

## شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية



## مراجعة الوحدة الخامسة كمية التحرك

موقع المناهج ← المناهج العمانية ← الصف الحادي عشر ← فيزياء ← الفصل الثاني ← الملف

## التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر



## روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

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

<a href="#">نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي</a>	1
<a href="#">امتحان تحريبي نهائي حديد مع نموذج الإجابة</a>	2
<a href="#">ملخص شرح درس التصادمات في بعدين</a>	3
<a href="#">امتحان تحريبي نهائي حديد بمحافظة الشرقية جنوب</a>	4
<a href="#">مراجعة الوحدة السابعة الامتزازات</a>	5



مراجعة

# الوحدة الخامسة

## كمية التحرك

تم تحميل هذا الملف من

موقع المناهج العُمانية

إعداد الأستاذ / أحمد السبهاني

92999894

Insta: @physics\_genius



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"اللهم ليس بجدي ولا باجتهادي إنما بتوفيقك!  
اللهم وفقني فإن التوفيق من عندك، و اشرح  
صدري و سهل أمري فإن التسهيل من لطفك!"



تحميل هذا الملف من  
موقع المشاهير العمانية  
alManah.com/om



الورشة الطلابية المكثفة  
AL\_WARSHA\_ATOLABYAH

# التعداد

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العمانية  
alManahj.com/om

alManahj.com/om

@physics\_genius\_92999894

إعداد الأستاذ / أحمد السبهاني

Insta: @physics\_genius\_92999894

# التعاريف التي تتضمنها الوحدة:

❖ **كمية التحرك الخطية:** هي حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته المتجهة

❖ **النظام المغلق:** هو النظام الذي تتفاعل فيه الأجسام مع بعضها بدون وجود أي قوة خارجية تؤثر على هذا التفاعل.

❖ **مبدأ حفظ كمية التحرك:** في أي نظام مغلق لا بد أن تكون كمية التحرك قبل التصادم مساوية لكمية التحرك بعد التصادم.

❖ **مبدأ حفظ الطاقة:** الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم وغنما تتحول من شكل إلى آخر.

❖ **التصادم غير المرن:** هو التصادم الذي لا تكون فيه طاقة الحركة محفوظة حيث يتحول بعضها إلى أشكال أخرى من الطاقة مثل الحرارة.

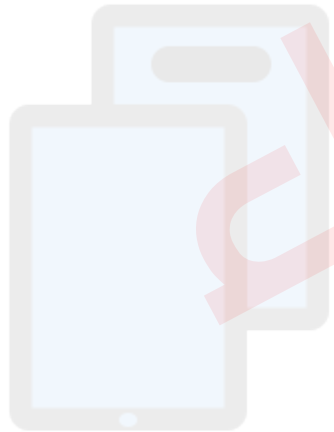
❖ **التصادم المرن كلياً:** هو التصادم الذي تكون فيه طاقة الحركة محفوظة.

❖ **القانون الأول لنيوتن للحركة:** الجسم الساكن يبقى ساكن والجسم المتحرك يبقى متحرك ما لم تؤثر عليه أي قوة خارجية تغير من حالة سكونه أو حركته.

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العمانية  
alManahj.com/om

❖ **القانون الثاني لنيوتن للحركة:** القوة الخارجية المحصلة المؤثرة على الجسم تتناسب تناسباً طردياً مع معدل التغير في كمية تحرك هذا الجسم.

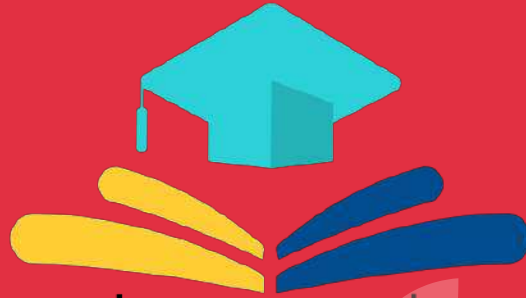
❖ **القانون الثالث لنيوتن للحركة:** عندما يتأثر جسمان احدهما بالآخر فإن القوة التي يؤثر بها كل جسم على الآخر تكون متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه.



تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العُمانية

[alManahj.com/om](http://alManahj.com/om)

@physics\_92999894



الورشة الطلابية المكثفة  
AL\_MARSHA\_ATOLABYAH

# الفيزياء

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج الجُماعية

alManahj.com/om

@physics\_genius\_92999894

إعداد الأستاذ / أحمد السبهاني

Insta: @physics\_genius\_92999894

❖ كمية التحرك:

$$\vec{p} = m\vec{v}$$

❖ مبدأ حفظ كمية التحرك:

$$\sum \vec{p}_i = \sum \vec{p}_f$$

$p_i$ : كمية التحرك قبل التصادم  
 $p_f$ : كمية التحرك بعد التصادم

❖ طاقة الحركة:

$$KE = \frac{1}{2} mv^2$$

alManahj.com/om



❖ مبدأ حفظ طاقة الحركة:

$KE_i$  : طاقة الحركة قبل التصادم

$KE_f$  : طاقة الحركة بعد التصادم

$$\sum KE_i = \sum KE_f$$

❖ قانون نيوتن الثاني للحركة:

$$\vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t} = m\vec{a}$$

❖ التغير في كمية التحرك:

$$\Delta \vec{p} = \vec{p}_f - \vec{p}_i = m(\vec{v} - \vec{u})$$

alManahj.com/om

❖ قانون نيوتن الثالث للحركة:

$A$  : الجسم الأول  
 $B$  : الجسم الثاني

$$\vec{F}_A = -\vec{F}_B$$

$$\frac{\Delta(m_A \vec{v}_A)}{\Delta t} = - \frac{\Delta(m_B \vec{v}_B)}{\Delta t}$$

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om



الورشة الطلابية المكثفة  
AL\_WARSHA\_ATOLABYAH

# التدريس الفيزيائي

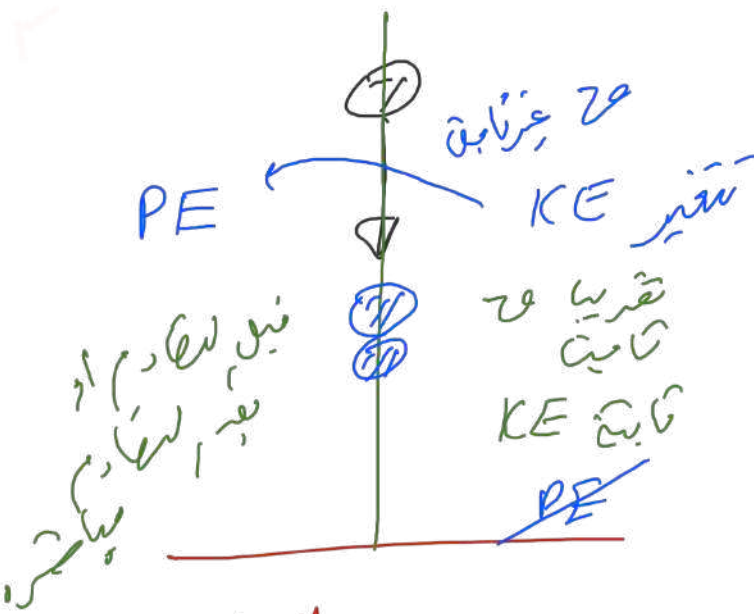
تمت تحميل هذا الملف من  
موقع المنهج التعليمية

alManahj.com/om

@physics\_genius\_92999894

إعداد الأستاذ / أحمد السبهاني

Insta: @physics\_genius\_92999894



جمع



جمع



طرح



طرح

$m_1, m_2$

تم تحميل هذا الملف من

موقع المناهج العمانية

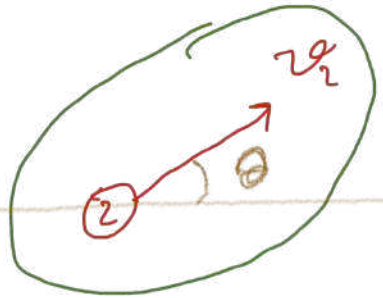
$E_t = \text{مجموع ثابتة}$

$= PE + KE$

المرجعي

$h = 0$   
 $PE = 0$

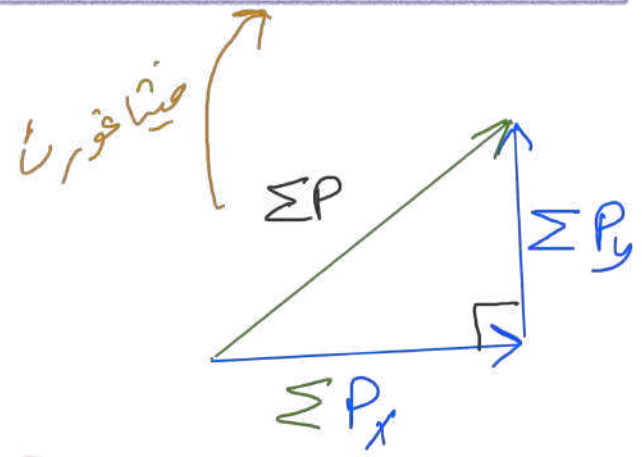
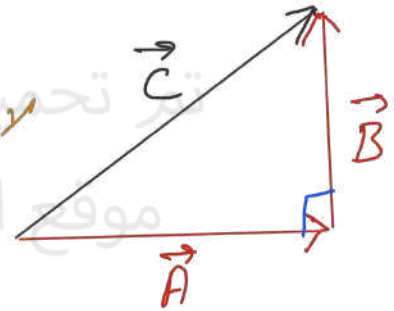
www.alManhajj.com/om  
 $KE = \text{تغير}$



$$\sum P_x = \sum P'_x$$

$$\sum P_y = \sum P'_y$$

$$\sum P = \sqrt{\sum P_x^2 + \sum P_y^2}$$



تحويل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

$$\sum P' = \sqrt{\sum P'_x^2 + \sum P'_y^2}$$



يطلق مدفع كتلته (500Kg) قذيفة كتلتها (10 Kg) بسرعة (600 m/s). احسب القوة المؤثرة على المدفع إذا كان زمن التمدد (0.4 s)

$$* \quad 0 + 0 = m v + M u$$

للمدفع      للقذيفة

$$0 = (10 \times -600) + (500u)$$

$$0 = -6000 + 500u$$

$$500u = 6000$$

$$u = \frac{6000}{500} = 12 \text{ m/s}$$

بالتقوس في المعادلة (2)

$$\Delta P = 500(12 - 0) = 6000 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$F = \frac{6000}{0.4} = 15000 \text{ N}$$

$$* \quad F = \frac{\Delta P}{\Delta t} \quad \text{①}$$

قائل مشترك

$$\Delta P = P' - P = Mv - Mu$$

$$\therefore \Delta P = M(v - u) \quad \text{②}$$

بإيجاد  $v$  ونطبق مبدأ حفظ كمية الحركة على المدفع والقذيفة :-

$$u = 0$$

$$v = ?!$$

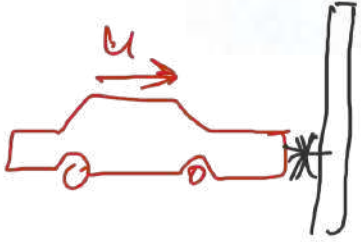
$$\sum P = \sum P'$$

$$P_{\text{مدفع}} + P_{\text{قذيفة}} = P'_{\text{قذيفة}} + P'_{\text{مدفع}}$$



سيارة كتلتها (600 kg) ، تسير بسرعة مقدارها (15 m/s) اصطدمت بحائل فأصبحت سرعتها (3m/s) في نفس الاتجاه خلال ثانيتين ، ما مقدار قوة اصطدام السيارة بالحائل بوحدة (N)؟

- أ) 900      ب) 7200      ج) 4500      د) 3600



$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$$

$$\Delta P = m(v - u)$$

$$= 600(3 - 15)$$

$$= 600 \times -12$$

$$= -7200 \text{ Kg m s}^{-1}$$

$$\therefore F = \frac{-7200}{2} = -3600 \text{ N}$$

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العمانية

alManahj.com/om

ما مجموع كمية التحرك الكلي لكل من المسدس المرتد للخلف والرصاصة المنطلقة من فوهته للأمام؟

(أ)  $2 mv$ (ب)  $mv$ (ج)  $\frac{1}{2} mv$ (د)  $0$ 

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

سبيل الإجابة الصحيحة  
سأكتبها لكم

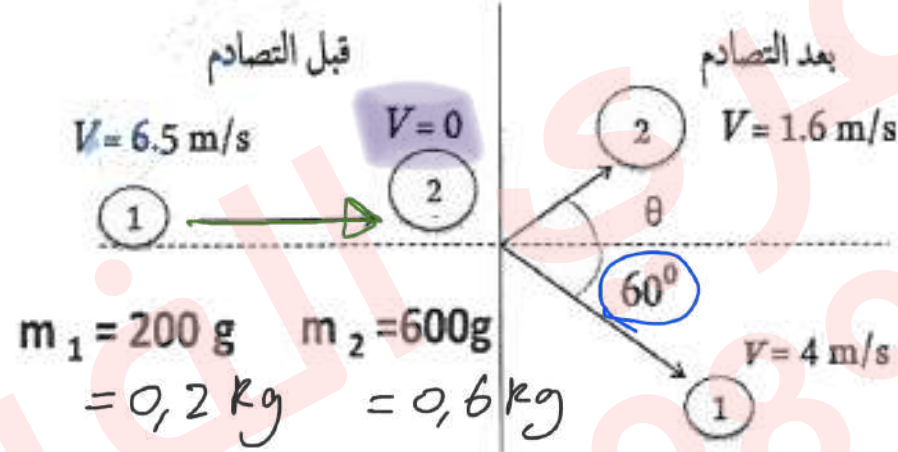
$\sum P = 0$  قبل التصادم

$\sum P = 0$  بعد التصادم



اصطدمت كرة (1) بكرة (2) فتغيرت طاقة الحركة للنظام بعد التصادم كما هو موضح في

الشكل الآتي:



$$y \rightarrow \sin$$

$$x \rightarrow \cos$$

$$F \cdot \Delta t = \Delta p$$

١- ماذا تسمى الكمية الفيزيائية التي تعرف بحاصل ضرب القوة المؤثرة على الجسم في زمن

التأثير. **التغير في كمية الزخم «الدفح»** موقع المناهج العمانية

٢- ما نوع التصادم بين الكرتين. **فسر اجابتك، تصادم غير مرئي - لأنه KE غير محفوظة**

٣- أوجد قيمة الزاوية التي تصنعها الكرة (2) مع المستوى الأفقي بعد التصادم.

$$\sum P_x = \sum P'_x$$

$$P_{1x} + P_{2x} = P'_{1x} + P'_{2x}$$

$$m_1 u_{1x} + m_2 u_{2x} = m_1 v'_{1x} + m_2 v'_{2x}$$

$$\left[ 0,2 \times (6,5 \cos \theta) \right] + 0 = \left[ 0,2 \times (4 \cos 60) \right] + \left[ 0,6 \times (1,6 \cos \theta) \right]$$

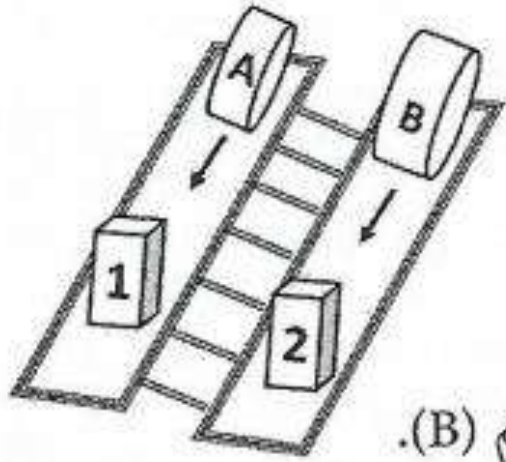
تمر تحميل هذا الملف من  
 $1,3 = 0,4 + 0,96 \cos \theta$

موقع المناهج العُمانية  
 $0,96 \cos \theta = 1,3 - 0,4$

$$0,96 \cos \theta = 0,9$$

[alManahj.com/om](http://alManahj.com/om)  
 $\cos \theta = \frac{0,9}{0,96} = 0,94$

$$\theta = 20^\circ$$



يتحرك الجسمان (A) و (B) الممثلين في الشكل المقابل بسرعتين مختلفتين، فإذا كانت  $(m_B)$  ضعف  $(m_A)$  وكانت  $(v_B)$  ضعف  $(v_A)$ .

أثبت أن كمية تحرك الجسم (A) تساوي  $\left(\frac{1}{4}\right)$  كمية تحرك الجسم (B).

$$P_A = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$P_B = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{m_A \cdot v_A}{m_B \cdot v_B} = \frac{m_A \times v_A}{2m_A \times 2v_A}$$

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{1 \cancel{m_A} \cancel{v_A}}{4 \cancel{m_A} \cancel{v_A}} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore P_A = \frac{1}{4} P_B$$

$$m_B = 2 m_A$$

$$v_B = 2 v_A$$

إثباتنا!

$$P_A = \frac{1}{4} P_B$$

تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

alManahj.com/or

وت ثابتة

صهريج ماء يقوم برش المزروعات أثناء حركته بسرعة ثابتة، أي الاشكال الآتية يمثل العلاقة بين كمية التحرك

وكتلة الصهريج؟

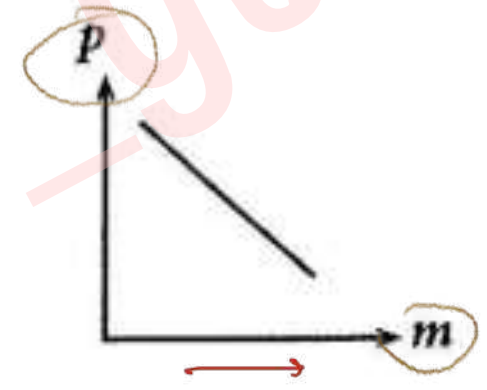
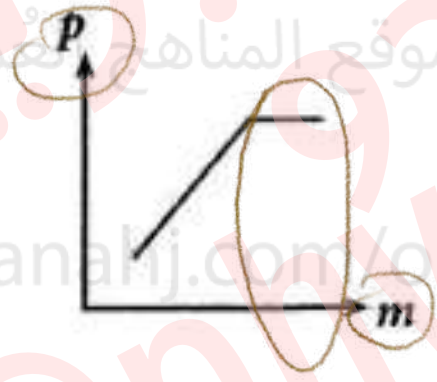
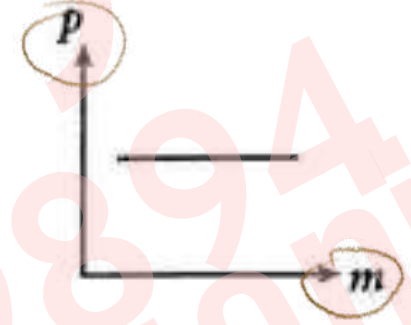
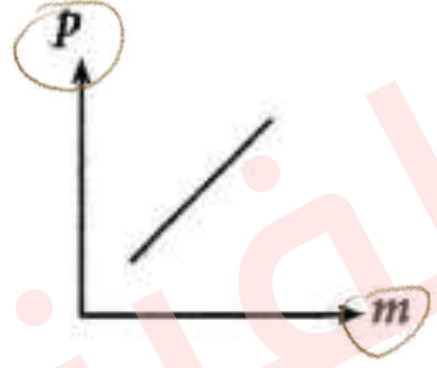
م تظل

$P = m v$  ثابت

$P = v m$   
 $v = \frac{P}{m}$

الميل

$\therefore P \propto m$



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج التعليمية

alManalij.com

@pny@pny@pny

اصطدمت سيارة كتلتها  $(1000\text{kg})$  تتحرك بسرعة مقدارها  $(35\text{m/s})$  نحو الشرق، بسيارة أخرى كتلتها  $(500\text{kg})$  تتحرك بسرعة  $(20\text{m/s})$  نحو الغرب.

تصادم غير صرف

اوجد مقدار واتجاه السرعة بعد التصادم مباشرة علماً بأن التصادم أدى إلى التحام السيارتين؟

$$25000 = 1500v$$

$$\therefore v = \frac{25000}{1500} = 16,67 \text{ m s}^{-1}$$

وتتحرك باتجاه الشرق

alManahj.com/om



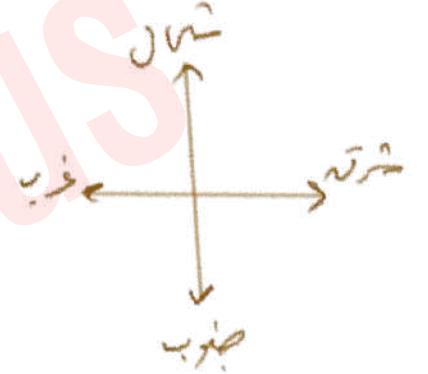
$$\Sigma P = \Sigma P'$$

$$P_1 + P_2 = P'$$

$$m_1 u_1 + m_2 u_2 = (m_1 + m_2) v$$

$$(1000 \times 35) + (500 \times -20) = (1000 + 500) v$$

$$35000 - 10000 = 1500v$$



اصطدمت سيارة كتلتها  $(2000\text{kg})$  تتحرك بسرعة مقدارها  $(35\text{m/s})$  نحو الشرق، بسيارة أخرى كتلتها

$(2000\text{kg})$  تتحرك بسرعة  $(20\text{m/s})$  نحو الغرب. وكانت سرعتها متساوية بعد التصادم  $16,67\text{m/s}$  نحو الشرق.

نستخدم سرعة نسبية. ← التصادم صدمية كلياً فقط

إذا كانت إحصاء تتحرك في الاتجاه متعاكس ← لنحس سرعة  
نفسه الاتجاه ← نطرح سرعت

الشكل الآتي يمثل تصادم كرة بلياردو متحركة بأخرى ساكنة لها نفس الكتلة.



النسبة بين طاقة الحركة الكلية للنظام قبل التصادم وبعده تساوي:

بعد التصادم	قبل التصادم	
1	1	أ
صفر	1	ب
1	1	ج
1	صفر	د

وضح الحالة التي يمكن أن تتساوى فيها كمية تحرك رصاصة كتلتها ( $20g$ ) مع كمية تحرك سيارة كتلتها ( $1000kg$ ) وسرعتها ( $v$ ).

$$P_b = P_c$$

$$m_b v_b = m_c \cdot v_c$$

$$0.02 v_b = 1000 \times v$$

$$v_b = \frac{1000}{0.02} v$$

$$v_b = 5 \times 10^4 v$$

$\therefore P_b = P_c$  عندنا تتحرك الرصاصة بسرعة مقدار  $5 \times 10^4$  مرة أسرع من سرعة السيارة.

$b \leftarrow$  رصاصة

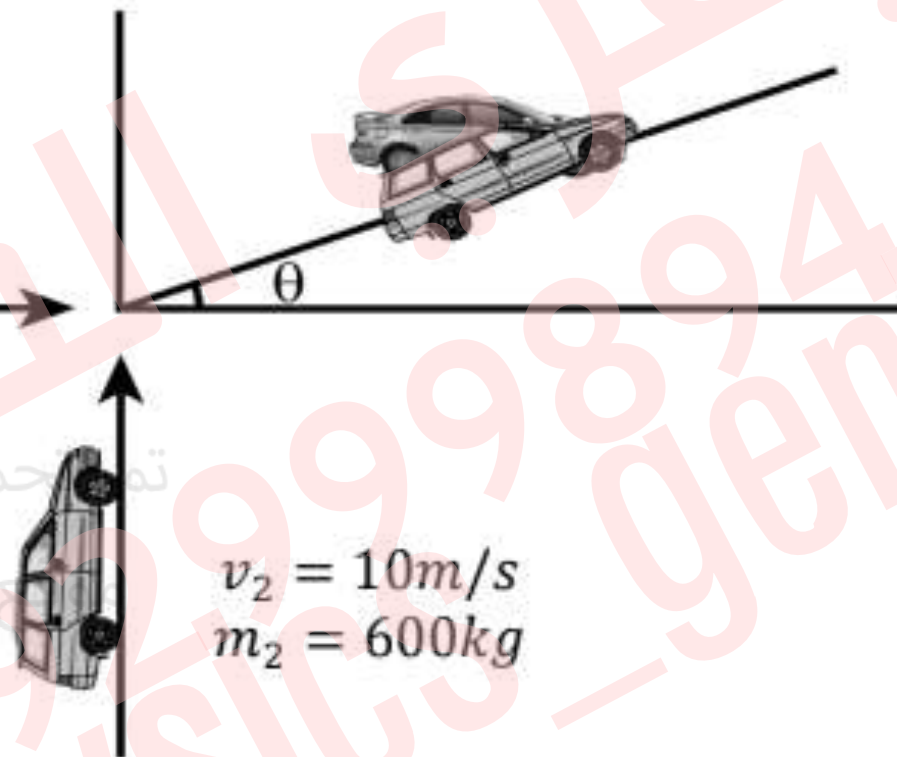
$c \leftarrow$  سيارة



التحمت سيارتان نتيجة تصادمهما كما في الشكل الآتي.

$$v_1 = 20\text{m/s}$$

$$m_1 = 400\text{kg}$$



$$v_2 = 10\text{m/s}$$

$$m_2 = 600\text{kg}$$

تم تحميل هذا الملف من  
المناهج العُمانية

alManahj.com/om

احسب مقدار الزاوية التي ستتحرك بها السيارتان بعد التصادم؟

\* السيارة قبل التصادم :

$$P'_x = (m_1 + m_2) v \cos \theta$$

$$= 1000 v \cos \theta$$

$$P'_y = (m_1 + m_2) v \sin \theta$$

$$= 1000 v \sin \theta$$

نطبق مبدأ حفظ كمية التحرك في المحور x :

$$P_{1x} + P_{2x} = P'_x$$

$$8000 + 0 = 1000 v \cos \theta$$

$$v \cos \theta = \frac{8000}{1000}$$

$$\therefore v \cos \theta = 8 \quad \text{--- (1)}$$

تابع / تمرين ( 10 ) :

\* السيارة الأولى قبل التصادم :

$$P_{1x} = m_1 u_{1x} = m_1 u_1 \cos \theta$$

$$P_{1x} = 400 \times 20 \cos 0 = 8000 \text{ Kg m s}^{-1}$$

$$P'_{1y} = m_1 u_1 \sin \theta$$

$$= 0$$

\* السيارة الثانية قبل التصادم :

$$P_{2x} = 0$$

$$P_{2y} = m_2 u_2 \sin \theta$$

$$= 600 \times 10 \sin 90$$

$$= 6000 \text{ Kg m s}^{-1}$$

نطبق مبدأ حفظ كمية الحركية في المحور  $y$  ∴

$$P_{1y} + P_{2y} = P_y'$$

$$0 + 6000 = 1000v \sin \theta$$

$$\therefore v \sin \theta = \frac{6000}{1000}$$

$$v \sin \theta = 6 \quad \text{-----} \textcircled{2}$$

بصيغة الحمار ① و ② ∴

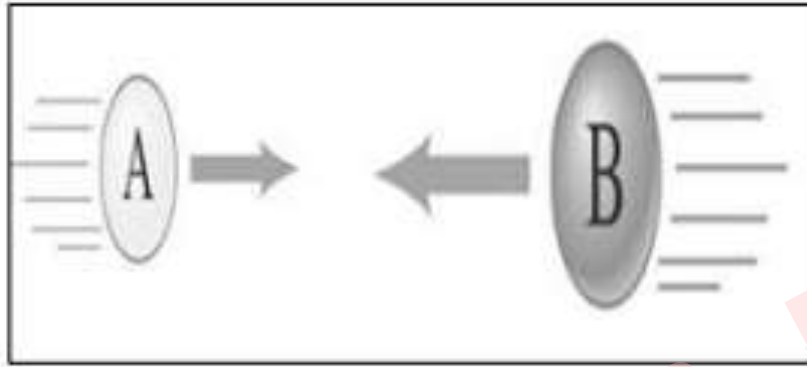
$$\frac{v \sin \theta}{v \cos \theta} = \frac{6}{8}$$

$$\tan \theta = 0,75$$

$$\therefore \theta = 37^\circ$$

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om



في الشكل المقابل إذا كان الجسمان (A) ، (B) لهما نفس الطاقة الحركية، وكتلة الجسم (B) أكبر من كتلة الجسم (A) فإن:

سرعة الجسم (A)	كمية التحرك الجسم (B)	
أكبر	أكبر	أ
أكبر	أقل	ب
أقل	أكبر	ج
أقل	أقل	د

$$m \times KE = \frac{1}{2} m v^2 \times m$$

$$m KE = \frac{1}{2} m^2 v^2$$

$$m KE = \frac{1}{2} P^2$$

$$\therefore P^2 \propto m$$

$$v \propto \frac{1}{m}$$

تم تحميل هذا الملف من

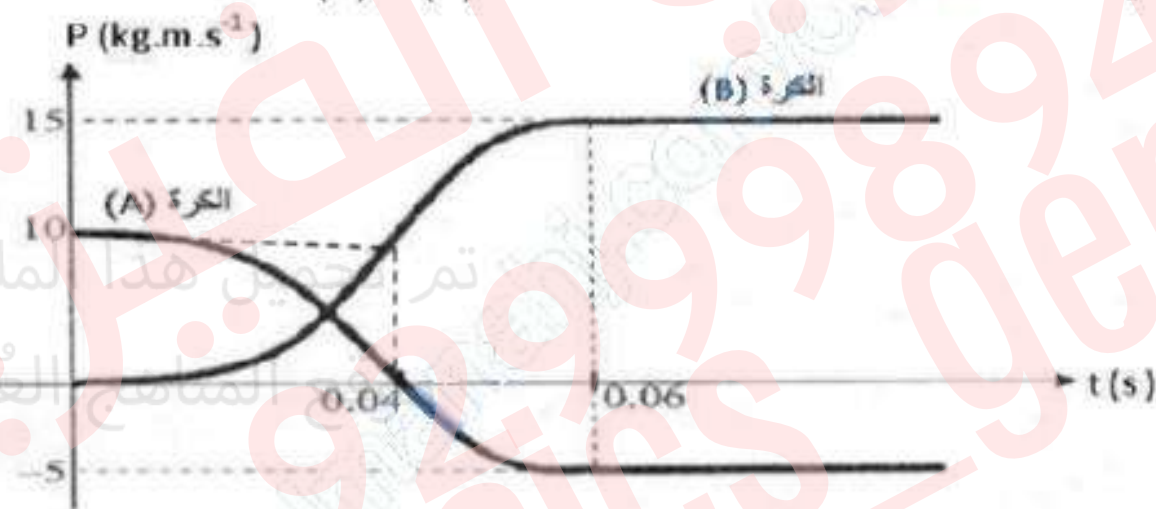
موقع المناهج التعليمية

alManahj.com/om

في الشكل المقابل كرتان (A) ، (B) على سطح أفقي أملس، تتحرك الكرة (A) بسرعة (v) نحو الكرة الساكنة (B)، اصطدمت الكرة (A) بالكرة (B) تصادماً تام المرونة، واستمر زمن تلامس الكرتين (0.06 s).



الرسم البياني الآتي يبين العلاقة بين كمية التحرك للكرتين (A) ، (B) منذ لحظة الإصطدام والزمن.



1 - ماذا يمثل ميل المنحنى البياني؟ القوة المؤثرة F  
2- احسب :

أ- سرعة الكرة (B) في اللحظة (t= 0.04) علماً بأن كتلتها (1.4 kg).

ب- القوة المؤثرة على الكرة (A).

(P) عند  $t = 0,04$  s تكون  $P = 10 \text{ kg m s}^{-1}$

$$\therefore v_B = \frac{P_B}{m_B} = \frac{10}{1,4} = 14 \text{ m s}^{-1}$$

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} \quad (ب)$$

$$= \frac{-5 - 10}{0,06 - 0,04}$$

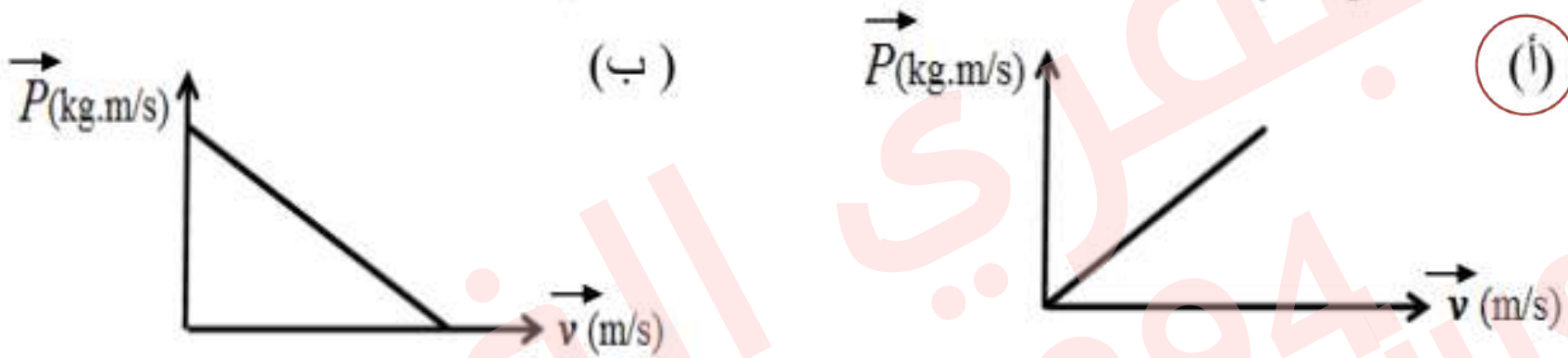
$$= \frac{-15}{0,02}$$

$$= 750 \text{ N}$$

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العُمانية

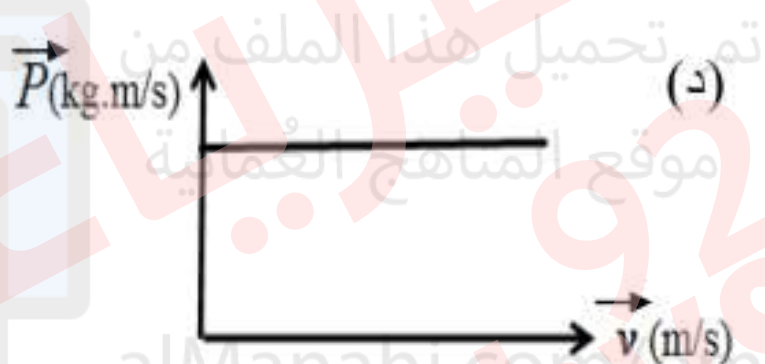
[alManahj.com/om](http://alManahj.com/om)

الشكل البياني الذي يدل على العلاقة بين كمية التحرك لجسم ثابت الكتلة ومتغير السرعة هو :



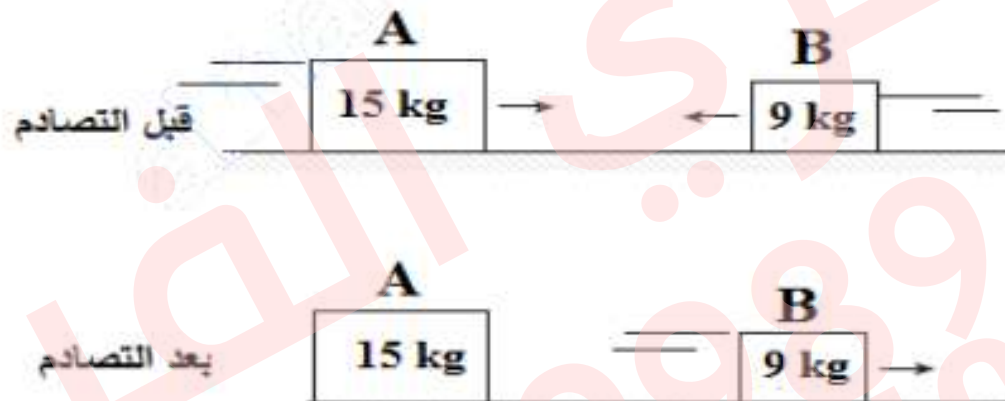
$$P = m v$$

$$P \propto v$$



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج التعليمية  
alManahj.com/51n

مكعب A يتحرك بسرعة مقدارها  $(7.5\text{m/s})$  باتجاه الشرق يتصادم مع مكعب B سرعته  $(7.5\text{m/s})$  ويتحرك باتجاه الغرب كما هو موضح في الشكل أدناه . يرتد المكعب B بعد التصادم بسرعة مقدارها  $(7.5\text{m/s})$  فما مقدار وإتجاه المكعب A بعد التصادم:



الإتجاه	السرعة (m/s)	
إلى الشرق	2.7	(أ)
إلى الغرب	2.7	(ب)
إلى الشرق	1.5	(ج)
إلى الغرب	1.5	(د)



$$\Sigma P = \Sigma P'$$

$$P_A + P_B = P'_A + P'_B$$

$$m_A u_A + m_B u_B = m_A v_A + m_B v_B$$

$$(15 \times 7,5) + (9 \times -7,5) = (15 v_A) + (9 \times -7,5)$$

$$112,5 - 67,5 = 15 v_A + 67,5$$

$$45 = 15 v_A + 67,5$$

$$15 v_A = 45 - 67,5$$

$$15 v_A = -22,5$$

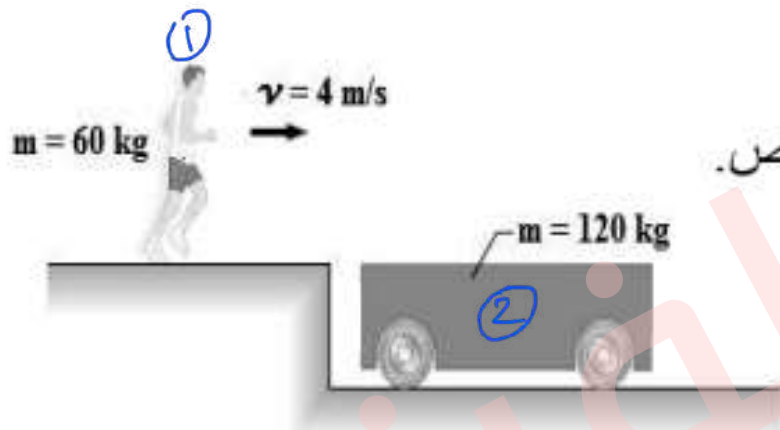
$$v_A = -1,5$$

عز

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

الشكل المقابل يمثل شخص يركض بسرعة ( 4m/s ) نحو عربة ساكنة. ادرس الشكل ثم أجب عن ما يلي:



- 1- أوجد مقدار السرعة النهائية للشخص والعربة.
- 2- أوجد التغير في كمية التحرك لكل من العربة والشخص.
- 3- ما نوع التصادم بين العربة والشخص.

$$\Sigma P = \Sigma P'$$

$$P_1 + P_2 = P'$$

$$m_1 u_1 + 0 = (m_1 + m_2) v$$

$$60 \times 4 = (60 + 120) v$$

$$240 = 180 v$$

$$v = \frac{240}{180} = 1,33 \text{ m s}^{-1}$$

$$\Delta P_1 = m_1 (v_1' - u_1) = 60 (1,33 - 4) = -160,2 \text{ Kg m s}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \Delta P_2 &= m_2 (v_2' - u_2) \\ &= 120 (1,33 - 0) \\ &= 159,6 \text{ Kg m s}^{-1} \end{aligned}$$

③ تصادم غير مرنة

م كوز إلى و ك فتصبح 0.015

رصاصة كتلتها (15 g) وسرعتها (v)، تلاقى كيساً مملوءاً بالرمل كتلته (3 kg) معلقاً بحبل إلى نقطة ثابتة فتستقر الطلقة في كيس الرمل وتتحرك الجملة بسرعة (2 m/s) احسب سرعة الرصاصة قبل التصادم مباشرة .

$$m_1 u_1 + 0 = (m_1 + m_2) v$$

$$0.015 v = (3 + 0.015) \times 2$$

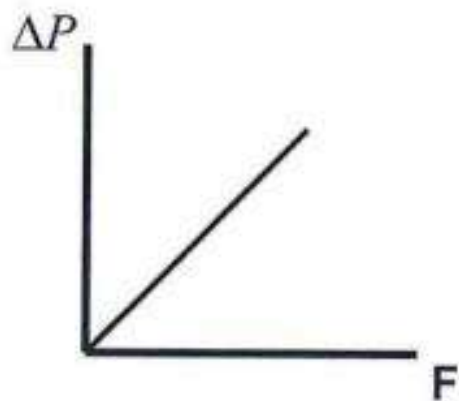
$$0.015 v = 6.03$$

$$v = \frac{6.03}{0.015} = 402 \text{ m s}^{-1}$$

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

المنحني البياني المقابل يوضح العلاقة بين التغير في كمية التحرك ( $\Delta P$ ) والقوة المؤثرة ( $F$ ) على جسم متحرك، ماذا يمثل ميل المنحني؟



- (أ) كتلة الجسم .  
 (ب) مقدار التغير في السرعة.  
 (ج) زمن تأثير القوة على الجسم.  
 (د) العجلة التي يتحرك بها الجسم.

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$$

$$F = \frac{1}{\Delta t} \cdot \Delta P$$

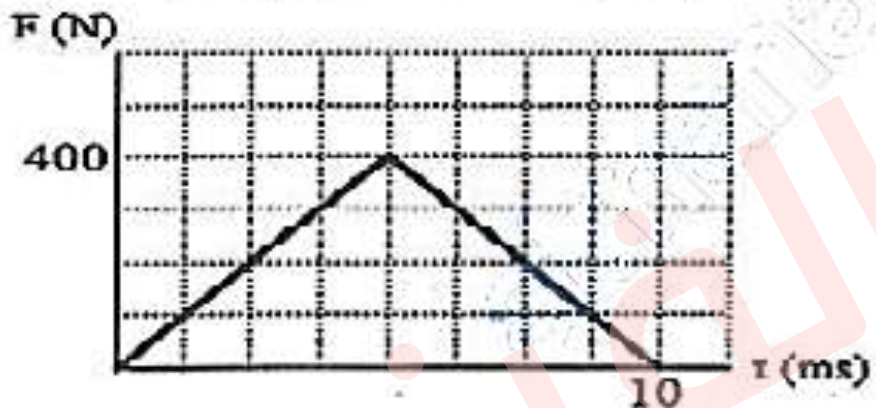
$$\therefore \frac{F}{\Delta P} = \frac{1}{\Delta t}$$

$$\therefore \frac{1}{F} = \frac{\Delta P}{F} = \Delta t$$

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

كرة كتلتها (0.115 kg)، تحركت نحو اليسار بسرعة مقدارها ( $v_1$ )، فاصطدمت بجائط لترتد عنه بسرعة ( $v_2$ )، الشكل الآتي يوضح العلاقة بين القوة وزمن التصادم للكرة. مقدار التغير في سرعة الكرة قبل وبعد التصادم بوحدة (m/s) يساوي :



(ب) 34.8

(أ) 17.4

(د)  $34.8 \times 10^3$

(ج)  $17.4 \times 10^3$

تم تحميل هذا الملف من

موقع المناهج العمانية

$$\therefore \Delta p = m \Delta v$$

$$2 = 0.115 \Delta v$$

$$\Delta v = \frac{2}{0.115} = 17.4$$

$$\begin{aligned} \Delta p &= \text{إساحة تحت المنحنى} \\ &= \frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع} \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-3} \times 400 \\ &= 2 \text{ kg m s}^{-1} \end{aligned}$$

سقطت كرة كتلتها (1.5 kg) من ارتفاع (3 m) على سطح الأرض، فاصطدمت بالأرض وارتدت عنها، فإذا علمت أن (120) من الطاقة الحرارية تولدت نتيجة الاصطدام، فإن الارتفاع الذي ارتدت إليه الكرة بوحدة (m) يساوي:

- (أ) 0.4 (ب) 2.2 (ج) 3 (د) 6

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

في نظام معزول جسمان، كتلة الجسم الأول ضعف كتلة الجسم الثاني، فإذا تحركا من السكون باتجاهين متعاكسين، واصطدما ببعضهما تحت تأثير قوتين متساويتين، فإن:

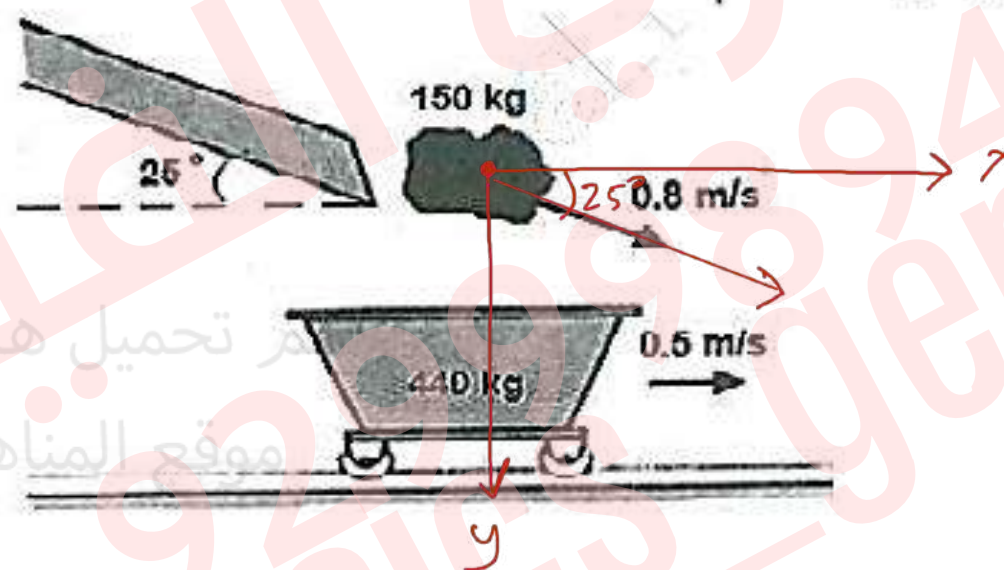
$$(أ) \quad (\vec{F}_1 \cdot \Delta t) = (\vec{F}_2 \cdot \Delta t) \quad (ب) \quad (\vec{F}_1 \cdot \Delta t) = -(\vec{F}_2 \cdot \Delta t)$$

$$(ج) \quad (\vec{F}_1 \cdot \Delta t) = 2(\vec{F}_2 \cdot \Delta t) \quad (د) \quad (\vec{F}_1 \cdot \Delta t) = -2(\vec{F}_2 \cdot \Delta t)$$

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

عربة كتلتها (440 kg)، تحركت بسرعة (0.5 m/s) كما في الشكل الآتي، فإذا سقطت كتلة فحم مقدارها (150 kg) بسرعة (0.8 m/s) من سطح مائل يصنع زاوية مقدارها ( $25^\circ$ ) مع الاتجاه الأفقي واستقرت داخل العربة، فاحسب مقدار السرعة التي تتحرك بها العربة وكتلة الفحم معا.



تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om



\* العرب و الفتح معاً بعد التصادم

$$P_x = (m_1 + m_2) v \cos \theta$$

$$P_x = (150 + 440) v \cos 0$$

$$P_x = 590 v$$

نطبق مبدأ حفظ كمية الحركة على المحور X :-  
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

$$P_{1x} + P_{2x} = P_x$$

$$108,76 + (-50,71) = 590 v$$

$$\therefore v = 0,098 \text{ m/s}$$

تابع / تمرين (21):

قطعة الفتح قبل التصادم:

$$P_{1x} = m_1 u_1 \cos \theta = 150 \times 0,8 \cos 25$$

$$P_{1x} = 108,76 \text{ Kg m s}^{-1}$$

$$P_{1y} = m_1 u_1 \sin \theta = 150 \times -0,8 \sin 25$$

$$P_{1y} = -50,71 \text{ Kg m s}^{-1}$$

العرب قبل التصادم:

$$P_{2x} = m_2 u_2 \cos \theta = 440 \times 0,5 \cos 0$$

$$= 220 \text{ Kg m s}^{-1}$$

$$P_{2y} = 0$$

أمسك صياد بندقية كتلتها ( $3 \text{ kg}$ ) أفقياً في وضع الإطلاق بشكل يسمح لها بالارتداد للخلف عند انطلاق الرصاصة. ثم انطلقت منها رصاصة كتلتها ( $10 \text{ g}$ ) بسرعة ( $v_1$ ) في الاتجاه ( $+x$ ) وارتدت البندقية إلى الخلف بسرعة ( $v_2$ ):

$$m_1 = 10 \text{ g} \div 1000 = 0,01 \text{ kg}$$

$$KE = \frac{P^2}{2m} \quad \text{1- أثبت أن}$$

2- احسب النسبة بين طاقتي الحركة للرصاصة ( $KE_1$ ) والبندقية ( $KE_2$ ) بعد عملية الإطلاق مباشرة.

$$KE = \frac{1}{2} m v^2 \quad \text{①}$$

نضرب طرفين  $m$  :-

$$m KE = \frac{1}{2} m^2 v^2$$

$$\therefore m KE = \frac{1}{2} P^2$$

$$\therefore KE = \frac{P^2}{2m}$$

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

$$\frac{KE_1}{KE_2} = \frac{0.01 \times (-300v_2)^2}{3 \times v_2^2}$$

$$\frac{KE_1}{KE_2} = \frac{900v_2^2}{3v_2^2}$$

$$\frac{KE_1}{KE_2} = 300$$

تم تحميل هذا الملف من  
 موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

تابع / تمرين ( 22 ) :

$$\textcircled{2} \quad \Sigma P = 0 \quad \text{قبل الاصطدام}$$

$$\Sigma P' = m_1 v_1 + m_2 v_2$$

$$= 0,01 v_1 + 3 v_2$$

$$0,01 v_1 = -3 v_2$$

$$v_1 = \frac{-3 v_2}{0,01}$$

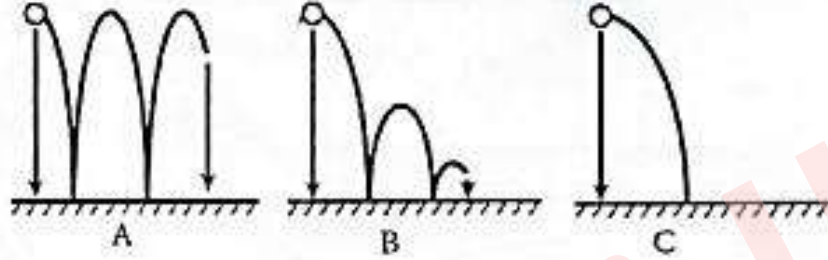
$$v_1 = -300 v_2$$

إذنه :

$$\frac{KE_1}{KE_2} = \frac{\frac{1}{2} m_1 v_1^2}{\frac{1}{2} m_2 v_2^2}$$

الشكل الآتي يوضح سقوط ثلاث كرات سقوطاً حرّاً من نفس الارتفاع في نظام معزول. أي سقوط يُعبر

عن مبدأ حفظ كمية التحرك؟



(ب) B و C فقط

(أ) فقط A

(د) A و B و C

(ج) A و C فقط

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

@physics\_genius

يركل لاعب كرة ساكنة كتلتها (0.5kg) بقوة مقدارها (20N). ما مقدار التغير الحاصل في سرعة الكرة بالنسبة لزمن التلامس؟

أ) 0.025

ب) 0.125

ج) 10

د) 40

$$\Delta P = m \Delta v$$

$$\therefore F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$$

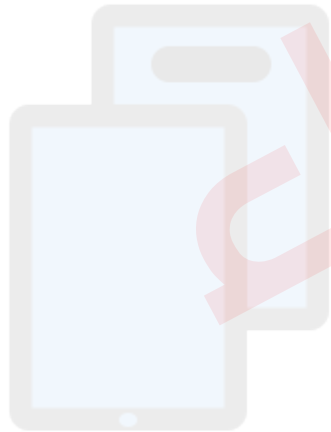
$$\therefore \Delta P = F \cdot \Delta t$$

$$m \Delta v = F \cdot \Delta t$$

$$\frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{F}{m} = \frac{20}{0.5} = 40 \text{ m s}^{-2}$$

alManahj.com/or

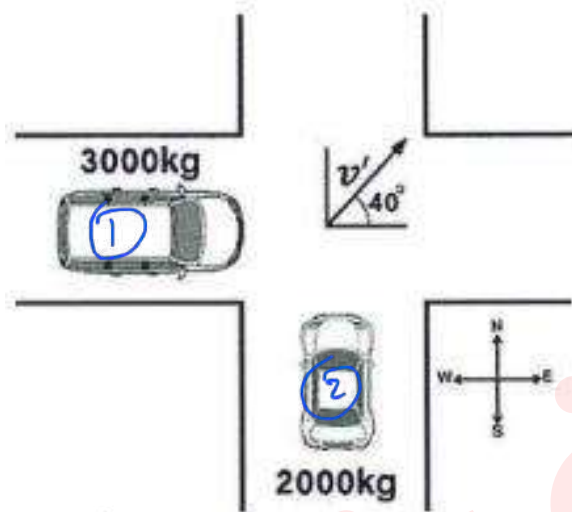
تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العُمانية



- تسقط كرة باتجاه الأرض (باعتبار أن الكرة والأرض نظامًا معزولًا) فإن:
- (أ) سرعة الكرة تقل باستمرار.
  - (ب) كمية التحرك للكرة تظل ثابتة.
  - (ج) كمية التحرك الكلية للنظام غير محفوظة.
  - (د) التغير في كمية التحرك للنظام يساوي صفر.

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العُمانية

[alManahj.com/om](http://alManahj.com/om)



إذا تصادمت السيارتان الموضحتان في الشكل المقابل والتحمتا بعد التصادم، وتحركتا بسرعة  $(v' = 5.22 \text{ m/s})$ ، فإن سرعة السيارة القادمة من الجنوب بوحدة  $(\text{m/s})$  تساوي:

(ب) 5.7

(أ) 1.6

(د) 13.1

(ج) 8.4

$$\Sigma P_y = \Sigma P_y'$$

$$m_2 u_2 = (m_1 + m_2) v' \sin \theta$$

$$2000 u_2 = (3000 + 2000) \times 5.22 \sin 40$$

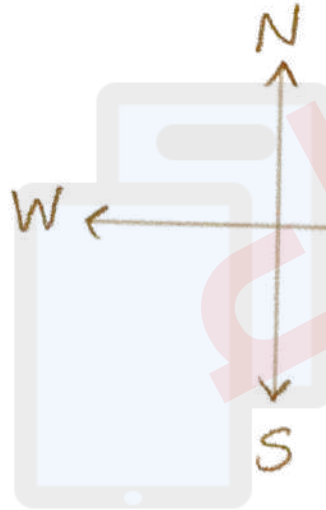
$$2000 u_2 = 16777$$

$$u_2 = \frac{16777}{2000} = 8.4 \text{ m s}^{-1}$$

تم تحميل هذا الملف من

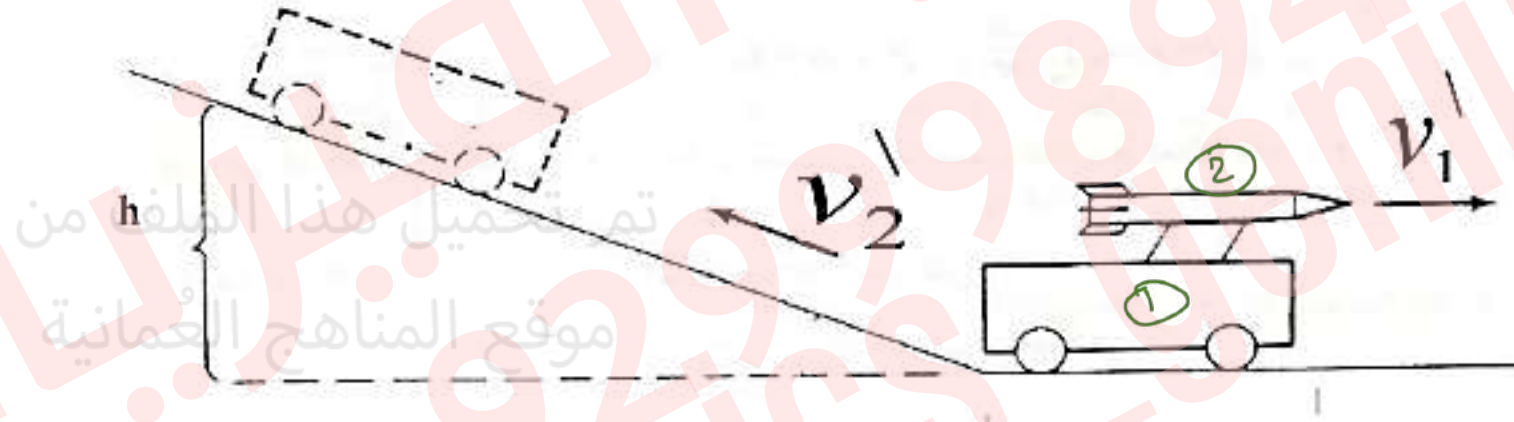
موقع المناهج التعليمية

alManahj.com/om



قاذف صواريخ كتلته  $(m)$  يطلق صاروخا كتلته  $(\frac{m}{4})$  في اتجاه أفقي ويسبب الارتداد  
يتحرك القاذف صاعدا على مسار أملس حتى ارتفاع  $(h)$  استنتج أن

$$h = 0,8v_1^2$$



alManahj.com/om



$$KE_2 = 2m v_1'^2$$

سبب مبدأ حفظ الطاقة فحاشاً :-

بدايةً  $\downarrow$   $PE_2 = KE_2$  كما  $\downarrow$   $PE_1$  ، الأملس

$$m_2 g h = 2m v_1'^2$$

$$\frac{m}{4} g h = 2m v_1'^2$$

$$h = \frac{4 \times 2 v_1'^2}{g} = \frac{8 v_1'^2}{9.81}$$

$$\therefore h = 0.8 v_1'^2$$

تابع / تمرين ( 27 ) :

$$\Sigma P = \Sigma P'$$

$$0 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$$

$$m_2 v_2' = -m_1 v_1'$$

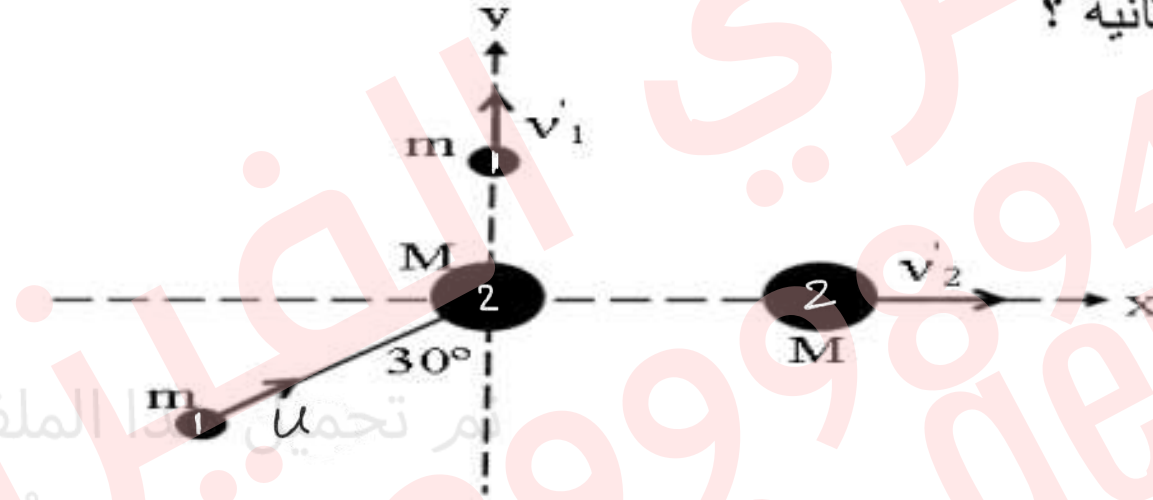
$$\frac{m}{4} v_2' = -v_1'$$

$$v_2' = -4v_1'$$

بدايةً  $\downarrow$   $KE_2 = \frac{1}{2} m_2 v_2'^2$  ، الأملس

$$KE_2 = \frac{1}{2} \times \frac{m}{4} \times (-4v_1')^2$$

الشكل المقابل يوضح اصطدام كرة كتلتها ( $m=2\text{Kg}$ ) تتحرك بسرعة ( $2\text{m/s}$ ) بكرة ثابتة كتلتها ( $M=4\text{Kg}$ )، فينتج عن التصادم حركة الكرتين في اتجاهين متعامدين اوجد السرعة النهائية للكرة الثانية ؟



م تحميل اذا الملف من  
موقع المناهج العمانية

∴ الكرة الثانية بعد الاصدام تتحرك في المحور x ، اذ ∴ :-

alManahj.com/om

$$\sum P_x = \sum P'_x$$

$$P_{1x} + P_{2x} = P'_{2x}$$

$$m_1 u_1 \sin \theta + 0 = m_2 v_2 \cos \theta$$

$$2 \times 2 \times \sin 30 = 4 \times v_2 \times \cos 0$$

$$2 = 4v_2$$

$$\therefore v_2 = \frac{2}{4} = 0.5 \text{ m/s}$$

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج العُمانية

[alManahj.com/om](http://alManahj.com/om)

شكركم على كل شيء

موقع المناهج [alManahj.com/om](http://alManahj.com/om)



الصفوف الأخيرة ليست صفوفنا ...  
نحن أينما نقف يبدأ العد !

إعداد الأستاذ / أحمد السبهاني

92999894

Insta: @physics\_genius