شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

ملخص الفصل الخامس مقرر 217

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-12-05 07:58:21

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني الثانوي

روابط مواد الصف الثاني الثانوي على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني الثانوي والمادة فيزياء في الفصل الأول

1	ملخص مقرر فيز 210
2	مراجعة على مقرر فيز 210
3	شرح درس حركة المقذوف
4	سلسلة الرضا في الفيزياء
5	نموذج أسئلة امتحان نهاية الفصل الثاني للعام الدراسي 2018/2019 مقرر فيز 218

الزخم وحفظه

الدفع : من قانون نيوتن الثاني $F = m\,a$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$ وحيث أن

$$F = m \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

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

الطرف الأيسر من المعادلة ($F\,\Delta t$) يسمى الدفع

تعريف الدفع : **" هو حاصل ضرب متوسط القوة المؤثرة في جسم في زمن تأثير القوة "**

- وحدة قياس الدفع هي **N.s** (نيوتن .ث)
- يمكن إيجاد مقدار الدفع في الحالات التي تتغير فيها القوة مع الزمن من خلال تحديد المساحة تحت منحني العلاقة البيانية بين (القوة – الزمن)

$$\Delta v = v_f - v_i$$

$$m\,\Delta v = m\,v_f - m\,v_i$$

زخم الجسم (**كمية التحرك**) **" هو حاصل ضرب كتلة الجسم m في سرعته المتجهة v "**

$$P = m\,v$$

* وحدة قياس الزخم هي **Kg.m / s**

$$P_i = mv_i \quad , \quad P_f = m\,v_f$$

$$F\Delta t = m\,\Delta v = m\,v_f - m\,v_i$$

$$F\Delta t = m\,\Delta v = P_f - P_i$$

- **الدفع المؤثر على جسم ما يساوي التغير في زخمه وهذا يسمى (نظرية الدفع – الزخم).**

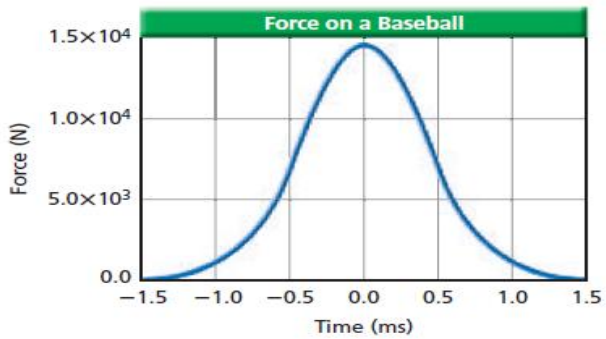
نظرية الدفع – الزخم

" الدفع على جسم ما يساوي حاصل طرح زخمه الابتدائي من زخمه النهائي "

$$F\Delta t = P_f - P_i$$

ملاحظات :

- إذا كانت القوة المؤثرة في جسم ثابتة يكون الدفع هو حاصل ضرب القوة في الفترة الزمنية التي أثرت خلالها هذه القوة .
- بشكل عام لا تكون القوة ثابتة لذا يتم إيجاد الدفع باستخدام متوسط القوة مضروبا في الفترة الزمنية التي أثرت خلالها أو عن طريق إيجاد المساحة تحت منحنى (القوة– الزمن)



علل لما يأتي :- **يتم تزويد السيارات الحديثة بوسائد هوائية**

للمحافظة على حياة الركاب عند حدوث تصادم حيث تعمل الوسادة الهوائية على تقليل القوة بزيادة الفترة الزمنية لتأثيرها ، كما أنها توزع القوة على مساحة أكبر من جسم الشخص مما يقلل من احتمالية حدوث إصابات

$$F\Delta t = P_f - P_i$$

المسائل

((1)) تتحرك سيارة كتلتها 725Kg بسرعة متجهة 115Km / h في اتجاه الشرق

a. أوجد مقدار زخمها واتجاهه .

b. إذا امتلكت سيارة أخرى كتلتها 2175Kg الزخم نفسه ، فما سرعتها المتجهة ؟

c. إذا ضغط السائق على الكوابح بشدة فتوقفت السيارة خلال2s وكان متوسط القوة المؤثرة في السيارة لإبطائها يساوي 5000N فما مقدار التغير في زخم السيارة ؟ وما اتجاهه ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

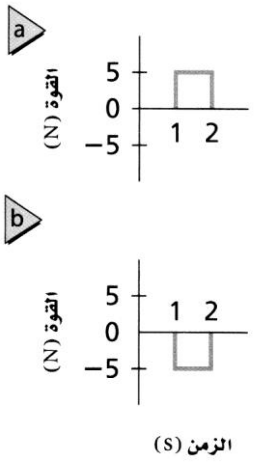
.....

.....

.....

((2)) تتدحرج كرة بولنج كتلتها7Kg أسفل الممر بسرعة متجهة 2m/s أوجد

مقدار سرعة الكرة واتجاهها وحركتها بعد تأثير كل من الدفعين المبينين في الشكلينa, b



((3)) رميت كرة كتلتها 0.174Kg أفقيا بسرعة 26m/s وبعد أن ضربت الكرة بالمضرب تحركت في الاتجاه المعاكس بسرعة 38m/s

a. ارسم متجهات الزخم للكرة قبل وبعد ضربها بالمضرب .

b. ما التغير في زخم الكرة ؟

c. ما الدفع الناتج عن المضرب

d. إذا بقي المضرب متصلا بالكرة مدة 0.80s فما متوسط القوة التي أثر فيها المضرب في الكرة ؟

((4)) ضربت كرة جولف كتلتها 0.058Kg بقوة مقدارها 272N بوساطة مضرب فأصبحت سرعتها المتجهة 62m/s ما زمن تلامس الكرة بالمضرب ؟

.....

.....

.....

.....

.....

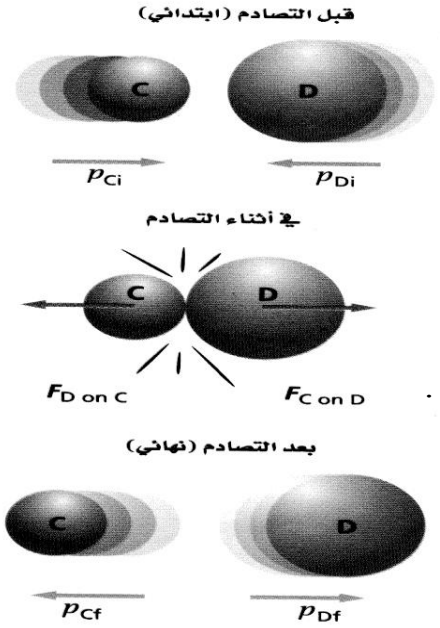
.....

.....

.....

.....

تصادم جسمين



- الشكل المقابل يمثل نظاما يتكون من كرتين في حالة تصادم
- كل كرة تؤثر بقوة في الكرة الأخرى أثناء تصادم الكرتين معا
- هاتين القوتين متساويتان في المقدار ومتعاكستان في الاتجاه

$$F_{C\ on\ D} = - F_{D\ on\ C}$$

وحيث أن الفترة الزمنية التي أثرت خلالها القوتان هي نفسها فإن دفع كل من الكرتين متساويا في المقدار ومعاكسا للآخر في الاتجاه .

وبما أن التغير في الزخم يساوي الدفع فإن تغير الزخم

للكرة C هو $P_{Cf} - P_{Ci} = F_{D\ on\ C}\,\Delta t$

وللكرة D هو $P_{Df} - P_{Di} = F_{C\ on\ D}\,\Delta t$

وبما أن $F_{C\ on\ D} = - F_{D\ on\ C}$

$$P_{Cf} + P_{Df} = P_{Ci} + P_{Di}$$

أي أن مجموع زخم الكرتين قبل التصادم يساوي مجموع زخميهما بعد التصادم

وهذا يعني أن الزخم المكتسب من الكرة D ، يساوي الزخم المفقود من الكرة C

فإذا كان النظام يتكون من الكرتين فإن زخم النظام يكون ثابتا (محفوظا)

الزخم في نظام مغلق معزول

س: ما هي الشروط التي يكون عندها النظام المكون من كرتين محفوظا ؟

ج : الشرط الأول :

عدم وجود كرات تفقد ولا أخرى تكتسب (النظام الذي لا يكتسب كتلة ولا يفقدها يسمي**النظام المغلق**)

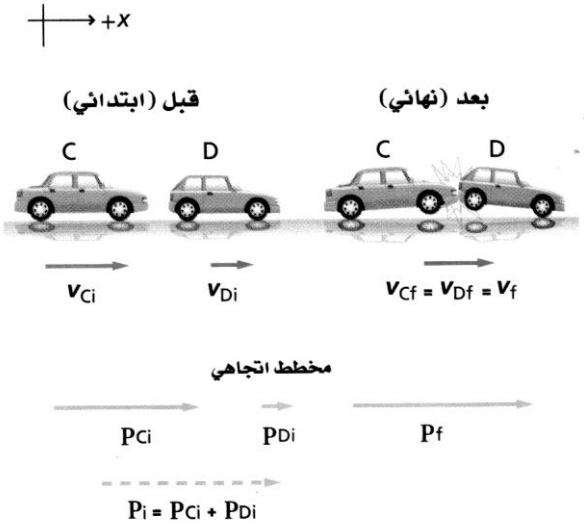
الشرط الثاني :

أن تكون القوى المؤثرة في النظام قوى داخلية ، بمعني عدم وجود قوى تؤثر في النظام من أجسام خارجه (عندما تكون محصلة القوى الخارجية على نظام ما صفرا فإن هذا النظام يوصف بأنه**نظام معزول**)

قانون حفظ الزخم

" **الزخم لأي نظام مغلق ومعزول لا يتغير** "

تدريب : تتحرك سيارة كتلتها 1875Kg بسرعة 23m/s فتصطدم بمؤخرة سيارة كتلتها 1025Kg تسير على الجليد بسرعة 17m/s في الاتجاه نفسه ، فالتحمت السيارتان معا . ما السرعة التي تتحرك بها السيارتان معا بعد التصادم مباشرة ؟



تدريب 2: يتحرك قرص لعبة هوكي كتلته 0.105Kg بسرعة 24m/s فيمسك به حارس مرمى كتلته 75Kg في حالة سكون ما السرعة التي ينزلق بها حارس المرمى على الجليد ؟

تدريب 3: تصطدم رصاصة كتلتها 35g بقطعة خشبية ساكنة كتلتها 5Kg فتستقر فيها فإذا تحركت قطعة الخشب والرصاصة معا بسرعة 8.6m/s فما السرعة الابتدائية للرصاصة قبل التصادم .

تدريب 4: أطلقت رصاصة كتلتها 35g بسرعة 475m/s فاصطدمت بكيس من الطحين كتلته 2.5Kg موضوع على الجليد في حالة سكون فاخترقت الرصاصة الكيس وخرجت منه بسرعة 275m/s ما سرعة الكيس لحظة خروج الرصاصة منه ؟

تدريب 5: تحركت كرة كتلتها 0.50Kg بسرعة 6.0m/s فاصطدمت بكرة أخري كتلتها 1.00Kg وتتحرك في الاتجاه المعاكس بسرعة مقدارها 12.0 m/s فارتدت الكرة الأقل كتلة إلى الخلف بسرعة مقدارها 14m/s بعد التصادم أوجد مقدار سرعة الكرة الأخرى بعد التصادم .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

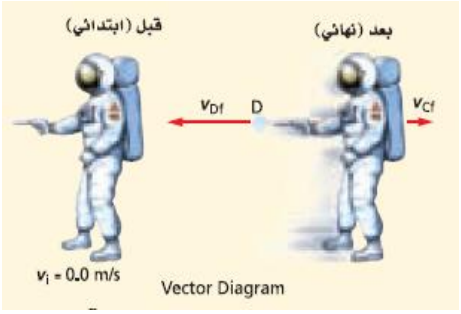
.....

الدفع في الفضاء Propulsion in Space

كيف تتغير السرعة المتجهة للصاروخ في الفضاء؟ يزوَّد الصاروخ بالوقود و المواد المؤكسدة، وعندما يمتزجان معًا في محرك الصاروخ تنتج غازات حارة نتيجة الاحتراق، وتخرج من فوهة العادم بسرعة كبيرة. فإذا كان الصاروخ والموادّ الكيميائية هما النظام؛ فإن هذا النظام يكون مغلقًا، وتكون القوى التي تنفث الغازات قوى داخلية، لذا يكون النظام معزولاً أيضًا. ولذا، فإنّ الأجسام الموجودة في الفضاء يمكنها أن تتسارع، باستخدام قانون حفظ الزخم والقانون الثالث لنيوتن في الحركة.

يحلق مسبار ناسا الفضائي والذي يسمى " Deep Space 1 " في اتجاه كويكب منذ عدة سنوات. و التقنية غير العادية على متنه هي المحرك الأيوني الذي يؤثر بقوة مماثلة للقوة الناتجة من ورقة مستقرة على يد شخص. والمحرك الأيوني الذي يظهر في الشكل 5–5، يعمل بشكل مختلف عن محرك الصاروخ التقليدي. ففي المحرك التقليدي للصاروخ تندفع نواتج التفاعل الكيميائي التي تحدث داخل حجرة الاحتراق بسرعة عالية من الجزء الخلفي للصاروخ. أما في المحرك الأيوني فإنّ ذرات من الزينون تنطلق بسرعة مقدارها 30 km / s ، مولدة قوة مقدارها 0.092 N فقط. ولكن كيف يمكن لمثل هذه القوة الصغيرة أن تنتج تغيرًا كبيرًا في زخم المسبار؟ على عكس الصواريخ الكيميائية التقليدية والتي يعمل محركها لدقائق قليلة فقط، فإنّ المحرك الأيوني في المسبار يمكن أن يعمل لأيام، أو أسابيع أو حتى أشهر. لذا فإنّ الدفع الذي يوفّره المحرك كبير بدرجة كافية تسمح بزيادة زخم المركبة الفضائية التي كتلتها 490 kg حتى تصل إلى السرعة المطلوبة لإنجاز مهمتها.

مقدار السرعة، أطلق رائد فضاء في حالة سكون غازًا من مسدس دفع، ينفث 35 g من الغاز الساخن بسرعة 875 m/s فإذا كانت كتلة رائد الفضاء والمسدس معًا 84 kg، فكم تكون سرعة رائد الفضاء؟ وفي أيّ اتجاه يتحرك بعد أن يطلق الغاز من المسدس؟



$$P_i = P_{Ci} + P_{Di} = +0.0\ \text{kg . m/s}$$

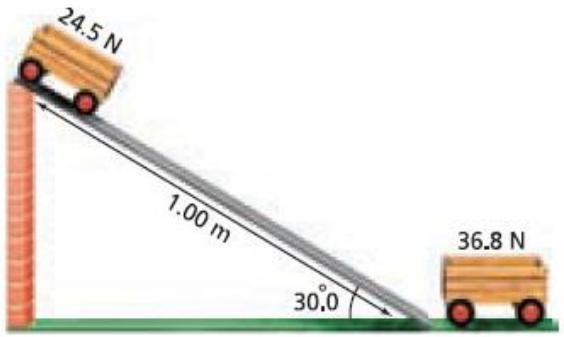
$$P_i = P_f$$
$$+0.0\ \text{kg . m/s} = P_{Cf} + P_{Df}$$
$$P_{Cf} = -P_{Df}$$

$$m_C v_{Cf} = -m_D v_{Df}$$
$$v_{Cf} = \left(\frac{-m_D v_{Df}}{m_C}\right)$$
$$= \frac{(-0.035\text{kg})(-875\text{m/s})}{84\ \text{kg}}$$
$$= +0.36\ \text{m/s}$$

16. **السرعة** تحركت عربة وزنها 24.5 N من السكون على مستوى مائل طوله 1.0 m ويميل بزاوية 30.0° بالنسبة للأفقي. انظر إلى الشكل **6–5**. فإذا اندفعت العربة على المستوى المائل إلى الأمام، وصدمت عربة أخرى وزنها 36.8 N موضوعة عند أسفل المستوى المائل.

a. احسب مقدار سرعة العربة الأولى عند أسفل المستوى المائل.

b. إذا التحمت العربتان معًا فما سرعة انطلاقهما بعد التصادم؟



الشكل 6 – 5