وزارة التربيـــــــة والتعـــــــليم
منطقة رأس الخـــيمــة التعليمـية
مدرسة رأس الخيمة للتعليم الثانوي

الزخم وحفظه (10)

الفصل الدراسي الأول / 2016-2017 /

www.almanahj.com

المدرس : زكريا إسماعيل طالب

معادلات وقوانين الزخم والدفع		
$\Delta x = \frac{1}{2}(v_i + v_f)\Delta t$ $v_f = v_i + a(\Delta t)$ $\Delta x = v_i(\Delta t) + \frac{1}{2}a(\Delta t)^2$ $v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta x$	$\vec{P} = m\vec{v}$	الدفع $= \vec{F}\Delta t$
	$\Delta\vec{P} =$ الدفع $= m(\vec{v}_f - \vec{v}_i)$	
	$\vec{F}_{net} = \frac{\Delta\vec{P}}{\Delta t}$	
$m_1\vec{v}_{1i} + m_2\vec{v}_{2i} = m_1\vec{v}_{1f} + m_2\vec{v}_{2f}$		

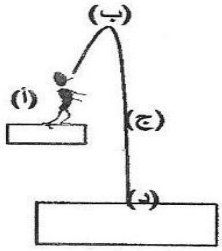
www.almanahj.com

أولاً : اختر الإجابة المناسبة لكل من العبارات التالية

1- إذا كانت وحدة الدفع هي (N.s) وهي تكافئ الوحدة
Km/s^2 ، $Kg.s/m$ ، $Kg.m^2/s$ ، $Kg.m/s$

2- تصطدم كرة مطاطية كتلتها 0.1Kg بجدار بسرعة 3m/s وترتد بنفس السرعة ، إنَ مقدار التغير في الزخم يساوي :
-0.3 , 0.3 , -0.6 , 0

3- ما زخم كرة كتلتها 0.15Kg قذفت نحو الهدف بسرعة مقدارها 30m/s ؟
أ) 4.5 باتجاه الهدف ب) 4.5 باتجاه معاكس للهدف
ج) 200باتجاه الهدف د) 200 باتجاه معاكس للهدف



4- لاعب غطس يقفز عن منصة القفز الثابتة باتجاه حوض السباحة كما في الشكل ، النقطة التي يكون عندها للشخص الزخم الأكبر ما يمكن هي :
(أ) ، (ب) ، (ج) ، (د)

5- عربة تسوق كتلتها $20Kg$ ، تتحرك بسرعة $0.5\ m/s$ تصطدم بجدار المخزن وتتوقف
فإن زخم العربة :
تزداد ، تنقص ، تبقى هي نفسها ، تبقى محفوظة

www.almanahj.com

6- صعدت عربة في القطار المتعرج في مدينة الألعاب هضبة بسرعة $4\ m/s$ ثم هبطت بسرعة $30\ m/s$ إنَ الزخم للعربة كانت
ثابتة ، أكبر من الصعود منها في الهبوط
صفراً ، أكبر من الهبوط منها في الصعود

7- الدفع الذي يتأثر به جسم ما يساوي التغير في
سرعته ، الزخم ، طاقة حركته ، القوة المطبقة عليه

8- تشحن بندقية برصاصة كتلتها $5.00 \times 10^{-3} Kg$ وكتلة البندقية $0.52Kg$ وعند إطلاق الرصاصة ترتد البندقية الفارغة بسرعة $2.1\ m/s$ فإنَ سرعة الرصاصة
$48m/s$ ، $120\ m/s$ ، $220\ m/s$ ، $360\ m/s$

9- يتسارع متزلج من سرعة $3\ m/s$ إلى $5\ m/s$ فإنَ الزخم المتزلج
تنقص ، تبقى هي نفسها ، تزداد ، تصبح صفراً

10- أي المواقف التالية يعتبر مثالاً لتغير الزخم
كرة تنس تصطدم بالشبكة ، طائرة تعبر بعض الغيوم المبعثرة
بالون هيليوم يرتفع عاليا في السماء ، دراج يعبر فوق ورقة شجر مرمية على الرصيف

ثانياً : أجب عن الأسئلة التالية

11- سيارة شحن فارغة كتلتها (2000Kg) تتحرك بسرعة (20m/s) إذا طبق السائق مكابح (الفرامل) السيارة بقوة مقدارها (5000N) ، أجب عن الفقرات التالية :

- احسب سرعة السيارة بعد (4 s) من بدء تطبيق الفرامل

- احسب الزمن اللازم لتوقف السيارة تماماً

- إذا أضيفت حمولة (2000 Kg) إلى سيارة الشحن وإذا كانت السيارة تتحرك بالسرعة السابقة نفسها، وطُبقت عليها قوة الفرامل نفسها، بيّن مع التعليل ماذا يحدث لزمن توقف سيارة الشحن ؟

12- جسم كتلته (2 Kg) وسرعته (2 m/s) أثرت فيه قوة ثابتة فأصبحت سرعته (5 m/s) اعتماداً على ذلك

- بين بأي عامل تتغير الكميات الفيزيائية الآتية (مستخدماً العلاقات الرياضية المناسبة)

الزخم للجسم	
الطاقة الحركية للجسم	

www.dinanaj.com

13- كرة كتلتها (0.4Kg) تتحرك بسرعة (6m/s) باتجاه الغرب تصطدم بحاجز وترتد عنه نحو الشرق بسرعة قدرها (4m/s) فإذا كان زمن تلامسها مع الحاجز يساوي (0.05 s)

- أحسب مقدار التغير في زخم الكرة ، ارسم مخطط التغير في الزخم

- احسب مقدار القوة التي يوثر بها الحاجز على الكرة

14- يقف صياد داخل قارب ساكن بجانب رصيف ، فإذا قفز الصياد نحو الرصيف (لليمين) بسرعة (6m/s) وارتد القارب (نحو اليسار) بسرعة (2m/s) وعلماً أنَ كتلة القارب (180Kg) اعتماداً على ذلك أجب عن الفقرتين

- احسب كتلة الصياد

- هل يمكن أن يُطبق مبدأ حفظ الزخم على كل جسم (الصياد أو القارب) لوحده ؟ برّر ذلك

15- بندقية كتلتها (5Kg) ساكنة تنطلق منها رصاصة كتلتها (0.08Kg) بسرعة قدرها (250m/s)

- احسب سرعة ارتداد البندقية

16- جسم كتلته (2 Kg) يتحرك على سطح أفقي خشن وبسرعة (5 m/s) تؤثر في الجسم قوة احتكاك ثابتة مقدارها (2N) بالاعتماد على نظرية الدفع والزخم أجب عن الفقرات التالية

- احسب سرعة الجسم بعد مرور (3 s) من بدء الحركة

www.almanahj.com

- احسب المسافة التي يقطعها الجسم خلال تلك الفترة الزمنية

17- فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

- استخدام الدفاع المدني للفرش الهوائية لانقاد البشر أثناء إنقاذهم من الحرائق التي تحدث في الأبراج العالية

- ينصح جندي المدفعية عادة بعدم البقاء خلف المدفع لحظة انطلاق القذيفة

- استخدام الوسائد الهوائية في السيارة

18- تطلق مدرعة كتلتها $4.5 \times 10^3\ Kg$ قذيفة كتلتها $15.8Kg$ بسرعة $550m/s$ باتجاه الشرق

- أحسب سرعة ارتداد المدرعة محددا اتجاهها

- قوة الجام المدرعة إذا كان زمن ارتدادها $0.1\ S$

19- في عام 1993 تم شحن أثقل مولد كهربائي كتلته $1.24 \times 10^5 Kg$ جوا من ألمانيا إلى محطة لتوليد الطاقة في الهند أقلعت الطائرة بسرعة $101\ m/s$ جنوب شرق ثم تسارعت لتصبح سرعتها $197\ m/s$ نتيجة قوة دفع تساوي $4.00 \times 10^5 Kg$ جنوب شرقي

- ما الفترة الزمنية لتأثير القوة ؟

www.almanahj.com

20- يقف كنغر على جذع شجرة كتلته $350\ Kg$ طافياً في بحيرة ويقفز الكنغر بسرعة $20\ m/s$ باتجاه الضفة فتحرك الجذع مبتعدا عن الضفة بسرعة $4.2\ m/s$

- أحسب كتلة الكنغر

21- سمكة قرش كبيرة سرعتها $3.6\ m/s$ إلى اليمين وهي تلحق بسمكة كتلتها $5Kg$ وسرعتها $2.20\ m/s$ في نفس الاتجاه فتلتقطها فإذا كانت سرعتيهما معا $3.5\ m/s$ إلى اليمين

- ما كتلة سمكة القرش

22- أطول حافة ركاب تستخدم في زائير طولها يزيد عن $30\ m$ قطرت بها عربتان ، تبلغ كتلة الحافلة مع العربتين $28 \times 10^3 kg$ ويقضي لاختبار السلامة أن تصطدم بشاحنة كتلتها $12 \times 10^3 kg$ بالحافلة الساكنة فتلتصقان معا وتتحركان بسرعة $3.0\ m/S$

- جد سرعة الشاحنة قبل الاصطدام

23- كرتين متماثلتين كتلة كل منهما $0.40\ kg$ تصادمتا فارتدت إحدى الكرتين بسرعة $4.0\ m/S$ إلى اليمين بينما انطلقت الثانية بسرعة $5.0 m/S$ إلى اليسار ، فإذا كانت سرعة الكرة الأولى قبل التصادم $4.0\ m/S$

- ما سرعة الكرة الثانية قبل التصادم

www.almanahj.com

24- كرة كولف كتلتها $45\ g$ تتحرك إلى اليمين بسرعة $273 km/h$ ، فاصطدمت بكرة أخرى ساكنة ، وبعد التصادم تماما تتحرك كرة الجولف الأولى بسرعة $91.0\ km/h$ إلى اليسار بينما تتحرك الثانية بسرعة $182\ km/h$ إلى اليمين

- ما كتلة الكرة الثانية ؟

25- يدور القمر في مداره حول الأرض بسرعة $3.680 \times 10^3 km/h$ افترض أنه اصطدم أثناء دورانه بكوكب كتلته نصف كتلة القمر وأن التصادم مرنا تماما وبعد التصادم تحرك القمر بسرعة $4.40 \times 10^2 km/h$ بينما تحرك الكوكب مبتعدا عن القمر بسرعة $5.740 \times 10^3 km/h$

- ما سرعة الكوكب قبل التصادم ؟