② $m = 0.5\ Kg$, $v_i = 30\ m/s, \rightarrow^+$, $I = 25\ Kg.m/s$ / $v_f = ??$

عكس الاتجاه ← ∴

$I = \Delta P$

$25 = m v_f - m v_i$

$25 = 0.5(v_f) - 0.5(-30)$

$25 = 0.5\, v_f + 15$

$-15 \qquad -15$

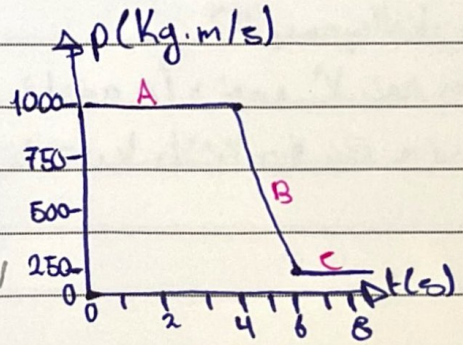
$\frac{0.5}{0.5} v_f = \frac{10}{0.5}$

$v_f = 20\ m/s$, x^+

④ $t_f = 8.0\ s$ / $t_i = 4.0\ s$

$\Sigma F = \bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t}$

$= \frac{1000}{8} = 125\ N$



⑤ + ④

⑤ $v_i = 20\ m/s$, $v_f = ??$

سؤال ①:-

ما المقصود بالزخم الخطي لجسم؟

هو ناتج ضرب كتلة الجسم (m) في سرعته الخطية (v) ورمزه (p) ويقاس بوحدة Kg.m/s

ما العلاقة بين الدفع المؤثر في جسم والتغير في زخمه الخطي؟

سؤال ②:-

$I = \Sigma F \cdot \Delta t$ (Newton)

$p = mv$ (Kg)

Kg.m/s = Kg.m/s

سؤال ③:-

متى يكون الزخم الخطي لنظام محفوظًا؟

① عندما يكون النظام معزولاً بمعنى أن محصلة القوى الخارجية = صفر.

② مغلق :- أي لا يوجد تغير في الكتلة لانقصان أو اكتساب.

سؤال ④:-

سؤال 7 فرع ③

معطيات :-

ناحية غير محملة	$m_{(i)}$	$V_{i(i)}$	$V_{f(i)}=0$	$\Delta t_{(i)}$
ناحية محملة	$m_{(ب)}$	$V_{i(ب)}$	$V_{f(ب)}=0$	$\Delta t_{(ب)}$

$m_{(ب)} > m_{(i)}$

$\Sigma F_{(ب)} = \Sigma F_{(i)}$

الحل :-

$\Delta P = \Sigma F . \Delta t$

$P_{(ب)} > P_{(i)}$ ثبوت السرعة

$\Delta P_{(ب)} > \Delta P_{(i)}$ النهاية صفر في حالتين

$\Delta t_{(ب)} > \Delta t_{(i)}$ ثبوت القوة

مثال :-

معطيات

$m_A = 100\ Kg$

$V_{Ai} = 5\ m/s$

ΣF_A

$V_{Af} = 0\ m/s$

① $P_{Ai} = m_A V_{Ai}$

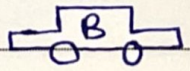
$= 100 \times 5$

$= 500\ Kg$

② $P_{fA} = m_A V_{Af}$

$= 100 \times 0$

$= 0\ Kg.m/s$



$m_B = 300\ Kg$

$V_{Bi} = 5\ m/s$

ΣF_B

$V_{Bf} = 0\ m/s$

① $P_{Bi} = m_B V_{Bi}$

$= 300 \times 5$

$= 1500\ Kg$

② $P_{fB} = m_B V_{Bf}$

$= 300 \times 0$

$= 0\ Kg.m/s$

③ $\Delta P_A = P_{fA} - P_{iA}$
$= 0 - 500$
$= -500\ Kg.m/s$
$= 500\ Kg.m/s, x-$

③ $\Delta P_B = P_{fB} - P_{iB}$
$= 0 - 1500$
$= -1500\ Kg.m/s$
$= 1500\ Kg.m/s, x-$

* إذا علمت أن السيارتان تعرضتا لقوة محصلة مقدارها $\Sigma F = 20N, x-$ أوجد الفترة الزمنية اللازمة لتوقف كل سيارة

$$\Delta P_A = \Sigma F . \Delta t$$
$$\frac{-500}{-20} = \frac{-20}{-20} . \Delta t$$
$$\Delta t = 25\ s$$

$$\Delta P_B = \Sigma F . \Delta t$$
$$\frac{-1500}{-20} = \frac{-20}{-20} . \Delta t$$
$$\Delta t = 75\ s$$

④ فرع

(B) المطلوب فترة

$$\frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{\Sigma F . \Delta t}{\Delta t} \rightarrow \Sigma F = \frac{\Delta P}{\Delta t_B} = \frac{P_{fB} - P_{iB}}{\Delta t_B}$$
$$= \frac{250 - 1000}{6-4} = \frac{-750}{2} = -375\ Kg.m/s$$

⑤ فرع

$P_i = m v_i$ | $m = 50\ Kg$ | $P_f = m v_f$

$\frac{1000}{20} = \frac{m(20)}{20}$ | $\frac{250}{50} = \frac{50 v_f}{50}$

$v_f = 5\ m/s, x+$

ملاحظات على الشكل ص 21 فرع 4+5

(A) ⟵ (a=0) الجسم يتحرك بسرعة ثابتة
الزخم ثابت

(B) ⟵ الجسم يتحرك بسرعة متغيرة بشكل منتظم (التسارع ثابت) الزخم يقل ومتغير بانتظام المكاسب.

(C) ⟵ a=0 الجسم يتحرك بسرعة ثابتة
الزخم ثابت مرحلة النهاية.