شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

حل تجميعة أسئلة وفق الهيكل الوزاري

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر المتقدم

روابط مواد الصف الحادي عشر المتقدم على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الأول

1	حل أوراق عمل مراجعة امتحانية تمكين
2	حل أسئلة الامتحان النهائي
3	حل تجميعة أسئلة وفق الهيكل الوزاري
4	مراجعة أسئلة وفق الهيكل الوزاري نخبة
5	حل مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري

هيكل فيزياء 11 متقدم ف 1- 2022- 2023

السؤال	نتائج التعلم	المرجع في كتاب الطالب: المثال/التمرين	المرجع في كتاب الطالب: الصفحة
1	**حساب القيمة القصوى لارتفاع القذيفة والمدى وزمن التحليق**	3.14, 3.71, 3.85	89 and 85
2	**حساب العجلة المتوسطة للأجسام التي تتغير سرعتها في المقدار أو الاتجاه**	2.9, 2.68, 2.72 example and solved problem 2.5	52, 53, 63, 59

الأسئلة الأساسية

3.14 أُطلق مقذوف من ارتفاع $y_0 = 0$ بالنسبة إلى زاوية إطلاق معينة، إذا كانت سرعة الإطلاق مضاعفة، فماذا سيحدث للمدى R وأقصى ارتفاع H للمقذوف؟

$$R = \frac{v_0^2 \sin(2\theta_o)}{g} = \frac{4\,v_0^2 \sin(2\theta_o)}{g} \qquad (2v_o)^2 = 4v_0^2$$

$$H_{max} = y_o + \frac{v_0^2 sin^2(\theta_o)}{2g} = y_o + \frac{4v_0^2 sin^2(\theta_o)}{2g}$$

a) سيتضاعف كلٌّ من R وH.

b) سيتضاعف كلٌّ من R وH أربع مرات.

c) سيتضاعف R وسيبقى H كما هو.

d) سيتضاعف R أربع مرات، وسيتضاعف H.

e) سيتضاعف R، وسيتضاعف H أربع مرات.

3.71 رُميت كرة بيسبول بسرعة متجهة 31.1 m/s وبزاوية $\theta = 33.4°$ أعلى المستوى الأفقي. ما المركّبة الأفقية للسرعة المتجهة للكرة عند أعلى نقطة في مسار الكرة؟

$$v_x = v_o cos\,\theta_o$$
$$= 31.1 cos\,33.4 = 25.96\ m/s$$

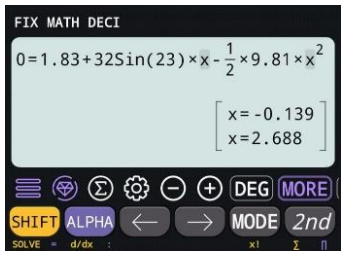
3.85 رمى لاعب خط الدفاع كرة البيسبول بسرعة ابتدائية 32.0 m/s وبزاوية 23.0° بالنسبة إلى المستوى الأفقي. إذا كانت الكرة تبتعد عن يده عند ارتفاع 1.83 m. فكم من الزمن ستظل الكرة في الهواء قبل أن تسقط على الأرض؟

$$y = y_o + v_o sin\theta t - \frac{1}{2} gt^2$$

$$t = \frac{(32\ \text{m/s})\sin(23°) \pm \sqrt{((32\ \text{m/s})\sin(23°))^2 + (2(9.81\ \text{m/s}^2))(1.83\ \text{m} - 0)}}{9.81\ \text{m/s}^2}$$

$$= \frac{12.5034\ \text{m/s} \pm \sqrt{156.33\ \text{m}^2/\text{s}^2 + 35.90\ \text{m}^2/\text{s}^2}}{9.81\ \text{m/s}^2}$$

$$= 2.6879\ \text{s or } -0.1388\ \text{s}$$



2.9 افترض أنك تسقط صخرة من منحدر. فإذا تجاهلنا مقاومة الهواء، فأي من العبارات التالية صواب؟

☑ 1. ستزداد سرعة الصخرة.

2. ستنخفض سرعة الصخرة.

3. ستزداد عجلة الصخرة.

4. ستقل عجلة الصخرة.

2.68 أُسقط حجر لأسفل بسرعة متجهة ابتدائية قدرها 10.0 m/s، وكانت عجلة الحجر ثابتةً وتساوي قيمتها عجلة السقوط الحر، $9.81\ m/s^2$. فما السرعة المتجهة للحجر بعد مرور 0.500 s؟

$$v_y = v_{yo} - g\,t = -10 - 9.81 \times 0.5 = -14.9\ m/s$$

2.72 في 2 أغسطس 1971، أسقط رائد الفضاء ديفيد سكوت، بينما كان واقفًا على سطح القمر، مطرقةً كتلتها 1.3 kg وريشة صقر كتلتها 0.030 kg من ارتفاع 1.6 m، فاصطدم كل من الجسمين بسطح القمر بعد إسقاطهما بمدة 1.4 s. فما مقدر العجلة وفقًا لقوة الجاذبية على سطح القمر؟

$$y = y_o + v_{yo}\,t - \frac{1}{2}\,g\,t^2$$

$$g = \frac{2(y - y_o - v_{yo}\,t)}{t^2} = \frac{2(0 - 1.6 - (0 \times 1.4)}{1.4^2} = 1.633$$

مثال 2.5: زمن التفاعل

إذا سقطت المسطرة المترية 0.20 m مسافة قبل أن تلتقطها فكم يكون زمن تفاعلك؟

$$t = \sqrt{\frac{2(y-y_o)}{g}} = \sqrt{\frac{2(0-0.20)}{9.81}} = 0.20\ s$$

مسألة محلولة 2.5 إسقاط البطيخة

فلنفترض أنك قررت إسقاط بطيخة من وضع السكون من منصة المراقبة الأولى لبرج إيفل. يبلغ الارتفاع الابتدائي h الذي يتم إسقاط البطيخة منه 58.3 m فوق رأس صديقك خالد، الذي يقف على الأرض تحتك مباشرةً. وفي اللحظة نفسها التي تُسقط فيها البطيخة، يطلق خالد سهمًا لأعلى بشكل مستقيم وبسرعة متجهة ابتدائية تبلغ 25.1 m/s (بالطبع، خالد على يقين من أنّ المنطقة المحيطة به خالية وأنه سيخلي الطريق سريعًا بعد إطلاق السهم).

المسألة

(a) ما المدة التي سيستغرقها السهم ليصطدم بالبطيخة بعد أن تسقطها؟ (b) عند أي ارتفاع سيحدث التصادم فوق رأس خالد؟

$$a)\ \ y_1 = y_{1o} - \frac{1}{2}\,g\,t^2 \ \ and \ \ y_2 = v_{y2o}\,t - \frac{1}{2}\,g\,t^2$$

$$y_1 = y_2$$

$$y_{1o} - \frac{1}{2}\,g\,t^2 = v_{y2o}\,t - \frac{1}{2}\,g\,t^2 \Rightarrow y_{1o} = v_{y2o}\,t$$

$$t = \frac{y_{1o}}{v_{y2o}} = \frac{58.3}{25.1} = 2.32\ s$$

$$b)\ \ y_1 = y_{1o} - \frac{1}{2}\,g\,t^2 = 58.3 - \frac{1}{2}\,9.81 \times\ 2.32^2 = 31.82\ m$$

شرح مقادير و اتجاهات مركبات السرعة والعجلة أثناء الحركة على رسم تخطيطي لمسار حركة المقذوف

3	**3.3** تم رمي كرة بزاوية تتراوح بين 0° و90° بالنسبة إلى المستوى الأفقي. فإن متجها السرعة والعجلة يكونان موازيين لبعضهما عند زاوية إطلاق a) 0° c) 60° e) لا شيء مما سبق. b) 45° **d) 90°** **3.4** أثناء التمرين، مرر لاعبا خط الدفاع في لعبة البيسبول الكرة إلى الموقع بين القاعدة الثانية والثالثة. وفي كلتا الحالتين كانت المسافة 40.0 m. مرر اللاعب الأول الكرة بسرعة ابتدائية 20.0 m/s، في حين مرر اللاعب الثاني الكرة بسرعة ابتدائية 30.0 m/s. وفي كلتا الحالتين، تم تمرير الكرة والإمساك بها عند الارتفاع نفسه فوق سطح الأرض. a) ظلت الكرة الأولى في الهواء لفترة زمنية أقصر من الكرة الثانية. b) ظلت الكرة الثانية في الهواء لفترة زمنية أقصر من الكرة الأولى. c) ظلت الكرتان في الهواء للفترة الزمنية نفسها. **d) لا يمكن تحديد الإجابة من المعلومات المقدَّمة.** $T = \frac{2v_o \sin(\theta_o)}{g}$ **3.13** في حركة المقذوفات المثالية، عند اختيار محور y الموجب ليكون اتجاهه رأسيًا إلى أعلى، تكون المركَّبة y للسرعة المتجهة للجسم أثناء الحركة التصاعدية والمركَّبة y للسرعة المتجهة أثناء الحركة التنازلية، على التوالي، **a) موجب، سالب.** c) موجب، موجب. b) سالب، موجب. d) سالب، سالب. **3.15** أُطلق مقذوف مرتين من ارتفاع $y_0 = 0$ بسرعة إطلاق معينة، v_0. وكانت زاوية الإطلاق الأولى 30.0°؛ وزاوية الإطلاق الثانية 60.0°. ماذا يمكنك أن تقول عن المدى R للمقذوف في الحالتين؟ $R1 = \frac{v_0^2 \sin(2 \times 30)}{g}$ $R2 = \frac{v_0^2 \sin(2 \times 60)}{g}$ $\frac{R1}{R2} = \frac{sin60}{sin120} = 1$ **a) R متماثل في كلتا الحالتين.** b) R أكبر لزاوية الإطلاق 30.0°. c) R أكبر لزاوية الإطلاق 60.0°. d) جميع العبارات السابقة غير صحيحة. **3.18** أُلقيت صخرة بزاوية 45° أسفل المستوى الأفقي من أعلى مبنى. بعد الإلقاء مباشرة، هل ستكون عجلتها أكبر من العجلة الناتجة عن الجاذبية أم مساوية لها أم أقل منها؟ العجلة تساوي عجلة الجاذبية.	3.4, 3.3, 3.15,3.13,3.18	85
	حساب موقع الجسيم وإزاحته وسرعته في لحظة معينة أثناء الحركة بمعلومية السرعة الإبتدائية		

2.11 إذا كانت البطيخة في المسألة المحلولة 2.5 قد قُذفت لأعلى في خط مستقيم بسرعة متجهة ابتدائية 5.00 m/s في الزمن نفسه الذي أُطلق فيه السهم لأعلى، فما المدة المنقضية قبل التصادم؟

a) 2.32 s
b) 2.90 s
c) 1.94 s
d) لا يصطدمان قبل اصطدام البطيخة بالأرض.

$$a)\ y_1 = y_{1o} + v_{y1o}\,t - \frac{1}{2}\,g\,t^2 \quad and \quad y_2 = v_{y2o}\,t - \frac{1}{2}\,g\,t^2$$
$$y_1 = y_2$$
$$y_{1o} + v_{y1o}\,t - \frac{1}{2}\,g\,t^2 = v_{y2o}\,t - \frac{1}{2}\,g\,t^2 \Rightarrow y_{1o} = (v_{y2o} - v_{y1o})\,t$$
$$t = \frac{y_{1o}}{(v_{y2o} - v_{y1o})} = \frac{58.3}{25.1 - 5} = 2.90\ s$$

2.59 بدأت سيارة من وضع السكون وتسارعت بعجلة 10.0 m/s^2. فما المسافة التي تقطعها خلال 2.00 s؟

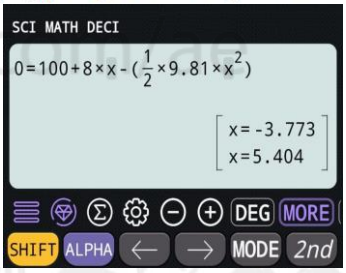
$$x = x_o + v_{xo}\,t + \frac{1}{2}\,a_x\,t^2 = 0 + 0 + \frac{1}{2} \times 10 \times 2^2 = 20\ m$$

2.86 يبلغ ارتفاع حافة المنحدر 100 m فوق الأرض. وقُذفت صخرة لأعلى من فوق حافة المنحدر مباشرة بسرعة 8.00 m/s

a) ما المدة التي تستغرقها الصخرة حتى تسقط على الأرض؟

b) ما سرعة الصخرة قبل أن تصطدم مباشرةً بالأرض؟

$$a)\ y = y_o + v_{yo}\,t - \frac{1}{2}\,g\,t^2$$
$$0 = 100 + 8\,t - \frac{1}{2} \times 9.81\,t^2$$
$$t = 5.404\ s$$
$$b)\ v_y = v_{yo} - g\,t = 8 - 9.81 \times 5.404 = -45\ m/s$$



2.93 يشتهر أحد الفنادق بنافوراته الموسيقية، التي تستخدم 192 قاذفة من نوع هايبرشوترز لدفع المياه لمئات الأقدام في الهواء على إيقاع الموسيقى. تدفع إحدى قاذفات هايبرشوترز المياه إلى أعلى مباشرة حتى ارتفاع 73.2 m

a) ما السرعة الابتدائية للمياه؟

b) ما سرعة المياه عندما تكون في منتصف هذا الارتفاع أثناء هبوطها لأسفل؟

c) ما المدة التي تستغرقها المياه للسقوط مرة أخرى إلى ارتفاعها الأصلي من منتصف أقصى ارتفاع لها؟

$$a)\ v_y^2 = v_{yo}^2 - 2g\,(y - y_o)$$
$$0 = v_{yo}^2 - 2g\,(y - y_o)$$
$$v_{yo}^2 = 2g\,(y - y_o)$$
$$v_{yo} = \sqrt{2g\,(y - y_o)} = \sqrt{2 \times 9.81 \times (73.2 - 0)} = 37.9\ m/s$$
$$b)\ v_y^2 = v_{yo}^2 - 2g\,(y - y_o)$$
$$v_y = \sqrt{v_{yo}^2 - 2g\,(y - y_o)} = \sqrt{37.9 - 2 \times 9.81 \times (36.60)} = 26.6\ m/s$$
$$c)\ v_y = v_{yo} - g\,t$$
$$t = \frac{v_y - v_{yo}}{g} = \frac{37.9 - 26.6}{9.81} = 1.13\ s$$

2.11, 2.59, 293, 286

61, 63 and 64

59	2.3, 2.4, 2.6, 2.10	**حل المسائل المتعلقة بالموقع والإزاحة**	

5

$$v_f = v_i - a\,t$$
$$= -20 - 1 \times 3 = -23$$

2.3 تسير سيارة غربًا بسرعة 20.0 m/s احسب السرعة المتجهة للسيارة بعد 3.00 s إذا كانت العجلة 1.0 m/s² إلى الغرب. افترض أن العجلة تظل ثابتةً.

a) 17.0 m/s غربًا c) 23.0 m/s غربًا e) 11.0 m/s جنوبًا

b) 17.0 m/s شرقًا d) 23.0 m/s شرقًا

$$v_f = v_i - a\,t$$
$$= -20 + 1 \times 37 = 17$$

2.4 تسير سيارة غربًا بسرعة 20.0 m/s احسب السرعة المتجهة للسيارة بعد 37.00 s إذا كانت العجلة 1.0 m/s² إلى الشرق. افترض أن العجلة تظل ثابتةً.

a) 17.0 m/s غربًا c) 23.0 m/s غربًا e) 11.0 m/s جنوبًا

b) 17.0 m/s شرقًا d) 23.0 m/s شرقًا

2.6 تسير سيارة بسرعة 22.0 m/s شمالًا لمدة 30.0 min ثم عكست اتجاهها وسارت بسرعة 28.0 m/s لمدة 15.0 min. ما إجمالي إزاحة السيارة؟

a) 1.44×10^4 m b) 6.48×10^4 m c) 3.96×10^4 m d) 9.98×10^4 m

$$x_1 = v_1 \times t_1$$
$$= 22 \times 30 \times 60 = 3.96 \times 10^4 m$$
$$x_2 = v_2 \times t_2$$
$$= -28 \times 15 \times 60 = -2.52 \times 10^4 m$$
$$\Delta x = x_1 + x_2$$
$$= 3.96 \times 10^4 + (-2.52 \times 10^4) = 1.44 \times 10^4$$

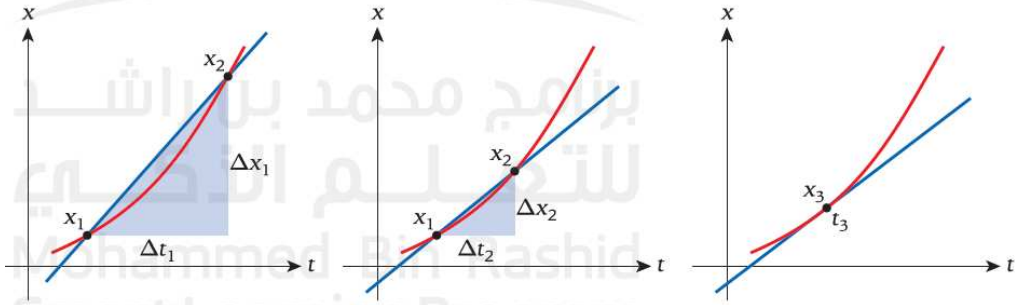
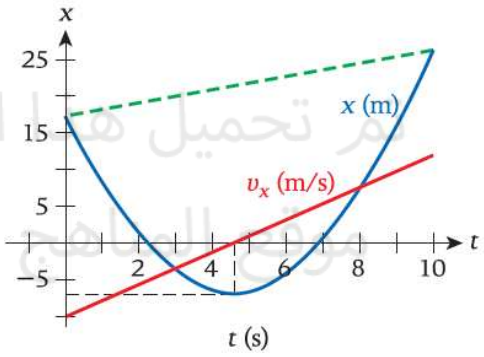
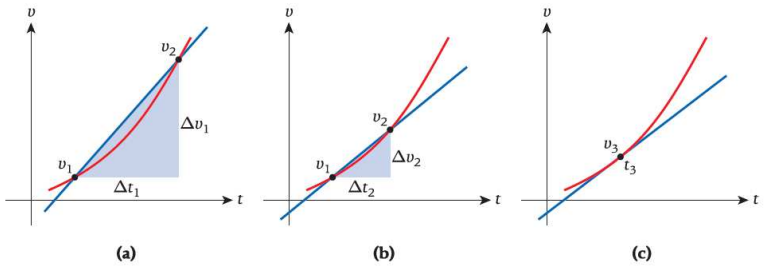
2.10 سيارة تسير بسرعة 22.0 kph لمدة 15.0 min وبسرعة 35.0 kph لمدة 30.0 min. ما إجمالي المسافة التي تقطعها؟

a) 23.0 km b) 3.70×10^4 km c) 1.38×10^3 km d) 3.30×10^2 km

$$l_1 = v_1 \times t_1$$
$$= 22 \times 0.25 = 5.5\ km$$
$$l_2 = v_2 \times t_2$$
$$= 35 \times 0.5 = 17.5\ km$$
$$\Delta x = l_1 + l_2 = 5.5 + 17.5 = 23\ km$$

		ايجاد السرعة اللحظية عند لحظة معينة من الرسم البياني للموقع - مقابل الزمن،

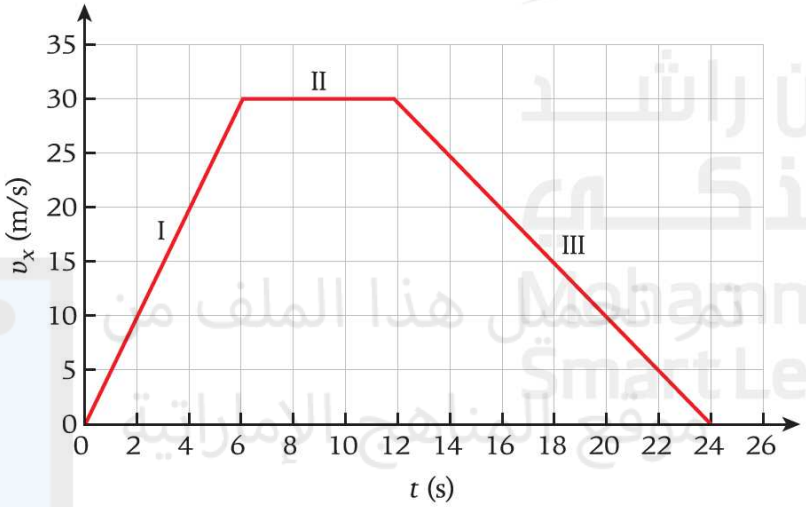
Ibn Rashid Program
يتحمل هذا الموقع
موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

6	 **الشكل 2.6** السرعة اللحظية كحد لنسبة الإزاحة إلى الفترة الزمنية: (a) سرعة متوسطة خلال فترة زمنية كبيرة؛ و(b) سرعة متوسطة خلال فترة زمنية صغيرة؛ و(c) سرعة لحظية عند زمن محدد، t_3.  **الشكل 2.7** التمثيل البياني للموقع x والسرعة المتجهة v_x كدالة للزمن t. يمثل ميل الخط المتقطع السرعة المتوسطة لفترة زمنية من 0 إلى 10 s  **الشكل 2.10** العجلة اللحظية كحد لنسبة التغير في السرعة المتجهة إلى الفترة الزمنية: (a) العجلة المتوسطة خلال فترة زمنية كبيرة؛ و(b) العجلة المتوسطة خلال فترة زمنية أصغر؛ و(c) العجلة اللحظية كنهاية عند وصول المدة الزمنية إلى صفر.	figures in sections 2.3 & 2.4	37, 38, 40
7	**ايجاد العجلة اللحظية عند زمن معين ومتوسط العجلة خلال فترة زمنية من الرسم بياني السرعة - الزمن** **2.39** تقترب سيارة من تقاطع بسرعة 72 kph، وبمجرد تجاوز السائق التقاطع، أدرك أنه بحاجة إلى الانعطاف، ومن ثمَّ، ضغط بقوة على دوّاسة المكابح حتى توقفت السيارة تمامًا، ثم أخذ يتسارع للرجوع إلى الخلف مباشرةً، ووصلت سرعته 36 kphعند الرجوع إلى الخلف، وقد استغرق كل من التباطؤ والتسارع مرة أخرى في الاتجاه المعاكس 12.4 s، ما متوسط العجلة خلال هذا الزمن؟	2.39, 2.42	61

$$v_i = \frac{72km/h}{3.6} = 20\frac{m}{s},,,,v_f = \frac{-36km/h}{3.6} = -10\ m/s$$

$$a = \frac{v_f - v_i}{\Delta t} = \frac{-10-20}{12.4} = 2.41\ m/s^2$$

2.42 وجد أحد الطلاب الزملاء في بيانات الأداء الخاصة بسيارته الجديدة التمثيل البياني للسرعة المتجهة مقابل الزمن الموضَّح في الشكل.



a) أوجد متوسط عجلة السيارة أثناء كل من المقاطع I وII وIII.

b) ما إجمالي المسافة التي قطعتها السيارة من الزمن $t = 0$ s إلى $t = 24$ s؟

a) $a_I = \frac{v_f - v_i}{\Delta t} = \frac{30-0}{6} = 5\ m/s^2$

$a_{II} = \frac{30-30}{12-6} = 0\ m/s^2$

$a_{III} = \frac{0-30}{6} = -5\ m/s^2$

b) $x = \frac{1}{2}\times 6\times 30 + 6\times 30 + \frac{1}{2}\times 12\times 30 = 450\ m$

8	**ايجاد التسارع اللحظي للجسيم من الموقع كدالة للزمن** $(ax = \frac{d^2x}{dt^2})$	2.37, 2.34, 2.97	61 and 64

2.34 يُحدَّد موقع جسيم يتحرك على طول المحور x من خلال $x = (11 + 14t - 2.0t^2)$. حيث يُقاس t بالثواني وx بالأمتار. احسب السرعة المتجهة المتوسطة خلال الفترة الزمنية بين $t = 1.0$ s و $t = 4.0$ s

$$x_{i(t=1)} = 11 + 14\times 1 - 2.0\times 1^2 = 23\ m$$

$$x_{f(t=4)} = 11 + 14\times 4 - 2.0\times 4^2 = 35\ m$$

$$\vec{v}_x = \frac{x_f - x_i}{\Delta t} = \frac{35-23}{4-1} = 4\ m/s$$

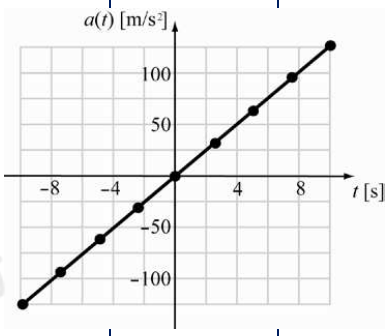
2.37 • يُحدَّد موقع الجسم كدالة للزمن من خلال $x = At^3 + Bt^2 + Ct + D$.
والثوابت هي $A = 2.10\ m/s^3$ و $B = 1.00\ m/s^2$ و $C = -4.10\ m/s$ و $D = 3.00\ m$.

a) ما السرعة المتجهة للجسم عند $t = 10.0\ s$؟

b) في أي زمن يكون الجسم في وضع السكون؟

c) ما عجلة الجسم عند $t = 0.50\ s$؟

d) مثّل العجلة بيانيًا كدالة للزمن للفترة الزمنية من $t = -10.0\ s$ إلى $t = 10.0\ s$



a) $\vec{v}_x = \frac{d\vec{x}}{dt} = \frac{d}{dt}(2.10\,t^3 + 1.00\,t^2 - 4.10\,t + 3.00) = 6.30t^2 + 2.00t - 4.10$

$\vec{v}_{x,t=10} = 6.30 \times 10^2 + 2.00 \times 10 - 4.10 = 645.9\ m/s$

b) $\vec{v}_x = 0$ يكون الجسم في وضع السكون عند

$6.30t^2 + 2.00t - 4.10 = 0 \quad \Rightarrow t = 0.66\ s$

c) $\vec{a}_x = \frac{d\vec{v}_x}{dt} = \frac{d}{dt}(6.30t^2 + 2.00t - 4.10) = 12.60\,t + 2.00$

$a_{x,t=0.50} = 12.60 \times 0.50 + 2.00 = 8.30\ m/s^2$

2.97 يحدد موقع جسم كدالة للزمن من المعادلة $x = At^4 - Bt^3 + C$

a) ما مقدار السرعة المتجهة اللحظية كدالة للزمن؟

b) ما مقدار العجلة اللحظية كدالة للزمن؟

a) $\vec{v}_x = \frac{d\vec{x}}{dt} = \frac{d}{dt}(A\,t^4 - B\,t^3 + C) = 4A\,t^3 - 3B\,t^2 + 0$

b) $\vec{a}_x = \frac{d\vec{v}_x}{dt} = \frac{d}{dt}(4A\,t^3 - 3B\,t^2) = 12A\,t^2 - 6B\,t$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
Mohammed Smart Learning
almanahj.com/ae

9	**تطبيق معادلات الحركة بعجلة ثابتة على حركة السقوط الحر**	2.67, 2.66, 2.68	63

2.66 رُكلت كرة رأسيًا لأعلى بسرعة ابتدائية قدرها 26.4 m/s. فما المدة التي ستستغرقها الكرة قبل سقوطها على الأرض؟

$$t = \frac{v_f - v_i}{a} = \frac{-26.4 - 26.4}{-9.81} = 5.38\ s$$

2.67 قُذف حجر لأعلى من مستوى الأرض بسرعة متجهة ابتدائية قدرها 10.0 m/s.

a) ما السرعة المتجهة للحجر بعد مرور 0.50 s؟

b) كم يبلغ ارتفاع الحجر فوق مستوى الأرض بعد مرور 0.50 s؟

a) $v_y = v_{yo} - g\,t = 10 - 9.81 \times 0.50 = 5.09\ m/s$

b) $y = y_o + v_{yo}\,t - \frac{1}{2}\,g\,t^2 = 0 + 10 \times 0.50 - \frac{1}{2} \times 9.81 \times 0.50^2 = 3.77m$

2.68 أُسقط حجر لأسفل بسرعة متجهة ابتدائية قدرها 10.0 m/s، وكانت عجلة الحجر ثابتةً وتساوي قيمتها عجلة السقوط الحر، $9.81\ m/s^2$. فما السرعة المتجهة للحجر بعد مرور 0.500 s؟

$$v_y = v_{yo} - g\,t = -10 - 9.81 \times 0.50 = -14.9\ m/s$$

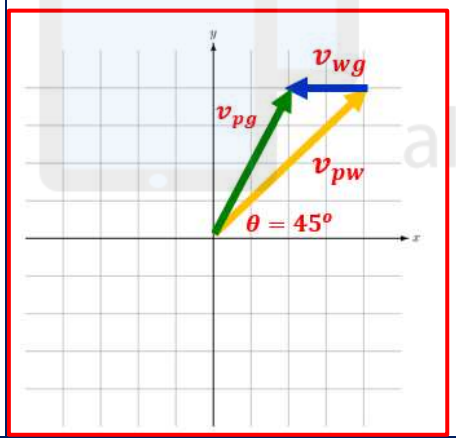
10	حساب سرعة جسم ما بالنسبة لإطار مرجعي مختبري ثابت باستخدام تحويل جاليليو للسرعة	Example 3.3, 3.4, 3.5	81, 82, 83

المثال 3.3 طائرة في رياح متعامدة

تتحرك الطائرات بالنسبة للهواء المحيط بها. افترض أن طياراً وجه طائرته في الاتجاه الشمالي الشرقي. تتحرك الطائرة بسرعة 160 m/s. بالنسبة إلى الرياح ، والرياح تهب بسرعة 32.0 m/s في اتجاه من الشرق إلى الغرب (تقاس بأداة في نقطة ثابتة على الأرض).

المسألة

ما متجه سرعة الطائرة وسرعتها و اتجاهها بالنسبة إلى الأرض ؟ما المسافة التي انحرفت بها الطائرة عن مسارها بسبب الرياح لمدة 2.0 ساعة؟



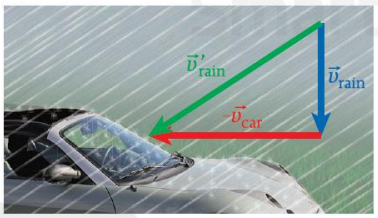
$$v_{pg} = v_{pw} + v_{wg}$$
$$v_{pwx} = v_{pw}cos\theta = 160\ cos45^o = 113\ m/s$$
$$v_{pwy} = v_{pw}sin\theta = 160\ sin45^o = 113\ m/s$$
$$v_{wgx} = -32m/s$$
$$v_{wgy} = 0\ m/s$$
$$v_x = 113 + (-32) = 81\ m/s$$
$$v_y = 113 + 0 = 113\ m/s$$
$$v_{pg} = \sqrt{{v_x}^2 + {v_y}^2} = \sqrt{81^2 + 113^2}$$
$$= 139\ m/s$$
$$\theta = tan^{-1}\frac{v_y}{v_x} = tan^{-1}\frac{113}{81} = 54.4^o$$

مثال 3.4 القيادة أثناء هطول المطر

لنفترض أن المطر يسقط مباشرة على سيارة، كما هو مبيَّن بخطوط بيضاء في الشكل 3.20. سيكون المراقب الثابت خارج السيارة قادرًا على قياس السرعات المتجهة للمطر (السهم الأزرق) والسيارة المتحركة (السهم الأحمر).

ولكن إذا كنت جالسًا داخل السيارة المتحركة، فسيتحرك العالم الخارجي للمراقب الثابت (بما في ذلك الشارع والأمطار) بسرعة متجهة نسبية $\vec{v} = -\vec{v}_{car}$ ينبغي إضافة السرعة المتجهة لهذه الحركة النسبية إلى جميع الأحداث الخارجية كما هو ملاحظ من داخل السيارة المتحركة. يَنتِج عن هذه الحركة متجه سرعة $\vec{v}'_{rain}$ للمطر كما لوحظ من داخل السيارة المتحركة (الشكل 3.21)؛ ومن منظور رياضي، هذا المتجه هو مجموع، $\vec{v}'_{rain} = \vec{v}_{rain} - \vec{v}_{car}$ حيث $\vec{v}_{rain}$ و$\vec{v}_{car}$ هما متجها سرعة المطر والسيارة كما لاحظهما المراقب الثابت.

الشكل 3.20 متجها السرعة لسيارة متحركة والمطر المتساقط عليها بصورة مستقيمة، وفقًا لما يراه مراقب ثابت.



الشكل 3.21 متجه سرعة $\vec{v}'_{rain}$ المطر، كما هو ملاحظ من داخل السيارة المتحركة.

مسألة محلولة 3.4 غزال متحرك

مطلوب من حارس الحديقة الذي أمسك القرد في المثال 3.1 الإمساك بغزال. لقد خلُصنا إلى أنه يحتاج إلى التصويب مباشرة على القرد للإمساك به. لقد قرر التصويب مباشرة على هدفه مرة أخرى، كما هو موضح في بؤرة التصويب على الهدف في الشكل 3.22.

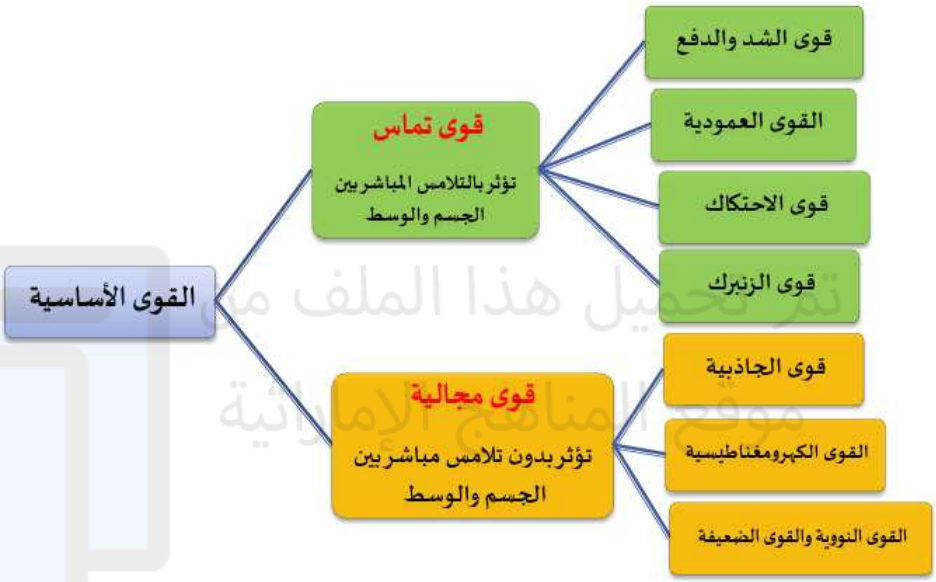
المسألة

أين سيصيب السهم المُخدر الغزال إذا كان يبعد مسافة $d = 25\ m$ عن حارس الحديقة ويجري من يمينه إلى يساره بسرعة $v_d = 3.0\ m/s$؟ يخرج السهم المُخدر من البندقية أفقيًا بسرعة $v_0 = 90.\ m/s$.

Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

11	تمثيل الإزاحة باستخدام متجه الموضع **مسألة محلولة 1.3 التنزّه سيرًا على الأقدام** **المسألة** أنت تتنزه سيرًا في منطقة إيفرجلادز في فلوريدا متجهًا من المخيم الأساسي إلى جنوب الغربي مسافة 1.72 km ثم وصلت إلى نهر لا يمكنك عبوره بسبب عمقه البالغ، فاستدرت جهة اليمين بزاوية 90° وسرتَ مرة أخرى مسافة 3.12 km لتصل إلى جسر. كم تبعد عن المخيم الأساسي؟ **1.103** أوجد مقدار واتجاه كل متجه من المتجهات التالية، المقدمة بدلالة مركّبتيها x وy: $\vec{A} = (23.0, 59.0)$ و $\vec{B} = (90.0, -150.0)$. $A = \sqrt{A_X^2 + A_Y^2} = \sqrt{23^2 + 59^2} = 63.32$ $B = \sqrt{B_X^2 + B_Y^2} = \sqrt{90^2 + (-150)^2} = 174.90$	solved problem 1.3, 1.103	24, 30
12	وصف الأنواع المختلفة من القوى التي تحدث في الحياة اليومية، مثل قوة التلامس والشد والدفع والقوة العمودية وقوة الاحتكاك وقوة الزنبرك وصف القوى الأساسية مثل قوى الجاذبية والقوى الكهرومغناطيسية والقوى القوية والقوى الضعيفة	As mentioned in the book	92

Mohammed Bin Rashid
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

93	As mentioned in the book	**تعريف القوة** **القوة:** هي دفع أو سحب **القوة:** مؤثر خارجي يؤثر على الأجسام فيسبب تغييراً في: تسارع الجسم , أو إتجاهه , أو موقعه , أو شكله القوة **كمية متجهة** (لها مقدار و اتجاه)، وتسبب في **تعجيل** الجسم بمقدار معين. وتقاس القوة بوحدة N **نيوتن** **القوى الأساسية**  	13
94, 121	As mentioned the book 4.4, 4.15	تحديد أن وزن الجسم (على الأرض) هو مقدار القوة التي تؤثر على الجسم بسبب تفاعله الجاذبي مع الأرض، ويساوي القوة المحصلة المطلوبة لمنع الجسم من السقوط الحر كما يتم قياسه من الإطار المرجعي للأرض.	14

الكتلة والوزن	
الكتلة (m)	الوزن (F_g)
هي كمية المادة في الجسم	هو مقدار القوة التي تؤثر في جسم ما نتيجة لتفاعله الناتج عن الجاذبية مع الأرض (أو جسم آخر).
تقاس بالكيلو جرام (kg)	تقاس بالنيوتن(N)
لا تعتمد على الجاذبية	يعتمد على الكتلة و الجاذبية $F_g = mg$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

4.4 التورنيدو عبارة عن لعبة ملاهٍ تتكوَّن من أسطوانة رأسية مجوفة تدور بسرعة حول محورها الرأسي. وبينما تدور لعبة تورنيدو، يُدفَع الراكبون إلى الجدار الداخلي للأسطوانة بسبب الدوران المحوري. ثم تسقط أرضية الأسطوانة بعيدًا. القوة التي تتجه إلى أعلى، وتمنع الراكبين من السقوط إلى أسفل هي

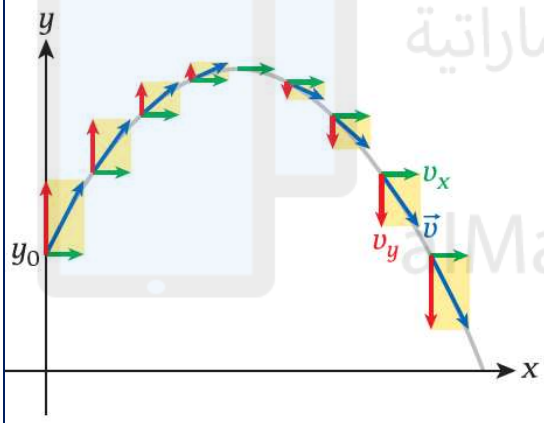
a) قوة الاحتكاك. c) الجاذبية.
b) قوّة عموديّة. d) قوة الشد.

4.15 أي العبارات التالية صحيحة؟

a) تتجه قوّة الجاذبيّة المبذولة على جسم ما إلى أعلى دائمًا.
b) تتجه قوّة الجاذبيّة المبذولة على جسم ما إلى أسفل دائمًا.
c) تعتمد قوّة الجاذبيّة المبذولة على الجسم على السرعة الرأسية للجسم.
d) تعتمد قوّة الجاذبيّة المبذولة على الجسم على السرعة الأفقية للجسم.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

15	شرح مقاديرو اتجاهات مركبات السرعة والعجلة أثناء الحركة من الرسم التخطيطي لمسارحركة المقذوف	As shown in the figures	71,72



الشكل 3.10 رسم بياني لمسار قطع مكافئ يبيّن متجه السرعة ومركّباته الديكارتية في فواصل زمنية ثابتة.

16	إيجاد القوة المحصلة على جسم ما كمجموع متجه لجميع القوى المؤثرة على الجسم . و إيجاد المركبات الديكارتية للقوة المصلة المؤثرة على جسم ما	4.11, 4.33	121,122

4.11 جسم كتلته 0.092 kg كان ساكنًا في البداية. ثم اكتسب سرعة قدرها 75.0 m/s في 0.028 s، فما متوسط محصّلة القوة المؤثرة في الجسم أثناء هذه الفترة الزمنية؟

a) 1.2×10^2 N
b) 2.5×10^2 N
c) 2.8×10^2 N
d) 4.9×10^2 N

$$F_{net} = ma = m \times \frac{v_f v_i}{\Delta t}$$
$$= 0.092 \times \frac{75 - 0}{0.028} = 2.46 \times 10^2\ m/s$$

4.33 تبلغ كثافة (الكتلة لكل وحدة حجم) الثلج $917\ kg/m^3$. وكثافة ماء البحر $1024\ kg/m^3$. وتوجد نسبة 10.45٪ فقط من حجم الجبل الجليدي فوق سطح الماء. إذا كان حجم جبل جليدي معين فوق الماء يساوي $4205.3\ m^3$. فما مقدار القوة التي يبذلها ماء البحر على هذا الجبل الجليدي؟

$$F = m_{ice}g = \rho_{ice}V_{ice}g$$
$$= \rho_{ice} \times \frac{V_{abov} \times 100}{10.45} \times g$$
$$= 917 \times \frac{4205.3 \times 100}{10.45} \times 9.81 = 3.62 \times 10^8\ N$$

17	**تطبيق قانون نيوتن الثاني على مخطط الجسم الحر لجسم يتحرك عموديا أو على مستوى أفقي أو مائل (بدون احتكاك)**	4.31, 4.70	125, 122

4.31 تساوي كتلة مقصورة مصعد 363.7 kg. وتساوي مجموع كتلة الأشخاص داخل المقصورة 177.0 kg. ثم يسحب الحبل المقصورة إلى أعلى حيث تساوي قوة الشد 7638 N. ما عجلة المصعد؟

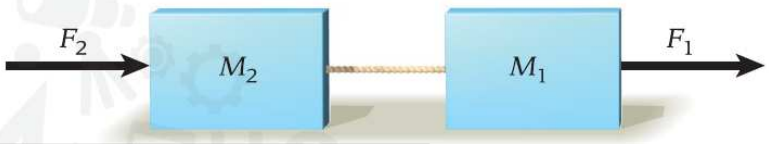
$$T - (m_1 + m_2)g = (m_1 + m_2)a$$
$$a = \frac{T - (m_1 + m_2)g}{(m_1 + m_2)} = \frac{7638 - (363.7 + 177)9.81}{(363.7 + 177)} = 4.31\ m/s^2$$

4.70 يتصل قالب كتلته M_1 2.00 kg بقالب كتلته M_2 6.00 kg بواسطة خيط عديم الكتلة. وتؤثر القوتان المبذولتان $F_1 = 10.0$ N و $F_2 = 5.00$ N في القالبين، كما هو موضح في الشكل.

a) ما عجلة القالبين؟

b) ما الشد في الخيط؟

c) ما محصّلة القوة المؤثرة في الكتلة M_1؟ (يمكنك تجاهل الاحتِكاك بين القالبين والطاولة).



$$a)\ a = \frac{F_1 + F_2}{(m_1 + m_2)} = \frac{10 + 5}{(2 + 6)} = 1.875\ m/s^2$$
$$b)\ F_{net,1} = F_1 - T = m_1 a$$
$$10 - T = 2 \times 1.875$$
$$T = 3.75 - 10 = 6.25\ N$$
$$c)\ F_{net,1} = m_1 a = 2 \times 1.875 = 3.75\ N$$

	شرح قانون نيوتن الثالث للحركة وحدد أزواج القوى المتزامنة (الفعل ورد الفعل)		

99	As mentioned I the book	**قانون نيوتن الثالث:** • دائمًا تكون القوى التي يمارسها جسمان متفاعلان على بعضهما البعض متساوية المقدارومتعاكسة في الاتجاه: $$F_{1\to2} = -F_{2\to1}$$ • محصلة قوتي الفعل ورد الفعل لا تساوي صفر لأنهما تؤثران في جسمين مختلفين أمثلة على قوتي الفعل ورد الفعل: ارتداد المدفع للخلف عند اطلاق القذيفة - اطلاق صواريخ الفضاء	18
116, 125	solved problem 4.4, 4.80	تحديد مقدارو اتجاه القوة العمودية على جسم ما عند دفع الجسم أو سحبه إلى سطح وربط مقدارقوى الاحتكاك السكوني أو الحركي بمقدارالقوة العمودية من خلال معامل الاحتكاك السكوني أو الحركي.	19

مسألة محلولة 4.4 القالبان

تم رص قالبين مستطيلين فوق بعضهما على منضدة كما هو موضح في الشكل 4.24a. تساوي كتلة القالب العلوي 3.40 kg وكتلة القالب السفلي 38.6 kg. يبلغ معامل الاحتكاك الحركي بين القالب السفلي والمنضدة 0.260، ويبلغ معامل الاحتكاك السكوني بين القالبين 0.551. تم ربط خيط بالقالب السفلي وبذل قوة خارجية $\vec{F}$ أفقيًا، مسببة سحبًا على الخيط كما هو موضح.

المسألة

ما القوة القصوى التي يمكن بذلها على الخيط من دون أن تتسبب في انزلاق القالب العلوي؟

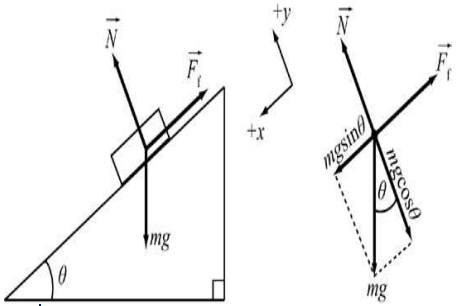
$$F - F_{k,1} = (m_1+m_2)a$$
$$F = (m_1+m_2)a + F_{k,1}$$
$$F_{k,1} = \mu_{1,k}(m_1+m_2)g$$
$$F_{s,2} = m_2 a = \mu_s m_2 g$$
$$a = \frac{\mu_{2,s} m_2 g}{m_2 a} = \mu_{2,s} g$$
$$F = (m_1+m_2)\mu_{2,s} g + \mu_{1,k}(m_1+m_2)g$$
$$= (38.6 + 3.40)0.551 \times 9.81 + 0.260(38.6 + 3.40)9.81$$
$$= 334.14N$$

4.80 قالب كتلته 2.00 kg على مستوى يميل بزاوية 20.0° بالنسبة إلى المستوى الأفقي. معامل الاحتكاك السكوني بين القالب والمستوى هو 0.600.

a) كم عدد القوى المؤثرة في القالب؟

b) ما القوة العمودية؟

c) هل يتحرك هذا القالب؟ اشرح.



a) تؤثر ثلاثة قوى هي القوى العمودية والاحتكاك والجاذبية.

$$b)\ N = mg\cos\theta = 2.00 \times 9.81\cos 20.0 = 18.437\ N$$

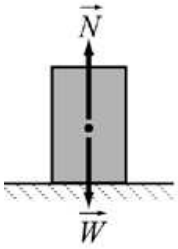
c) سيتحرك القالب اذا كانت $mg\sin\theta > \mu_s mg\cos\theta$

$$\mu_s mg\cos\theta = 0.600 \times 2.00 \times 9.81\cos 20 = 11.06\ N$$
$$mg\sin\theta = 2.00 \times 9.81\sin 20 = 4.35\ N$$

لن يتحرك القالب

122	4.24, 4.31	اذكر قانون نيوتن الثاني وحساب تسارع جسم يتحرك في بعد واحد عندما تؤثر قوة فيه واحدة ثابتة(أو محصلة قوى ثابتة) على الجسم خلال فترة زمنية محددة	20

4.24 يوجد صندوق شحن يزن 340 N في وضع السكون ابتدائيًا على رصيف التحميل. ثم تأتي رافعة شوكية وترفع الصندوق بقوة متجهة إلى أعلى تساوي 500 N، فتؤدي إلى تسارع الصندوق إلى أعلى. فما مقدار القوة المبذولة بسبب الجاذبية التي تؤثر في صندوق الشحن أثناء تسارعه إلى أعلى؟



$$F_g = w = 340\ N$$

4.31 تساوي كتلة مقصورة مصعد 363.7 kg. وتساوي مجموع كتلة الأشخاص داخل المقصورة 177.0 kg. ثم يسحب الحبل المقصورة إلى أعلى حيث تساوي قوة الشد 7638 N. ما عجلة المصعد؟

$$T - (m_1 + m_2)g = (m_1 + m_2)a$$

$$a = \frac{T - (m_1 + m_2)g}{(m_1 + m_2)} = \frac{7638 - (363.7 + 177)9.81}{(363.7 + 177)} = 4.31\ m/s^2$$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

الأسئلة الإضافية

غير معلن	غير معلن	21
غير معلن	غير معلن	22
غير معلن	غير معلن	23
غير معلن	غير معلن	24
غير معلن	غير معلن	25

ناتج من الخطة الفصلية****

****الأسئلة الإضافية من 21-25 تستهدف نواتج التعلم من الخطة الفصلية. هذه النواتج قد تكون ضمن النواتج المستهدفة من الأسئلة العشرين أو نواتج أخرى خارجها متضمنة في الخطة الفصلية .

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae