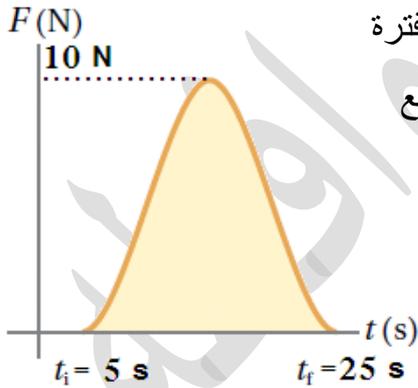


أسئلة على وحدة الزخم الخطي والتصادمات ورقة عمل (1)

سؤال 1 : كرة كتلتها (4 kg) تتحرك غرباً بسرعة ثابتة، وتصطدم بكرة أخرى ساكنة، فتلتحمان معاً وتتحركان غرباً بسرعة يساوي مقدارها نصف مقدار السرعة الابتدائية للكرة الأولى. أحسب مقدار كتلة الكرة الثانية.

سؤال 2 : سيارة كتلتها (0.5 طن) تتحرك بسرعة 50 m/s شمالاً ، احسب التغير في الزخم الخطي اذا توقفت ثم تحركت نحو الجنوب بسرعة 100 m/s .

الحل :



سؤال 3 : يوضح الشكل التالي القوة المؤثرة في كرة خلال فترة زمنية كما هو موضح في الشكل التالي ، القيمة التي تمثل الدفع

المؤثر في الكرة :

(أ) 200 N

(ب) 100 N

(ج) 250 N

(د) 50 N

سؤال 4 :

إذا تحرك جسم كتلته (50 kg) من السكون و بلغت سرعته (4 m/s), فإن مقدار دفع, و قوة الدفع بالترتيب, إذا كان زمن تأثير القوة (0.4 s) :

(أ) 200 N.s ، 500 N

(ب) 200 N.s ، 80 N

(ت) 0.16 N.s ، 0.4 N

سؤال 5 : إذا كان زخم جسم كتلته (50 kg) يساوي (50 kg.m/s) فإن طاقته الحركية تساوي ؟

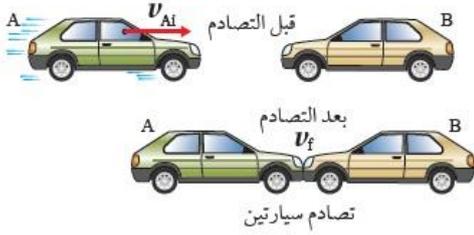
سؤال 6: كرة كتلتها (2 kg) تتحرك بسرعة أفقية (14 m/s) فتصدم بقدم لاعب ويؤثر فيها بقوة (32 N) فتتحرك بعد التصادم مباشرة بسرعة (30 m/s) مع اتجاه حركتها الأصلي ، ما الفترة الزمنية التي تكون فيها قدم اللاعب ملامسة للكرة ؟

سؤال 7 :



يجلس طالب كتلته (40) كغ في قارب ساكن كتلته (70 Kg) ويحمل صندوقاً كتلته (65 kg) إذا قذف الولد الصندوق أفقياً ، بسرعة مقدارها (15 m/s) ، باهمال مقاومة الماء ، أوجد سرعة القارب بعد قذف الصندوق مباشرة

سؤال 8 :



السيارة (A) كتلتها (4×10^3) تتحرك بسرعة 60 m/s باتجاه محور $+x$ ، فتصطدم رأساً برأس بسيارة ساكنة (B) كتلتها (1.2×10^3) وتلتحم السيارتان معاً بعد التصادم وتتحركان على المسار المستقيم نفسه قبل التصادم ، كما هو موضح في الشكل احسب :

- أ- سرعة السيارتين بعد التصادم ، واحدد اتجاهها
ب- الدفع الذي تؤثر به السيارة (B) في السيارة (A)

سؤال 9 : أطلق محقق رصاصة كتلتها (0.05 Kg) أفقياً باتجاه بندول قذفي كتلته (0.95 KG) فاصطدمت به والتحما معاً فكان أقصى ارتفاع وصل اليه البندول فوق المستوى الابتدائي له (5 cm) احسب مقدار كل من :

- 1- السرعة الابتدائية للرصاصة
2- سرعة النظام بعد التصادم مباشرة

سؤال 10 :

جسم متحرك أثرت عليه قوة 12 N باتجاه حركته لمدة 0.5 فإذا تضاعفت حركته 9 مرات فإن زخمه النهائي يساوي ؟

سؤال 11 : فكرة غير موجودة في الكتاب

قذفت كرة كتلتها 2 kg بسرعة ابتدائية 10 m/s رأسياً لأعلى فإن زمن تحليق الكرة
الحل :

سؤال 1

$$\sum p_i = \sum p_f \rightarrow m_a v_{a_i} + m_b v_{b_i} = (m_a + m_b) v_f$$

$$4 \times \frac{1}{2} + 0 = (4 + m_b) \frac{1}{2} v_a$$

$$m_b = 4 \text{ Kg}$$

سؤال 2

$$\Delta p = p_2 - p_1, \quad 0.5 \text{ ton} = 500 \text{ kg}$$

$$p_2 = m_2 v_2 = -500 \times 100 = -50000 \text{ Kg.m/s}$$

$$p_1 = m_1 v_1 = 500 \times 50 = 25000 \text{ Kg.m/s}$$

$$\Delta p = -50000 - 25000 = 75000 \text{ Kg.m/s}, -x$$

سؤال 3

$$\textcircled{C} 100 \text{ N}$$

سؤال 4

$$\textcircled{B} 500 \text{ N}, 200 \text{ N}$$

سؤال 5

$$KE = \frac{p^2}{2m} = \frac{(80)^2}{2 \times 50} = 25 \text{ J}$$

سؤال 6

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} \rightarrow F = \frac{m(v_2 - v_1)}{\Delta t}$$

$$F = \frac{2 \times (30 - 14)}{32} = 1 \text{ s}$$

سؤال 7

$$\sum p_i = \sum p_f$$

$$0 = m v_f + m v \Rightarrow 0 = 65 \times 15 + (40 + 70) v_f$$

السرعة (التي باتجاه اليمين)

$$v_f = -8.9 \text{ m/s}$$

$$m v_i + m v_i + m v_i = m v_f + m v_f + m v_f$$

السرعة (التي باتجاه اليمين)

$$0 = 40 \times v_f + 70 \times v_f + 65 \times 15$$

$$0 = (40 + 70) v_f + 975$$

$$v_f = -8.9 \text{ m/s}$$

$$\vec{v}_f = 8.9 \text{ m/s}, -x$$

$$v_f = v_f$$

السرعة

سؤال 8

$$\textcircled{1} \quad m_A = 4 \times 10^3 \rightarrow v_A = 60 \text{ m/s}, +x$$

$$v_B = 0 \quad m_B = 1.2 \times 10^3 \text{ kg}$$

$$m_A v_{Ai} + m_B v_{Bi} = (m_A + m_B) v_f$$

$$4 \times 10^3 \times 60 = (4 \times 10^3 + 1.2 \times 10^3) v_f$$

$$\frac{240 \times 10^3}{5.2 \times 10^3} = \frac{(5.2 \times 10^3) v_f}{5.2 \times 10^3} \quad \boxed{v_f = 46.1 \text{ m/s}, +x}$$

$$\textcircled{2} \quad I_{BA} = \Delta p_A = m_A (v_{Af} - v_{Ai}) = 4 \times 10^3 (46.1 - 60)$$

$$I_{BA} = -55.6, \quad \boxed{I_{BA} = 55.6, -x}$$

سؤال 9

$$\textcircled{1} \quad v_i = \frac{m_1 + m_2}{m_1} \sqrt{2gh} \Rightarrow v_i = \frac{0.05 + 0.95}{0.05} \sqrt{2 \times 10 \times 5 \times 10^{-2}}$$

$$v_i = 20 \times \sqrt{1} = 20 \text{ m/s}$$

$$\textcircled{2} \quad v = \sqrt{2gh} = 1 \text{ m/s}$$

حركة اللقطة
كامل (صالح + سوك)

$$v_i = \frac{m_1 + m_2}{m_1} v \Rightarrow v_i = 1 \text{ m/s}$$

سؤال 10

$$KE_1 = KE_2, \quad F = 12 \text{ N}, \quad \Delta t = \frac{1}{2} \text{ s}, \quad KE_2 = 9 KE_1$$

$$9 KE = \frac{p^2}{2m} \Rightarrow 18 KE = \frac{p^2}{m} \Rightarrow 18 m KE = p^2$$

$$p^2 = 18 m \times \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow p^2 = \sqrt{\frac{9}{2}} m^2 v^2$$

$$p_2 = 3 m v \Rightarrow \boxed{p_2 = 3 p_1}$$

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{p_2 - (\frac{p_2}{3})}{0.5} \Rightarrow p_2 = 9 \text{ N}\cdot\text{s}$$

سؤال 11

$$F \times \Delta t = m(-v_2 - v_1)$$

$$\boxed{v_2 = -v_1}$$

$$(mg) \times \Delta t = m(-10 - 10)$$

$$(24-10) \times \Delta t = (-20)$$

$$\boxed{\Delta t = 2 \text{ s}}$$