



دَبْرَنِي

نطاقاتك ودوسيتك لياك بيتك
www.Dabrni.com
تابعنا على الفيسبوك | ديرني

ورقة عمل: الحصة الأولى من الدرس الأول

سؤال 01 جسم كتلته (1500 g) يتحرك بسرعة (10 m/s) باتجاه الجنوب فاحسب زخم الجسم.

$$p = mv = 1.5 \times -10 \rightarrow p = -15 \text{ kg.m/s} = 15 \text{ kg.m/s}, -y$$

سؤال 02 يتحرك عوض غرباً بسرعة ثابتة بحيث كانت كمية تحركه تساوي (125 kg.m/s). إذا تحرك عوض شرقاً بمقدار السرعة نفسها فاحسب مقدار واتجاه زخمه الخطي.

$$p = +125 \text{ kg.m/s}, +x$$

سؤال 03 يتحرك جسم وزنه (90 N) على سطح الأرض نحو محور (-x) في خط مستقيم، جد مقدار واتجاه الزخم الخطي لحركته إذا علمت أن طاقته الحركية تساوي (10 kJ).

$$F_g = mg \rightarrow 90 = m \times 10 \rightarrow m = 9 \text{ kg}$$

$$KE = \frac{1}{2} mv^2 \rightarrow 10 \times 10^3 = \frac{1}{2} \times 9 \times v^2 \rightarrow v^2 = 2222.22$$

$$\rightarrow v = 47.14 \text{ m/s}$$

$$p = mv = 9 \times -47.14 \rightarrow p = -424.26 \text{ kg.m/s} = 424.26 \text{ kg.m/s}, -x$$





دبرني

نطاقاتك ودوسيتك لياك بيتك
www.Dabrni.com
تابعنا على الفيسبوك | دبرني

ورقة عمل: الحصة الثانية من الدرس الأول

سؤال 01 يتحرك جسم بزخم خطي مقداره $(6000 \text{ g.cm/s}, +x)$ فاحسب مقدار سرعة هذا الجسم إذا علمت بأن كتلته (1500 g) .

$$6000 \frac{\text{g.cm}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \rightarrow 0.06 \text{ kg.m/s}, +x$$

$$p = mv \rightarrow 0.06 = 1.5 \times v \rightarrow v = 0.04 \text{ m/s}, +x$$

سؤال 02 جسم كتلته (m) يتحرك نحو الشرق ويمتلك زخمًا خطيًا مقداره (400 kg.m/s) وجسم آخر كتلته $(4m)$ ويتحرك بنفس الاتجاه بسرعة (20 m/s) ويمتلك زخمًا خطيًا مقداره (800 kg.m/s) ، جد مقدار سرعة الجسم الاول.

$$\frac{p_A}{p_B} = \frac{m_A v_A}{m_B v_B}$$

$$\frac{p_A}{p_B} = \frac{400}{800} = \frac{m_A v_A}{m_B v_B} = \frac{m \times v_A}{4m \times 20} = \frac{v_A}{80}$$

$$\frac{400}{800} = \frac{1}{2} = \frac{v_A}{80} \rightarrow v_A = 40 \text{ m/s}, +x$$

Another solution ...

$$p_B = m_B v_B \rightarrow 800 = 4m \times 20 \rightarrow m = 10$$

$$p_A = m_A v_A \rightarrow 400 = m \times v_A \rightarrow 400 = 10 \times v_A \rightarrow v_A = 40 \text{ m/s}, +x$$





دبرني

سؤال 03 جسم كتلته (0.5 kg) سقط من السكون من ارتفاع (y) عن سطح الأرض ليصل سطح الأرض خلال ثانية واحدة. احسب مقدار زخمه عند وصوله سطح الأرض.

$$v_2 = v_1 - gt = 0 - 10 \times 1 = -10 \rightarrow v_2 = -10 \text{ m/s}$$

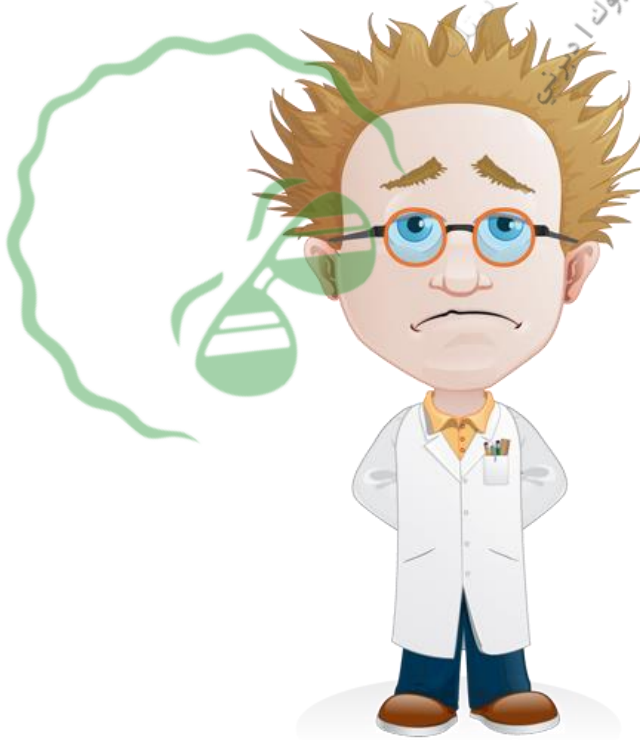
$$p_f = mv_f = 0.5 \times -10 = -5 \text{ kg.m/s} \rightarrow p_f = 5 \text{ kg.m/s}, -y$$

Another solution ...

$$y = v_1^2 - 0.5gt^2 = 0 - 0.5 \times 10 \times 1 = -5 \rightarrow y = -5 \text{ m/s}$$

$$v_2^2 = v_1^2 - 2gy = 0 - 2 \times 10 \times -5 = 100 \rightarrow v_2 = -10 \text{ m/s}$$

$$p_f = mv_f = 0.5 \times -10 = -5 \text{ kg.m/s} \rightarrow p_f = 5 \text{ kg.m/s}, -y$$





دبرني

نطاقاتك ودوسيتك لياك بيتك
www.Dabrni.com
تابعنا على الفيسبوك | ديرني

ورقة عمل: الحصة الثالثة من الدرس الأول

سؤال 01 الجسم (A) كتلته تُعادل (50%) من كتلة الجسم (B)، ما السرعة التي يجب أن يتحرك بها الجسم (B) حتى يصبح زخمه يُعادل (20%) من زخم الجسم (A)؟

(د) $4 v_A$

(ج) $2 v_A$

(ب) $10 v_A$

(أ) $0.1 v_A$

$$m_A = 50\%m_B = \frac{50}{100} m_B = \frac{1}{2} m_B$$

$$p_B = 20\%p_A = \frac{20}{100} p_A = \frac{2}{10} p_A \rightarrow m_B v_B = \frac{2}{10} m_A v_A$$

$$m_B v_B = \frac{2}{10} \times \frac{1}{2} m_B v_A \rightarrow v_B = \frac{2}{10} \times \frac{1}{2} v_A = \frac{1}{10} v_A$$

$$v_B = 0.1 v_A$$

سؤال 02 إذا زاد الزخم الخطي لجسم بمقدار (25%) فإن طاقته الحركية تزداد:

(د) 75%

(ج) 56%

(ب) 50%

(أ) 25%

$$p^{\cdot} = p + 25\%p = p + 0.25p = 1.25p$$

$$KE = \frac{p^2}{2m} \rightarrow KE^{\cdot} = \frac{(1.25p)^2}{2m} = \frac{1.56 \times p^2}{2m} = 1.56 \times KE$$

$$KE^{\cdot} = 1.56 \times KE \rightarrow KE^{\cdot} = KE + 0.56KE = KE + 56\%KE$$





دوسية النيرد في فيزياء التوجيهي



سؤال

03

جسمان لهما نفس الكتلة فإذا كانت $(KE_A = 4KE_B)$ فإن الزخم

الخطي للجسم (p_B) يساوي:

أ) $0.5p_A$

ب) $2p_A$

ج) $4p_A$

د) $\sqrt{2} p_A$

$$\frac{p_A}{p_B} = \frac{\sqrt{2m_A \times KE_A}}{\sqrt{2m_B \times KE_B}} = \sqrt{\frac{2m_A \times KE_A}{2m_B \times KE_B}} = \sqrt{\frac{2m \times 4KE_B}{2m \times KE_B}}$$

$$\frac{p_A}{p_B} = \sqrt{\frac{4}{1}} = 2 \rightarrow p_B = \frac{1}{2} p_A = 0.5p_A$$

سؤال

04

جسمان (x, y) لهما نفس الزخم الخطي، إذا كانت $(m_y = 4m_x)$

فإن النسبة بين سرعة الجسم (x) و (y) على الترتيب:

أ) 1 : 2

ب) 2 : 1

ج) 1 : 4

د) 4 : 1

$$p_x = p_y \rightarrow m_x v_x = m_y v_y \rightarrow m_x v_x = 4m_x v_y \rightarrow v_x = 4v_y$$

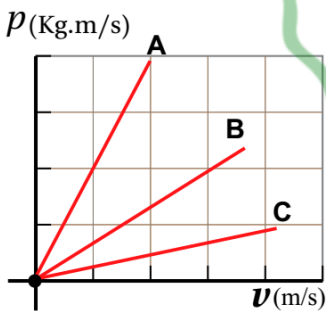
$$\frac{v_x}{v_y} = \frac{4v_y}{v_y} = \frac{4}{1} \rightarrow 4:1$$

سؤال

05

معتمداً على الشكل الذي يمثل العلاقة بين الزخم

والسرعة لعدة أجسام مختلفة الكتلة. الجسم الذي له أقل كتلة؟



$$\text{slope} = \frac{\Delta p}{\Delta v} = m$$

$$\rightarrow m_A > m_B > m_C$$

الجسم الذي له أقل كتلة m_C





دبرني

يطلقك ودوسيتك لبات بيتك
www.Dabrni.com
تابعنا على الفيسبوك | دبرني

ورقة عمل: الحصة الرابعة من الدرس الأول

سؤال 01 أثرت قوة أفقية لمدة (0.6 s) على جسم، فقل زخمه بمقدار (12 kg.m/s) فاحسب مقدار واتجاه محصلة القوة المؤثرة في الجسم.

$$\Delta t = 0.6 \text{ s} , \Delta p = -12 \text{ kg.m/s}$$

$$\sum F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{-12}{0.6} = -20 \text{ N} = 20 \text{ N}, -x$$

سؤال 02 أثرت قوة محصلة مقدارها (1000 N) في جسم ساكن كتلته (10 kg) وحركته باتجاهها فترة زمنية مقدارها (0.01 s). احسب مقدار السرعة النهائية للجسم.

$$\Delta p = \sum F \Delta t = 1000 \times 0.01 = 10 \text{ kg.m/s}$$

$$\Delta p = p_f - p_i \rightarrow 10 = p_f - 0 \rightarrow p_f = 10 \text{ kg.m/s}, +x$$

$$p_f = mv_f \rightarrow 10 = 10v_f \rightarrow v_f = 1 \text{ m/s}$$

سؤال 03 أثرت قوة مقدارها (15 N) في صندوق خشبي ودام تأثيرها (5 s)، إن مقدار الزمن اللازم لقوة مقدارها (1.5 N) حتى تؤثر بنفس مقدار التغير في زخم الصندوق عند تأثير القوة الأولى:

75 s (د)

50 s (ج)

25 s (ب)

5 s (أ)

$$\Delta p_1 = \sum F_1 \Delta t = 15 \times 5 = 75 \text{ kg.m/s}$$

$$\Delta p_2 = \sum F_2 \Delta t \rightarrow 75 = 1.5 \times \Delta t \rightarrow \Delta t = 50 \text{ s}$$





سؤال 04

سيارة كتلتها (1200 kg) زادت سرعتها من (10 m/s) إلى (15 m/s) خلال نصف دقيقة، فإن مقدار القوة المحصلة المؤثرة في السيارة خلال هذه الفترة بوحدة نيوتن تساوي:

(د) 1000

(ج) 660

(ب) 600

(أ) 360

$$\Delta p = m(v_f - v_i) = (1200) \times (15 - 10) = 6000 \text{ kg.m/s}$$

$$\sum F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{6000}{30} = 200 \text{ N}$$

الإجابة مش موجودة بالخيارات ههههه



سؤال 05

أثرت قوة محصلة في جسم ساكن كتلته (10 kg) لتحركه شرقًا بزخم مساوي لنصف طاقته الحركية خلال فترة زمنية مقدارها (0.01 s). فإن مقدار القوة المحصلة التي أثرت في الجسم بوحدة نيوتن تساوي:

(د) 4000

(ج) 400

(ب) 40

(أ) 4

$$p_f = \frac{1}{2} KE_f \rightarrow mv_f = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} mv_f^2 \rightarrow 1 = \frac{1}{4} v_f \rightarrow v_f = 4 \text{ m/s}$$

$$\Delta p = m(v_f - v_i) = (10) \times (4 - 0) = 40 \text{ kg.m/s}$$

$$\sum F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{40}{0.01} = 4000 \text{ N, } +x$$





دبرني

نطاقاتك ودوسيتك لياك بيتك
www.Dabrni.com
تابعنا على الفيسبوك | دبرني

ورقة عمل: الحصة الخامسة من الدرس الأول

سؤال 01 جسم كتلته (m) وسرعته (v) اصطدم بحائط وارتد بنفس سرعته، فإن مقدار التغير في الزخم الخطي والتغير في طاقة الحركة للجسم هما:

- (أ) $0, 0$ (ب) $0, mv^2$ (ج) $2mv, 0$ (د) mv^2, mv

$$\Delta p = m(v_f - v_i) = m(-v - v) = m(-2v) \rightarrow \Delta p = -2mv$$

$$\Delta KE = \frac{1}{2} mv_f^2 - \frac{1}{2} mv_i^2 = \frac{1}{2} m(-v)^2 - \frac{1}{2} mv^2 = 0$$

سؤال 02 اصطدمت كرة كتلتها (2000 g) تسير نحو الشرق بسرعة (5 m/s) بجدار وارتدت عنه بطاقة حركية تساوي ربع طاقتها الحركية الابتدائية، فإن مقدار السرعة التي ارتدت بها الكرة:

- (أ) 2.5 m/s (ب) 5 m/s (ج) 1.25 m/s (د) 3 m/s

$$KE_i = \frac{1}{2} mv_i^2 \rightarrow KE_i = \frac{1}{2} \times 2 \times 25 \rightarrow KE_i = 25 \text{ J}$$

$$KE_f = \frac{1}{4} KE_i = \frac{1}{4} \times 25 = \frac{25}{4}$$

$$KE_f = \frac{1}{2} mv_f^2 \rightarrow \frac{25}{4} = \frac{1}{2} \times 2 \times v_f^2 \rightarrow v_f^2 = \frac{25}{4}$$

$$v_f = -\frac{5}{2} \text{ m/s} = 2.5 \text{ m/s}, -x$$

سؤال 03 جسم كتلته (m) وسرعته ($v, +x$) اصطدم بجدار وارتد بنصف سرعته فإن مقدار النقصان في زخمه يساوي:

- (أ) 0 (ب) $1.5 mv$ (ج) $0.5 mv$ (د) $2 mv$

$$\Delta v_f = 0.5v_i = 0.5v$$

$$\Delta p = m(v_f - v_i) = m(-0.5v - v) = m(-1.5v) \rightarrow \Delta p = -1.5mv$$

$$\Delta p = 1.5mv \text{ المقدار}$$





دبّرني

سؤال 04 رُميت كرة كتلتها (m) أفقياً بسرعة مقدارها (v) نحو جدار، فارتدت

الكرة أفقياً بسرعة تُعادل (25%) من سرعتها الابتدائية. أن مقدار التغير في الزخم الخطي للكرة يساوي:

(د) $1.25 mv$

(ج) $0.75 mv$

(ب) $0.5 mv$

(أ) 0

$$v_f = 25\%v_i = \frac{25}{100} v_i = \frac{1}{4} v_i = \frac{1}{4} v$$

$$\Delta p = m(v_f - v_i) = m\left(-\frac{1}{4}v - v\right) = m(-1.25v)$$

المقدار $\Delta p = 1.25mv$

سؤال 05 سقطت كرة كتلتها ($2 kg$) سقوطاً حراً فوصلت الأرض بسرعة تُعادل

ثلاث أمثال سرعتها وهي مرتدة للأعلى، إذا علمت بأن زمن تلامس الكرة مع الأرض ($4 s$) فإن مقدار واتجاه القوة المحصلة المؤثرة في الكرة يساوي:

(د) $v_f, +y$

(ج) $v_f, -y$

(ب) $2v_f, -y$

(أ) $2v_f, +y$

$$v_i = 3v_f \rightarrow \Delta p = m(v_f - v_i) = m(v_f - -3v_f) = m(4v_f) = 4mv_f$$

$$\Delta p = 4 \times 2 \times v_f = 8v_f, +y$$

$$\sum F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{8v_f}{4} = 2v_f, +y$$





دَبْرَنِي

نطاقك ودوسيتك لياك بيتك
www.Dabrni.com
تابعنا على الفيسبوك | ديرني

ورقة عمل: الحصة السادسة من الدرس الأول

سؤال 01 جسم ساكن كتلته (5 kg)، أثرت عليه قوة مقدارها (40 N) وتميل بزاوية (60°) فتتحرك أفقياً لمدة (4 s) فإن التغير في سرعة الجسم هو:

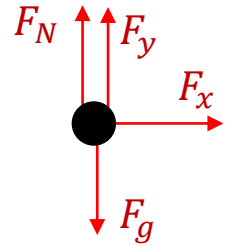
- (أ) 8 m/s (ب) 16 m/s (ج) 26 m/s (د) 32 m/s

محصلة القوى على المحور العمودي تساوي صفراً لأنه يتحرك أفقياً $\rightarrow \sum F_y = 0$

$$\sum F = F_x = F \cos \theta = 40 \times \cos 60^\circ = 20 \text{ N}, +x$$

$$\Delta p = \sum F \Delta t = 20 \times 4 = 80 \text{ kg.m/s}, +x$$

$$\Delta p = m \Delta v \rightarrow 80 = 5 \times \Delta v \rightarrow \Delta v = 16 \text{ m/s}$$



سؤال 02 تحرك جسم بشكل أفقي نحو الغرب زخمه (p) إذا أثرت عليه قوة فأصبح زخمه (4p) نحو الشرق فإن دفع محصلة القوى عليه تساوي:

- (أ) 5p, -x (ب) 5p, +x (ج) 3p, -x (د) 3p, +x

$$I = \Delta p = p_f - p_i = 4p - -p = 5p \text{ kg.m/s} \rightarrow I = 5 \text{ kg.m/s}, +x$$

سؤال 03 جسم كتلته (2 kg) موضوع على سطح أفقي خشن، إذا أثرت في الجسم قوة شد أفقية مقدارها (20 N) نحو الشرق لتُحركه من السكون مدة (10 s)، فاحسب مقدار كلاً مما يلي علماً بأن مقدار قوة الاحتكاك بين السطح والجسم (5 N):

أ - الدفع الكلي على الجسم.

$$\sum F = F_T - f_k = 20 - 5 = 15 \text{ N}$$

$$I = \sum F \Delta t = 15 \times 10 = 150 \text{ kg.m/s}, +x$$

ب - التغير في الزخم الخطي للجسم.

$$I = \Delta p = 150 \text{ kg.m/s}, +x$$





سؤال 04

04

قوتان (F_1, F_2) تؤثران على جسم إذا كانت ($F_1 = 4F_2$) وينتج عنهما كمية الدفع نفسها، إذا علمت أن زمن تأثير (F_2) يساوي (2 s) فإن مقدار زمن تأثير (F_1)؟

10 s (د)

5 s (ج)

1.5 s (ب)

0.5 s (أ)

$$I_1 = \sum F_1 \Delta t_1, \quad I_2 = \sum F_2 \Delta t_2$$

$$I_1 = I_2 \rightarrow \sum F_1 \Delta t_1 = \sum F_2 \Delta t_2 \rightarrow 4 \sum F_2 \Delta t_1 = \sum F_2 \Delta t_2$$

$$\rightarrow 4 \Delta t_1 = \Delta t_2 \rightarrow \Delta t_1 = \frac{1}{4} \Delta t_2 = \frac{1}{4} \times 2 = 0.5\text{ s}$$



نطاقك ودوسيتك لياك بيتك
www.Dabrni.com
تابعنا على الفيسبوك | دبرني



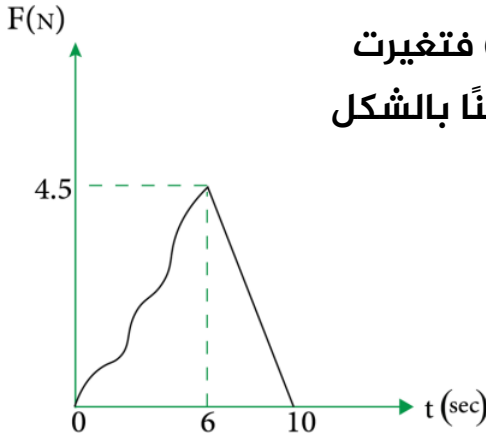


دَبْرَنِي

نطاقاتك ودوسيتك لياك بيتك
www.Dabrni.com
تابعنا على الفيسبوك | دبرني

ورقة عمل: الحصة السابعة من الدرس الأول

سؤال 01 أثرت قوة متغيرة في جسم كتلته (3 kg) فتغيرت سرعة الجسم من (1 m/s) إلى (8 m/s) خلال (10 s) مستعيناً بالشكل المجاور احسب سرعة الجسم بعد مرور (6 s).



$$I_{tot} = \Delta p = p_f - p_i = mv_f - mv_i$$

$$I_{tot} = 3 \times 8 - 3 \times 1 = 21 \text{ kg.m/s}$$

$$I_{tot} = I_{0-6} + I_{6-10}$$

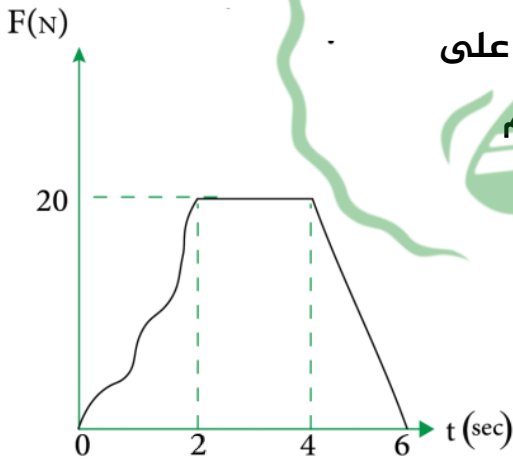
$$21 = I_{0-6} + \frac{1}{2} \times 4 \times 4.5$$

$$21 = I_{0-6} + 9 \rightarrow I_{0-6} = 12 \text{ kg.m/s}$$

$$I_{0-6} = \Delta p_{0-6} = p_f - p_i = mv_f - mv_i$$

$$12 = 3 \times v_f - 3 \times 1 \rightarrow 3 \times v_f = 15 \rightarrow v_f = 5 \text{ m/s}$$

سؤال 02 الشكل المجاور يمثل قوة متغيرة أثرت على جسم كتلته (3 kg) يتحرك بسرعة (2 m/s). إذا كان الزخم النهائي للجسم يساوي (100 kg.ms⁻¹) جد ما يلي:
أ - الدفع المؤثر على الجسم بعد مرور ثانيتين.



$$I_{tot} = \Delta p = p_f - p_i = mv_f - mv_i$$

$$I_{tot} = 100 - 3 \times 2 = 94 \text{ kg.m/s}$$

$$I_{tot} = I_{0-2} + I_{2-4} + I_{4-6}$$

$$94 = I_{0-2} + 2 \times 20 + \frac{1}{2} \times 2 \times 20$$

$$94 = I_{0-2} + 40 + 20 \rightarrow I_{0-2} = 34 \text{ kg.m/s}$$





دبرني

نطاقاتك ودوسيتك لياك بيتك
www.Dabrni.com

ب - السرعة النهائية للجسم بعد مرور ثانيتين.

$$I_{0-2} = \Delta p_{0-2} = p_f - p_i = mv_f - mv_i$$

$$34 = 3 \times v_f - 3 \times 2 \rightarrow 3 \times v_f = 40 \rightarrow v_f = 13.33 \text{ m/s}$$

ج - الطاقة الحركية النهائية للجسم في نفس الفترة الزمنية.

$$p_{f \text{ at } t=6 \text{ s}} = mv_f \rightarrow 100 = 3 \times v_f \rightarrow v_f = 33.33 \text{ m/s}$$

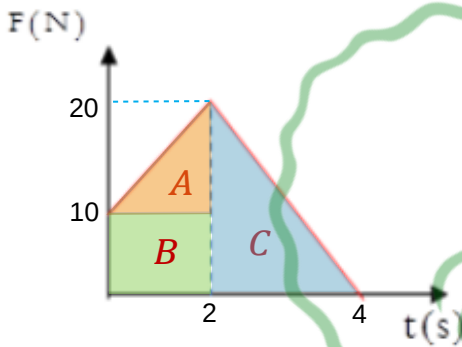
$$KE = \frac{1}{2} mv^2 \rightarrow KE = \frac{1}{2} \times 3 \times (33.33)^2 \rightarrow KE = 1666.3 \text{ J}$$

د - القوة المتوسطة المؤثرة في الجسم.

$$\sum F = \bar{F} = \frac{I_{tot}}{\Delta t} = \frac{94}{6} = 15.66 \text{ N}$$

سؤال 03 جسم كتلته (2 kg) يتحرك بسرعة (5 m/s) أثرت عليه قوة كما في

الشكل، فاحسب:



أ - الدفع الكلي على الجسم.

$$I = I_A + I_B + I_C$$

$$I = \frac{1}{2} \times 2 \times 10 + 2 \times 10 + \frac{1}{2} \times 2 \times 20$$

$$I = 50 \text{ kg.m/s}, +x$$

ب - السرعة النهائية للجسم.

$$I_{tot} = \Delta p = p_f - p_i = mv_f - mv_i$$

$$50 = 2 \times v_f - 2 \times 5 \rightarrow 2 \times v_f = 60 \rightarrow v_f = 30 \text{ m/s}$$





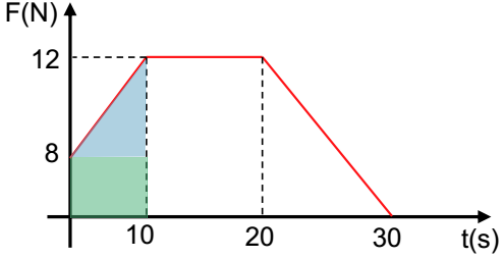
دَبْرَنِي

نطاقاتك ودوسيتك لياك بيتك
www.Dabrni.com
تابعنا على الفيسبوك | ديرني

ورقة عمل: الحصة الثامنة من الدرس الأول

سؤال 01

أثرت قوة متغيرة في جسم كتلته (2 kg) يستقر على سطح أفقي
أملس كما في الشكل المجاور. احسب كلاً مما يلي:



أ - الدفع المؤثر على الجسم بعد (13) ثانية.

$$I_{0 \rightarrow 13} = I_{0 \rightarrow 10} + I_{10 \rightarrow 13}$$

$$I_{0 \rightarrow 13} = \frac{1}{2} \times 10 \times 4 + 10 \times 8 + 3 \times 12 = 136 \text{ N.s}$$

ب - التغير في كمية التحرك خلال (18) ثانية.

$$\Delta p_{0 \rightarrow 18} = I_{0 \rightarrow 18} = I_{0 \rightarrow 10} + I_{10 \rightarrow 18}$$

$$I_{0 \rightarrow 6} = \frac{1}{2} \times 10 \times 4 + 10 \times 8 + 8 \times 12 = 196 \text{ N.s}$$

ج - سرعة الجسم نهاية الفترة الزمنية.

$$I_{0 \rightarrow 30} = I_{0 \rightarrow 10} + I_{10 \rightarrow 20} + I_{20 \rightarrow 30}$$

$$I_{0 \rightarrow 6} = \frac{1}{2} \times 10 \times 4 + 10 \times 8 + 10 \times 12 + \frac{1}{2} \times 10 \times 12 = 280 \text{ N.s}$$

$$I_{tot} = \Delta p = mv_f - mv_i = 2v_f - 0 \rightarrow 280 = 2 \times v_f$$

$$v_f = 140 \text{ m/s, } +x$$

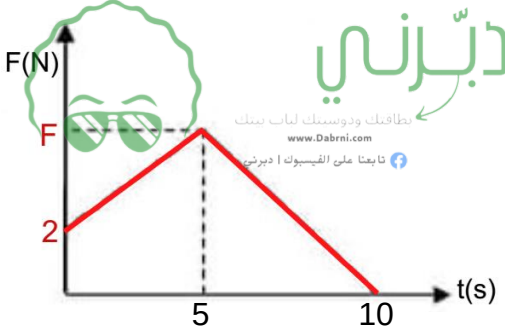




سؤال 02

الشكل المجاور يمثل قوة متغيرة أثرت

على جسم كتلته (2 kg) يتحرك بسرعة (5 m/s). إذا كان متوسط قوة الدفع (7 N) جد ما يلي:
أ - أكبر قيمة للقوة المتغيرة.



$$I_{tot} = \bar{F} \Delta t = 7 \times 10 = 70 \text{ N.s}$$

$$I_{tot} = \frac{1}{2} \times 5 \times (F - 2) + 2 \times 5 + \frac{1}{2} \times 5 \times F = 70 \text{ N.s}$$

$$I_{tot} = \frac{5}{2} F - 5 + 10 + \frac{5}{2} F = 70 \text{ N.s}$$

$$I_{tot} = \frac{10}{2} F + 5 = 70 \rightarrow 5F = 65 \rightarrow F = 13 \text{ N}$$

ب - السرعة النهائية للجسم نهاية الفترة الزمنية.

$$I_{tot} = \Delta p = mv_f - mv_i = 2v_f - 2 \times 5 \rightarrow 70 = 2 \times v_f - 10$$

$$v_f = 40 \text{ m/s}, +x$$





ورقة عمل: الحصة العاشرة من الدرس الأول

سؤال 01

يوضح الشكل التالي منحنى العلاقة بين

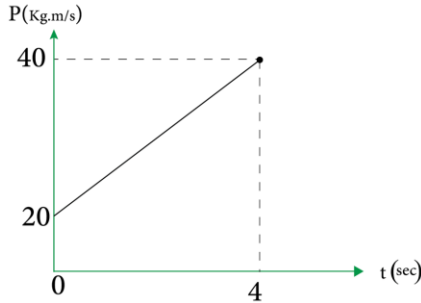
الزخم الخطي والزمن، إذا علمت بأن الجسم يتحرك في خط مستقيم على سطح أفقي أملس تحت تأثير قوة ثابتة، فاحسب:

أ - القوة المؤثرة في الجسم.

$$\sum F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{40-20}{4-0} = \frac{20}{4} = 5 \text{ N}$$

ب - دفع القوة على الجسم خلال (4 s).

$$I = \Delta p = p_f - p_i = 40 - 20 = 20 \text{ N.s}$$



سؤال 02

جسم كتلته (2 kg) يتحرك على سطح

أفقي أملس، بالاعتماد على المنحنى المبين في الشكل. جد كلاً مما يلي:

أ - القوة المؤثرة في الجسم واتجاهها.

$$\sum F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{60-40}{0-2} = \frac{20}{-2} = -10 \text{ N} = 10 \text{ N}, -x$$

ب - الزمن حتى يتوقف الجسم.

$$\sum F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{60-0}{0-t} = -10 \rightarrow \frac{60}{-t} = -10 \rightarrow t = 6 \text{ s}$$

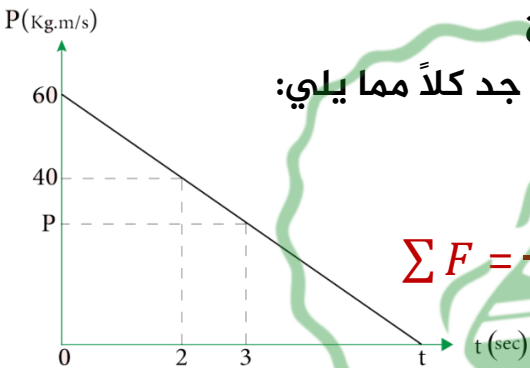
ج - الدفع الكلي على الجسم.

$$I_{0-6} = \Delta p = p_f - p_i = 0 - 60 = -60 \text{ N.s} = 60 \text{ N.s}, -x$$

د - سرعة الجسم عندما تكون (t = 3s).

$$\sum F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{60-p}{0-3} = -10 \rightarrow \frac{60-p}{-3} = -10 \rightarrow p = 30 \text{ kg.m/s}$$

$$p_{at t=3s} = mv_{at t=3s} \rightarrow 30 = 2 \times v_f \rightarrow v_f = 15 \text{ m/s}$$





دبرني

بطاقتك ودوسيتك لياك بيتك
www.Dabrni.com
تابعنا على الفيسبوك | دبرني

ورقة عمل: الحصة 13 من الدرس الأول

سؤال 01 جسم ساكن كتلته (5 kg) انفجر إلى جزأين، الأول كتلته (3 kg) وتحرك باتجاه الشرق بسرعة (30 m/s)، فاحسب مقدار واتجاه سرعة الجزء الثاني.

$m_1 = 3 \text{ kg}$	$v_i = 0 \text{ m/s}$	$v_{1f} = 30 \text{ m/s}$
$m_2 = 2 \text{ kg}$		$v_{2f} = ?!$

$$\sum p_i = \sum p_f \rightarrow \sum p_{12} = \sum p_{1f} + \sum p_{2f}$$

$$m_{12}v_i = m_1v_{1f} + m_2v_{2f}$$

$$(5)(0) = 3 \times 30 + 2 \times (v_{2f})$$

$$0 = 90 + 2 \times v_{2f} \rightarrow -90 = 2 \times v_{2f}$$

$$v_{2f} = -45 \text{ m/s} = 45 \text{ m/s}, -x$$

سؤال 02 انفجرت قنبلة ساكنة لقسمين كتلة أحدهما ضعفي كتلة الآخر، فإذا كانت سرعة الجزء الأصغر (100 m/s) فاحسب سرعة الجزء الأكبر.

$m_1 = 2m$	$v_i = 0 \text{ m/s}$	$v_{1f} = ?!$
$m_2 = m$		$v_{2f} = 100 \text{ m/s}$

$$\sum p_i = \sum p_f \rightarrow \sum p_{12} = \sum p_{1f} + \sum p_{2f}$$

$$m_{12}v_i = m_1v_{1f} + m_2v_{2f}$$

$$(m_{12})(0) = 2m \times v_{1f} + m \times (100)$$

$$0 = 2v_{1f} \times m + 100 \times m \rightarrow 0 = 2v_{1f} + 100 \rightarrow -100 = 2v_{1f}$$

$$v_{2f} = -50 \text{ m/s} = 50 \text{ m/s}, -x$$





سؤال 03

أطلقت قذيفة كتلتها (60 kg) بسرعة أفقية (500 m/s) للغرب بالنسبة للمدفع متحرك بسرعة (10 m/s) شرقاً. فإذا كانت كتلة المدفع (2000 kg) فاحسب:

أ - الدفع المؤثر على القذيفة.

القذيفة $\rightarrow B$, المدفع $\rightarrow A$

$m_A = 2000 \text{ kg}$	$v_i = 10 \text{ m/s}$	$v_{Af} = ?!$
$m_B = 60 \text{ kg}$		$v_{Bf} = -500 \text{ m/s}$

$$I_B = \Delta p_B = m_B(v_{Bf} - v_{Bi}) = 60 \times (-500 - 10) = -30600 \text{ N.s}$$

$$I_B = 30600 \text{ N.s}, -x$$

ب - التغير في سرعة المدفع.

$$I_A = -I_B = \Delta p_A = m_A(v_{Af} - v_{Ai}) = m_A(\Delta v_A)$$

$$-(-30600) = 2000 \times (\Delta v_A) \rightarrow \Delta v_A = 15.3 \text{ m/s}, +x$$

Another Solution ..

$$\sum p_i = \sum p_f \rightarrow \sum p_{\text{المدفع والقذيفة}} = \sum p_{\text{ارتداد المدفع}} + \sum p_{\text{انطلاق القذيفة}}$$

$$m_{AB}v_i = m_A v_{Af} + m_B v_{Bf}$$

$$(60 + 2000)(10) = 2000 \times v_{Af} + 60 \times (-500)$$

$$20600 = 2000 \times v_{Af} - 30000 \rightarrow 50600 = 2000 \times v_{Af}$$

$$v_{Af} = 25.3 \text{ m/s} = 25.3 \text{ m/s}, +x$$

$$\Delta v_A = v_{Af} - v_{Ai} = 25.3 - 10 = 15.3 \text{ m/s}, +x$$





سؤال 04

تتحرك كرة كتلتها (2 kg) باتجاه اليسار بسرعة (6 m/s) فتصطدم بأخرى كتلتها (3 kg) تتحرك باتجاه اليمين بسرعة (4 m/s)، إذا أصبحت سرعة الكرة الأولى بعد التصادم مباشرة (4.5 m/s) باتجاه اليمين حيث بقيت الكرتان تتحركان على نفس الخط قبل وبعد التصادم ودام زمن التلامس (0.02 s). فاحسب :
أ - سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة.

$m_A = 2 \text{ kg}$	$v_{Ai} = -6 \text{ m/s}$	$v_{Af} = 4.5 \text{ m/s}$
$m_B = 3 \text{ kg}$	$v_{Bi} = 4 \text{ m/s}$	$v_{Bf} = ??$

$$\sum p_i = \sum p_f \rightarrow p_{Ai} + p_{Bi} = p_{Af} + p_{Bf}$$

$$m_A v_{Ai} + m_B v_{Bi} = m_A v_{Af} + m_B v_{Bf}$$

$$2 \times -6 + 3 \times 4 = 2 \times 4.5 + 3 \times v_{Bf}$$

$$0 = 9 + 3 \times v_{Bf} \rightarrow v_{Bf} = -3 \text{ m/s} = 3 \text{ m/s}, -x$$

ب - متوسط القوة التي أثرت بها الكرة الأولى على الكرة الثانية أثناء التصادم.

$$I_{AB} = \Delta p_B = m_B (v_f - v_i) = 3 \times (-3 - 4) = -21 \text{ N.s} = 21 \text{ N.s}, -x$$

$$I_{AB} = \bar{F} \Delta t \Rightarrow -21 = \bar{F} \times (0.02) \Rightarrow \bar{F} = -1050 \text{ N} = 1050 \text{ N}, -x$$





دبرني

بطاقتك ودوسيتك لياك بيتك
www.Dabrni.com
تابعنا على الفيسبوك | ديرني

ورقة عمل: الحصة 14 من الدرس الأول

سؤال 01 إذا ركل رائد فضاء حجراً صغيراً وهو في الفضاء الخارجي، أي العبارات

الآتية صحيحة:

- (أ) يتحرك رائد الفضاء والحجر بنفس السرعة ولكن باتجاهين متعاكسين.
(ب) يتحرك رائد الفضاء والحجر بسرعتين مختلفتين مقداراً ولكن بالاتجاه نفسه.
(ج) يتحرك رائد الفضاء بسرعة أقل من سرعة الحجر وباتجاه مُعاكس للحجر.
(د) لا يتحرك أي منهما.
كلمة فضاء خارجي يعني نظام معزول وبالتالي الزخم المحفوظ وهنا رائد الفضاء أثقل وبالتالي سرعته أقل وباتجاه مُعاكس حسب معادلة حفظ الزخم.

سؤال 02 قذيفة كتلتها (2 kg) انطلقت أفقياً بسرعة (200 m/s) نحو (+x) من فوهة مدفع كتلته (500 kg)، ما مقدار واتجاه السرعة التي أرتد بها المدفع؟

$m_A = 2 \text{ kg}$	$v_i = 0 \text{ m/s}$	$v_{Af} = 200 \text{ m/s}$
$m_B = 500 \text{ kg}$		$v_{Bf} = ?!$

$$\begin{aligned} \sum p_i &= \sum p_f \rightarrow \sum p_{AB} = \sum p_{Af} + \sum p_{Bf} \\ m_{AB}v_i &= m_Av_{Af} + m_Bv_{Bf} \\ (2 + 500)(0) &= 2 \times 200 + 500 \times (v_{Bf}) \\ 0 &= 400 + 500 \times v_{Bf} \rightarrow -400 = 500 \times v_{Bf} \\ v_{Bf} &= -0.8 \text{ m/s} = 0.8 \text{ m/s}, -x \end{aligned}$$





سؤال 03 وضع مُسدس كتلته (500 g) في حالة سكون على طاولة ملساء وفجأة انطلقت رصاصة كتلتها (10 g) شرقاً في اتجاه مواز للطاولة، ما هي المسافة التي يقطعها المسدس عند ارتداده في أثناء المدة التي تلزم الرصاصة كي تُصيب حائطاً يبعد (5 m).
الحدث الحاصل هنا انطلاق الرصاصة طبعاً بنعرف إنو المسدس وضع في حال سكون أي أن الزخم الابتدائي لكل من الرصاصة والمسدس يساوي صفراً ومعطينا كمان المسافة إلي قطعها الرصاصة وطالب المسافة إلي ارتداه المسدس.
★ هنا تعاملنا مع الإزاحة على أنها نفس المسافة لأت الحركة كانت في خط مستقيم من نقطة البداية حتى نقطة النهاية.

$$v = \frac{x}{t} = \frac{d}{t}$$

$$\begin{aligned} \sum p_i &= \sum p_f \rightarrow 0 = \sum p_{\text{المسدس}} + \sum p_{\text{الرصاصة}} \\ 0 &= m_{\text{الرصاصة}} v_{\text{الرصاصة}} + m_{\text{المسدس}} v_{\text{المسدس}} \\ 0 &= m_{\text{الرصاصة}} \times \frac{\text{المسافة التي قطعها الرصاصة}}{t} + m_{\text{المسدس}} \times \frac{\text{مسافة ارتداد المسدس}}{t} \\ m_{\text{الرصاصة}} \times \frac{\text{المسافة التي قطعها الرصاصة}}{t} &= -m_{\text{المسدس}} \times \frac{\text{مسافة ارتداد المسدس}}{t} \\ m_{\text{الرصاصة}} d_{\text{الرصاصة}} &= -m_{\text{المسدس}} d_{\text{المسدس}} \\ 0.01 \times 5 &= -0.5 \times d_{\text{المسدس}} \rightarrow d_{\text{المسدس}} = -0.1 \text{ m} = 0.1 \text{ m}, -x \end{aligned}$$

سؤال 04 عربتان مربوطتان معاً، إذا علمت بأن العربتين الثانية أثقل من العربية الأولى فما الكمية التي ستحتفظ بقيمتها للعربتين إذا فصلتا عن بعضهما البعض:

(أ) التسارع (ب) التغير في السرعة (ج) القوة (د) السرعة





سؤال 05

يقف متزلجان أحدهما مُقابل الآخر ويتدافعان بالأيدي، فإذا كانت كتلة الأول (90 kg) وكتلة الثاني (60 kg)، فجد النسبة بين سرعتي المتزلجين في اللحظة التي أفلتا فيها أيديهما.

$m_A = 90 \text{ kg}$	$v_i = 0 \text{ m/s}$	$v_{Af} = ?!$
$m_B = 60 \text{ kg}$		$v_{Bf} = ?!$

$$\sum p_i = \sum p_f \rightarrow \sum p_{AB} = \sum p_{Af} + \sum p_{Bf}$$

$$0 = m_A v_{Af} + m_B v_{Bf}$$

$$0 = 90 \times v_{Af} + 60 \times v_{Bf}$$

$$-90 \times v_{Af} = 60 \times v_{Bf} \rightarrow v_{Af} = \frac{60}{-90} \times v_{Bf}$$

$$\frac{v_{Af}}{v_{Bf}} = \frac{-2}{3}$$



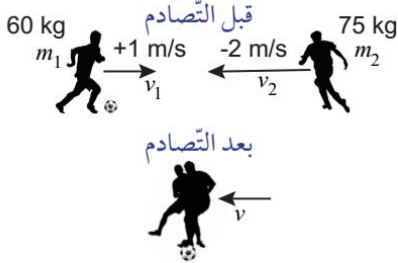


دبرني

نطاقاتك ودوسيتك لبات بيتك
www.Dabrni.com
تابعنا على الفيسبوك | دبرني

ورقة عمل (1) - الدرس الثاني من الوحدة الأولى

سؤال 01



تخيل لاعب كرة قدم كتلته (60 kg) يتحرك بسرعة (1 m/s)، ليصطدم بشكل مباشر بلاعب آخر كتلته (75 kg) وسرعته (2 m/s) يتحرك في الاتجاه المعاكس. يلتحم اللاعبان معاً ويتحركان معاً. ما سرعتهم بعد التصادم؟

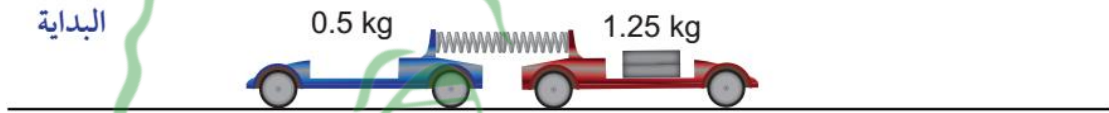
$$\sum p_i = \sum p_f \rightarrow m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i} = (m_1 + m_2) v_f$$

$$60 \times 1 + 75 \times -2 = (60 + 75) v_f \rightarrow v_f = -0.666 \text{ m/s}$$

$$v_f = 0.666 \text{ m/s}, -x$$

سؤال 02

خلال حصة المختبر تنفصل عربتان في وضع السكون وبينهما نابض مضغوط عن بعضهما. كتلة إحدى العربتين (0.5 kg) وكتلة الأخرى (1.25 kg). ما سرعة العربة ذات الكتلة (0.5 kg) إذا كانت سرعة العربة الأخرى (2.5 m/s).



$$\sum p_i = \sum p_f \rightarrow m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i} = m_1 v_{1f} + m_2 v_{2f}$$

$$0 = 0.5 v_{1f} + 1.25 \times 2.5 \rightarrow 0.5 v_{1f} = -3.125$$

$$v_f = -6.25 \text{ m/s} = 6.25 \text{ m/s}, -x$$

سؤال 03

يُطلق محرك طائرة نفاثة في كل ثانية (1000 kg) من الهواء الساخن جداً بسرعة (277 m/s). ما قوة دفع المحرك التي تحرك الطائرة إلى الأمام؟

المحرك $\rightarrow B$, الهواء $\rightarrow A$

$$\sum F_A \times \Delta t = m_A (v_f - v_i) \rightarrow \sum F \times 1 = 1000(277 - 0)$$

$$\sum F_A = 277000 \text{ N} \rightarrow \sum F_B = -277000 \text{ N}$$





سؤال 04

تتحرك كرة كتلتها (2 kg) بسرعة (5 m/s) لتدخل في تصادم مرن مع كرة ساكنة كتلتها (1 kg). كم ستكون سرعة الكرتين بعد التصادم؟

$$\sum p_i = \sum p_f \rightarrow m_A v_{Ai} + m_B v_{Bi} = m_A v_{Af} + m_B v_{Bf}$$

$$2 \times 5 + 1 \times 0 = 2 \times v_{Af} + 1 \times v_{Bf}$$

$$10 = 2v_{Af} + v_{Bf} \rightarrow v_{Bf} = 10 - 2v_{Af}$$

$$\frac{1}{2} m_A v_{Ai}^2 + \frac{1}{2} m_B v_{Bi}^2 = \frac{1}{2} m_A v_{Af}^2 + \frac{1}{2} m_B v_{Bf}^2$$

$$2v_{Ai}^2 + 0 = 2v_{Af}^2 + v_{Bf}^2 \rightarrow 50 = 2v_{Af}^2 + v_{Bf}^2$$

$$2v_{Af}^2 + (10 - 2v_{Af})^2 = 50$$

$$2v_{Af}^2 + 100 - 40v_{Af} + 4v_{Af}^2 = 50 \rightarrow 6v_{Af}^2 - 40v_{Af} + 50 = 0$$

$$6v_{Af}^2 - 40v_{Af} + 50 = 0 \Rightarrow \text{لا تأتي بهذه الشكل كسؤال وزاري لصعوبة الحل}$$

$$v_{ABi} = v_{BAf} \rightarrow v_{Ai} - v_{Bi} = v_{Bf} - v_{Af}$$

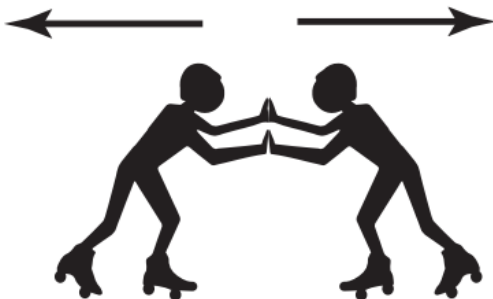
$$5 = v_{Bf} - v_{Af} \rightarrow 5 = 10 - 2v_{Af} - v_{Af} = 10 - 3v_{Af}$$

$$-5 = -3v_{Af} \rightarrow v_{Af} = 1.666\text{ m/s}$$

$$v_{Bf} = 6.66\text{ m/s}$$

سؤال 05

يتزلج كل من أحمد وعلي مستخدمين حذاء تزلج بعجلات. يضغط كل منهما راحتي زميله براحتي يديه، فيندفع كل منهما إلى الخلف بسرعة (0.8 m/s). أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة لكتلتيهما؟



(أ) كتلة أحمد أكبر من كتلة علي.

(ب) كتلة أحمد أقل من كتلة علي.

(ج) لعللي وأحمد الكتلة نفسها.

(د) لا يوجد معلومات كافية لمقارنة كتلتيهما.





دبّرني

نظامك ودوسيتك لياك بيتك
www.Dabirni.com
تابعنا على الفيسبوك | دبّرني

ورقة عمل (2) - الدرس الثاني من الوحدة الأولى

سؤال 01 تحركت كرة كتلتها (2 kg) بسرعة (9 m/s) شرقاً، فتصادمت مع أخرى ساكنة كتلتها (4 kg). فإذا كان التصادم مرئياً، وفي بُعد واحد. فجد سرعة الكرتين بعد التصادم مباشرة.

$$\sum p_i = \sum p_f \rightarrow m_A v_{Ai} + m_B v_{Bi} = m_A v_{Af} + m_B v_{Bf}$$

$$2 \times 9 + 4 \times 0 = 2 \times v_{Af} + 4 \times v_{Bf}$$

$$18 = 2v_{Af} + 4v_{Bf} \rightarrow 9 = v_{Af} + 2v_{Bf} \rightarrow v_{Af} = 9 - 2v_{Bf}$$

$$\frac{1}{2} m_A v_{Ai}^2 + \frac{1}{2} m_B v_{Bi}^2 = \frac{1}{2} m_A v_{Af}^2 + \frac{1}{2} m_B v_{Bf}^2$$

$$2v_{Ai}^2 + 0 = 2v_{Af}^2 + 4v_{Bf}^2 \rightarrow 2 \times 81 = 2v_{Af}^2 + 4v_{Bf}^2$$

$$81 = v_{Af}^2 + 2v_{Bf}^2 \rightarrow (9 - 2v_{Bf})^2 + 2v_{Bf}^2 = 81$$

$$81 - 36v_{Bf} + 4v_{Bf}^2 + 2v_{Bf}^2 = 81 \rightarrow 6v_{Bf}^2 - 36v_{Bf} = 0$$

$$v_{Bf}^2 - 6v_{Bf} = 0 \rightarrow v_{Bf}(v_{Bf} - 6) = 0$$

$$v_{Bf} = 0 \rightarrow v_{Af} = 9 \text{ m/s} \rightarrow \text{تُهمل لأنه مستحيل أن يبقى الجسم الثاني ساكنًا بعد التصادم}$$

$$v_{Bf} = 6 \rightarrow v_{Af} = -3 \text{ m/s}$$

سؤال 02 كرة صلبا كتلتها (10 kg) تتحرك غرباً بسرعة ثابتة، وتصادم بكرة صلبا أخرى ساكنة، فتلتحمان معاً وتتحركان بسرعة يساوي مقدارها خمس مقدار السرعة الابتدائية للكرة الأولى. أحسب مقدار كتلة الكرة الثانية.

$$v_{Ai} = v \text{ m/s}, -x \quad , \quad v_f = \frac{1}{5} v \text{ m/s}, -x$$

$$\sum p_i = \sum p_f \rightarrow m_A v_{Ai} + m_B v_{Bi} = (m_A + m_B) v_f$$

$$10 \times -v + 0 = (10 + m_B) - \frac{1}{5} v \rightarrow m_B = 40 \text{ kg}$$





سؤال 03

اصطدمت كرتان (A) و (B) فكان دفع الكرة (A) على الكرة (B) عند التصادم يساوي (24 N.s) وكانت الكرة (B) ساكنة قبل التصادم وكتلتها (4 kg) فإن سرعة الكرة (B) بعد التصادم بوحدة (m/s) تساوي:

(د) 6

(ج) 10

(ب) 5

(أ) 8

$$I_{AB} = 24 \text{ N.s}, +x$$

$$I_{AB} = m_B(v_{Bf} - v_{Bi}) \rightarrow 24 = 4(v_{Bf} - 0) \rightarrow v_{Bf} = 6 \text{ m/s}, +x$$

سؤال 04

عربة قطار كتلتها (2000 kg) تتحرك على قضبان مستقيمة أفقية بسرعة (2 m/s) اصطدمت بها عربة أخرى كتلتها (3000 kg) بالاتجاه نفسه وبسرعة (5 m/s) وتحركاً معاً كجسم واحد، فما مقدار السرعة المشتركة بعد التصادم.

لو افترضنا بأن حركة القطار نحو الشرق

$$\sum p_i = \sum p_f \rightarrow m_A v_{Ai} + m_B v_{Bi} = (m_A + m_B) v_f$$

$$2000 \times 2 + 3000 \times 5 = (2000 + 3000) v_f$$

$$4000 + 15000 = (5000) v_f \rightarrow v_f = 3.8 \text{ m/s}$$

لو افترضنا بأن حركة القطار نحو الغرب

$$\sum p_i = \sum p_f \rightarrow m_A v_{Ai} + m_B v_{Bi} = (m_A + m_B) v_f$$

$$2000 \times -2 + 3000 \times -5 = (2000 + 3000) v_f$$

$$-4000 - 15000 = (5000) v_f \rightarrow v_f = -3.8 \text{ m/s} = 3.8 \text{ m/s}, -x$$

مقدار السرعة المشتركة في كلتا الحالتين هو (3.8 m/s) وهو المطلوب.





دَبْرَنِي

يطابقك ودوسيتك لياك بيتك
www.Dabrni.com
تابعنا على الفيسبوك | ديرني

ورقة عمل (3) - الدرس الثاني من الوحدة الأولى

سؤال 01

كتلة خشبية (990 g) مُعلقة بخيط مُثبت من طرفه العلوي وطوله (40 cm)، أطلقت عليها رصاصة بسرعة (200 m/s) فاستقرت فيها ولوحظ أن أقصى ميل للخيط عن الرأس (60°)، معتمداً على المُعطيات في السؤال جد كتلة الرصاصة.

$$\cos \theta = \frac{L-h}{L} \rightarrow \cos 60^\circ = \frac{0.4-h}{0.4} \rightarrow h = 0.2 \text{ m}$$

$$v_{1i} = \frac{m_1+m_2}{m_1} \sqrt{2gh} \rightarrow 200 = \frac{m_1+0.99}{m_1} \sqrt{2 \times 10 \times 0.2}$$

$$200 = \frac{m_1+0.99}{m_1} \times 2 \rightarrow 100 = \frac{m_1+0.99}{m_1} \rightarrow 100m_1 = m_1 + 0.99$$

$$100m_1 - m_1 = 0.99 \rightarrow 99m_1 = 0.99 \rightarrow m_1 = 0.01 \text{ kg} = 10 \text{ g}$$

سؤال 02

أطلقت رصاصة كتلتها (40 g) على كتلة خشبية كتلتها (960 g) مُعلقة، إذا علمت أن أقصى ارتفاع رأسي وصلته المجموعة عن المستوى الأفقي الأصلي (80 cm) فاحسب كلاً مما يلي:
أ- سرعة المجموعة بعد التصادم مباشرة.

$$v_f = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 0.8} = \sqrt{16} = 4 \text{ m/s}$$

ب- سرعة الرصاصة قبل التصادم مباشرة.

$$v_{1i} = \frac{m_1+m_2}{m_1} v_f = \frac{0.04+0.970}{0.04} \times 4 = 100 \text{ m/s}$$

ج- مقدار الطاقة الحركية المفقودة.

$$KE_i = \frac{1}{2} m_A v_{Ai}^2 + \frac{1}{2} m_B v_{Bi}^2 = 0.5 \times 0.03 \times (100)^2 + 0 = 150 \text{ J}$$

$$KE_f = \frac{1}{2} (m_A + m_B) v_f^2 = 0.5 \times (1) \times (4)^2 + 0 = 8 \text{ J}$$

$$KE_{\text{الضائعة}} = \sum KE_i - \sum KE_f = 150 - 8 = 142 \text{ J}$$





سؤال 03

أطلقت رصاصة كتلتها (50 g) أفقيًا باتجاه بندول قذفي كتلته (9.95 kg). فاصطدمت به والتحمتا معًا وتحركا شرقًا بسرعة مقدارها (4 m/s)، جد السرعة الابتدائية للرصاصة.

$$v_{1i} = \frac{m_1 + m_2}{m_1} v_f \rightarrow v_{1i} = \frac{0.05 + 9.95}{0.05} \times 4 = 800 \text{ m/s}, +x$$

Another solution ..

$$\sum p_i = \sum p_f \rightarrow m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i} = (m_1 + m_2) v_f$$

$$0.05 \times v_{1i} + 0 = (0.05 + 9.95) \times 4 \rightarrow v_{1i} = 800 \text{ m/s}, +x$$

