

$$\vec{F} = \bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{I}{\Delta t}$$

حصة زوم (5)

الزخم الخطي والدفع

الدرس : الزخم الخطي والدفع

السؤال الاول :

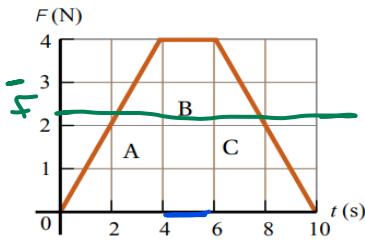
تؤثر قوة محصلة باتجاه الشرق في صندوق ساكن كتلته (4 kg) مدة زمنية مقدارها (10 s) ، اذا علمت ان مقدار القوة المحصلة يتغير بالنسبة للزمن كما هو موضح من منحنى (القوة - الزمن) في الشكل

احسب مقدار ما ياتي :

أ- الدفع المؤثر في الصندوق خلال الفترة الزمنية لتأثير القوة المحصلة واحدد اتجاهه .

ب- السرعة النهائية للصندوق في نهاية الفترة الزمنية لتأثير القوة المحصلة ، واحدد اتجاهه

ج- القوة المتوسطة المؤثرة في الصندوق خلال هذه الفترة الزمنية .



$$v_i = 0$$

$$m = 4 \text{ kg}$$

$$\Delta t = 10 \text{ s}$$

الرفع
* تقرر ان الكيان هو ياتى الشرق

$$I = \text{Area under the curve} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 + (4 \times 2) + \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4 \right)$$

$$= 8 + 8 + 8 = 24 \text{ N.s}$$

$$\bar{I} = 24 \text{ N.s} \quad \text{نق}$$

$$I = \Delta P = 24 = 4(v_f - v_i)$$

$$\frac{24}{4} = v_f$$

$$v_f = 6 \text{ m/s}$$

$$v_f = 6 \text{ m/s} \quad \text{شرق}$$

$$\textcircled{D} \quad \bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{24}{10} = 2.4 \text{ N}$$

$$\vec{F} = 2.4 \text{ N} \quad \text{شرق}$$

حصة زوم (5)

الزخم الخطي والدفع

لا يجوز استخدام القوة الموحدة

الدرس : الزخم الخطي والدفع

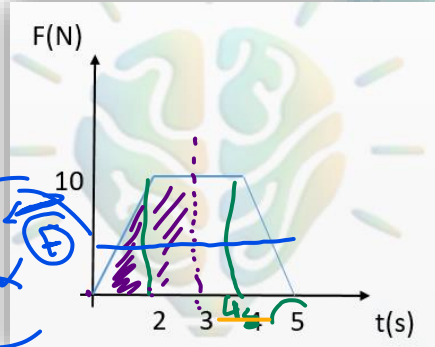
السؤال الثاني :

تؤثر قوة مع الزمن كما في الشكل المجاور على جسم ساكن كتلته 2kg احسب:

1- السرعة النهائية للجسم

2- السرعة النهائية للجسم بعد مرور 3 ثواني

3- متوسط القوة خلال 5 ثواني



$$v_i = 0$$

$$m = 2\text{kg}$$

$$v_f = ?$$

تقرض ان الحية باحيا 0 $\times t$
(4) متوسط القوة خلال 3s

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

$$= 10 + 20 + 5 = 35 \text{ N}\cdot\text{s}$$

$$I = \Delta p = m(v_f - v_i) \Rightarrow \frac{35}{2} = \frac{2}{2}(v_f - 0) \quad v_f = 17.5 \text{ m/s}$$

$$I = 10 + 10 = 20 \text{ N}\cdot\text{s}$$

$$I = \Delta p = m \Delta v = 20 = 2(v_f - 0) \Rightarrow v_f = 10 \text{ m/s}$$

$$\vec{v}_f = 10 \text{ m/s}$$

$$\vec{F} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{35}{5} = 7 \text{ N} \Rightarrow \vec{F} = 7 \text{ N}$$

$$\vec{F} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{20}{3} \approx 6.7 \text{ N}$$

حصة زوم (5)

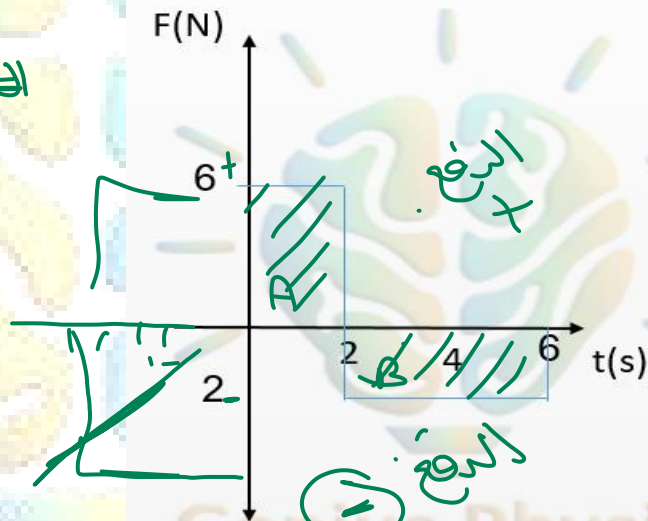
الزخم الخطي والدفع

الدرس : الزخم الخطي والدفع

السؤال الثالث :

بالاعتماد على الشكل المجاور احسب الدفع :

$$\begin{aligned}
 I &= A_A + A_B \\
 &= (2 \times 6) + (4 \times -2) \\
 &= 12 - 8 = 4 \text{ N}\cdot\text{s}
 \end{aligned}$$



$$p = mv$$

X

P

X

-P

U

X

-P

حصة زوم (5)

الدرس : الزخم الخطي والدفع

الزخم الخطي والدفع

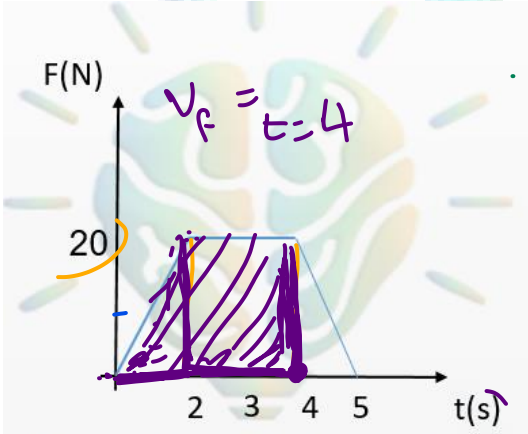
السؤال الرابع :

يتحرك جسم كتلته 4 kg ، بسرعة 3 m/s على سطح افقى أملس. أثرت عليه قوة متغيرة مثلثت بيانها مع الزمن كما في الشكل. أحسب

1. دفع القوة خلال 5 ثواني

2. سرعة الجسم النهائية بعد مرور 5 ثواني

3. سرعة الجسم بعدها مرور 4 ثواني



$$m = 4\text{ kg}$$

$$v_i = 3\text{ m/s}$$

تعرض ان لا يكون له سرعة
لهو نفسه x^+

$$I = \left(\frac{1}{2} \times 20 \times 2\right) + (2 \times 20) + \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 20\right)$$

$$= 20 + 40 + 10 = 70\text{ N}\cdot\text{s} \quad I = 7\text{ N}\cdot\text{s} \quad x^+$$

$$I = \Delta p$$

$$I = m(v_f - v_i)$$

$$\frac{70}{4} = \frac{4}{4}(v_f - 3)$$

$$15 = v_f - 3$$

$$v_f = 18\text{ m/s}$$

$$v_f = 18\text{ m/s} \quad x^+$$

$$\frac{1}{2} \times 2 \times 20 + (2 \times 20)$$

$$I = 20 + 40 = 60\text{ N}\cdot\text{s}$$

$$I = 60\text{ N}\cdot\text{s} \quad x^+$$

x^+

حصة زوم (5)

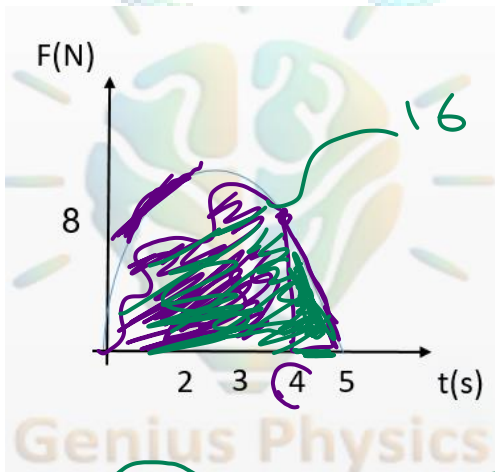
الدرس : الزخم الخطي والدفع

الزخم الخطي والدفع

السؤال الخامس :

مثل الشكل المجاور. منحني القوة المؤثرة على جسم كتلته 2 كيلو غرام. الذي بدأ الحركة بسرعة 3m/s

إذا كان التغير في الزخم خلال فترة الحركة كلها 16 kg m/s
1- سرعة الجسم بعد مرور 4 ثواني



$$m = 2 \text{ kg}$$

$$v_i = 3 \text{ m/s}$$

$$\Delta p = 16 \text{ kg m/s}$$

$$I_{0-4} = \Delta p = \text{المساحة تحت المنحنى}$$

$$\Delta p = 16 = I = \text{المساحة تحت المنحنى}$$

$$I_{\text{الكل}} = 16 = I_{0-4} + I_{(4-5)}$$

$$16 = I_{0-4} + \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 8\right) \Rightarrow 16 = I_{0-4} + 4$$

$$I_{0-4} = 12 \text{ N.s}$$

$$I_{0-4} = \Delta p = 2(v_f - v_i)$$

$$\frac{12}{2} = \frac{2}{2}(v_f - 3) + 3$$

$$v_f = 6 + 3 = 9 \text{ m/s}$$

$$v_f = 9 \text{ m/s}$$

حصة زوم (5)

الزخم الخطي والدفع

الدرس : الزخم الخطي والدفع

السؤال السادس :

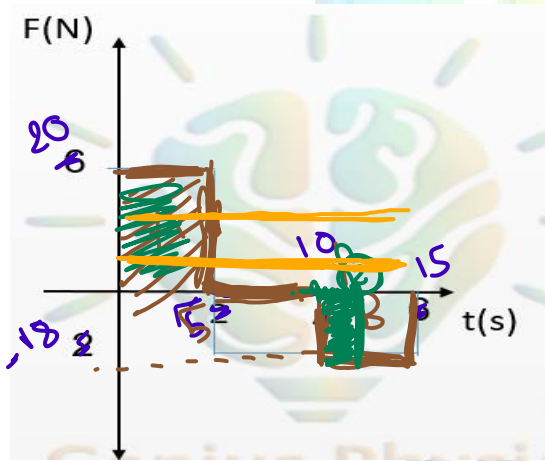
تؤثر قوة مع الزمن كما في الشكل المجاور على جسم ساكن كتلته 4gK
احسب:

نقز هن ان الحركة الموجبة
بأي +

$$u_i = 0$$

$$m = 4 \text{ kg}$$

- 1- دفع القوة بعد مرور 5 ثواني
- 2- دفع القوة بعد مرور 15 ثانية
- 3- متوسط القوة خلال 12 ثانية



$$I = \text{Area}_A = 5 \times 20 = 100 \text{ N.s}$$

$$\vec{I} = 100 \text{ N.s } \hat{x}$$

$$\textcircled{2} \quad I = \text{Area}_A + \text{Area}_B$$

$$= 100 + -(18 \times 5)$$

$$= 100 - 90 = \textcircled{10} \text{ N.s}$$

$$I = 10 \text{ N.s } \hat{x}$$

$$\vec{F} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{I}{\Delta t} = \frac{\text{Area}}{\Delta t} = \frac{100 - 2 \times 18}{12} = \frac{100 - 36}{12} = \frac{64}{12} = 5,3 \text{ N}$$

$$\vec{F} = 5,3 \text{ N } \hat{x}$$

Genius Physics

حصة زوم(5)

الزخم الخطي والدفع

الدرس : الزخم الخطي والدفع

السؤال السابع :

يتحرك جسم تحت تأثير قوة متغيرة كما في الشكل ، اذا علمت ان تأثير القوة على الجسم بقي بنفس

النمط

احسب :

1- الدفع المؤثر في الجسم خلال 10s

2- الدفع المؤثر في الجسم خلال 15s

3- الدفع المؤثر في الجسم خلال 12s

$$I = \text{Area} = \frac{1}{2} \pi r^2$$

$$= \frac{1}{2} \pi (5)^2 = \pi \frac{25}{2} = 12,5 \pi$$

$$I = I_{0 \rightarrow 10} + I_{10 \rightarrow 15}$$

$$= 12,5 \pi + \frac{1}{4} \pi (5)^2$$

$$12,5 \pi + 6,25 \pi$$

$$= 18,75 \pi$$

$$\bar{F} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{I}{\Delta t} = \frac{\text{Area}}{\Delta t}$$

$$\bar{F}_{0-15} = \frac{\text{Area}(0,15)}{\Delta t} = \bar{F} = \frac{\pi \frac{25}{2} 12,5}{10} = 1,25 \pi = \bar{F}$$

$$I = \bar{F} \times \Delta t = 1,25 \pi \times 12 = 15 \pi \text{ N.s}$$