المتميزون في الفيزياء

تلخيص

أسئلة إثرائية على منهاج الفيزياء

الوحدة الأولى – الفصل الأول

الزخم الخطي والدفع

اعداد: أ. شاهر سرداح

جوال رقم: 0598056974

الفصل الأول: الزخم الخطي والدفع

الزخم الخطي:

س1/ ما العوامل التي تؤثر إيقاف جسم متحرك؟

ملاحظة / كلما كانت كتلة الجسم (m) أو سرعته (v) كبيرة كانت صعوبة إيقافه أكبر

س2/ علل: من الصعب إيقاف شاحنة تتحرك بسرعة عن إيقاف سيارة تتحرك بنفس السرعة.

السبب/.....

س3/ ما المقصود بالزخم الخطي؟

الزخم الخطي =الكتلة ×السرعة

kg.m/s **P=mv**

س4/ علل الزخم الخطي كمية فيزيائية متجهة.

السبب/.....

س5/ ما العوامل التي يعتمد عليها الزخم الخطي؟

س6/ ما المقصود بأن زخم جسم يساوي (5kg.m/s)؟

س7/ أثبت أن (J.s/m) هي وحدة قياس الزخم الخطي.

ملاحظة / للتحويل من (km/h) إلى (m/s) نضرب ب $\left(\frac{5}{18}\right)$.

ملاحظة / للتحويل من (gm) إلى (kg) نضرب ب (10^{-3})

العلاقة بين الزخم الخطي والطاقة الحركية:

س1/ أثبت العلاقة التالية $(K=\frac{p2}{2m})$ **؟**

مثال (1) صفحة (6) احسب الزخم الخطي لكل مما يأتي:

1/ سيارة كتلتها طن تسير بسرعة 50km/h نحو الشرق

2/ كرة كتلتها 200 كرة كتلتها 200غم تتحرك نحو الجنوب بطاقة حركية 16J.

سؤال صفحة (6) في الكتاب المدرسي:

ملاحظة: لحل مسائل الزخم وطاقة الحركة لجسم واحد:

1/ إذا كان معطى لدينا الزخم وطلب الطاقة الحركية بدلالته فإن $(K_2=(n)^2K_1)$

حيث أن n مقدار الزيادة أو النقصان في الزخم

2/ إذا كان معطى لدينا الطاقة الحركية وطلب الزخم بدلالتها فإن $(P_2=\sqrt{n}\ P_1)$

حيث أن n مقدار الزيادة أو النصان في طاقة الحركة

أمثلة:

1/ جسم زخمه (40kg.m/s) إذا تضاعفت طاقة حركته فكم يصبح زخمه؟

2/ جسم زخمه (100kg.m/s) إذا أنقصت طاقة حركته للربع فكم يصبح زخمه؟

أ.شاهر سرداح 0598056974

3/ جسم زخمه ($16kg.m/s$) إذا أصبحت الطاقة الحركية له أربع أمثال ما كانت عليه، فكم يصبح زخمه؟

4/ جسم طلقة حركته ($40J$) إذا تضاعف زخمه فكم تصبح طاقة حركته؟

5/ جسم طاقة حركته ($20J$) إذا قل زخمه للربع فكم تصبح طاقة حركته؟

ملاحظة: أما في حالة جسمين نستفيد من المعطيات حيث نعوض عن المعطى بدلالة من يقابله فإن كانت طاقة حركية نعوض عنها بدلالة الزخم والعكس صحيح.

أمثلة:

1/ جسمان (A,B) لهما نفس الكتلة فإذا كان ($K_A=4K_B$) فإن $P_A=?$

2/ جسمان (A,B) فإذا كانت ($m_A=0.5m_b$) وكذلك ($K_B=8K_A$) فإن $P_A=?$

3/ جسمان كتلة الأول نصف كتلة الثاني ولهما نفس طاقة الحركة فإن $P_1=?$

أ.شاهر سرداح 0598056974

التغير في الزخم (ΔP):

1) حساب التغير في الزخم الخطي للقمر الصناعي:

القانون المستخدم لحساب التغير في الزخم للقمر الصناعي: $\Delta P = mv\sqrt{2 - 2cos\theta}$

مثال: قمر صناعي كتلته (m) يتحرك بسرعة (v) في مسار دائري احسب التغير في زخمه في الحالات التالية:

1/ قطع دورة كاملة:

2/ قطع نصف دورة:

3/ قطع ربع دورة:

4/ قطع زاوية 60:

2) حساب التغير في الزخم الخطي في الحركة الأفقية:

$$\Delta P = P_2 - P_1 = mV_2 - mV_1 = m(V_2 - V_1)$$

مثال/ عربة كتلتها (2000kg) تتحرك بسرعة (5m/s) اصطدمت بحاجز وارتدت للخلف بسرعة (2m/s) احسب التغير في الزخم الخطي للعربة؟

مثال/ جسم كتلته (m) وسرعته (v) اصطدم بجدار وارتد بنفس السرعة، فإن التغير في الزخم الخطي يساوي؟

3/ حساب التغير في الزخم الخطي في حالة الحركة الرأسية:

يجب حساب سرعة الجسم لحظة الاصطدام وهي السرعة الابتدائية (V_1) من معادلات الحركة.

في حالة السقوط لأسفل ($V_1^2 = V_0^2 + 2gh$)

في حالة القذف لأعلى ($V_1^2 = V_0^2 - 2gh$)

أ.شاهر سرداح 0598056974

مثال: جسم كتلته (500g) سقط من السكون عمودياً من ارتفاع (5m) فاصطدم بالأرض وارتد عنها بسرعة (6m/s) احسب التغير في الزخم الخطي؟

مثال: سقطت كرة كتلتها (m) سقوط حر فوصلت الأرض بسرعة (3V) وارتدت رأسياً لأعلى بسرعة (2V) فإن التغير في الزخم الخطي للكرة يساوي؟

مثال/ قذفت كرة كتلتها (300g) رأسياً لأعلى بسرعة (14m/s) فاصطدمت بسقف غرفة يرتفع (8m) وارتدت لأسفل بسرعة (4m/s) احسب التغير في الزخم الخطي للكرة؟

الدفع (I):

س1/ ما المقصود بالدفع؟

الدفع = القوة × زمن تأثير القوة

$$I = F . \Delta t$$

وحدة قياس الدفع (N.s)

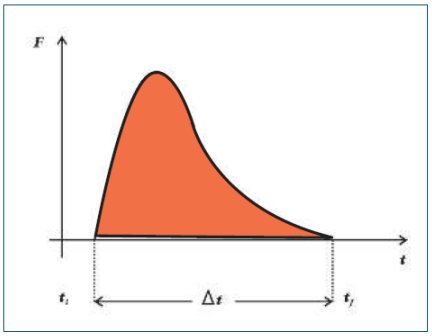
س2/ ما العوامل التي يعتمد عليها الدفع؟

ملاحظة: إذا أثرت مجموعة من القوى الثابتة على جسم فإن الدفع الكلي ($I = \sum F . \Delta t$)

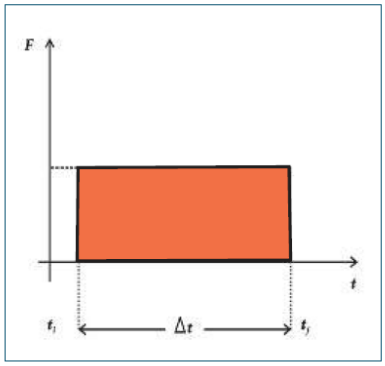
مثال: أثرت قوتان متعامدتان (30N,40N) على جسم كتلته (2kg) لمدة (5s) فإن مقدار الدفع بوحدة (N.s)؟

س3/ بين أن وحدة قياس الدفع هي نفسها وحدة قياس الزخم؟

ملاحظة: إذا أثرت قوة متغيرة على جسم لفترة زمنية فإن مقدار الدفع بيانياً يساوي المساحة المحصورة تحت منحنى (القوة – الزمن).

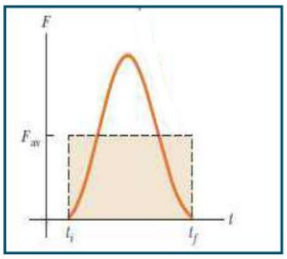


دفع ناتج عن قوة متغيرة



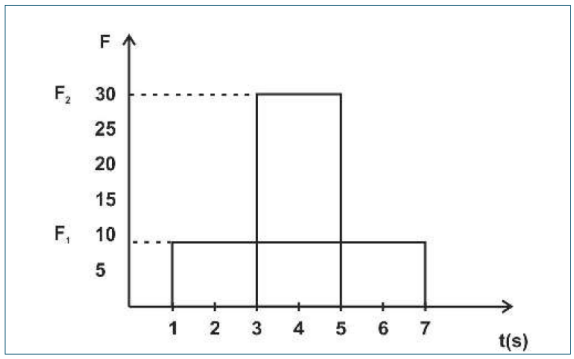
دفع ناتج عن قوة ثابتة

س4/ ما المقصود بمتوسط قوة الدفع؟



نشاط (2) صفحة (8) في الكتاب المدرسي.

معتمداً على بيانات الشكل أكمل ما يأتي:



1/ دفع القوة F1=.....

2/ زمن تأثير القوة F1=.....

3/ دفع القوة F2=.....

4/ زمن تأثير القوة F2=.....

ماذا تستنتج؟

0598056974 أ.شاهر سرداح

ملاحظة: بعض قوانين حساب المساحة:

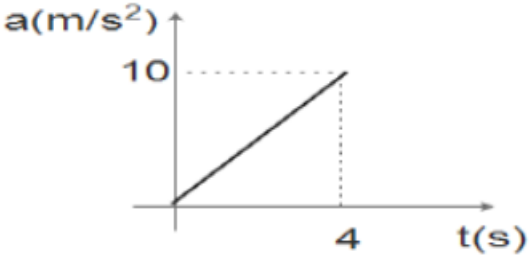
1/ مساحة الدائرة $=\Pi r^2$

2/ مساحة شبه المنحرف = 0.5 × (مجموع القاعدتين) × الارتفاع

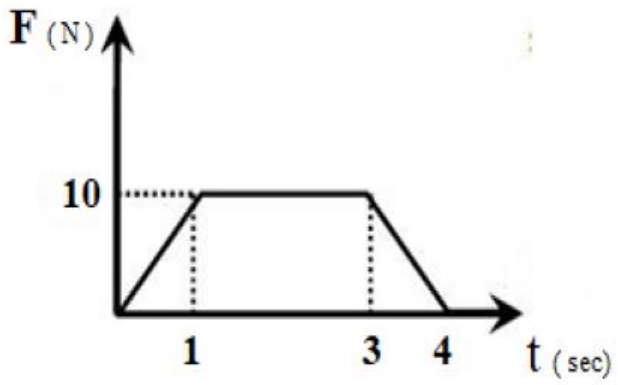
3/ مساحة المثلث = 0.5 ×القاعدة × الارتفاع

أمثلة:

1/ الشكل المجاور يمثل العلاقة بين تسارع جسم كتلة (10 kg) تحرك من السكون على سطح أفقي أملس والزمن، فإن سرعة الجسم عند الثانية الرابعة بوحدة (m/s) تساوي؟



2/ جسم كتلة (2kg) تحرك من السكون على سطح أفقي أملس، فإن سرعة الجسم عند الثانية الرابعة ؟



ملاحظة:

أ/ العلاقة بين الدفع وزمن تأثير القوة طردياً عند ثبوت القوة المؤثرة.

علل: تجعل مواسير المدافع ذات المدى الكبير طويلة.

السبب/.....

ب/ العلاقة بين القوة المؤثرة وزمن تأثير القوة عكسية عند ثبوت الدفع.

علل لما يأتي:

1/ يلجأ سائق السيارة إلى الضغط على الفرامل لفترات زمنية متتالية حتى تتوقف السيارة عند الاقتراب من إشارة ضوئية.

السبب/.....

2/ سبب تحطم عدد من حجارة الطوب المرتبة فوق بعضها عندما يضربها لاعب الكاراتيه بيده بسرعة.

السبب/.....

3/ عندما يقفز شخص من مكان مرتفع إلى ارض منخفضة فإنه يثني ركبتيه عند ملامسة قدميه الأرض.

السبب/.....

4/ وجود الوسادة الهوائية في السيارات الحديثة.

السبب/.....

5/ يمكن الحصول على قيم دفع متساوية من قوى ثابتة غير متساوية.

السبب/.....

6/ ضربة الملاكم السريعة ذات أثر على الخصم أكبر من الضربة البطيئة.

السبب/.....

نظرية الزخم – الدفع /

إذا أقرت قوة (F) على جسم كتلته (m) خلال فترة زمنية (Δt) فتغيرت سرعته بمقدار (Δv) فإن التغير في زخمه (Δp).

س1/ أثبت نظرية الدفع – الزخم؟

س2/ اذكر نص قانون نيوتن الثاني في الحركة الانتقالية؟

س3/ مبتدئاً من قانون نيوتن الثاني في الحركة الانتقالية أثبت نظرية الزخم – الدفع؟

س4/ اذكر نص نظرية الزخم–الدفع؟

س5/ أثبت من معادلة الحركة التالية ($V_2=V_1+at$) نظرية الزخم– الدفع؟

س6/ باستخدام العلاقة التالية نظرية (الشغل–الطاقة) ($W=\Delta K$) أثبت نظرية الزخم–الدفع؟

س7/ أثبت أن وحدة قياس الدفع تساوي وحدة قياس الزخم؟

مثال (2) صفحة (9) من الكتاب المدرسي:

سيارة كتلتها 1200kg تسير بسرعة 20m/s نحو السينات الموجب. فإذا ضغط السائق على كوابح السيارة فانخفضت سرعتها إلى 8m/s في نفس الاتجاه في زمن مقداره 6s، احسب متوسط القوة التي أثرت في السيارة خلال هذه الفترة؟

س8/ كرة كتلتها (0.2kg) اقتربت من المضرب بسرعة (40m/s) باتجاه أفقي وارتدت عنه بالاتجاه المعاكس بسرعة (50m/s) احسب:

أ) الدفع المؤثر من المضرب على الكرة.

ب) متوسط القوة التي أثر فيها المضرب على الكرة إذا كان زمن التلامس (0.2s).

س9/ تتحرك سيارة كتلتها (900kg) بسرعة (V_1) فإذا أصبحت سرعتها (55m/s) خلال نصف دقيقة وكان متوسط القوة (1050N) فإن (V_1) تساوي؟

س10/ كرة كتلتها (100gm) سقطت من ارتفاع (5m) واصطدمت بالأرض وارتدت رأسياً لأعلى بسرعة (4m/s) وكان زمن التصادم (0.1s). احسب قوة دفع الأرض على الكرة؟

س11/ يقفز رجل كتلته (100kg) عن ارتفاع (5m) عن سطح الماء في بركة سباحة، فإذا توقف الرجل بفعل تأثير قوة الماء عليه خلال (0.4s) فاحسب قوة دفع الماء على الرجل؟

س12/ قذفت كرة رأسياً إلى أعلى بسرعة (V) بإهمال مقاومة الهواء، مستخدماً نظرية الدفع –الزخم أثبت أن زمن التحليق يعطى بالعلاقة: $\mathbf{t=\frac{2v}{g}}$

س13/ تحرك جسم كتلته (2kg) نحو حائط رأسي طاقته الحركية (100J) وارتد عنه بربع طاقته الحركية احسب:

أ) دفع الحائط على الكرة

ب) متوسط قوة دفع الحائط على الكرة خلال 0.2s

س14/ سقطت كرة كتلتها (1kg) من ارتفاع (1.25m) نحو الأرض ثم ارتدت عنها حتى وصلت إلى ارتفاع (80cm) احسب:

أ) دفع الأرض على الكرة

ب) متوسط قوة دفع الأرض على الكرة خلال زمن 0.3 ثانية.

س15/ أثرت قوة مقدارها (100N) على جسم كتلته (25kg) فحركته من السكون خلال فترة زمنية (2s) احسب الزخم الخطي للجسم؟

حفظ الزخم الخطي:

س1/ ما المقصود بكل من؟

أ) النظام/.....

ب) النظام المغلق/.....

ج) النظام المعزل/.....

ملاحظة: تكون القوة بين أجسام النظام المعزول قوى داخلية محصلتها صفر لأنها قوى فعل ورد فعل.

حفظ الزخم في النظام المعزول:

في حالة نظام مغلق ومعزول فإن (F=0)

$$F.\ \Delta t=\Delta P=P_2-P_1=0$$

$$P_2-P_1=0$$

$$P_2=P_1=constant$$

س2/ اذكر نص قانون حفظ الزخم الخطي؟

مثال (3) صفحة (11):

يجلس طالب كتلته (35kg) في قارب ساكن كتلته (65kg)، ويحمل صندوقاً كتلته(6kg) إذا قذف الولد الصندوق أفقياً بسرعة (10m/s)، وبإهمال مقاومة الماء جد سرعة القارب بعد القذف مباشرة.

س3/ وضع مسدس كتلته (500g) على طاولة ملساء أطلقت منه رصاصة كتلتها (10g) في اتجاه موازي للطاولة فما مقدار المسافة التي يقطعها المسدس عند ارتداده خلال نفس الفترة الزمنية حتى تصيب الرصاصة حائط يبعد مسافة (5m)؟

س4/ انفجر جسم ساكن إلى جزأين، كتلة الأول مثلي كتلة الثاني، إذا كانت الطاقة الحركية الناتجة عن الانفجار تساوي (7500J)، فما الطاقة الحركية التي يكتسبها كل منهما؟

س5/ جسم ساكن كتلته (m) انفجر إلى جزأين أحدهما ضعف الآخر وكانت سرعة الجسم الأكبر (300m/s) فما مقدار سرعة الجسم الثاني؟

س6/ جسمان (m_1=m) والثاني (m_2=2m) زخم الأول ثلثي زخم الثاني ومجموع طاقتيهما الحركية (50J) فما مقدار الطاقة الحركية لكل من الجسمين.

س7/ انفجر جسم متحرك بسرعة (2m/s) كتلته (8kg) إلى جزأين متماثلين وكانت الطاقة الحركية للجسمين الناتجة من الانفجار (16J) فما مقدار سرعة كل من الجسمين بعد الانفجار

الأسئلة الاثرائية على الفصل الأول:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1/ جسم كتلته (2kg) اصطدم بحائط بسرعة (10m/s) وارتد عنه وفقد (36%) من طاقته الحركية فإنَّ التغير في زخمه بوحدة (kg.m/s):

أ) 6 ب) 36 ج) 4 د) 72

2/ يتساوى مقدار الزخم لجسم كتلته (2kg) مع مقدار الطاقة الحركية عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة (m/s):

أ) 1 ب) 2 ج) 4 د) 8

3/ مسدس كتلته (2kg) يطلق رصاصة كتلتها (100g) بسرعة (200m/s) فإنَّ سرعة ارتداد المسدس بوحدة (m/s):

أ) 10 ب) 200 ج) 1000 د) 100

4/ جسمان (A,B) كتلة (B) أربعة أمثال كتلة (A) والطاقة الحركية لهما متساوية فإنَّ:

أ) $V_A=4V_B$ ب) $V_A=V_B$ ج) $V_A=0.5V_B$ د) $V_A=2V_B$

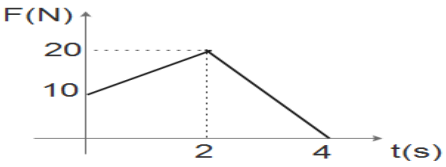
5/ جسمان (Y,X) إذا كانت كتلة الجسم (Y) تساوي ($\frac{1}{4}$ m_x) وزخمه ($\frac{1}{4}$ p_x) فما مقدار الطاقة الحركية (k_y)؟

أ) $16k_x$ ب) $\frac{1}{64}$ k_x ج) $\frac{1}{16}$ k_x د) $\frac{1}{4}$ k_x

6/ ما زخم نظام مكون من جسمين، الأول كتلته (m) والثاني كتلته (3m) ويتحركان في اتجاهين متعاكسين وبالسرعة نفسها (v)؟

أ) 0 ب) mv ج) 2mv د) 4mv

7/ في الشكل فإن القوة الثابتة اللازم التأثير بها على الجسم لإنتاج نفس الدفع الذي تنتجه قوة متغيرة لمدة 4 ثانية:



أ) 15 ب) 12.5 ج) 25 د) 50

8/ أي الكميات الفيزيائية الآتية تتناسب طردياً مع مربع الزخم الخطي؟

أ) السرعة ب) الشغل ج) الطاقة الحركية د) الدفع

9/ إذا مثلت العلاقة بيانياً بين الزخم لجسم على المحور الصادي والزمن على المحور السيني، ماذا يمثل ميل المنحنى؟

أ) الدفع ب) مقلوب الدفع ج) الطاقة الحركية د) القوة

أ.شاهر سرداح 0598056974

10/ ان دفع محصلة القوى على جسم متحرك يساوي:

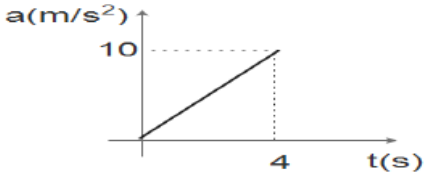
أ) التغير في طاقة حركة الجسم ب) التغير في سرعة الجسم

ج) التغير في زخم الجسم د) التغير في كتلة الجسم

11/ سقطت كرة كتلتها (m) رأسياً من السكون فوصلت الأرض بسرعة (3v) وارتدت عنها بسرعة (2v) فما الدفع الذي أثرت به الأرض على الكرة؟

أ) 3mv لأعلى ب) 3mv لأسفل ج) 5mv لأعلى د) 5mv لأسفل

12/ الشكل المجاور يمثل العلاقة بين تسارع جسم كتلة (10 kg) تحرك من السكون على سطح أفقي أملس والزمن، فإن سرعة الجسم عند الثانية الرابعة بوحدة (m/s) تساوي:



أ) 2.5 ب) 10 ج) 20 د) 4

13/ سقطت كرة على سطح صلب من ارتفاع (1.4m) وارتدت إلى ($\frac{1}{3}$) ارتفاعها الأصلي بعد أن أثرت عليها قوة تساوي عشرة أمثال وزنها، فإن الفترة الزمنية التي تلامست فيها الكرة مع السطح (باعتبار $g=10m/s^2$):

أ) 0.95 s ب) 0.45 s ج) 0.083 s د) 0.33 s

14/ سيارة كتلتها (1200 kg) تتحرك بسرعة (20 m/s) فإذا ضغط السائق عل الكوابح لتتباطأ بانتظام وتتوقف بعد أن قطعت مسافة مقدارها (1.5m). إن متوسط القوة التي أثرت في السيارة خلال فترة توقفها تساوي بوحدة (النيوتن) :

أ) 1.6×10^5 ب) 3.2×10^2 ج) 24000 د) 12000

15/ سقط رجل عن ظهر بناية فوقع على كومة من القش فلم يتضرر كما لو سقط على أرض صلبة بالمقارنة مع الدفع المؤثر من الأرض الصلبة فيما لو سقط عليها. فإن الدفع الذي تأثر به من كومة القش:

أ) أكبر ب) أقل ج) أقل بكثير د) يساويه

16/ تتحرك كرة على سطح أفقي أملس نحو حائط رأسي، فإذا ارتدت عن الحائط بعد أن فقدت ربع طاقتها الحركية، وكان زخمها قبل التصادم (1kg.m/s) فإن زخمها بعد التصادم بوحدة (kg.m/s) يساوي:

أ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ب) $\frac{3}{2}$ ج) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ د) $\frac{2}{3}$

أ.شاهر سرداح 0598056974

17/ يقف محمد على الجليد (عديم الاحتكاك)، فإذا رمى حذاءه أفقياً بسرعة (15m/s)، وكانت كتلة طارق (50kg) وكتلة حذائه (1kg) فإن سرعة ارتداد طارق بوحدة (m/s) هي:

أ) 0.5 ب) 0.4 ج) 0.3 د) 0.1

18/ الصيغة التي تمثل قانون نيوتن الثالث هي:

أ) $F=\Delta p/\Delta t$ ب) $\Delta p_1=-\Delta p_2$ ج) $\Delta p=0$ د) $\Delta p=$ ثابت

19/ انفجر جسم ساكن كتلته (12kg) إلى جزئين، نسبة($\frac{m1}{m2}$) كنسبة ($\frac{1}{3}$)، إذا كانت طاقة حركة الكتلة الصغيرة (216J) فإن مقدار الزخم الخطي للكتلة الكبيرة بوحدة (kg.m/s) يساوي:

أ) 216 ب) 108 ج) 72 د) 36

20/ **جسمان** (x)، (y) لهما نفس الكتلة، إذا كانت الطاقة الحركية ($k_x=2k_y$) فإن زخم:

أ) $p_x=\sqrt{2}\ p_y$ ب) $p_x=8p_y$ ج) $p_x=2p_y$ د) $p_x=4p_y$

21/ اصطدمت كرة (A) متحركة بسرعة(v) بكرة أخرى (B) مماثلة في الكتلة ومتحركة بسرعة (2v) بعكس الاتجاه، إن التغير في الزخم:

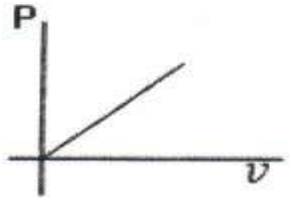
أ) يكون أكبر للكرة (A) ب) يكون أكبر للكرة (B)

ج) متساو في المقدار فقط د) متساو في المقدار ومتعاكس بالاتجاه

22/ إذا مثلت العلاقة بيانياً بين القوة المؤثرة على الجسم والزمن، ماذا تمثل المساحة تحت المنحنى؟

أ) الزخم ب) كتلة الجسم ج) التسارع د) الدفع

23/ ماذا يمثل ميل الخط المستقيم في الشكل المجاور للرسم البياني (الزخم – السرعة)؟



أ) الدفع المؤثر على الجسم ب) كتلة الجسم

ج) التغير في زخم الجسم د) محصلة القوى المؤثر على الجسم

24/ جسمان (A,B) لهما نفس الكتلة، إذا كان الزخم الخطي للجسم (A) مثلي الزخم الخطي للجسم (B) فكم تساوي الطاقة الحركية للجسم (A)؟

أ) $\frac{1}{4}\ K_B$ ب) $\frac{1}{2}\ K_B$ ج) $2\ K_B$ د) $4\ K_B$

أ.شاهر سرداح 0598056974

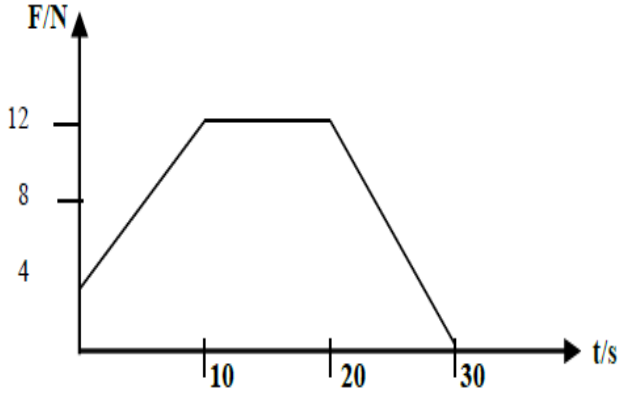
25/ ما زخم نظام يتكون من كرتين متماثلتين وكتلة كل منهما (m) ويتحركان باتجاهين متعاكسين وبالسرعة نفسها (v)؟

أ) صفر ب) 2mv ج) mv د) $0.5mv^2$

26/ جسم كتلته (0.5kg) سقط من السكون من ارتفاع (180cm) عن سطح الأرض، ما مقدار زخمه الخطي بوحدة (N.s)؟

أ) P=0 ب) P=3 ج) P=6 د) P=9

27/ يستقر جسم كتلته (2Kg) على سطح أفقي أملس، أثرت عليه قوة كما مبين في الشكل فإن دفع القوة خلال العشر الثواني الأولى بوحدة (N.s) يساوي:



أ) 80 ب) 260

ج) 180 د) 40

28/ يدور قمر صناعي كتلته (m)حول الأرض بسرعة ثابتة في المقدار(v) كم يبلغ التغير في زخم القمر الصناعي عندما يدور حول الأرض ثلاثة أرباع دورة؟

أ) 0 ب) mv ج) 2mv د) $\sqrt{2}$ mv

29/ سيارة كتلتها (m) تتحرك بسرعة (v) فإذا فقدت (20%) من سرعتها وبنفس الاتجاه فإن مقدار التغير في زخمها يساوي:

أ) mv ب) 0.8mv ج) 0.2mv د) 1.2mv

30/ جسم كتلته (m) يتحرك بسرعة مقدارها (v) باتجاه محور السينات السالب أصبح يتحرك باتجاه محور السينات الموجب وبنفس السرعة فإن التغير في زخمه الخطي يساوي:

أ) 0 ب) mv ج) 2mv د) 0.5mv

31/ جسمان (A,B) كتلة (B) تسع أضعاف كتلة الجسم (A) وطاقتهما الحركية متساوية فإن $P_A:P_B$ يساوي:

أ) 9:1 ب) 1:9 ج) 3:1 د) 1:3

0598056974 أ.شاهر سرداح

32/ أثرت قوة (20N) في جسم ساكن كتلته (0.5kg)، ما الفترة الزمنية التي تصبح عندها سرعة الجسم (4m/s)؟

أ) 0.01s ب) 0.02s ج) 0.1s د) 0.2s

33/ كل الوحدات التالية تعتبر صحيحة للدفع ما عدا:

أ) N.s ب) J.s/m ج) J.m/s د) Kg.m/s

34/ انفجر جسم ساكن إلى جزأين فانطلق الأول بثلاثة أمثال سرعة الثاني، فإن نسبة كتلة الأول إلى كتلة الثاني:

أ) $\frac{1}{3}$ ب) $\frac{3}{1}$ ج) $\frac{9}{1}$ د) $\frac{1}{9}$

35/ إذا كانت طاقة حركة جسم متحرك بسرعة خطية ثابتة هي (100J) وكان زخمه الخطي (50kg.m/s) فإن كتلة الجسم:

أ) 4kg ب) 6.25kg ج) 12.5kg د) 25kg

36/ اصطدمت كرة كتلتها (50gm) بسقف أفقي بسرعة (12m/s) وارتدت عنه بسرعة (6m/s) خلال زمن (0.05s) فإن قوة دفع الكرة للسقف تساوي:

أ) 18N للأعلى ب) 18N للأسفل ج) 17.5N للأعلى د) 17.5 للأسفل

37/ إذا تحرك جسم كتلته (10kg) بطاقة حركية (J 320)، فإن القوة اللازمة لإيقافه خلال (4s) بوحدة (N) تساوي:

أ) 20 بعكس اتجاه حركته ب) 20 بنفس اتجاه حركته

ج) 160 بعكس اتجاه حركته د) 160 بنفس اتجاه حركته

38/ إذا كان زخم جسم يسير بسرعة ثابتة يساوي (57.17 kg.m/s) وأثر فيه دفع زاد زخمه بمقدار (53.97kg.m/s) فإن زخم الجسم النهائي بوحدة (kg.m/s) هو:

أ) 3.2− ب) 3.2 ج) 1.05 د) 111.14

39/ طالب يقف على أرض ملساء يقذف حجراً كتلته (1kg) في اتجاه ما بينما تحرك الطالب في اتجاه معاكس فإن:

أ) زخم الحجر < زخم الطالب ب) زخم الحجر > زخم الطالب

ج) طاقة الحجر الحركية < طاقة حركة الطالب د) طاقة الحجر الحركية > طاقة حركة الطالب

أ.شاهر سرداح 0598056974

40/ أثرت قوتان متعامدتان على جسم كتلته (2kg) قيمة الأولى (40N) وقيمة الثانية (30N) لمدة (5s) فإن مقدار الدفع الناتج عنهما يساوي:

أ) 50N.s ب) 100N.s ج) 250N.s د) 500N.s

41/ كتلتان (a,b) إذا كانت النسبة بين زخم (a) إلى زخم (b) تساوي($\frac{1}{3}$) وكانت كتلة (b) تساوي (9) أمثال كتلة (a) فإن نسبة($\frac{Ka}{Kb}$) هي:

أ) 3:1 ب) 1:1 ج) 2:1 د) 9:1

42/ تحرك جسم نحو الغرب زخمه الخطي (P) إذا أثرت عليه قوة فأصبح زخمه (4p) نحو الشرق فإن دفع محصلة القوى عليه تساوي:

أ) 3P شرقاً ب) 3P غرباً ج) 5P شرقاً د) 3P غرباً

43/ انفجر جسم إلى جزأين، كتلة الأول (m_1) مثلي كتلة الثاني (m_2)، فإن الطاقة الحركية للجسم الثاني (k_2) تساوي:

أ) $k_2=\frac{1}{4}\ k_1$ ب) $k_2=\frac{1}{2}\ k_1$ ج) $k_2= 2\ k_1$ د) $k_2= 4\ k_1$

44/ تؤثر قوة في جسم خلال فترة زمنية (Δt) فتكسبه دفعا مقداره (I) إذا تضاعفت القوة المؤثرة في الجسم فإن الفترة الزمنية اللازمة لإكسابه نفس الكمية من الدفع هي:

أ) Δt ب) $2\Delta t$ ج) $\Delta t/2$ د) $\Delta t/4$

.....

السؤال الثاني: علل لما يأتي:

1/ يلجأ لاعب الكاراتيه لضرب مجموعة من الطوب المرتب فوق بعضه بسرعة كبيرة.

2/ تكون مواسير بنادق الصيد طويلة.

3/ سرعة ارتداد المدفع أقل من سرعة انطلاق القذيفة.

4/ يمكن الحصول على قيم دفع متساوية من قوى ثابتة غير متساوية.

5/ عندما يقفز شخص من ارتفاع إلى أرض صلبة فإنه يلجأ إلى ثني ركبتيه.

6/ توضع أكياس من الرمل بمحاذاة خنادق الجنود في الأماكن المعرضة للقصف.

7/ يصعب على رجل الاطفائية تثبيت فوهة الخرطوم إذا كان الماء يخرج منه بسرعة كبيرة.

السؤال الثالث: أجب عما يلي من الأسئلة التالية:

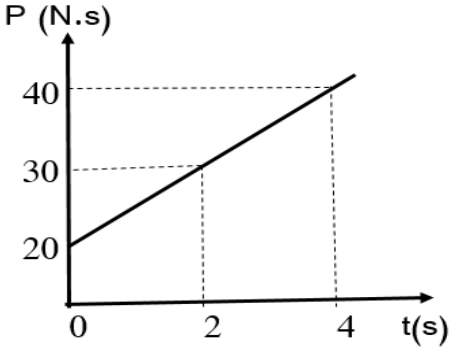
1/ كرة تنس كتلتها (60 gm) تقترب من مضرب اللاعب بسرعة (55 m/s) وترتد عنه بسرعة (48m/s) في الاتجاه المعاكس احسب:

أ) التغير في الزخم الخطي للكرة. **{Δp=6.18 kg.m/s}**

ب) متوسط القوة التي أثر بها المضرب على الكرة إذا كان زمن التلامس بينهما(0.05 s) **{F=123.6N}**

.....

2/ يبين الشكل المجاور منحنى العلاقة بين الزخم الخطي والزمن لجسم يتحرك في خط مستقيم على سطح أفقي أملس تحت تأثير قوة ثابتة احسب:



أ) مقدار القوة المؤثرة على الجسم.**{F=5N}**

ب) مقدار دفع القوة على الجسم خلال (4 s) من بداية تأثير القوة. **{I=20N.s}**

.....

4/ كرة تتحرك بزخم خطي مقداره (P)، اصطدمت بحائط وارتدت عنه بعد أن فقدت ثلاثة أرباع طاقتها الحركية، أثبت أن دفع الجدار على الكرة يعطى ب : $\mathbf{(I=\frac{3}{2}P)}$

.....

5/ سقط جسم كتلته (20g) من السكون من ارتفاع (32cm) نحو سطح أفقي صلب، فارتد لأعلى فاقدا طاقة حركية مقدارها (0.28J) ودام زمن التلامس (0.01s) احسب قوة دفع الأرض على الجسم. **{28.2N}**

.....

6/ سقط جسم كتلته (3kg) من ارتفاع (5m) عن سطح الأرض وارتد لارتفاع (1.25m) احسب:

أ) التغير في زخم الجسم**{ Δp=45kg.m/s}**

ب) متوسط القوة التي أثرت بها الأرض على الجسم إذا دام زمن التصادم (0.1s).**{F=450N}**

.....

7/ انفجر جسم ساكن إلى جزأين، كتلة الأول نصف كتلة الثاني، إذا كانت الطاقة الحركية الناتجة عن الانفجار (5000J). جد الطاقة الحركية التي يكتسبها كل منهما. **{K_2f=1666.7 J}** **{K_1f=3333.3 J}**

أ.شاهر سرداح 0598056974

.....

8/ تغادر رصاصة كتلتها (10gm) ماسورة بندقية بسرعة (600m/s) نحو الشرق إذا كان طول ماسورة البندقية (2m) وكتلة البندقية (4kg) احسب:

أ) سرعة ارتداد البندقية. **{V_2=−1.5m/s}**

ب) القوة المؤثرة على الرصاصة. **{F=900N}**

.....

9/ وضع مسدس كتلته (500gm) في حالة سكون على سطح طاولة وفجأة انطلقت رصاصة كتلتها (10gm) باتجاه مواز للطاولة، ما المسافة التي يقطعها المسدس أثناء المدة التي تلزم للرصاصة كي تصيب هدفاً يبعد (5m)؟ **{0.1m}**

.....

10/ أطلقت قذيفة كتلتها (60kg) بسرعة أفقية (500m/s) إلى الخلف من مدفع متحرك للأمام بسرعة (10m/s) فإذا كانت كتلة المدفع (2000kg) احسب:

أ) سرعة ارتداد المدفع. **{25.3m/s}**

ب) المدفع المؤثر على كل من المدفع، القذيفة. **{ 30600 N.s},{ 30600 N.s−}**

.....

11/ يقفز رجل كتلته (100kg) عن ارتفاع (5m) عن سطح الماء في بركة سباحة، فإذا توقف الرجل بفعل تأثير قوة الماء عليه خلال (4sec) فاحسب القوة المتوسطة التي يؤثر فيها الماء على الرجل. **{3500N لأعلى}**

.....

12/ قذفت كرة كتلتها (2kg) رأسياً لأعلى في الهواء بسرعة ابتدائية مقدارها (10m/s) جد زمن التحليق باستخدام نظرية الدفع – الزخم. **{2 sec}**

.....

13/ أسقطت كرة كتلتها (100g) من السكون من ارتفاع (3.2m) على أرضية أفقية فاصطدمت بها وارتدت إلى أعلى فإذا كان مقدار التغير في زخم الكرة بسبب التصادم (2kg.m/s) احسب مقدار التغير في طاقتها الحركية. **{4J}**

.....

14/ إذا كانت ($m_1=m$)، ($m_2=2m$) وكان زخم الأول ثلثي زخم الثاني ومجموع طاقتي الحركة للجسمين (50J) جد طاقة الحركة لكل جسم. **{$K_1=23.52J$} {$K_2=26.47J$}**

.....

15/ جسمان كتلتاهما (m_1,m_2) حيث ($m_1>m_2$) ولهما مقدار الزخم الخطي نفسه أثبت أن طاقة حركة الجسم الثاني أكبر من طاقة حركة الجسم الأول.

.....

16/ أطلقت رصاصة كتلتها (20g) من سطح بناية بسرعة ابتدائية مقدارها (100m/s) وباتجاه يميل عن الافقي بزاوية (37) احسب زخم الرصاصة عند أقصى ارتفاع تصل إليه. **{1.6 kg.m/s}**

.....

17/ جسم ساكن كتلته (m) انفجر إلى جزأين كتلة الجزء الأول ثلاثة أمثال كتلة الجزء الثاني أثبت أن الطاقة الحركية للجزء الأول ثلث الطاقة الحركية للجزء الثاني.

.....

18/ تصطدم كرة كتلتها (300g) وسرعتها (6m/s) بحائط صانعة زاوية (°30)، فترتد بنفس السرعة والزاوية عن الحائط جد ما يلي (علماً أن المستوى الذي حدث فيه التصادم أفقي وعمودي على مستوى الحائط):

أ) الدفع الذي اكتسبته الكرة. **{I=1.8 N. s , 60° with v_2}**

ب) متوسط القوة التي أثرت على الكرة، إذا كان زمن تماسها مع الحائط ($10m_s$). **{F=180N}**

.....

19/ جسم متحرك أثرت عليه قوة مقدارها (12N) باتجاه حركته لمدة نصف ثانية فتضاعفت طاقة حركته 9 مرات احسب زخم الجسم النهائي (P_2). **{$P_2=9kg.m/s$}**

.....

20/ انفجر جسم ساكن إلى جزأين، كتلة الأول مثلي كتلة الثاني، إذا كانت الطاقة الحركية الناتجة عن الانفجار تساوي(E) مبتدئاً بقانون حفظ الزخم الخطي أثبت أن الطاقة الحركية التي يتحرك بها الجسم الثاني تحسب بالعلاقة:

$$K_2=\frac{2}{3}E$$

.....

21/ سقطت كرة كتلتها (2kg) عن ارتفاع (3.2m) بسرعة مقدارها (6m/s) باتجاه سطح الأرض فارتدت بسرعة مقدارها (5m/s) فإذا كان متوسط القوة التي أثرت على الكرة (300N) فأوجد:

أ) زمن تلامس الكرة مع الأرض.

ب) الطاقة الحركية المفقودة أثناء التصادم.

.....

22/ انفجر جسم ساكن إلى جزأين تحرك الأول نحو السينات الموجب بسرعة (12m/s) والآخر نحو السينات السالب بسرعة (4m/s) أثبت أن ($K_1=3K_2$).

.....

23/ كرة كتلتها (1kg) قذفت نحو حائط بسرعة (10m/s) فارتدت بعد أن فقدت 19% من طاقتها الحركية وبعد أن لامسته لمدة (0.1s) احسب:

أ) سرعة ارتداد الكرة ب) الدفع من الحائط على الكرة ج) متوسط قوة دفع الحائط على الكرة.

.....

24/ جسم كتلته (2kg) يسير بسرعة (3m/s) شمالاً. أثرت عليه قوة لمدة (0.1sec) فأصبحت سرعته (4m/s) احسب:

أ) التغير في الزخم مقداراً واتجاهاً. **(10kg.m/s ,θ = 37)**

ب) مقدار القوة التي أثرت عليه. **(100N)**

.....

25/ تتحرك كرة كتلتها (2kg) أفقياً على سطح أملس بسرعة (10m/s) فاصطدمت بحائط وارتدت عنه أفقياً بعد أن فقدت ثلاثة أرباع طاقتها الحركية احسب:

أ) سرعة ارتداد الكرة عن الحائط.

ب) زمن التلامس إذا كان متوسط القوة التي أثر بها الحائط على الكرة (300N) .

المكتبة الفلسطينية الشاملة للمعلم والطالب
تحضير دروس - اختبارات - أوراق عمل

لتحميل المزيد من موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة

http://www.sh-pal.com

تابعنا على صفحة الفيس بوك: www.facebook.com/shamela.pal

تابعنا على قنوات التلجرام: www.sh-pal.com/p/blog-page_42.html

أقسام موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة:

الصف الأول: www.sh-pal.com/p/blog-page_24.html

الصف الثاني: www.sh-pal.com/p/blog-page_46.html

الصف الثالث: www.sh-pal.com/p/blog-page_98.html

الصف الرابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_72.html

الصف الخامس: www.sh-pal.com/p/blog-page_80.html

الصف السادس: www.sh-pal.com/p/blog-page_13.html

الصف السابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_66.html

الصف الثامن: www.sh-pal.com/p/blog-page_35.html

الصف التاسع: www.sh-pal.com/p/blog-page_78.html

الصف العاشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_11.html

الصف الحادي عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_37.html

الصف الثاني عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_33.html

ملازم للمتقدمين للوظائف: www.sh-pal.com/p/blog-page_89.html

شارك معنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_40.html

اتصل بنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_9.html