الإجابة النموذجية

امتحان الشهر الأول

السؤال 1 :-

المعطيات :

$m_A = 2\ kg$ $\quad m_B = 4\ kg$

$V_{A_i} = 6\ m/s$ $\quad V_{B_i} = -8\ m/s$

$I_A = -22\ N.s$

(1)

$\Delta P = m(V_F - V_i)$

$\frac{-22}{2} = \frac{2}{2}(V_F - 6)$

$-11 = V_F - 6$

$+6 \qquad +6$

$\boxed{V_{F_A} = -5}$

نجد سرعة A لاستخدامها في قانون حفظ الزخم

قانون حفظ الزخم

$\Sigma P_i = \Sigma P_F$

$m_A V_{Ai} + m_B V_{Bi} = m_A V_{AF} + m_B V_{BF}$

$2(6) + 4(-8) = 2(-5) + 4(V_{BF})$

$12 + -32 = -10 + 4V_{BF}$

$-20 = -10 + 4V_{BF}$

$+10 \qquad +10$

$\frac{-10}{4} = \frac{4V_{BF}}{4}$

$\boxed{V_{BF} = 2.5\ m/s}$

(2)

$\Delta KE_A = \Sigma KE_F - \Sigma KE_i$

$= \frac{1}{2} m_A V_F^2 - \frac{1}{2} m_A V_{Ai}^2$

$= \frac{1}{\cancel{2}} \cancel{(2)}(-5)^2 - \frac{1}{\cancel{2}} \cancel{(2)}(6)^2$

$= 25 - 36 = -11$

$\boxed{\Delta KE_A = -11\ J}$

③ المعطيات :

$m = 0.2\ kg$

$V_i = 40\ m/s$

$V_f = -50\ m/s$

$\Delta t = 0.2\ s$

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

$\Delta P = m(V_f - V_i)$

$= 0.2(-50 - 40)$

$= 0.2(-90)$

$\boxed{\Delta P = -18}$

$= \frac{18}{0.2} = 90$

$\boxed{\Sigma F = 90\ N}$

④ طريقة 1 :

$V_{iA} = 0$

$V_{iB} = 0$

$\Delta P_A = \Delta P_B$

$P_{FA} - \cancel{P_{iA}} = P_{BF} - \cancel{P_{Bi}}$

$\boxed{P_{FA} = P_{BF}}$

* نستبعد الخيارات أ، د

بما أن كتلة الصندوق A أكبر

$m_A > m_B$

$\boxed{KE_A < KE_B}$ ∴

طريقة 2 :

بالنسبة للزخم حسب قانون حفظ الزخم

نفس الطريقة الأولى

أما KE حسب القانون

$KE = \frac{P^2}{2m}$ ثابتة

$KE \propto \frac{1}{m}$ علاقة عكسية

$m_A > m_B$

$\boxed{KE_A < KE_B}$ ∴

⑤ * معلم

نسبة للمحاور

$I = \Delta P$

$= m(V_f - V_i)$

$= 4(40 - 10)$

$\boxed{I = 120\ kg.m/s}$

⑥ $\Sigma F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{4(30 - 10)}{20}$

$= \frac{80}{20} = 4N$

$\boxed{\Sigma F = 4N}$

7

* أكبر قيمة للقوة المتغيرة * $I = \Delta P =$ المساحة تحت المنحنى

$\Delta P = m(v_f - v_i)$

$= 2(8-2)$

$\boxed{\Delta P = 12 \ N.s}$

$12 = \frac{1}{2} * \cancel{6}^{3} * F$ ← قانون مساحة المثلث

$12 = 3F$

$\boxed{F = 4N}$

8

أول اشي بنحسب مساحة الشكل كامل عن طريق ΔP

$\hookrightarrow I = \Delta P = m(v_f - v_i)$

$= 3(8-1)$

$\boxed{I = 21 \ N.s}$

نحسب مساحة المثلث ← مساحة المثلث $= \frac{1}{2}(4)(4.5)$

$\boxed{\text{مساحة المثلث} = 9}$

نطرح مساحة المثلث من مساحة الشكل كامل

$A = 21 - 9 = 12$

$\Delta P = m(v_f - v_i)$

$\frac{12}{3} = \frac{\cancel{3}}{\cancel{3}}(v_f - 1)$

$4 = v_f - 1$

$\boxed{v_f = 5 \ m/s}$

⑨

تصادم عديم مرونة

$(m) \xrightarrow{v} (m)$ ساكن $\Rightarrow (2m) \longrightarrow v_f$

$$\Sigma P_i = \Sigma P_f$$

$$\frac{mv}{2m} + 0 = \frac{2m(v_f)}{2m}$$

$$\boxed{v_f = \frac{v}{2}}$$

$$DKE = \Sigma KE_f - \Sigma KE_i$$

$$= \frac{1}{2}(2m)(v_f)^2 - \left(\frac{1}{2}mv^2 + 0\right)$$

$$= mv_f^2 - \frac{mv^2}{2}$$

$$= m\left(\frac{v}{2}\right)^2 - \frac{mv^2}{2}$$

$$\frac{mv^2}{4} - \frac{mv^2(2)}{2(2)}$$

$$DKE = \frac{-mv^2}{4}$$ ضياع طاقة

$$\boxed{DKE = \frac{mv^2}{4}}$$

⑩

نوع التصادم: تصادم عديم مرونة لأنهم صاروا جسم واحد.

المعطيات:

$m_1 = 45\,kg$

$m_2 = 5\,kg$

$v_{1i} = 0$

$v_f = 0.5\,m/s$

$$\Sigma P_i = \Sigma P_f$$

$$m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i} = (m_1 + m_2) v_f$$

$$\cancel{45(0)} + 5\,v_{2i} = 50\,(0.5)$$

$$5\,v_{2i} = 25$$

$$\boxed{v_{2i} = 5\,m/s}$$

اي الوراء

(11)

المعطيات :

$KE_1 = KE_2 = KE$

$m_1 = \frac{1}{2} m_2$

$P_1 = ?$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\sqrt{2mKE}}{\sqrt{2mKE}} = \sqrt{\frac{2m_1KE}{2m_2KE}}$$

$$= \sqrt{\frac{\cancel{2}\,\cancel{\frac{1}{2}}\,\cancel{m_2}\,\cancel{KE}}{2\,\cancel{m_2}\,\cancel{KE}}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\rightsquigarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{P_2}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}\,P_1}{\sqrt{2}}$$

$$\boxed{P_1 = \frac{P_2}{\sqrt{2}}}$$

(12)

الزخم الخطي ثابت مقداراً ويكون اتجاهه باتجاه السرعة

(13) زيادة زمن تأثير القوة ، وتقليل مقدارها

المعطيات :

$m_A = 6kg$ $\quad m_B = 4kg$

$V_{Ai} = 4 m/s$ $\quad V_{Bi} = 2 m/s$

$V_{AF} = 2.4 m/s$

(14)

لمعرفة نوع التصادم

$$\Sigma P_i = \Sigma P_F$$

$$m_A V_{Ai} + m_B V_{Bi} = m_A V_{AF} + m_B V_{BF}$$

$$6(4) + 4(2) = 6(2.4) + 4(V_{BF})$$

$$24 + 8 = 14.4 + 4 V_{BF}$$

$$17.6 = 4 V_{BF}$$

$$\boxed{V_{BF} = 4.4 m/s}$$

$$\Sigma V_A = \Sigma V_B$$

$$V_{Ai} + V_{AF} = V_{Bi} + V_{BF}$$

$$4 + 2.4 \overset{?}{=} 2 + 4.4$$

$$6.4 = 6.4 \checkmark$$

$\therefore$ $\boxed{\text{التصادم مرن}}$

(15)

$$I = \Delta P = m(V_F - V_i)$$

$$= 6(2.4 - 4)$$

$$\boxed{I = -9.6 \ kg.m/s}$$

اتجاه الغرب

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الاجابة	ب	ب	ج	ج	أ	د	أ	أ	ب	أ	ب	ج	أ	د	ب