{B_x}{B_y}\right)$$

$$\theta = 68^\circ \quad \text{غرب الشمال}$$



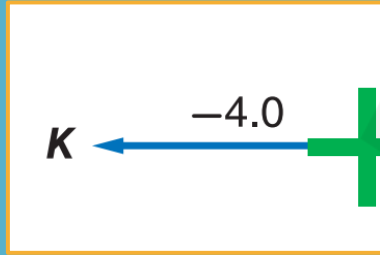
Resolve a vector into two orthogonal vectors in cartesian coordinate system.

السؤال 11, 12, 13

سؤال
موضوعي

11. أوجد مركبات المتجه M الموضح في الشكل 9.

12. أوجد مركبات المتجهين L و K في الشكل 9.

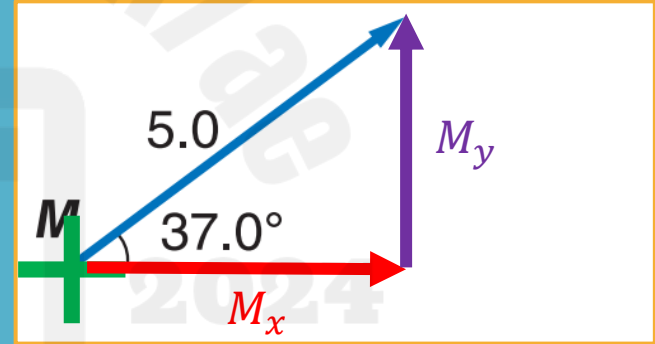


$$K_y = 0$$

المركبة الرأسية

$$K_x = -K$$
$$K_x = -4$$

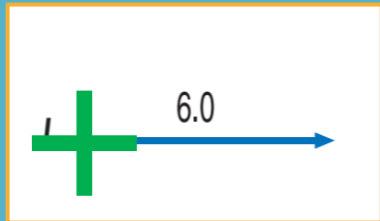
المركبة الأفقية



$$M_y = M \sin \theta$$

$$M_y = 5 \sin 37 = +3$$

المركبة الرأسية



$$L_y = 0$$

المركبة الرأسية

$$L_x = +L$$
$$L_x = 6$$

المركبة الأفقية

$$M_x = M \cos \theta$$

$$M_x = 5 \cos 37 = +3.99$$

المركبة الأفقية

Resolve a vector into two orthogonal vectors in cartesian coordinate system.

السؤال 11, 12, 13

سؤال
موضوعي

13. أوجد مجموع المتجهات الثلاثة الموضحة في الشكل 9.

$$R_y = K_y + L_y + M_y$$

$$R_x = K_x + L_x + M_x$$

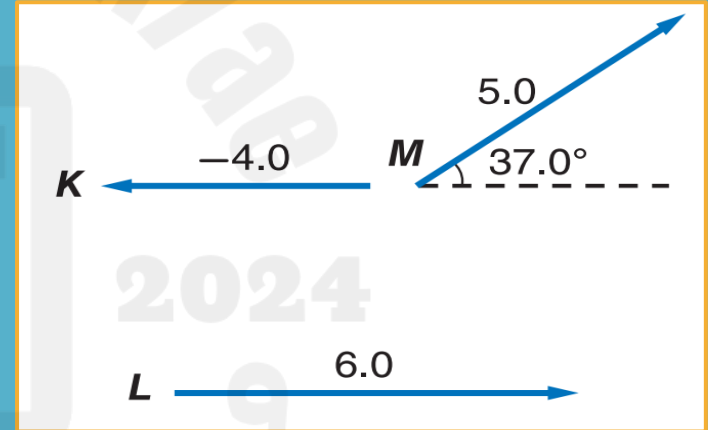
$$R_y = 3 \text{ N}$$

$$R_x = 6 \text{ N}$$

$$R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2}$$

$$R = 6.7$$

مقدار المحصلة



Define the friction force as a type of force between two touching surfaces, and determine its direction.

الشكل 10 تتوازن القوة المطبقة مع الاحتكاك السكوني حتى تصل إلى الحد الأقصى. عند تجاوز هذا الحد. يبدأ الجسم في التحرك.

حدد نوع قوة الاحتكاك المؤثرة في الأريكة عندما تبدأ في التحرك.



يزداد الاحتكاك السكوني ليصل إلى أقصى حد ليحقق التوازن مع القوة المطبقة.

تتسارع حركة الأريكة عندما تتجاوز القوة المطبقة الحد الأقصى لقوة الاحتكاك السكوني.

الاحتكاك الحركي والسكوني

ادفع كتابك على سطح المكتب. عندما تتوقف عن الدفع. سرعان ما يصبح الكتاب في حالة من السكون. أثرت قوة الاحتكاك الناشئة عن سطح المكتب على الكتاب فأكسبته تسارعا يعكس اتجاه حركته. في دراستك السابقة، لم تكن تراعي الاحتكاك أثناء حل المسائل. على الرغم من وجود الاحتكاك من حولك.

أنواع الاحتكاك يوجد نوعان من الاحتكاك. عندما دفعت كتابك على سطح المكتب، تأثر الكتاب بنوع من الاحتكاك يؤثر في الأجسام المتحركة. تُعرف قوة الاحتكاك هذه باسم **الاحتكاك الحركي**، و يؤثر بها سطح على سطح آخر عندما يحدث احتكاك بين السطحين ناتج عن حركة أحد السطحين أو كليهما.

لفهم النوع الآخر من الاحتكاك، تخيل أنك تحاول دفع أريكة على سطح الأرضية كما هو موضح في يسار الشكل 10. تدفعها بقوة صغيرة، لكنها لا تتحرك. نظراً لعدم تسارعها، وبالرجوع لقوانين نيوتن فإن محصلة القوة المؤثرة في الأريكة يجب أن تساوي صفراً. لذا لا بد من أن هناك قوة أفقية ثانية تؤثر في الأريكة، قوة تكون معاكسة للقوة التي تؤثر بها في الاتجاه ومساوية لها في المقدار. تُعرف هذه القوة باسم **الاحتكاك السكوني**، الذي يُمثل القوة المؤثرة على أحد الأسطح من سطح آخر في حالة عدم وجود حركة بين السطحين. يجب أن تدفع بقوة كبيرة.

إذا كانت الأريكة لا تزال ساكنة، فذلك يعني أن قوة الاحتكاك السكوني تزداد بزيادة القوة التي تؤثر بها على الأريكة. وأخيراً عندما تدفع بقوة كبر بحيث تبدأ الأريكة في التحرك الأريكة في التحرك كما هو موضح في يمين الشكل 10. يوجد حد أقصى لمقدار قوة الاحتكاك السكوني يمكنها أن تصل إليه. بمجرد أن تصبح القوة التي تطبقها أكبر من الحد الأقصى لهذا الاحتكاك السكوني، تبدأ الأريكة في التحرك ويبدأ الاحتكاك الحركي في التأثير فيها.

من العوامل المؤثرة على مقدار قوة الاحتكاك بين جسمين

2

نوع مادتي السطحين

1

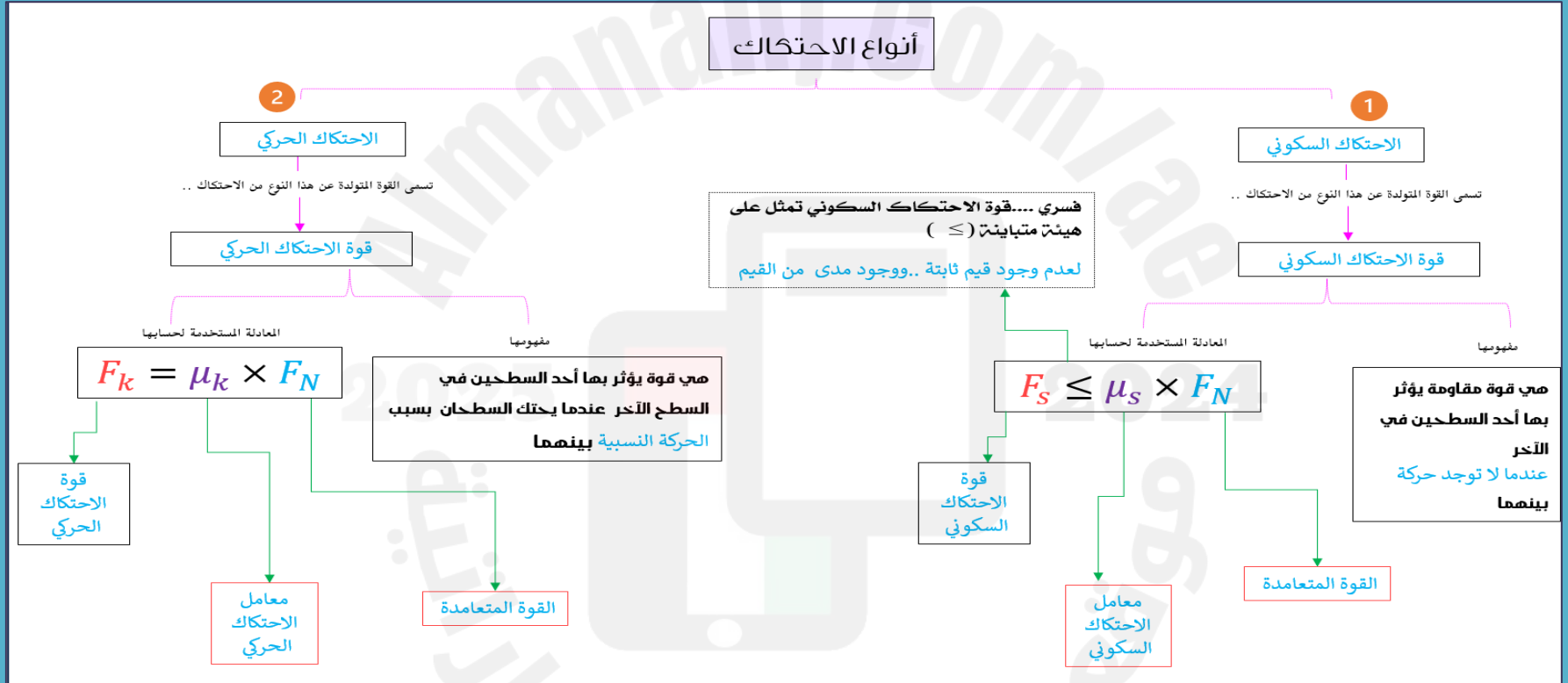
مقدار القوة المتعامده

1- قوة تلامس تؤثر في اتجاه معاكس للحركة الانزلاقية بين السطوح

A . قوة الجاذبية	B . قوة الاحتكاك	C . القوة العمودية	D . القوة المغناطيسية
2- اتجاه قوة الاحتكاك دائما لاتجاه الحركة			
A . معاكس	B . بنفس	C . عمودي	D . يصنع زاوية حرجة
3- قوة الاحتكاك			
A . دائما مفيدة	B . دائما مضرة	C . لها جانب ايجابي وجانب سلبي	D . جمع الاجابات

1- فسري..تولد قوة الاحتكاك بين الأسطح المتلامسة

تداخل الفجوات والنتوءات بين الأسطح المتلامسة

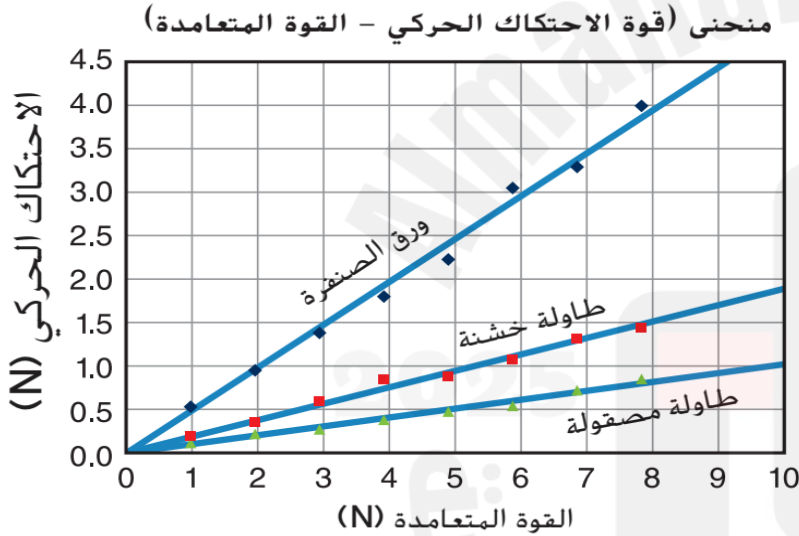


Relate graphically the frictional force to the normal force and find the coefficient of kinetic Friction.

الشكل 12

سؤال
موضوعي μ_k

ماذا يمثل الميل في الرسم البياني التالي ؟



الجدول 1 الاحتكاك الحركي مقابل القوة المتعامدة
(ورق الصنفرة)

عدد القواب	القوة المتعامدة (N)	الاحتكاك الحركي (N)
1	0.98	0.53
2	1.96	0.95
3	2.94	1.4
4	3.92	1.8
5	4.90	2.3
6	5.88	3.1
7	6.86	3.3
8	7.84	4.0

$$\mu_{K \text{ صنفرة}} = \frac{4.5N}{9N} = 0.50$$

$$\mu_{K \text{ خشنة}} = \frac{2.0N}{10N} = 0.20$$

$$\mu_{K \text{ مصقولة}} = \frac{1.0N}{10N} = 0.10$$

Apply the relationships that relate the normal force to maximum static friction and to kinetic friction to calculate unknown parameters like friction force, coefficient of friction or the normal force ($F_{f,static} = \mu_s N$ and $F_{f,kinetic} = \mu_k N$).

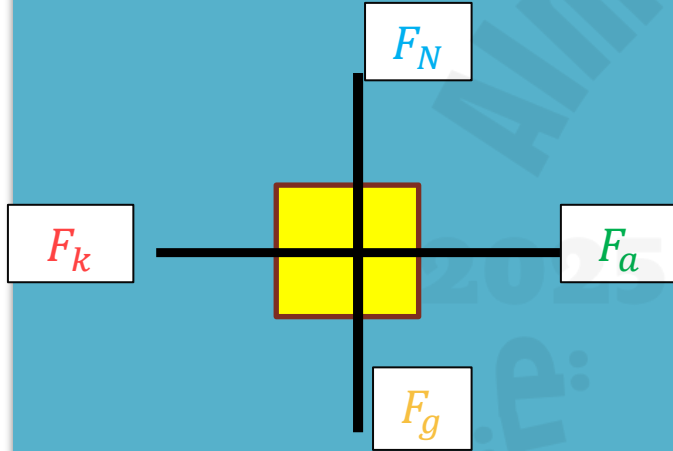
المثال 3
السؤال 15, 16

سؤال
موضوعي

بسرعة ثابتة

$$F_{net,x} = 0$$

تدفع صندوقا خشبيا كتلته 25.0 kg على أرضية خشبية بسرعة ثابتة تبلغ 1.0 m/s . معامل الاحتكاك الحركي يساوي 0.20 .
ما مقدار قوة دفعك للصندوق؟



$$F_k = \mu_k \times F_N$$

$$F_{net,x} = 0$$

$$F_a - F_k = 0$$

$$F_a = F_k$$

$$\begin{aligned} F_a &= \mu_k \times F_N \\ F_a &= 0.20 \times 245 \\ F_a &= 49 \text{ N} \end{aligned}$$

$$F_{net,y} = 0$$

$$F_N - F_g = 0$$

$$F_N = F_g$$

$$\begin{aligned} F_N &= mg \\ F_N &= 25 \times 9.80 \\ F_N &= 245 \text{ N} \end{aligned}$$

Apply the relationships that relate the normal force to maximum static friction and to kinetic friction to calculate unknown parameters like friction force, coefficient of friction or the normal force ($F_{f,static} = \mu_s N$ and $F_{f,kinetic} = \mu_k N$).

بسرعة ثابتة

$$F_{net,x} = 0$$

وزنها

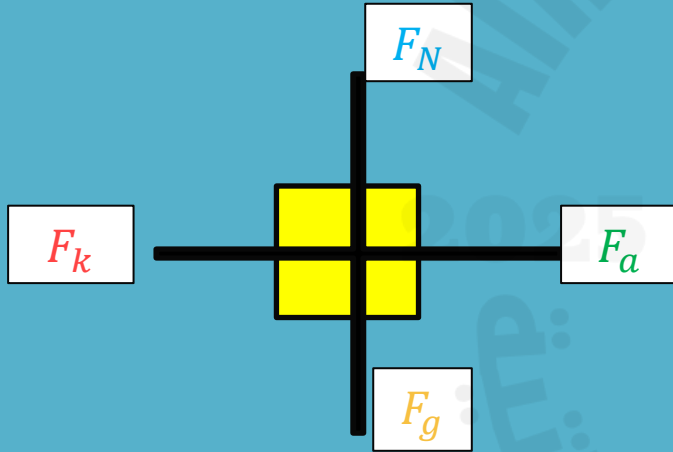
$$F_g = 52N$$

المثال 3

السؤال 15, 16

سؤال
موضوعي

18- تؤثر مروة بقوة أفقية تبلغ 36 N وهي تسحب مزلجة وزنها 52 N على رصيف من الأسمنت بسرعة ثابتة. ما معامل الاحتكاك الحركي بين الرصيف الجانبي والمزلجة المعدنية؟ تجاهل مقاومة الهواء.



$$F_k = \mu_k \times F_N$$

$$F_{net,x} = 0$$

$$F_a - F_k = 0$$

$$F_a = F_k$$

$$36N = F_k$$

$$F_k = \mu_k \times F_N$$

$$36 = \mu_k \times 52$$

$$0.69 = \mu_k$$

$$F_{net,y} = 0$$

$$F_N - F_g = 0$$

$$F_N = F_g$$

$$F_N = 52N$$

Apply the relationships that relate the normal force to maximum static friction and to kinetic friction to calculate unknown parameters like friction force, coefficient of friction or the normal force ($F_{f,static} = \mu_s N$ and $F_{f,kinetic} = \mu_k N$).

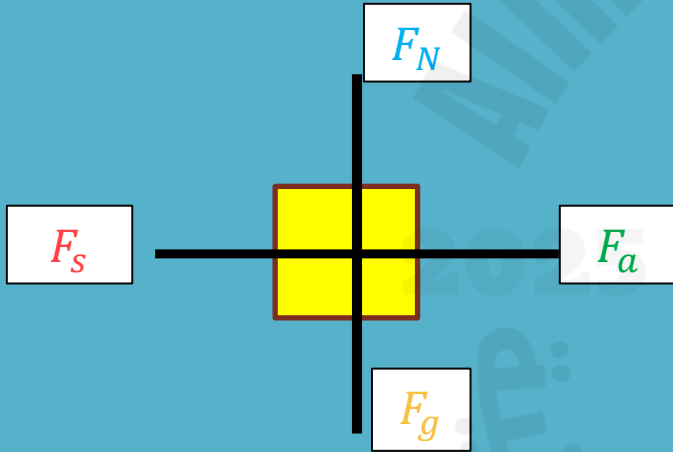
يبدأ في التحرك
 $F_{net,x} = 0$

وزن
 $F_g = 134N$

المثال 3
السؤال 15, 16

سؤال
موضوعي

19- يسحب حسن صندوقاً ممتلئاً بالكتب من مكتبه إلى سيارته يبلغ إجمالي وزن كل من الصندوق والكتب معاً 134 N. إذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الرصيف والصندوق يبلغ 0.55 فما مقدار القوة التي يجب أن يدفع حسن بها الصندوق في اتجاه أفقي لكي يبدأ في التحرك؟



$$F_S \leq \mu_s \times F_N$$

$$F_{net,x} = 0$$

$$F_a - F_S = 0$$

$$F_a = F_S$$

$$\begin{aligned} F_S &\leq \mu_s \times F_N \\ F_a &\leq 0.55 \times 134 \\ F_a &\leq 73.7N \end{aligned}$$

$$F_{net,y} = 0$$

$$F_N - F_g = 0$$

$$F_N = F_g$$

$$F_N = 134N$$

Apply the relationships that relate the normal force to maximum static friction and to kinetic friction to calculate unknown parameters like friction force, coefficient of friction or the normal force ($F_{f,static} = \mu_s N$ and $F_{f,kinetic} = \mu_k N$).

بسرعة ثابتة

$$F_{net,x} = 0$$

يوزن

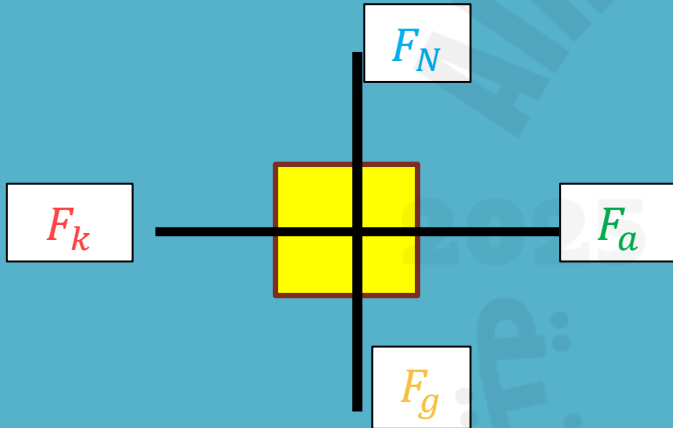
$$F_g = 650N$$

المثال 3

السؤال 15, 16

سؤال
موضوعي

20- يجلس مروان على سجادة صغيرة موضوعة على أرضية خشبية مصقولة يبلغ معامل الاحتكاك الحركي بين السجادة والأرضية الخشبية الزلقة **0.12** فقط. إذا كان مروان يزن **650 N**، فما مقدار القوة الأفقية اللازمة لسحب السجادة ومروان على الأرضية بسرعة ثابتة؟



$$F_k = \mu_k \times F_N$$

$$F_{net,x} = 0$$

$$F_{net,y} = 0$$

$$F_a - F_k = 0$$

$$F_N - F_g = 0$$

$$F_a = F_k$$

$$F_N = F_g$$

$$F_a = \mu_k \times F_N$$

$$F_a = 0.12 \times 650$$

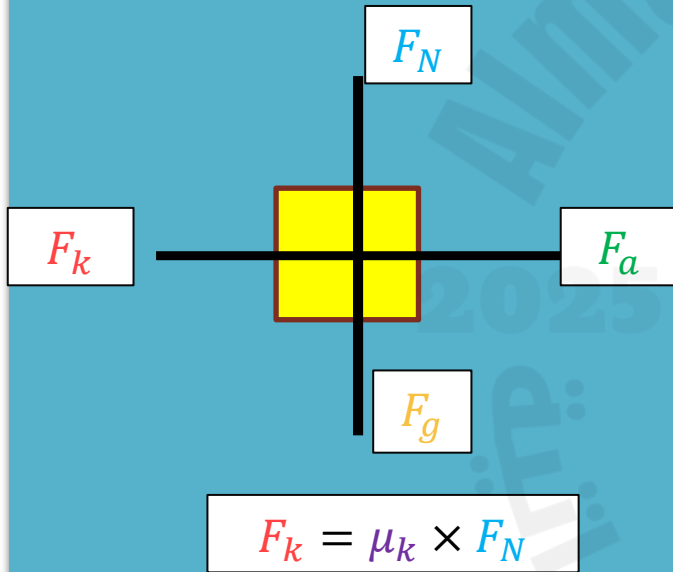
$$F_a = 78N$$

$$F_N = 650N$$

السؤال 22, 23

سؤال
موضوعي22 . ينزلق قالب كتلته 1.4 kg على سطح خشن بحيث تقل سرعة القالب بمعدل 1.25 m/s^2

كم يبلغ معامل الاحتكاك الحركي بين القالب والسطح؟

تقل سرعة القالب بمعدل
 $a \Rightarrow -$ 

$$F_{net,x} = ma$$

$$F_a - F_k = ma$$

$$0 - \mu_k \times F_N = 1.4(-1.25)$$

$$-\mu_k \times 13.72 = -1.75$$

$$\mu_k \times 13.72 = 1.75$$

$$\mu_k = \frac{1.75}{13.72} = 0.127$$

$$F_{net,y} = 0$$

$$F_N - F_g = 0$$

$$F_N = F_g$$

$$F_N = mg$$

$$F_N = 1.4 \times 9.80$$

$$F_N = 13.72\text{N}$$

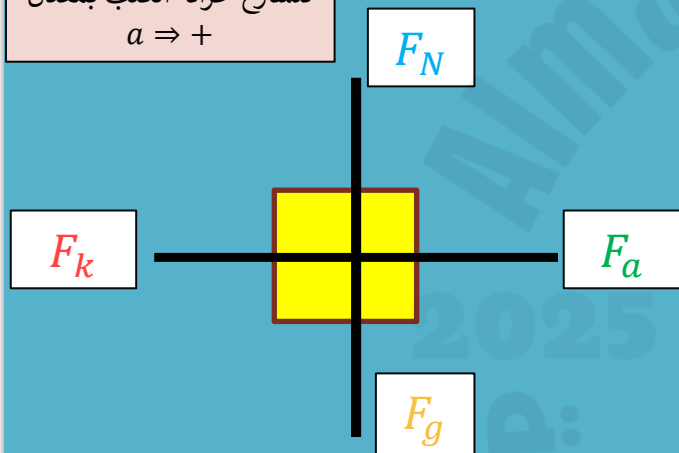
السؤال 22, 23

سؤال
موضوعي

23. نريد أن تحرك خزانة كتب كتلتها 41 kg إلى مكان مختلف في غرفة المعيشة. إذا كنت تدفع بقوة تبلغ 65 N

وتتسارع خزانة الكتب بمعدل 0.12 m/s^2 فكم يبلغ معامل الاحتكاك الحركي بين خزانة الكتب والسجادة؟

تتسارع خزانة الكتب بمعدل
 $a \Rightarrow +$



$$F_k = \mu_k \times F_N$$

$$F_{net,x} = ma$$

$$F_{net,y} = 0$$

$$F_a - F_k = ma$$

$$F_N - F_g = 0$$

$$65 - \mu_k \times F_N = 41(0.12)$$

$$F_N = F_g$$

$$65 - \mu_k \times 401.8 = 4.92$$

$$-\mu_k \times 401.8 = 4.92 - 65$$

$$-\mu_k \times 401.8 = -60.08$$

$$\mu_k = \frac{60.08}{401.8} = 0.149$$

$$F_N = mg$$

$$F_N = 41 \times 9.80$$

$$F_N = 401.8 \text{ N}$$

Recall that for an object to be in equilibrium, the net force acting on it should be zero.

كتاب الطالب

سؤال
موضوعي

إعادة النظر في الاتزان

لقد درستَ بالفعل حالات عديدة تتضمن قوى في بُعدين. منها على سبيل المثال، عندما يحدث احتكاك بين سطحين. لا بد أن تضع في حسابك كلاً من قوة الاحتكاك الموازية للسطح والقوة العمودية على هذا السطح. وفي ما سبق درستَ الحركة في مستوى أفقي فقط. سنحلل الآن حالات تتضمن قوى غير متعامدة (الزوايا بينها ليست 90°).

تذكر أن الجسم يتزن عندما تكون محصلة القوى المؤثرة فيه صفراً. وطبقاً لقوانين نيوتن، لا يتسارع الجسم عندما لا توجد قوة محصلة تؤثر فيه؛ أي أن الجسم المتزن يتحرك بسرعة متجهة ثابتة. (تذكر أن بقاء الجسم الساكن هي حالة من الحركة بسرعة متجهة ثابتة). ولقد حللت سابقاً أوضاع اتزان عديدة تتضمن قوتين تؤثران في جسم ما. لكن من المهم أن تُدرك أن الاتزان قد يحدث أيضاً إذا تعددت القوى المؤثرة في الجسم. فإذا كانت القوة المحصلة تساوي صفراً، كان الجسم متزناً.

ما مقدار القوة المحصلة المؤثرة في الحلقة في الشكل 14؟ يوضح مخطط الجسم الحر في الشكل 14 القوى الثلاث المؤثرة في الحلقة. لأن الحلقة لا تتسارع، تستنتج أن القوة المحصلة لا بد أن تكون صفراً. لكن مخطط الجسم الحر وحده لا يوضح أن محصلة القوى تساوي صفراً. لإيجاد محصلة القوة هذه، لا بد أن تجمع كل المتجهات معاً. تذكر أنه يمكن نقل المتجهات مع المحافظة على اتجاهاتها (زواياها) وأطوالها. يوضح الشكل 15 الموجودة في الصفحة التالية عملية جمع متجهات القوة لمعرفة محصلة القوة.



الشكل 14 الحلقة لا تتسارع، ومن ثم لا بد أن محصلة القوى المؤثرة فيها تساوي صفراً. قارن بين المركبة الرأسية لقوة السحب لأعلى في اتجاه اليمين ووزن الكتلة المتدلية من الحلقة.

Apply Newton's Laws along x and y axes for an object that moves on an inclined plane with and without friction.

يستقر صندوق وزنه 562 N على سطح مائل يصنع زاوية 30.0° فوق المستوى الأفقي.
أوجد مركبتي قوة وزن الصندوق الموازية للمسطح والعمودية عليه.

المثال 5
السؤال 29 والسؤال 31

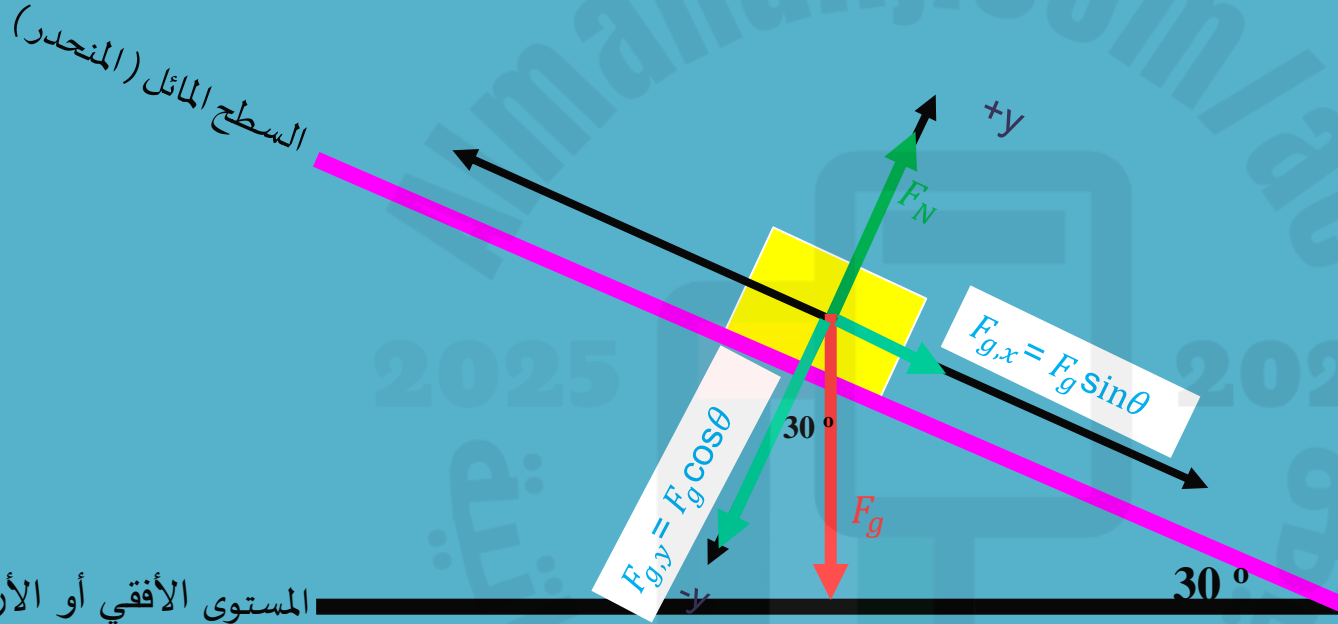
سؤال
مقالي

مركبة قوة الوزن
الموازية للمسطح

$$F_{g,x} = F_g \sin \theta$$
$$F_{g,x} = 562 \sin 30$$
$$F_{g,x} = 281 \text{ N}$$

مركبة قوة الوزن
العمودية على السطح

$$F_{g,y} = F_g \cos \theta$$
$$F_{g,y} = 562 \cos 30$$
$$F_{g,y} = 486.7 \text{ N}$$

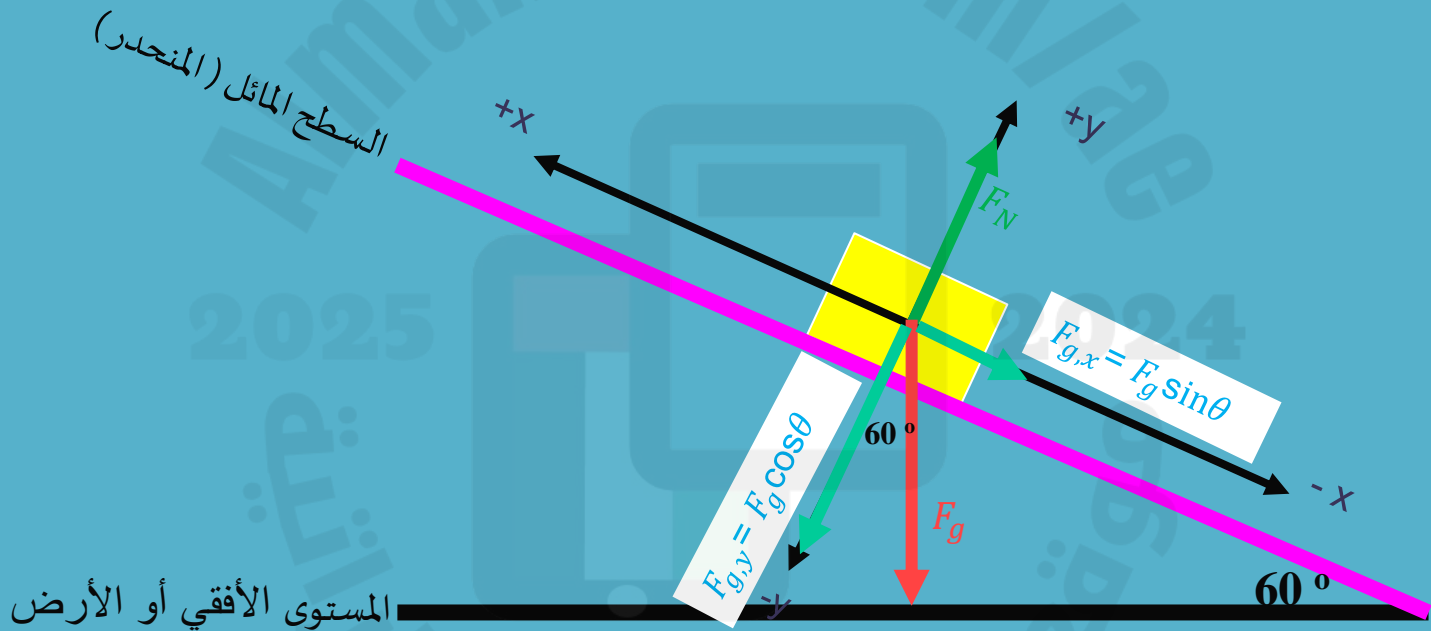


Apply Newton's Laws along x and y axes for an object that moves on an inclined plane with and without friction.

المثال 5
السؤال 29 والسؤال 31

سؤال
مقالي

33. تصعد نملة بسرعة ثابتة كثيب نمل يميل عن المستوى الرأسى بزاوية 30.0° ارسم مخطط الجسم الحر لهذه النملة.



Apply Newton's Laws along x and y axes for an object that moves on an inclined plane with and without friction.

المثال 5

السؤال 29 والسؤال 31

سؤال
مقالي

34. حرك عمر وأحمد طاولة بعيدًا عن أشعة الشمس. كان على الطاولة كأس من عصير الليمون وكانت كتلة الكأس 0.44 kg . رفع أحمد طرف الطاولة من ناحيته قبل أن يرفع عمر الطرف المقابل، فمالت الطاولة على المستوى الأفقي بزاوية 15.0° . أوجد مركبتي وزن الكأس الموازية لسطح الطاولة والعمودية عليه

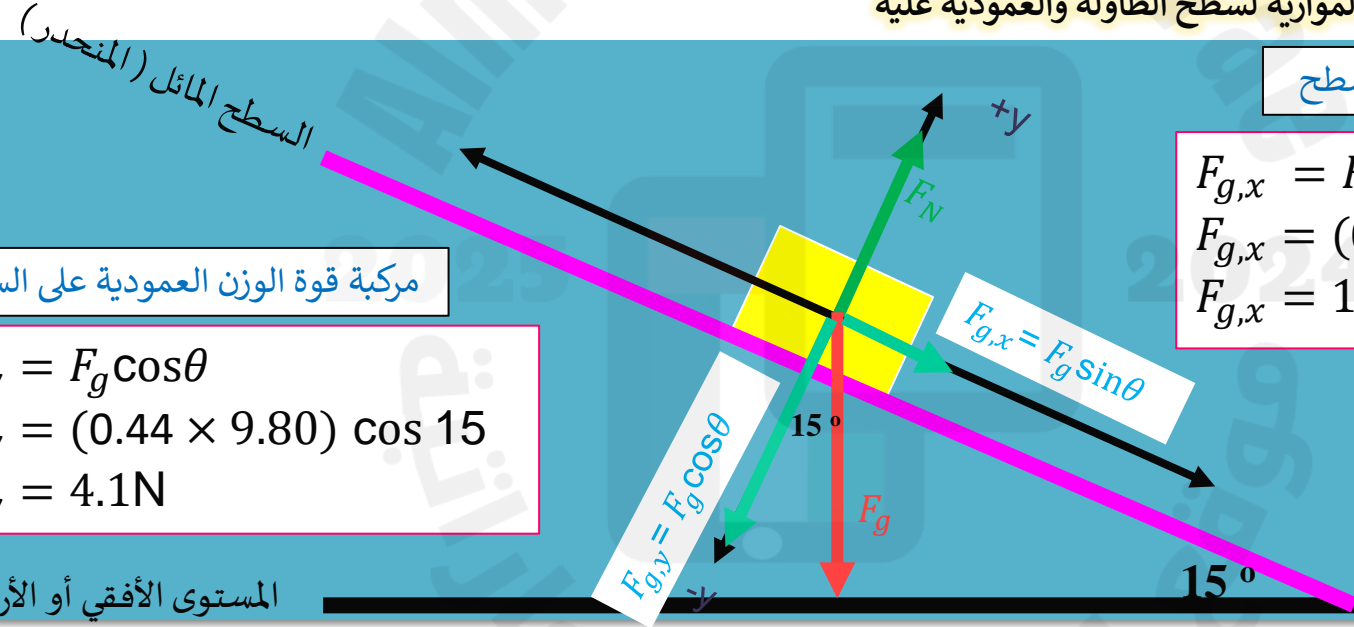
مركبة قوة الوزن الموازية للسطح

$$F_{g,x} = F_g \sin\theta$$
$$F_{g,x} = (0.44 \times 9.80) \sin 15$$
$$F_{g,x} = 1.1 \text{ N}$$

مركبة قوة الوزن العمودية على السطح

$$F_{g,y} = F_g \cos\theta$$
$$F_{g,y} = (0.44 \times 9.80) \cos 15$$
$$F_{g,y} = 4.1 \text{ N}$$

المستوى الأفقي أو الأرض



Apply Newton's Laws along x and y axes for an object that moves on an inclined plane with and without friction.

المثال 5

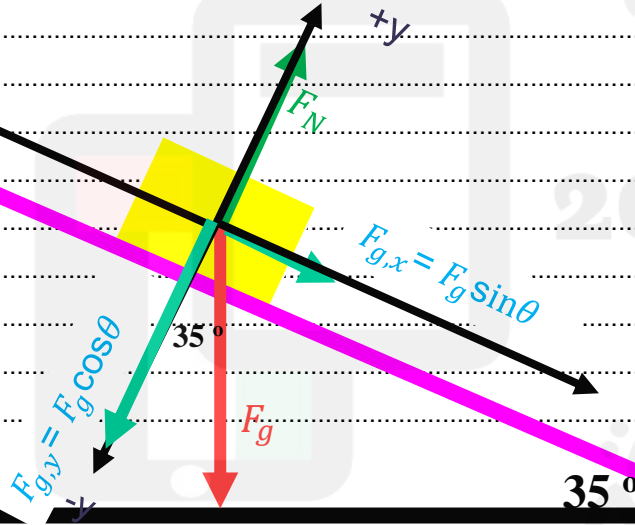
السؤال 29 والسؤال 31

سؤال
مقالي

35. ينزلق علي الذي كتلته 43.0 kg على عمود درابزين في منزل جديده. إذا كان عمود الدرابزين يصنع زاوية 35.0° مع المستوى الأفقي،

فما مقدار القوة العمودية بين علي وعمود الدرابزين؟

السطح المائل (المنحدر)



$$F_{net,y} = 0$$

$$F_N - F_g \cos \theta = 0$$

$$F_N = mg \cos \theta$$

$$F_N = 345.19 \text{ N}$$

المستوى الأفقي أو الأرض

37. ارجع إلى الصندوق الموجود على السطح المائل في مثال 5 احسب مقدار التسارع. ما مقدار سرعة الصندوق بعد مرور 4.00 s.

$$F_{net} = ma$$

$$F_g \sin \theta = ma$$

~~$$mg \sin \theta = ma$$~~

تحذف الكتلة من الطرفين

$$g \sin \theta = a$$

$$9.8 \sin 30 = a$$

$$4.9 \text{ m/s}^2 = a$$

$$v_f = v_i + at$$

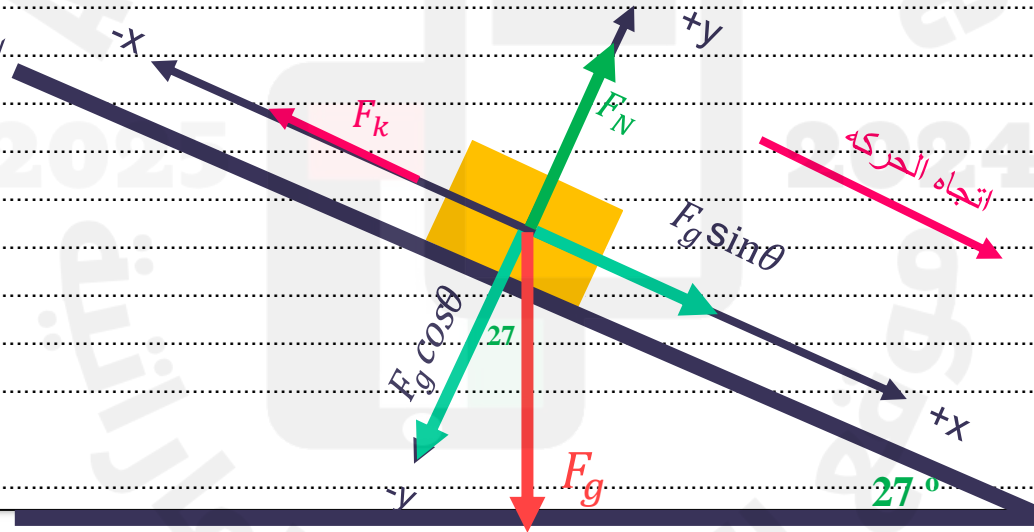
$$v_f = 0 + 4.9(4)$$

$$v_f = 19.6 \text{ m/s}$$

38. قرر جمال أن يجرب الانزلاق إلى أسفل المنحدر المستخدم في مثال المسألة 6. لكن اختلف انزلاق جمال عن انزلاق عمر. فبعد أن دفع مُراد نفسه ليبدأ الانزلاق . انزلق بسرعة ثابتة. ما معامل الاحتكاك الحركي بين جمال و سطح المنحدر؟

الاطلاع على حل المثال 6 في كتاب الطالب 140

السطح المائل (المنحدر)



المستوى الأفقى أو الأرض

السؤال 38,37

سؤال
مقالي

محصلة القوى على المحور الأفقي (x)

$$F_{net,x} = 0$$

$$F_g \sin \theta - F_k = 0$$

$$mg \sin \theta - (\mu_k \times F_N) = 0$$

$$mg \sin \theta = (\mu_k \times F_N)$$

$$4.44m = (\mu_k \times F_N)$$

$$4.44m = (\mu_k \times 8.73m)$$

$$4.44 = 8.73\mu_k$$

$$\mu_k = 0.50$$

محصلة القوى على المحور الرأسي (y)

$$F_{net,y} = 0$$

$$F_N - F_g \cos \theta = 0$$

$$F_N = mg \cos \theta$$

$$F_N = 8.73m$$

تحذف الكتلة من الطرفين