

شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية



ملخص الوحدة الخامسة

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

نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي	1
امتحان تحريبي نهائي حديد مع نموذج الإجابة	2
ملخص شرح درس التصادمات في بعدين	3
امتحان تحريبي نهائي حديد بمحافظة الشرقية جنوب	4
مراجعة الوحدة السابعة الامتزازات	5

ملخص الوحدة الخامسة

الصف الحادي عشر

تم تحميل هذا الملف من

موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

إعداد : أ. سعود بن خلفان الحضرمي

معلم أول مادة الفيزياء

الدرس الأول :

الوحدة الخامسة

* التصادمات وكمية التحرك :

أ. عند تصادم كرة متحركة بكرة ساكنة ، فإن الكرة المتحركة سوف تتوقف و تتحرك الكرة الساكنة بنفس السرعة .

- يحدث هذا اذا توفر شرطين :

١. تصادم مباشر بين مركزي الكرتين .
٢. عدم دوران الكرة المتحركة قبل التصادم .

ب. تصادم جسم متحرك مع جسم ساكن ، ثم يلتصقان ، تصبح سرعة الجسم المدمج

١. نصف سرعة الجسم المتحرك " جسمان بنفس الكتلة "
٢. ثلث سرعة الجسم المتحرك " الجسم الثاني ضعف الأول "

سؤال

ب. تتحرك عربة A نحو اليمين فتصطدم بعربة ساكنة B، فتلتصق العريتان إحداهما بالأخرى وتتحركان معاً بسرعة أقل من نصف السرعة الأصلية للعربة A. أيّ منهما لها كتلة أكبر: العربة A أم العربة B؟

١ أ. تتحرك كرة A نحو اليمين فتصطدم بكرة ساكنة B، فترتد الكرة A إلى الخلف في حين تتحرك الكرة B ببطء إلى اليمين. أيّ من الكرتين لها كتلة أكبر: الكرة A أم الكرة B؟

* مفهوم كمية التحرك الخطي : Linear momentum

- حاصل ضرب كتلة الجسم ما في سرعة المتجهة .

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

- وحدتها بنظام SI هي $Kg m s^{-1}$

* سؤال ١ :

- أثبت أن $N \cdot s = Kg m s^{-1}$



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

* سؤال ٢ :

- كمية التحرك كمية متجهة **علل** ؟

* سؤال ٣ :

ما الكمية التي لها نفس وحدة قياس معدل تغير كمية التحرك؟

أ. التسارع

ب. الطاقة

ج. الوزن

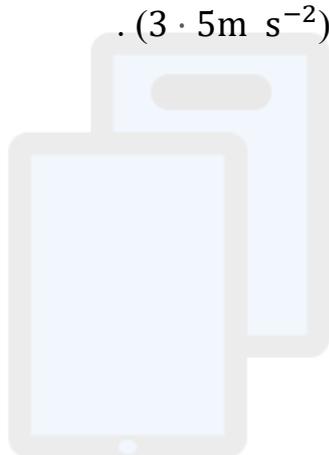
د. الشغل

* سؤال ٤:

- حدد الوحدات الأساسية لكمية التحرك الزاوي؟

* سؤال ٥:

- بدأت سيارة كتلتها (900kg) الحركة من السكون وبتسارع ثابت مقداره $(3 \cdot 5m s^{-2})$.
احسب كمية تحرك السيارة بعد قطعها مسافة (40 m) .



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

* سؤال ٦:

- يتحرك الالكترون بسرعة $(2.0 \times 10^7 m s^{-1})$.
احسب كمية تحركه ؟ (علما بان كتلة الالكترون $9 \cdot 11 \times 10^{-31} Kg$)

* النظام المغلق Closed system

- هو نظام تتفاعل فيه الاجسام بحيث لا توجد قوة محصلة خارجية تؤثر عليه

* مبدأ حفظ كمية التحرك Principle of conservation of momentum

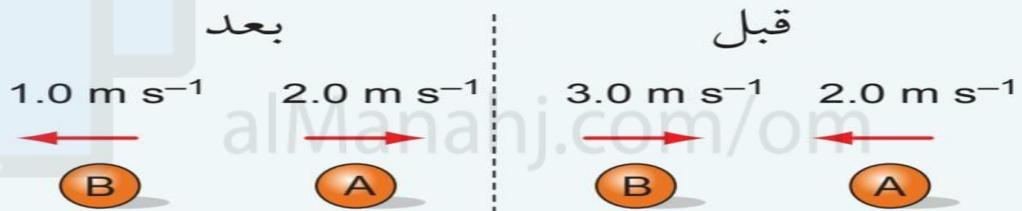
- كمية التحرك الكلية في أي اتجاه داخل نظام مغلق تكون ثابتة .

كمية التحرك الكلية للاجسام قبل التصادم = كمية التحرك الكلية للاجسام بعد التصادم

$$(\vec{p}_2) = (\vec{p}_1)$$

* سؤال ١:

تم تحميل هذا الملف من موقع المذاكرة
تصادم كرتان كتلة كل منهما (0.50 kg) كما هو مبين في الشكل ٥-٢. بين أن كمية التحرك الكلية لهما قبل التصادم تساوي كمية التحرك الكلية لهما بعد التصادم.



الشكل ٥-٢

* سؤال ٢ :

- كمية الحركة لسيارة كتلتها (1000Kg) تساوي كمية الحركة لشاحنة كتلتها (3000Kg) تتحرك بسرعة 12m / s
- أحسب سرعة السيارة ؟

* سؤال ٣ :

- قذفت كرة كتلتها (0.10kg) الى اعلى في الهواء بسرعة ابتدائية (15 ms^{-1}).
- احسب كمية تحرك الكرة :
- ١- عند اقصى ارتفاع .
 - ٢- عند منتصف اقصى ارتفاع .

تم تحميل هذا الملف من موقع المشاهج العمالية
alManahj.com/om

* سؤال ٤ :

- كرة كريكت كتلتها 160 Kg ذات سرعة ثابتة 10 ms^{-1} . كرة جولف كتلتها 40g لها نفس سرعة الكريكت .

- ما التغيير الازم في سرعة الكريكت ليكون لها نفس كمية حركة كرة الجولف ؟

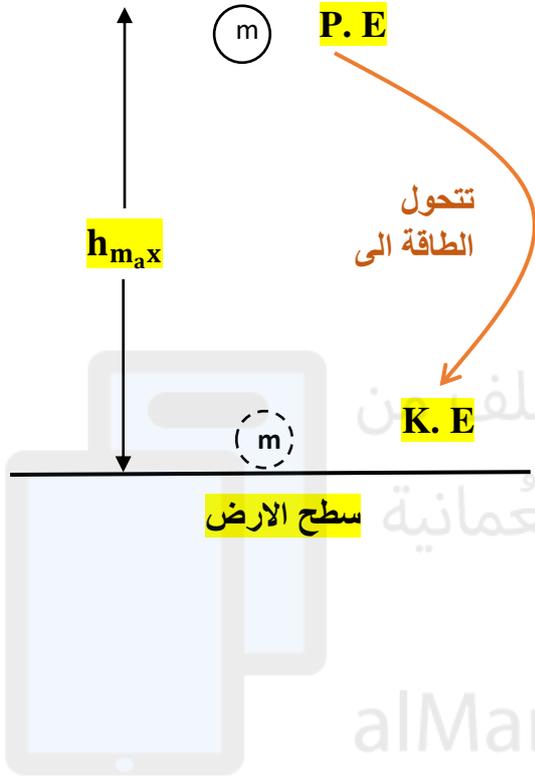


تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

* حفظ الطاقة : Conservation of energy *

- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم
ولكن يمكن تحويلها من شكل الى آخر .



* سؤال ١ :

سؤال

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).

الدرس الثاني : " فهم التصادمات "

• نوعا التصادم :

1- التصادم غير المرن (Inelastic collision):

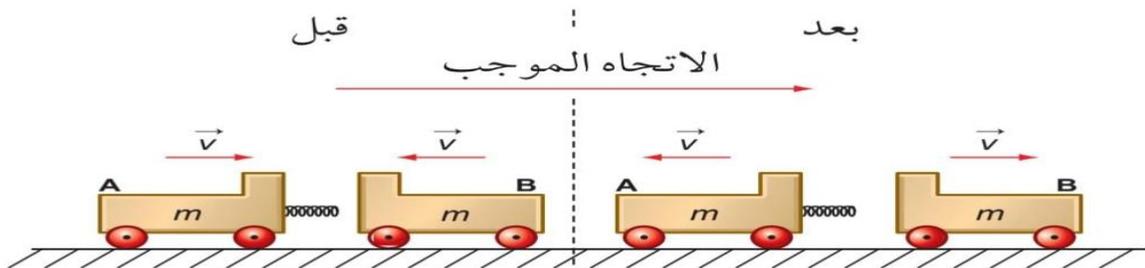
- كمية التحرك محفوظة.
- طاقة الحركة غير محفوظة.

2- التصادم المرن كلياً (Perfectly elastic collision):

- كمية التحرك محفوظة.
- طاقة الحركة محفوظة.

*التصادم المرن كلياً :

- *كمية التحرك وطاقة الحركة محفوظتين.
- *السرعة النسبية قبل التصادم تساوي السرعة النسبية بعد التصادم.



الشكل ٣-٥ تصادم مرن كلياً بين عربتين.

لا تنس :

- كمية التحرك ← كمية متجهة
- طاقة الحركة ← كمية عددية

$$P = P$$

قبل التصادم بعد التصادم

- $m_1V_1 + m_2V_2 = m_1V_1' + m_2V_2'$

$$K.E = K.E$$

قبل التصادم بعد التصادم

- $\frac{1}{2} mV_1^2 + \frac{1}{2} mV_2^2 = \frac{1}{2} m_1V_1'^2 + \frac{1}{2} m_2V_2'^2$

لإيجاد السرعة النسبية

يتحركان في نفس الاتجاه



$$V = V_1 - V_2$$

يتحركان باتجاهين متعاكسين



$$V = V_1 + V_2 \text{ "السرعة النسبية"}$$

*التصادم الغير مرن:

- كمية التحرك محفوظة.
- طاقة الحركة غير محفوظة و يتحول الى :

← طاقة حرارية

← طاقة صوتية

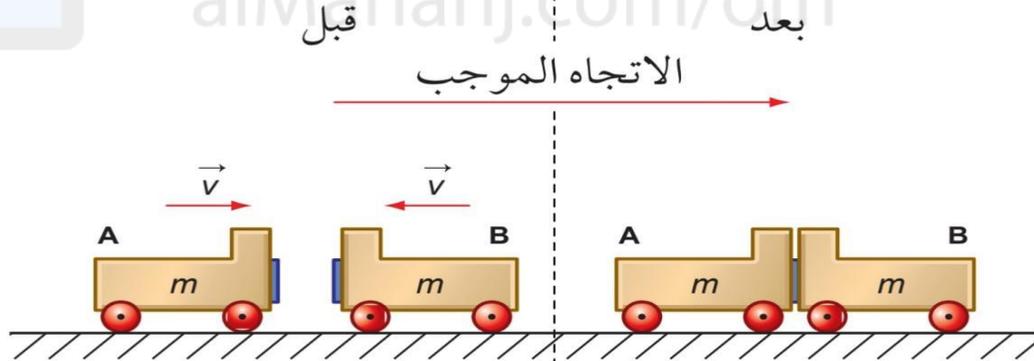
← طاقة لتشويه الجسم

$$P = P$$

قبل التصادم

بعد التصادم

$$\bullet m_1V_1 + m_2V_2 = m_1V_1' + m_2V_2'$$



الشكل ٥-٤ تصادم غير مرن بين عربتين؛ حيث تتوقف العربتان بعد التصادم.

*سؤال (1):

أسئلة

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

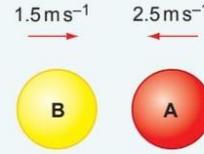
هـ. بيّن أن السرعة النسبية للكرتين هي نفسها قبل التصادم وبعده.

Ⓚ 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 العريبتين «قبل» و «بعد» التصادم.

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

Ⓛ بيّن 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.

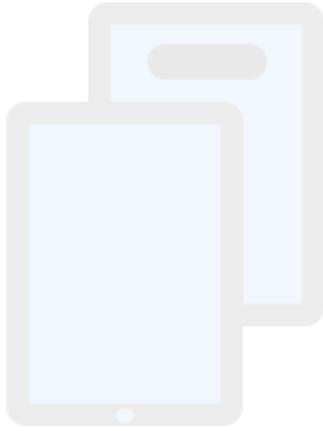
أ. احسب كمية التحرك لكل كرة قبل التصادم.

ب. احسب كمية التحرك لكل كرة بعد التصادم.

ج. هل كمية التحرك الكلية محفوظة في التصادم؟

***سؤال (2):**

- 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 حالتَي العريبتين «قبل» و «بعد» التصادم.
- ب. استخدم مبدأ حفظ كمّية التحرك لحساب سرعة العربة الأولى بعد التصادم واذكر الاتجاه الذي تتحرك فيه.

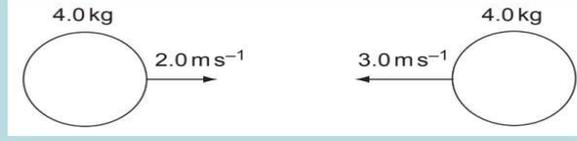


تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

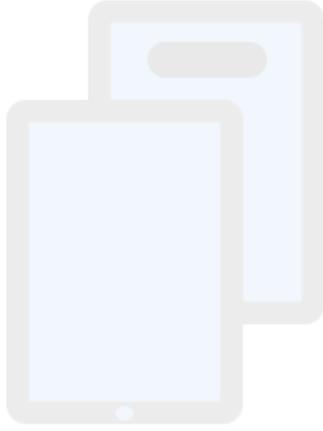
alManahj.com/om

*سؤال (3):

د. بيّن المخطط في الشكل ١٥-٥ كرتين متماثلتين على وشك التصادم مباشرة. تلتصق الكرتان إحداهما بالأخرى في أثناء التصادم. احسب السرعة النهائية للكرتين بعد التصادم. اذكر كذلك الاتجاه الذي تتحركان فيه بعد التصادم.



الشكل ١٥-٥



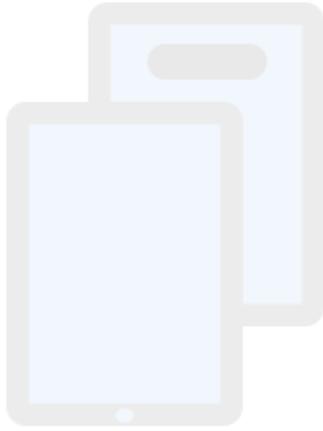
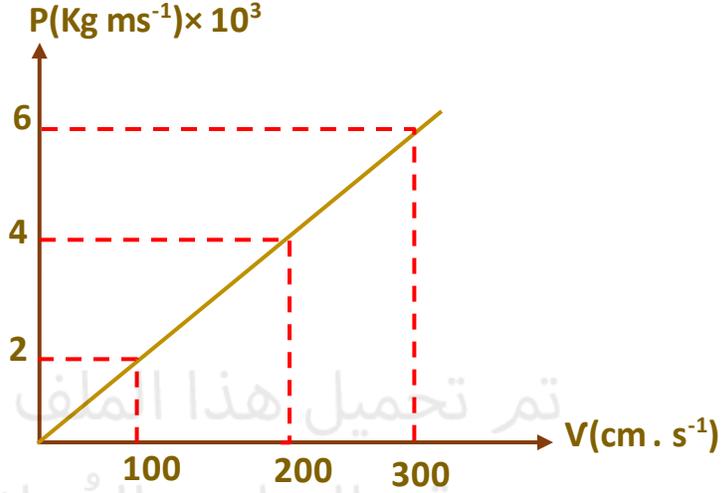
تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

*سؤال (4): أثبت أن كمية كتابة كمية التحرك :

$$P^2 = 2 m K.E$$

***سؤال (5):** العلاقة التالية تمثل العلاقة بين كمية التحرك لسيارة و اختلاف سرعتها. احسب كتلة السيارة بوحدة (kg):

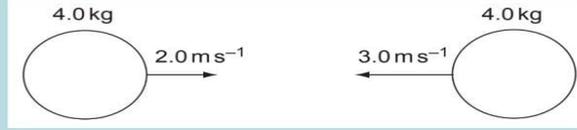


تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

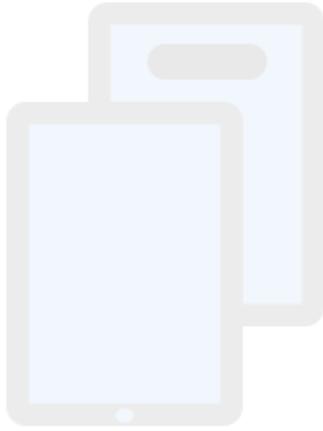
alManahj.com/om

*سؤال (6):

د- يبيّن المخطط في الشكل ١٥-٥ كرتين متماثلتين على وشك التصادم مباشرة. تلتصق الكرتان إحداهما بالأخرى في أثناء التصادم. احسب السرعة النهائية للكرتين بعد التصادم. اذكر كذلك الاتجاه الذي تتحركان فيه بعد التصادم.



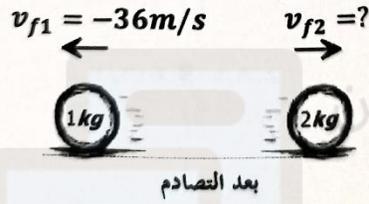
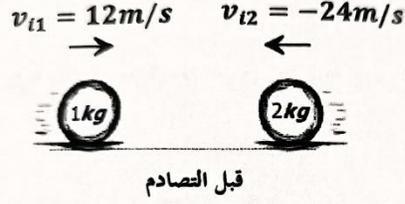
الشكل ١٥-٥



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

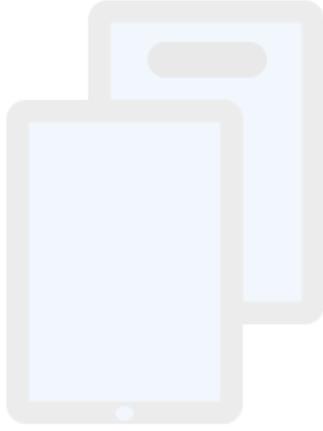
***سؤال (7):** كتلة كتلتها (1 Kg) تسير بسرعة (12 ms^{-1}) ، فتصطدم بكرة أخرى كتلتها (2 Kg) تسير في الاتجاه المعاكس بسرعة (24 ms^{-1}). اذا علمت أن سرعة الكرة (1kg) بعد التصادم تساوي (36 ms^{-1}) في الاتجاه المعاكس لحركتها . احسب سرعة الكرة (2kg) بعد التصادم ؟ و حدد نوع التصادم ؟



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

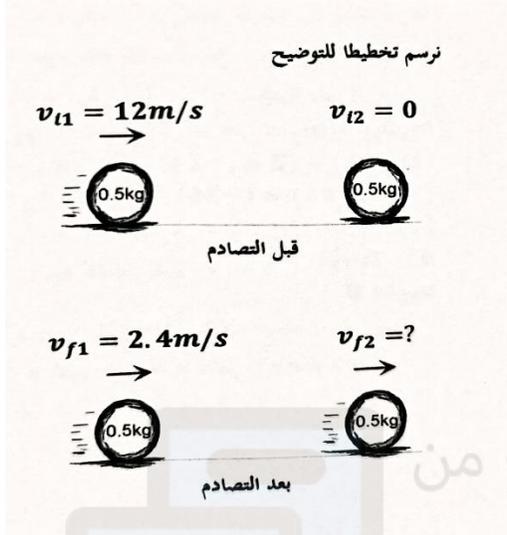
***سؤال (8):** اطلقت رصاصة كتلتها (0.01 kg) على قطعة خشب ثابتة كتلتها (5 kg) و توقفت الحركة النسبية للرصاصة داخل الخشب. اذا كانت سرعة الرصاصة و قطعة الخشب بعد التصادم مباشرة هي (0.6 ms⁻¹). احسب السرعة الابتدائية للرصاصة؟



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

***سؤال (9):** اصطدمت كرة كتلتها (0.5 kg) تتحرك بسرعة (12 ms^{-1}) بكرة أخرى ساكنة لها نفس الكتلة. احسب سرعة الكرة الثانية بعد التصادم اذا تابعت الكرة الأولى حركتها في الاتجاه نفسه بسرعة (2.4 ms^{-1})؟ واذكر نوع التصادم؟



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

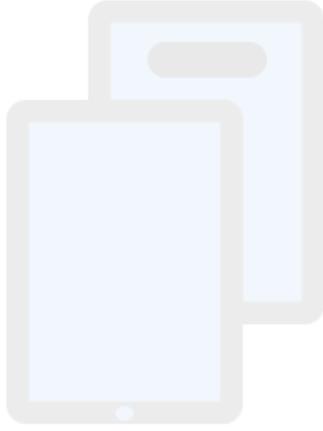
***سؤال (10):** سيارة كتلتها (2000kg) و أخرى كتلتها (1000 kg) تتحركان في اتجاهين متعاكسين بسرعة (40 ms^{-1}). اصطدمتا و التصقتا مع بعض.

احسب:

1- السرعة المشتركة للسيارتين؟

2- ما نوع التصادم؟

3- الطاقة الحركية المفقودة؟



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

الدرس الثالث :

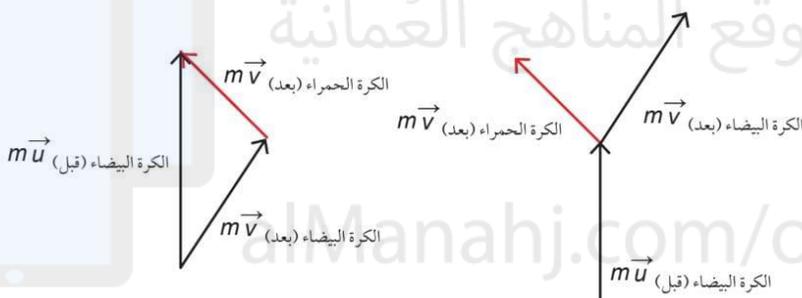
" التصادم في بعدين "

• أكثر أنواع التصادمات حدوثًا هي التصادم في بعدين
" Collision in two dimensions "

• كمية التحرك كمية متجهة بالتالي يمكن استخدام:

1- مثلث المتجهات.

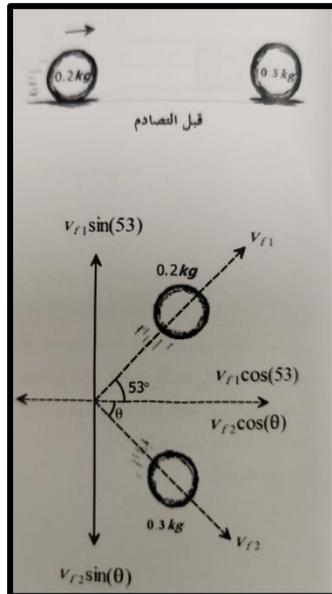
2- تحليل المتجهات.



(ب)

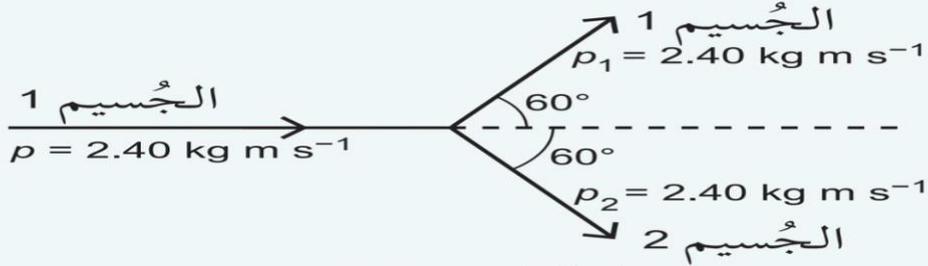
(أ)

الشكل ٥-٩ (أ) تمثل هذه المتجهات كمية التحرك لكل من الكرتين المتصادمتين كما هو مبين في الشكل ٥-٨.
 (ب) يبين مثلث المتجهات المغلق أن كمية التحرك محفوظة في التصادم.



***سؤال (1):**

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



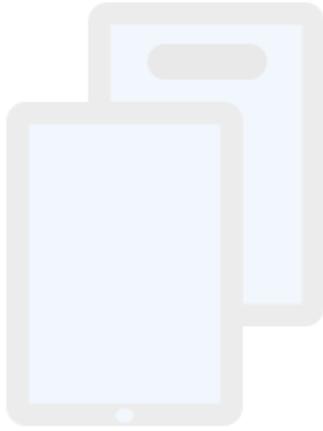
الشكل ١٢-٥

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العمانية

alManahj.com/om

*سؤال (2):

- تتحرك كرة من الرخام كتلتها (100 g) بسرعة (0.40 m s^{-1}) على المحور السيني (x).
أ. احسب كمية التحرك لكرة الرخام.
ب. تضرب كرة الرخام كرة رخام ثانية ساكنة مماثلة لها، فتتحرك كل منهما بزاوية 45° عن المحور السيني (x).
١. استخدم مبدأ حفظ كمية التحرك لتحديد سرعة كل من كرتي الرخام بعد التصادم.
٢. بيّن أن طاقة الحركة محفوظة في هذا التصادم.

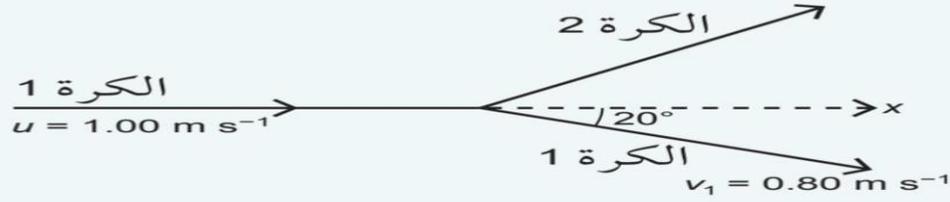


تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

***سؤال (3):**

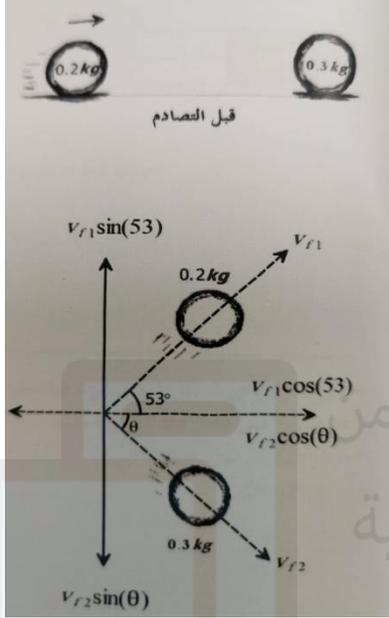
() تصطدم كرة سنوكر بكرة ثانية مماثلة لها كما هو مبين في الشكل ٥-١٣ .



الشكل ٥-١٣

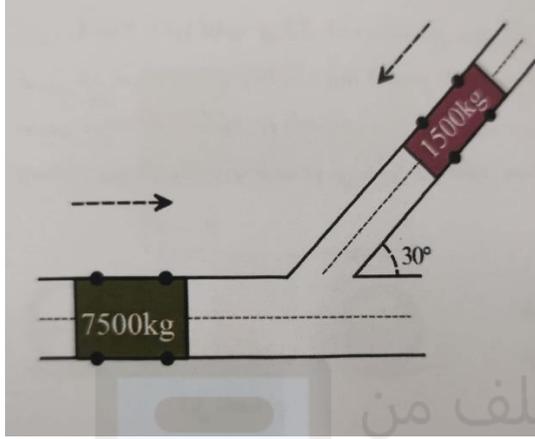
- أ- جد مركبتي السرعة المتجهة للكرة الأولى قبل التصادم على كل من المحورين السيني (x) والصادي (y).
- ب- جد مركبتي السرعة المتجهة للكرة الثانية على كل من المحورين السيني (x) والصادي (y).
- ج- جد السرعة المتجهة (مقدارًا واتجاهًا) للكرة الثانية.

***سؤال (4):** كرة كتلتها (0.3 Kg) ساكنة فوق سطح أملس ، اصطدمت بها كرة أخرى كتلتها (0.2 Kg) تتحرك في اتجاه المحور السيني الموجب بسرعة (2 ms^{-1}) ، و بعد التصادم كانت سرعة الكرة الصغيرة (1 ms^{-1}) و اتاها يصنع (53°) مع المحور السيني الموجب. احسب سرعة الكرة الكبيرة بعد التصادم؟



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

***سؤال (5):** عربة كتلتها (7500 Kg) تسير بسرعة (5 ms^{-1}) باتجاه المحور السيني الموجب ، اصطدمت بعربة كتلتها (1500 Kg) تسير بسرعة (20 ms^{-1}) باتجاه (30°) مع المحور السيني السالب كما بالشكل فإذا التصقت العربتان. احسب سرعة و اتجاه العربتين بعد التصادم؟



تم تحميل هذا الملف من

موقع المناهج العُمانية

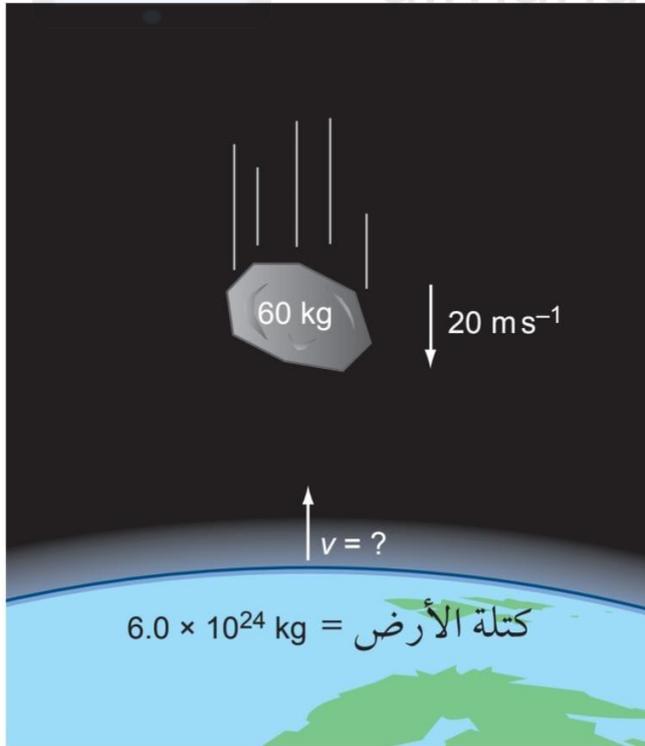
alManahj.com/om

الدرس الرابع :

" كمية التحرك وقوانين نيوتن "

* الانفجارات و الارتطام بالأرض :

- عند حدوث انفجار للألعاب النارية فان كمية التحرك تكون محفوظة .
- أي ان كمية التحرك قبل الانفجار تساوي كمية التحرك لشرارات الصغيرة الناتجة من الانفجار .
- سقوط صخرة الى الأرض أيضا يجعل كمية التحرك محفوظة .
- تحرك الصخرة للأسفل يجعل الأرض تتحرك للأعلى ولكنها بسرعة صغيرة جدا .



الشكل ٥-٧ تكتسب كل من الصخرة والأرض كمية تحرك في اتجاهين متعاكسين.

$$mv + Mv = 0$$

$$(60 \times 20) + (6.0 \times 10^{24} \times v) = 0$$

$$v = -2.0 \times 10^{-22} \text{ms}^{-1}$$

* كمية التحرك وقانون نيوتن الأول :

- يجب ان تكون كمية التحرك محفوظة .

أي يبقى الجسم ساكن أي كمية التحرك قبل وبعد تساوي صفرا .
أو في حالة حركة منتظمة أي كمية التحرك قبل وبعد تكون متساوية .
وهذا كله في " نظام مغلق "

* كمية التحرك وقانون نيوتن الثاني :

- " القوة المؤثرة التي تؤثر على جسم تتناسب مع معدل تغير كمية التحرك "

$$\vec{F} \propto \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$$

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

$$\vec{F} \cdot \Delta t = \Delta \vec{p}$$

*** سؤال ١:**

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

تم تحميل هذا الملف من

*** سؤال ٢:**

- 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:
- التغير في كمية تحرك السيارة في الفترة الزمنية (15 s).
 - متوسط القوة المحصلة المؤثرة على السيارة في أثناء تسارعها.

*** سؤال ٣:**

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 أثّر بها مضرب الجولف على الكرة.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

*** سؤال ٤:**

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.

* سؤال ٥:

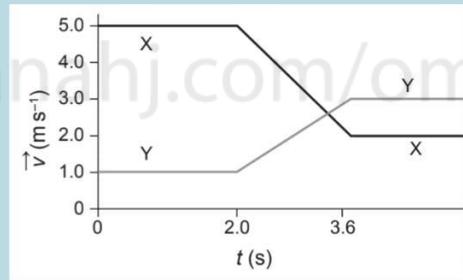
تتحرك سيارة كتلتها (1100 kg) بسرعة (24 m s^{-1}) يضغط السائق على المكابح فتتباطأ سرعة السيارة بشكل منتظم وتتوقف خلال زمن (20 s). احسب:
أ. التغير في كمية التحرك للسيارة.
ب. قوة المكابح على السيارة.
ج. المسافة التي قطعها السيارة تحت تأثير المكابح.

تم تحميل هذا الملف من

موقع المناهج العُمانية

* سؤال ٦:

يوضح الشكل ١٨-٥ التمثيل البياني (السرعة المتجهة - الزمن) لمقطورتين للسكك الحديدية تتحركان بالاتجاه نفسه فتتصادمان. تبلغ كتلة المقطورة X ($2.0 \times 10^4 \text{ kg}$) وكتلة المقطورة Y ($3.0 \times 10^4 \text{ kg}$).



الشكل ١٨-٥

أ. انسخ الجدول وأكمله.

التغير في كمية التحرك (kg m s^{-1})	طاقة الحركة الابتدائية (J)	طاقة الحركة النهائية (J)	
			المقطورة X
			المقطورة Y

الجدول ١-٥

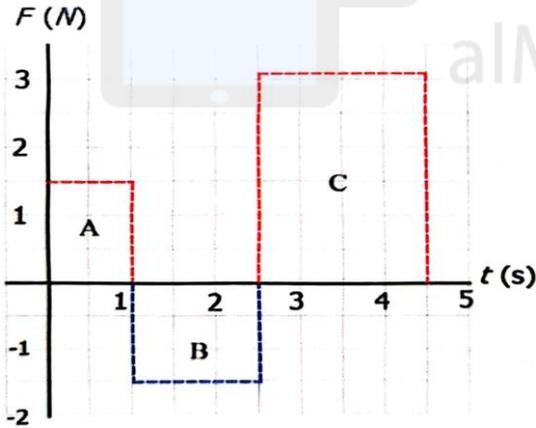
ب. اذكر موضِّحًا ما إذا كان تصادم المقطورتين مثالاً على التصادم المرن الكلي.
ج. حدّد متوسط القوة المؤثرة على كلِّ مقطورة في أثناء التصادم.

* سؤال ٧ :

- جسم كتلته (50Kg) أثرت عليه قوة افقية (800N) غيرت سرعته من (22 ms^{-1}) الى (54 ms^{-1}) في نفس اتجاه الحركة احسب .
١. التغير في كمية التحرك .
 ٢. زمن تأثير القوة .

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

* سؤال ٨ :

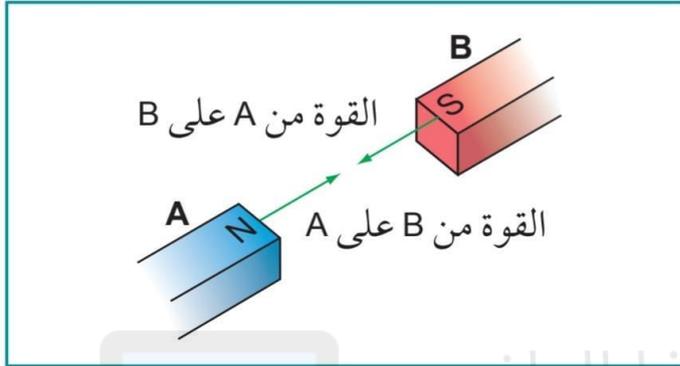


- من الشكل الاتي ، اثرت قوة متغيرة على جسم ساكن كتلته (5Kg) احسب :

١. التغير في كمية التحرك بعد مضي (1sec) .
٢. التغير في كمية التحرك الكلي .

* كمية التحرك وقانون نيوتن الثالث :

- كمية التحرك تكون محفوظة عندما يتفاعل جسمان بحيث ان القوة التي تؤثر بها كل منهما على الاخر تكون متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه وهو نفسه في كمية التحرك .



- عندما تترك المغناطيسين . فان المغناطيس A يكسب كمية تحرك نفسها ولكن لليمين .

الشكل ٥-١٤ ينص قانون نيوتن الثالث على أن القوى التي يؤثر بها كل من المغناطيسين على الآخر متساوية مقداراً ومتعاكسة اتجاهًا.

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

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

$$\frac{\Delta (m_A \vec{v}_A + m_B \vec{v}_B)}{\Delta t} = 0$$

$$\therefore \Delta(m_A \vec{v}_A + m_B \vec{v}_B) = 0$$

* اذن كمية التحرك محفوظة

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

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v'$$

$$\frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} m_1 v_1'^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2'^2$$

الطاقة لا تفنى ولا
تستحدث ولكن يمكن
تحويلها من شكل الى آخر
 $P.E = K.E$

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

$kg m s^{-1}$
 $N \cdot s$
كمية متجهة

حاصل ضرب كتلة الجسم
في سرعته
كمية التحرك

حفظ الطاقة

- $\Delta(mv) = 0$ فقط
- $\Delta E = 0$
- التصادم المرن الكلي
- التصادم غير المرن

فهم التصادمات

$$v_1' = \frac{2m_2 v_2 + (m_1 - m_2) v_1}{m_1 + m_2}$$

$$v_2' = \frac{2m_1 v_1 - (m_1 - m_2) v_2}{m_1 + m_2}$$

مبدأ حفظ
كمية التحرك
في اي نظام مغلق
كمية التحرك الكلية
تأبته

الوحدة الخاصة

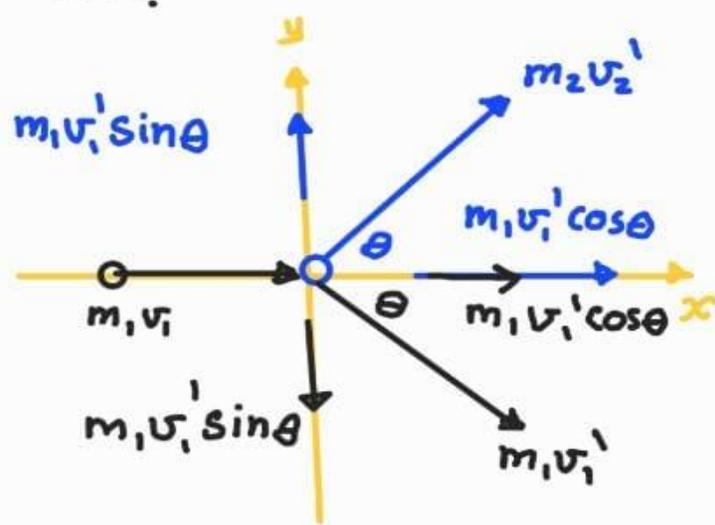
التصادم وكمية التحرك

النظام المغلق
محصلة القوى الخارجية
تساوي صفر

كمية التحرك وقوانين نيوتن

التصادم في بعدين

مثلت المتجهات
تحليل المتجهات



- القانون الأول $\Delta(m\vec{v}) = 0$
- القانون الثاني
- القانون الثالث

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

$$F = \frac{\Delta(m\vec{v})}{\Delta t}$$

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

«مسائل في الوحدة الخامسة»

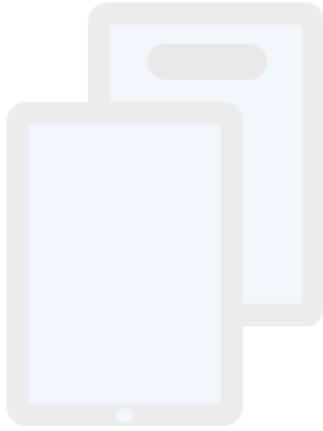
1- تتحرك كرة كتلتها (0.4 Kg) بسرعة مقدارها (30ms^{-1}) ، و اصطدمت بشبكة المرمى فتحركت الشبكة مسافة (0.5m) حتى توقفت الكرة. احسب متوسط القوة التي أثرت بها الشبكة ب(N):

ب-215

أ-صفر

د-900

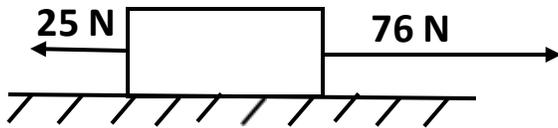
ج-360



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

2- الشكل المقابل جسم يقع تحت تأثير قوتين فإذا كان زمن تأثيرهما (0.7s). احسب التغير في كمية التحرك ب (N.s):



ب-37.5

أ-17.5

د-70.7

ج-53.2

3- تصطدم كتلة مقدارها (5 Kg) بكتلة أخرى (10 Kg). إذا كانت سرعة الكتلة الأولى (5 ms^{-1}) و سرعة الكتلة الثانية (10 ms^{-1}) فإن السرعة النهائية للكتلتين معا بوحدة (ms^{-1}) :

أ-3.33 ب-5.55

ج-8.33 د-10.5



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

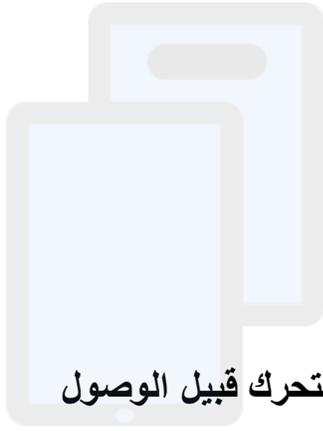
4- تنطلق قذيفة كتلتها (3 Kg) بسرعة (30 ms^{-1}) من مدفع كتلته (300 Kg). احسب سرعة ارتداد المدفع بعد انطلاق القذيفة مباشرة بوحدة (ms^{-1}) :

أ-0.3 ب-0.03

ج-3 د-3.3

5- أثبت أن العلاقة بين الطاقة الحركية (K) و كمية التحرك (P) لجسم كتلته (m) و يتحرك افقيا بسرعة (V) تعطى بالعلاقة:

$$K = \frac{p^2}{2m}$$



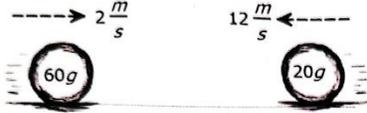
تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

6- عندما تسقط كتلته مقدارها (m) من ارتفاع (h). اثبت أن كمية التحرك قبيل الوصول للأرض تعطى بالعلاقة:

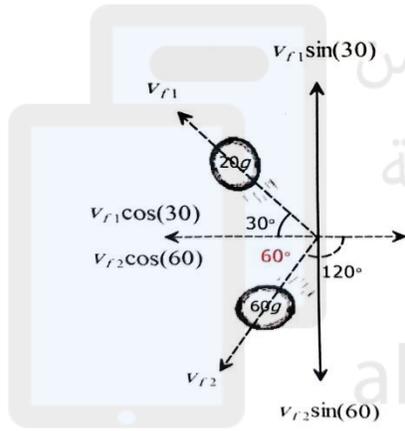
$$P = \sqrt{2m^2 h}$$

7- كرتان تتحركان في اتجاهين متعاكسين على سطح مستوي. كتلة الأول (20g) و سرعتها (12 ms⁻¹) ، و كتلة الثانية (60 g) و سرعتها (2ms⁻¹). اصطدمت الكرتان فانحرفت الأولى عن مسارها الأصلي (30°) و انحرفت الثانية (120°). احسب سرعة كل كرة بعد التصادم؟

نرسم تخطيطاً للشكل



$v_{f2} \cos 60$



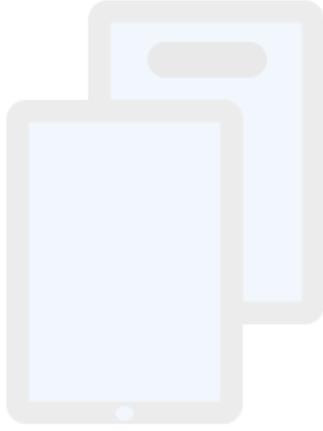
تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

8- تتحرك كتلتان في اتجاهين متعاكسين و بسرعة نفسها (V)، كتلة الأول (2m) نحو اليمين و كتلة الثاني (m) نحو اليسار. أثبت أن سرعة كل من الكتلتين بعد التصادم هو :

$$v_1' = - \frac{1}{3} v$$

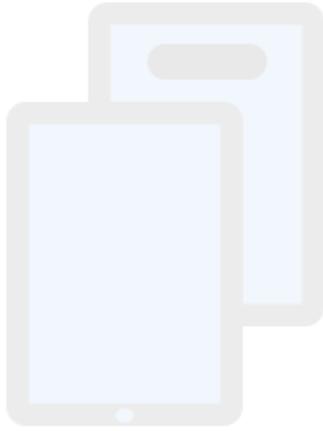
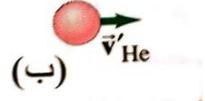
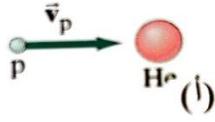
$$v_2' = + \frac{5}{3} v$$



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

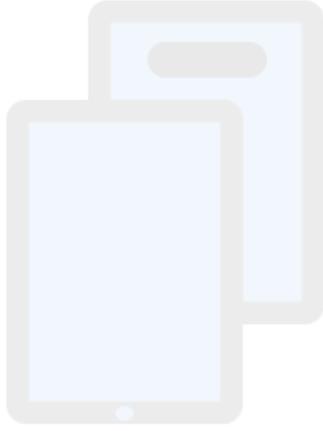
9- بروتون (P) كتلته (1.68×10^{-27} Kg) يتحرك بسرعة (1.6×10^4 ms⁻¹) يصطدم مباشرة بنواة هيليوم كتلتها (6.64×10^{-27} Kg) ساكنة. ما سرعة البروتون و نواة الهيليوم بعد التصادم علما أن التصادم مرن ؟



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om

10- نسر كتلته (4.3 Kg) يتحرك بسرعة (7.8 ms^{-1}) في مسار تصادم مع نسر آخر كتلته (5.6 Kg) يتحرك بسرعة (10.2 ms^{-1}) باتجاه عمودي على الأول و بعد تصادمهما يمسك أحدهما الآخر. في أي اتجاه و بأي سرعة يتحركان بعد التصادم ؟



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om