

دفتر الفيزياء ف2 عام 2023



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع فايلاتي ← المناهج العمانية ← الصف الحادي عشر ← فيزياء ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 12:16:47 2026-02-13

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

المزيد من مادة
فيزياء:

إعداد: ناصر آل عبد السلام

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر



صفحة المناهج
العمانية على
فيسبوك

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة فيزياء في الفصل الثاني

نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي الدور الأول الفترة الصباحية

1

نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي الدور الثاني

2

تجميع تعاريف المادة

3

ملخص شامل للمادة

4

اختبار قصير ثاني

5



دفتر مادة الفيزياء

للفيف الحادي عشر
الفصل الدراسي الثاني

للهاء فو ناصر آل عجب السليم

القوانين		
م	الوحدة	القوانين
١	كمية التحرك	$\Delta \vec{P} = m \Delta \vec{v}$ $\vec{P} = m \vec{v}$ $\vec{P}_{\text{قبل التصادم}} = \vec{P}_{\text{بعد التصادم}}$ $\vec{v}_{\text{النسبية}} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$ $\vec{F}_A = -\vec{F}_B$ $\vec{F} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t}$ $KE = \frac{1}{2} m v^2$
٢	الحركة الدائرية	$\vec{v} = \omega r$ $\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $a = \omega v = \omega^2 r = \frac{v^2}{r}$ $F = m \vec{a}$
٣	الحركة الاهتزازية	$x = x_0 \sin(\omega t)$ $v = v_0 \cos(\omega t)$ $E_0 = \frac{1}{2} m \omega^2 x_0^2$ $T = \frac{\omega}{2\pi} \quad T = \frac{1}{f}$ $v_0 = \omega x_0$ $a_0 = -\omega^2 x_0$ $a = -a_0 \sin(\omega t)$
الثوابت		
$g = 9.81 \, m \, s^{-2}$		

التصادمات وكمية التحرك

- (١-٥) يعرف كمية التحرك الخطية كحاصل ضرب الكتلة في السرعة المتجهة، ويستخدمها.
 (٢-٥) يذكر مبدأ حفظ كمية التحرك الخطية.
 (٤-٥) يطبق مبدأ حفظ كمية التحرك الخطية لحل بعض المسائل، بما في ذلك التصادمات المرنة وغير المرنة والانفجارات والتباعدات بين الأجسام في بعد واحد وبعدين.

التصادمات باحتضار عبارة عن جسم يصطدم في جسم آخر

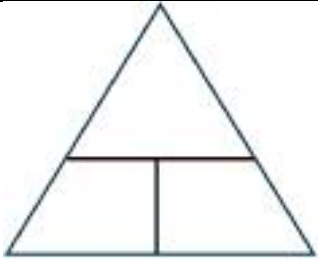
مثال:

- (١) _____ (٢) _____ (٣) _____
 (٤) _____ (٥) _____ (٦) _____

أنواع التصادمات	تصادمات زنبركيه (تصادم مرن)	تصادمات متلاصقة (تصادم غير مرن تماما)
مثال		
شروط الحصول على التصادم		

سؤال

١. أ. تتحرك كرة A نحو اليمين فتصطدم بكرة ساكنة B.
 فترتد الكرة A إلى الخلف في حين تتحرك الكرة B ببطء إلى اليمين. أي من الكرتين لها كتلة أكبر:
 الكرة A أم الكرة B؟
 ب. تتحرك عربة A نحو اليمين فتصطدم بعربة ساكنة B.
 فتلتصق العريتان إحداهما بالأخرى وتتحركان معاً بسرعة أقل من نصف السرعة الأصلية للعربة A. أي منهما لها كتلة أكبر: العربة A أم العربة B؟

	التعريف
	العلاقة الرياضية
	وحدة القياس بنظام (SI)
علاقة طردية بين كمية التحرك والكتلة (كلما زادت الكتلة زادت كمية التحرك) علاقة طردية بين كمية التحرك والسرعة (كلما زادت السرعة زادت كمية التحرك)	العلاقات
- على ماذا تعتمد كمية التحرك الخطية؟ (١) _____ (٢) _____ - كمية التحرك كمية متجهة لها مقدار واتجاه وهذا الاتجاه دائما في نفس اتجاه السرعة. _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	ملاحظات

أسئلة

٢ احسب كمية التحرك لكل من الأجسام الآتية:

أ. حجر كتلته (0.50 kg) يتحرك بسرعة (20 m s^{-1}).

ب. حافلة كتلتها (25000 kg) تتحرك بسرعة (20 m s^{-1}).

ج. إلكترون يتحرك بسرعة ($2.0 \times 10^7 \text{ m s}^{-1}$).

(كتلة الإلكترون تساوي $9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$).

ما المقصود بالنظام المغلق؟

نص مبدأ حفظ كمية التحرك الخطية:

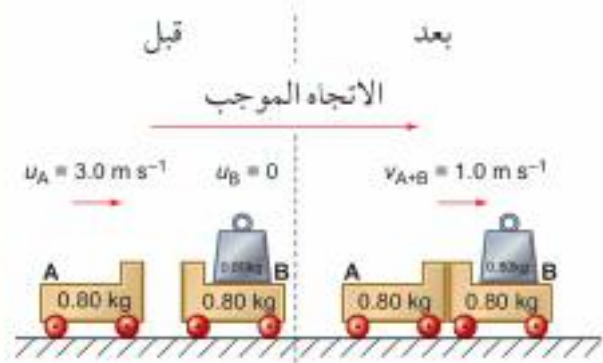
(١)

(٢)

الصيغة الرياضية لحفظ كمية التحرك الخطية:

مثال

١. العربة A في الشكل ١-٥ كتلتها (0.80 kg) وتتحرك بسرعة متجهة مقدارها (3.0 m s^{-1})، تتصادم أمامياً مع عربة ساكنة B. كتلة العربة B تساوي ضعف كتلة العربة A. تلتصق العربتان معاً بعد التصادم ويكون لهما سرعة متجهة مشتركة (1.0 m s^{-1}). بين أن كمية التحرك محفوظة في هذا التصادم.



الشكل ١-٥ العربتان A و B قبل التصادم وبعده.

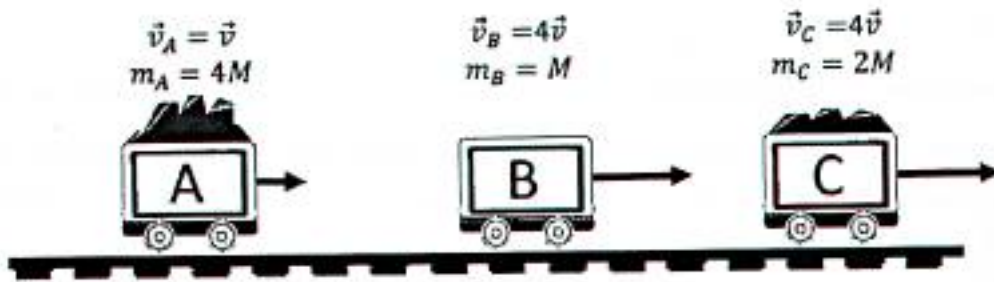
٣ تتصادم كُرتان كتلة كل منهما (0.50 kg) كما هو مبين في الشكل ٢-٥. بيّن أن كمية التحرك الكلية لهما قبل التصادم تساوي كمية التحرك الكلية لهما بعد التصادم.



١. ينص مبدأ حفظ كمية التحرك على أن: (ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ()

- ☐ القوة تساوي معدل التغير في كمية التحرك.
- ☐ كمية التحرك هي حاصل ضرب الكتلة في السرعة.
- ☐ طاقة الحركة الكلية لجسمين بعد تصادمهما تساوي طاقة الحركة الكلية لهما قبل التصادم.
- ☐ كمية التحرك الكلية للنظام تبقى ثابتة عندما لا توجد قوة محصلة خارجية تؤثر عليه.

٢. يوضح الشكل (١-٢) ثلاث مقطورات لحمل بضاعة تتحرك على سكة حديد مستقيمة بسرعات منتظمة.



الشكل (١-٢)

(أ) عرف كمية التحرك الخطية

[٢] ()

(ب) أي المقطورات تمتلك كمية تحرك أكبر موضحاً ذلك حسابياً.

[٢] ()

٣. يعرض الجدول (١-٣) بيانات لكرتين (A و B) تم دفعهما أفقياً باتجاه بعضهما، اصطدمت الكرتين ببعضهما ثم اتجه كل منهما عكس اتجاهها السابق.

الكرة	الكتلة	السرعة قبل التصادم ($m s^{-1}$)	السرعة بعد التصادم ($m s^{-1}$)
A	75 g	-2.4	+1.8
B	M	+5.1	-1.2

ملاحظة (+ تعني الاتجاه نحو اليمين، - تعني الاتجاه نحو اليسار)

الجدول (١-٣)

أ- باستخدام مبدأ حفظ كمية التحرك أوجد كتلة الكرة (B).

() [٣] $M =$ _____ g

ب- استخدم السرعة النسبية للكرتين قبل التصادم وبعده لتحديد ما إذا كان التصادم تام المرونة أم غير مرن.

() [٢] _____

١. ما العوامل التي تعتمد عليها كمية التحرك؟ (ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ()

- ☐ القوة والمسافة التي يقطعها الجسم.
☐ الكتلة والسرعة المتجهة التي يتحرك بها الجسم.
☐ معدل التغير في السرعة المتجهة.
☐ السرعة المتجهة التي يتحركها الجسم.

٢. الشكل (١-٢) يوضح دراجتين متماثلتين في الكتلة (A و B) تتحركان في طريق ما.



الشكل (١-٢)

(أ) علل: لا يمكن اعتبار كمية التحرك للدراجتين متساوية. [١] ()

(ب) احسب كمية التحرك للدراجة A إذا علمت أن كتلتها (275kg) ، مع ذكر وحدة قياسها.

[٣] () $\vec{P} =$

٢- ما العبارة التي تحقق مبدأ حفظ كمية التحرك؟ (ظلل الإجابة الصحيحة). [١] ()

- ☐ حاصل ضرب الكتلة والسرعة.
☐ القوة تساوي معدل تغير كمية التحرك.
☐ كمية التحرك للجسمين قبل التصادم وبعد التصادم غير متساوية.
☐ تظل كمية التحرك الكلية للنظام ثابتة بشرط عدم وجود قوة محصلة خارجية تؤثر عليه.

التصادمات وكمية التدرك

(٢-٥) يطبق مبدأ حفظ الطاقة.

اذكر نص مبدأ حفظ الطاقة.

أ. احسب نسبة طاقة وضع الجاذبية الابتدائية للحجر التي تحولت إلى طاقة حركية.
ب. ماذا حدث لبقية الطاقة الابتدائية للحجر؟

٤ يسقط حجر من قمة جرف صخري ارتفاعه (80 m) وعندما يصل إلى قاع الجرف تصبح سرعته (38 m s⁻¹).

التصادمات وكمية التحرك

(٥-٢) يطبق مبدأ حفظ الطاقة.

(٥-٤) يطبق مبدأ حفظ كمية التحرك الخطية لحل بعض المسائل، بما في ذلك التصادمات المرنة وغير المرنة

والانفجارات والتباعدات بين الأجسام في بعد واحدٍ وبعدين.

(٥-٥) يتذكر أنه في حالة حدوث تصادم مرّن كلياً فإن السرعة النسبية للاقتراب تساوي السرعة النسبية للابتعاد.

أنواع التصادمات	تصادم مرّن كلياً	تصادم غير مرّن (لم يحدث التصاق)	تصادم غير مرّن (يحدث التصاق)
التعريف			
تشوّه الاجسام			
محفوظة (نعم / لا)؟			
الصيغة اللفظية			
الصيغة الرياضية			
محفوظة (نعم / لا)؟			
الصيغة اللفظية			
الصيغة الرياضية			
محفوظة (نعم / لا)؟			
الصيغة اللفظية			
الصيغة الرياضية			
متساوية (نعم / لا)؟			
العلاقة الرياضية			

٥ انسخ الجدول، واختر الكلمات الصحيحة من كل زوج من الكلمات فيه.

نوع التصادم	التصادم المرن	التصادم غير المرن
كمية التحرك	محفوظة/غير محفوظة	محفوظة/غير محفوظة
طاقة الحركة	محفوظة/غير محفوظة	محفوظة/غير محفوظة
الطاقة الكلية	محفوظة/غير محفوظة	محفوظة/غير محفوظة

مثال

٢. دحرج لاعب كرة كبيرة باتجاه كرة أصغر ساكنة. كتلة الكرة الكبيرة (5.0 kg) وتتحرك بسرعة (10.0 m s^{-1}) وتصادم الكرة الساكنة التي كتلتها (1.0 kg) فتتحرك الكرة الأصغر بسرعة (10.0 m s^{-1}).

أ. جد السرعة المتجهة النهائية للكرة الكبيرة بعد التصادم.

ب. احسب طاقة الحركة المفقودة، في التصادم.

٦. يبين الشكل ٦-٥ كرتين متماثلتين A و B على وشك التصادم مباشرة وجهاً بوجه، وكتلة كل كرة من الكرتين (4.0 kg). بعد التصادم ترتد الكرة A بسرعة (1.5 m s^{-1}) وترتد الكرة B بسرعة (2.5 m s^{-1}).



الشكل ٦-٥ قبل التصادم.

- احسب كمية التحرك لكل كرة قبل التصادم.
- احسب كمية التحرك لكل كرة بعد التصادم.
- هل كمية التحرك الكلية محفوظة هي التصادم؟

د. يبين أن طاقة الحركة الكلية للكرتين محفوظة في التصادم.

هـ. يبين أن السرعة النسبية للكرتين هي نفسها قبل التصادم وبعده.

٧. تتحرك عربة كتلتها (1.0 kg) بسرعة (2.0 m s^{-1}) فتتصادم مع عربة أخرى ساكنة كتلتها (2.0 kg) فتتحرك العربة الساكنة بعد التصادم بسرعة (1.2 m s^{-1}).

أ. ارسم مخططاً يوضح حالتي العريتين «قبل» و «بعد» التصادم.

ب. استخدم مبدأ حفظ كمية التحرك لحساب سرعة العربة الأولى بعد التصادم واذكر الاتجاه الذي تتحرك فيه.

Blank lined area for writing.

التصادمات وكمية التحرك	التصادمات وكمية التحرك	الواجب المنزلي
التصادمات وكمية التحرك	التصادمات وكمية التحرك	



٣. يعرض الجدول (١-٣) بيانات لكرتين (A و B) تم دفعهما أفقياً باتجاه بعضهما، اصطدمت الكرتين ببعضها ثم اتجه كل منهما عكس اتجاهها السابق.

الكرة	الكتلة	السرعة قبل التصادم ($m s^{-1}$)	السرعة بعد التصادم ($m s^{-1}$)
A	75 g	-2.4	+1.8
B	M	+5.1	-1.2

ملاحظة (+ تعني الاتجاه نحو اليمين، - تعني الاتجاه نحو اليسار)

الجدول (١-٣)

ب- استخدم السرعة النسبية للكرتين قبل التصادم وبعده لتحديد ما إذا كان التصادم تام المرنة أم غير مرن.

_____ [٢] () .

٤. أكمل الجدول (١-٤) الذي يقارن بين التصادمات تامة المرنة والغير مرنة بكتابة محفوظة أو غير محفوظة [٢] ()

نوع التصادم	التصادم تام المرنة	التصادم الغير مرن
كمية التحرك الكلية للأجسام قبل وبعد التصادم		
طاقة الحركة الكلية قبل وبعد التصادم		

الجدول (١-٤)

٥. قارب ساكن كتلته (50kg) يقف عليه صياد ، ثم يقفز منه باتجاه المرفأ خلال زمن قدره (2s) كما يوضح الشكل (١-٥).

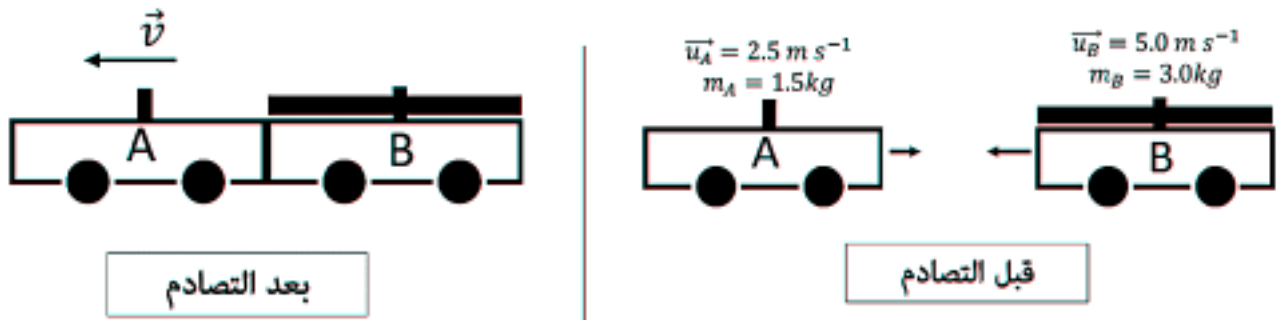


الشكل (١-٥)

ب) فسر حركة القارب بعد قفز الصياد مباشرة نحو الاتجاه (B) .

(٢) ()

٣. الشكل (١-٣) يوضح عربتين (A و B) قبل التصادم وبعد التصادم في نظام مغلق.



(٢) [٢]

الشكل (١-٣)

احسب سرعة العربتين بعد التصادم

٤. الجدول (١-٤) يعرض تصادم حدث بين كرتين (G و H) في نظام مغلق.

الكرة	H	G
السرعة قبل التصادم ($m s^{-1}$)	-12	+3
السرعة بعد التصادم ($m s^{-1}$)	+6	-9

ملاحظة (+ تعني الاتجاه نحو اليمين، - تعني الاتجاه نحو اليسار)

الجدول (١-٤)

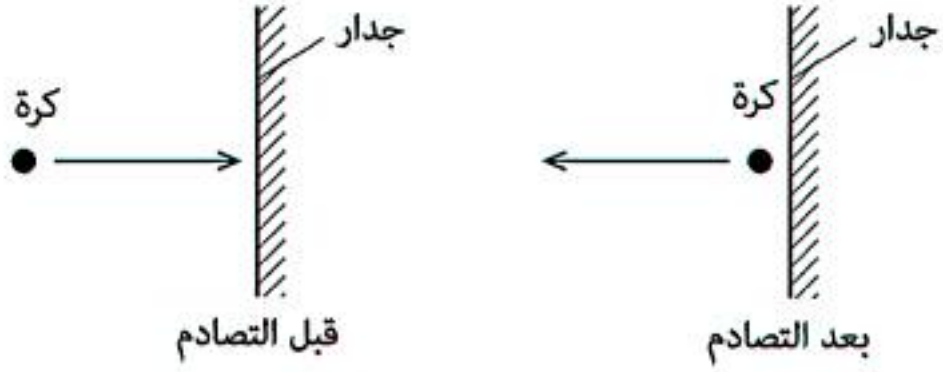
(٢) [٢]

أ) اذكر خاصيتين تميز التصادم المرن عن التصادم الغير مرن

ب) اثبت رياضيا أن التصادم تام المرونة.

(٣) [٣]

٦. الشكل (١-٦) " نظام مغلق تصطدم كرة بجدار فتترد في نفس مسارها السابق بالسرعة نفسها "



الشكل (١-٦)

اشرح كيف تكون كمية التحرك محفوظة في هذه الحالة.

() [١]

١- أكمل الجدول بما يتناسب مع كل حالة.

[3] ()

نوع التصادم (مرن/ غير مرن)	المثال
_____	تصادم كرات البلياردو
_____	تصادم سيارتان
_____	تصادم كويكب بكويكب

- ٥
- ٣- يوضح الشكل (١-٣) كرة (X) كتلتها (140 g) تتحرك بسرعة ثابتة نحو اليمين، ثم تصطدم بكرة ساكنة (Y) كتلتها (620 g). تتوقف الكرة (X) بعد التصادم، بينما تتحرك الكرة (Y) نحو اليمين بسرعة متجهة مقدارها (0.8 m s^{-1}) .

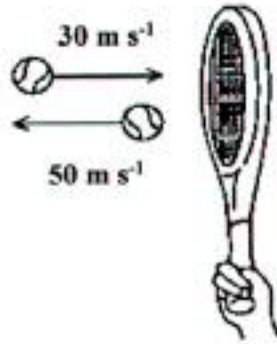


الشكل (١-٣)

احسب مقدار سرعة الكرة (X) قبل التصادم. [3] ()

سرعة الكرة (X) قبل التصادم $(\text{m s}^{-1}) =$ ()

٤- تصطدم كرة تنس كتلتها (60 g) بمضرب تنس وتتغير سرعتها كما هو موضح في الشكل (١-٤).



الشكل (١-٤)

احسب التغير في كمية تحرك الكرة.

[3] ()

التغير في كمية تحرك الكرة = (kg m s^{-1}) ()

١- أكمل الفراغات في الجدول الآتي:

[3] ()

المتغير	تصادم غير مرن (محفوظة/ غير محفوظة)
كمية التحرك	_____
طاقة الحركة	_____
الطاقة الكلية	_____

٢- يوضح الشكل (٢-١) كرتان متماثلتان تتحركان باتجاه بعضهما بسرعة v

ويتصادمان تصادماً مرناً كلياً.

أي العبارات الآتية صحيحة؟ (ظل الإجابة الصحيحة).

[1] ()



الشكل (٢-١)

- ☐ تلتصق الكرتان معاً عند الاصطدام.
- ☐ إجمالي طاقة الحركة بعد التصادم هو mv^2 .
- ☐ مجموع طاقة الحركة قبل التصادم يساوي صفر.
- ☐ مجموع كمية التحرك قبل التصادم هو $2mv$.

3

٣- يوضح الشكل (١-٣) كتلتان (A) و (B) تتحركان باتجاه بعضهما في خط مستقيم. ويتصادمان تصادماً مرناً.



الشكل (١-٣)

احسب كمية التحرك الكلية بعد التصادم. [3] ()

كمية التحرك الكلية بعد التصادم = (_____ kg m s⁻¹)

لقد يصطادهم بمجسمات زرا تهمنا العمل اعدوا لنا اقليل

الجزر الاعين الى انتم الاتية حسيطة وبتنوع المجسمات زرا تهمنا العمل اعدوا لنا اقليل

التجمل اعدوا زرا تهمنا العمل اعدوا لنا اقليل الاتية حسيطة وبتنوع المجسمات زرا تهمنا العمل اعدوا لنا اقليل

(I) (II) (III) (IV)

I المسير : حقة الفسيحة المجسمات زرا تهمنا العمل اعدوا لنا اقليل

II المسير : حقة الفسيحة المجسمات زرا تهمنا العمل اعدوا لنا اقليل

III المسير : حقة الفسيحة المجسمات زرا تهمنا العمل اعدوا لنا اقليل

IV المسير : حقة الفسيحة المجسمات زرا تهمنا العمل اعدوا لنا اقليل

التصادمات وكمية التحرك

- (٥-٢) يطبق مبدأ حفظ الطاقة.
- (٥-٤) يطبق مبدأ حفظ كمية التحرك الخطية لحل بعض المسائل، بما في ذلك التصادمات المرنة وغير المرنة والانفجارات والتباعدات بين الأجسام في بعد واحد وبعدين.

- كيف يمكن تطبيق مبدأ حفظ كمية التحرك وحفظ الطاقة في الحالات التالية:

(١) صواريخ الألعاب النارية المنفجرة في جميع الاتجاهات.



(٢) الشموع الرمائية التي تطلق شرارات في السماء.



٨ ناقش ما إذا كانت كمية التحرك محفوظة في كل من الحالات الآتية:

أ. نجم ينفجر في كل الاتجاهات (نجم مستعر أعظم (supernova star).

ب. تقفز من فوق أرضية الترامبولين. فتتخفف سرعتك في أثناء صعودك، وتزيد سرعتك عندما تهبط مرة أخرى.

- احسب سرعة تحرك الأرض نحو صخرة كتلتها 60 kg اسقطت باتجاه الأرض بسرعة 20 m s^{-1} (علما بأن كتلة الأرض $6.0 \times 10^{24} \text{ kg}$).

٩ هُذفت كرة كتلتها (0.40 kg) نحو جدار. فصدمت الجدار بسرعة (1.5 ms^{-1}) عمودياً، ثم ارتدت عنه بسرعة (1.2 ms^{-1}) . وضح التغيرات في كمية التحرك وطاقة الحركة التي حدثت في التصادم بين الكرة والجدار. أعط القيم الرقمية حيثما أمكن ذلك.

التاريخ: / / ٢٠٢٥ م

عنوان الدرس: (٥-٥) التصادمات وكمية التحرك

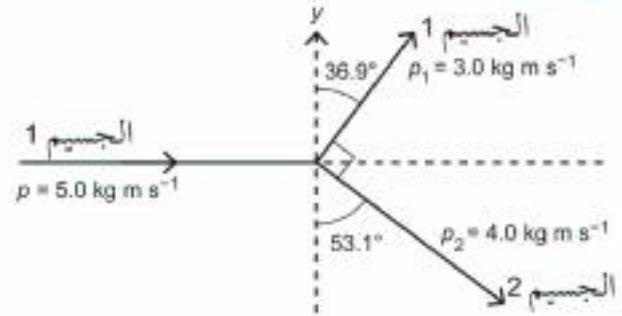
التصادمات وكمية التحرك

(٥-٤) يطبق مبدأ حفظ كمية التحرك الخطية لحل بعض المسائل، بما في ذلك التصادمات المرنة وغير المرنة والانفجارات والتباعدات بين الأجسام في بعد واحد وبعدين.

تصادم في بُعدين		تصادم في بُعد واحد
المحور الرأسي	المحور الأفقي	محور واحد فقط (الأفقي أو الرأسي)
طريقة مركبتا المتجه	طريقة مثلث المتجهات	

٣. كرة بيضاء كتلتها ($m = 1.0 \text{ kg}$) تتحرك بسرعة ابتدائية ($u = 0.50 \text{ m s}^{-1}$) ثم تصطدم بكرة حمراء ساكنة لها الكتلة نفسها. تتحرك الكرتان بعد التصادم بالسرعة نفسها بحيث كانت الزاوية بين مساريهما 90° ، فما مقدار سرعتيهما بعد التصادم؟

٤. يبين الشكل ١١-٥ اتجاهات كمية التحرك لجسيمين ١ و ٢ قبل التصادم وبعده، حيث كان الجسيم ٢ ساكناً قبل التصادم. بين أن كمية التحرك محفوظة في هذا التصادم.

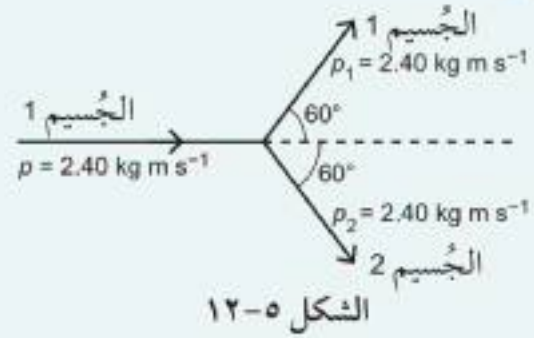


الشكل ١١-٥ اتجاهات كمية التحرك: يتحرك الجسيم ١ من اليسار ويصطدم بالجسيم ٢ الساكن.

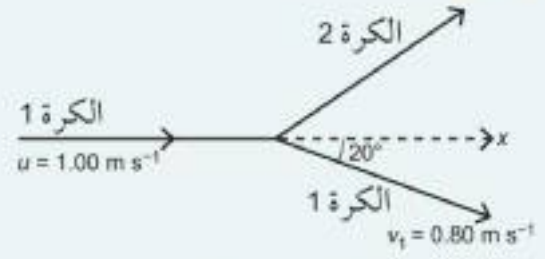
١٠. تضرب كرة سنوكر كرة ساكنة، فتتحرك الكرة الثانية جانباً بزاوية 60° عن المسار الابتدائي للكرة الأولى. استخدم فكرة حفظ كمية التحرك لتوضيح سبب عدم تمكن الكرة الأولى من المحافظة على حركتها في الاتجاه الابتدائي بعد التصادم. وضع إجابتك بمخطط.

١١ ارجع إلى المثال ٤ لترسم مثلث المتجهات الذي يبين أن كمية التحرك محفوظة في التصادم المبيّن في السؤال ١٠. بين قيمة كل زاوية في المثلث.

١٢ يبين الشكل ١٢-٥ متجهات كمية التحرك لجسيمين متماثلين، 1 و 2، قبل التصادم وبعده. كان الجسيم 2 ساكنًا قبل التصادم. بين أن كمية التحرك محفوظة في هذا التصادم.



١٣ تصطدم كرة سنوكر بكرة ثانية مماثلة لها كما هو مبين في الشكل ١٣-٥.



الشكل ١٣-٥

أ. جد مركبتي السرعة المتجهة للكرة الأولى قبل التصادم على كل من المحورين السيني (x) والصادي (y).

ب. جد مركبتي السرعة المتجهة للكرة الثانية على كل من المحورين السيني (x) والصادي (y).

ج. جد السرعة المتجهة (مقداراً واتجهاً) للكرة الثانية.

التصادمات وكمية التحرك

(٦-٥) يذكر أنه بالرغم من أن كمية التحرك الخطية لنظام ما محفوظة دائماً عند التفاعلات بين الأجسام، قد يحدث تغيير في طاقة الحركة.

(٧-٥) يعرف محصلة القوى المؤثرة في جسم على أنها معدل التغير في كمية التحرك مستخدماً العلاقة $\vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$ ويذكر أنها صيغة أخرى لقانون نيوتن الثاني.

- الجزء الأول: قانون نيوتن الأول للحركة

نص قانون نيوتن الأول.

ملاحظة: أي جسم يتحرك يمتلك كمية تحرك.

الجزء الثاني: قانون نيوتن الثاني للحركة.

نص قانون نيوتن الثاني.

الصيغة الرياضية	الصيغة اللفظية
تخيل جسم كتلته (m) ثابتة أثرت عليه قوة محصلة ($\vec{F}$) فإن القوة ستغير كمية التحرك للجسم وطبقاً لقانون نيوتن الثاني للحركة يكون لدينا: $\vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$ $\vec{F} \Delta t = \Delta \vec{p}$ $\vec{F} \Delta t = \vec{p}_2 - \vec{p}_1$ $\vec{F} \Delta t = m \vec{v} - m \vec{u}$ $\vec{F} \Delta t = m (\vec{v} - \vec{u})$ $\vec{F} \Delta t = m \Delta \vec{v}$ $\vec{F} = \frac{m \Delta \vec{v}}{\Delta t}$ $\vec{F} = m \vec{a}$	معدل التغير في كمية التحرك = القوة المحصلة

٥. احسب متوسط القوة المؤثرة على سيارة كتلتها (900 kg) عندما تتغير سرعتها من (5.0 m s^{-1}) إلى (30 m s^{-1}) في زمن مقداره (12 s).

١٤. تتحرك سيارة كتلتها (1000 kg) بسرعة متجهة مقدارها (10 m s^{-1}) وتتسارع لمدة (15 s)، لتصل سرعتها المتجهة إلى (24 m s^{-1}) . احسب:

أ. التغير في كمية تحرك السيارة في الفترة الزمنية (15 s).

ب. متوسط القوة المحصلة المؤثرة على السيارة في أثناء تسارعها.

- ١٥) ركل لاعب كرة، فكان متوسط القوة المؤثرة على الكرة (240 N) وبقي تأثير القوة مستمرًا لمدة (0.25 s).
أ. احسب التغير في كمية تحرك الكرة.
ب. اذكر اتجاه التغير في كمية التحرك.

- ١٦) تسقط مياه من أنبوب مكسور على سقف مستو. فتصل سرعة الماء إلى (5.0 m s^{-1}) عندما يلامس الماء السقف. وكتلة الماء التي تلامس السقف في كل ثانية تساوي (10 kg s^{-1}). احسب القوة التي يلامس بها الماء السقف (افترض أن الماء لا يرتد عندما يلامس السقف، وإذا ارتد الماء، فهل ستكون إجابتك أكبر أم أصغر؟).

- ١٧) كرة جولف كتلتها (0.046 kg) فإذا كانت السرعة المتجهة النهائية للكرة بعد ضربها بمضرب الجولف (50 m s^{-1})، وبقي مضرب الجولف على تلامس بالكرة لمدة (1.3 ms)، فاحسب متوسط القوة التي أثر بها مضرب الجولف على الكرة.

- الجزء الثالث: قانون نيوتن الثالث للحركة

اذكر نص قانون نيوتن الثالث؟

كيف يمكن ربط قانون نيوتن الثالث بفكرة حفظ كمية التحرك؟

٥. قارب ساكن كتلته (50kg) يقف عليه صياد ، ثم يقفز منه باتجاه المرفأ خلال زمن قدره (2s) كما يوضح الشكل (١-٥).



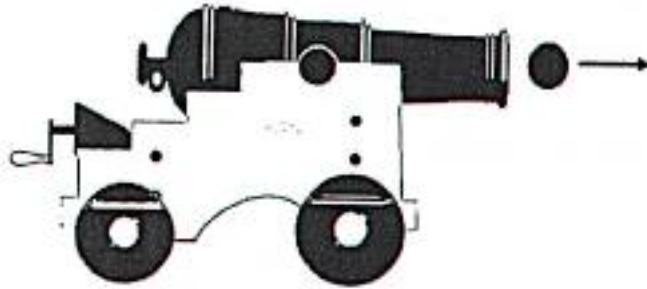
الشكل (١-٥)

أ) ما مقدار القوة التي أثر بها الصياد على القارب أثناء قفزه، إذا علمت أن القارب تحرك بسرعة (3 m s^{-1}) .

() [٣]

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

٦. في الشكل (١-٦) " مدفع يطلق قذيفة أفقياً فتندفع القذيفة إلى الأمام ويرتد المدفع إلى الخلف "



الشكل (١-٦)

فسر لماذا يكون التغير في كمية التحرك للقذيفة مساوٍ ومعاكس للتغير في كمية التحرك للمدفع أثناء إطلاق القذيفة؟ استخدم قانون نيوتن الثالث لتشرح اجابتك

() [١]

٥. الشكل (١-٥) يوضح قناص يمسك بندقية كتلتها مع الرصاصة (3.582Kg) يثبتها القناص على كتفه وعندما يضغط القناص على الزناد تخرج منه أفقياً للأمام رصاصة كتلتها (0.15 Kg).



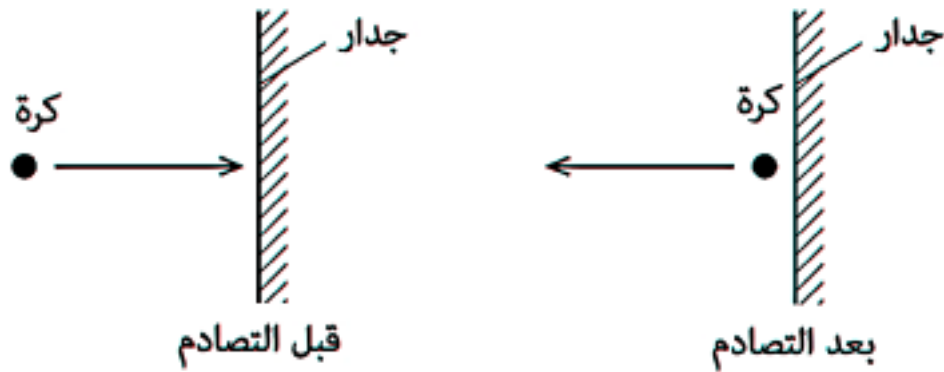
(أ) احسب القوة التي أثرت على الرصاصة إذا علمت أن فترة تأثير القوة استمرت (0.3s).

() [٣] $\vec{F} = \text{_____ N}$

(ب) فسر القناص يتأثر بقوة في الاتجاه (C) لحظة إطلاق الرصاصة.

() [٢] _____

٦. الشكل (١-٦) " نظام مغلق تصطدم كرة بجدار فترتد في نفس مسارها السابق بالسرعة نفسها "



الشكل (١-٦)

اشرح كيف تكون كمية التحرك محفوظة في هذه الحالة.

() [١]

المادة فيزياء - الصف الحادي عشر - الدور الأول - الفصل الدراسي الثاني - العام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤

٥- يقوم لاعب كرة بيسبول بضرب كرة كتلتها (0.16 kg) فتتغير سرعتها من (0 m s^{-1}) إلى (25 m s^{-1}) خلال زمن (0.0035 s).

ما القوة المؤثرة على الكرة بوحدة (N)؟ (ظلل الإجابة الصحيحة). [1] ()

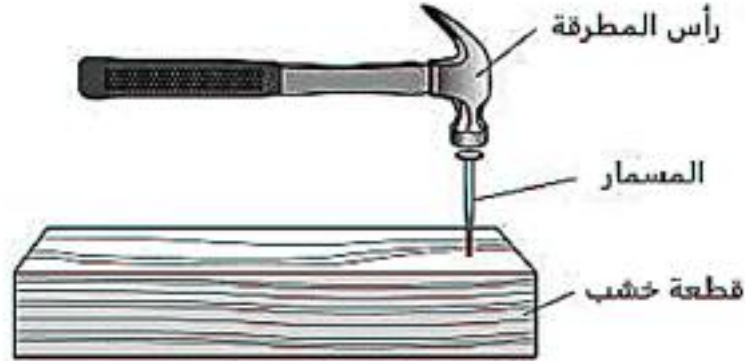
1440 ☐

1143 ☐

143 ☐

4 ☐

٤- يوضح الشكل (٤ - ١) رأس مطرقة كتلته (0.15 kg) يصطدم بمسمار بسرعة (8 m s⁻¹) خلال زمن مقداره (0.0015 s).



الشكل (٤ - ١)

احسب متوسط القوة (F) بين المطرقة والمسمار. [3] ()

متوسط القوة (F) = (N) ()