

1-1/ طبيعة حركة المجموعة:

إزاحة مستقيمة منتظمة لان المجموعة تتحرك فوق النضد الهوائي بسرعة ثابتة.

1-2 حساب المسافة OA:

$$OA = v.(t_A - t_0) \quad \text{لدينا}$$

$$OA = 0,32m \quad \text{ت.ع :}$$

1-3 أ- تعبير السرعة v_1 :

* كمية الحركة للمجموعة قبل الانفجار :

$$\vec{P} = (m_1 + m_2)\vec{v}$$

* كمية الحركة للمجموعة بعد الانفجار:

$$\vec{P}' = m_1.\vec{v}_1 + m_2.\vec{v}_2 \quad \text{أي} \quad \vec{P}' = \vec{P}'_1 + \vec{P}'_2$$

بما ان (S_2) يبقى ساكنا فإن $\vec{v}_2 = \vec{0}$

$$\vec{P}' = m_1.\vec{v}_1 \quad \text{وبالتالي:}$$

وتبعا لقانون انخفاض كمية الحركة نكتب:

$$\vec{P}' = \vec{P} \quad \text{أي} \quad m_1.\vec{v}_1 = (m_1 + m_2)\vec{v}$$

$$\vec{v}_1 = \frac{m_1 + m_2}{m_1} \vec{v} \quad \text{ومنه}$$

ونعلم ان للمتجهتين نفس الاتجاه ونفس المنحى

$$v_1 = \frac{m_1 + m_2}{m_1} v \quad \text{إذن}$$

ب- البرهنة على ان $v_1 > v$:

$$\frac{v_1}{v} = 1 + \frac{m_2}{m_1} \quad \text{نكتب حسب التعبير السابق :}$$

$$\text{لدينا } 1 + \frac{m_2}{m_1} > 1 \quad \text{ومنه } v_1 > v.$$

ج- حساب v_1 :

$$v_1 = 2v = 0,8m.s^{-1} \quad \text{نجد } m_1 = m_2$$

2-1/2 حساب سرعة (S_1) :

$$- \text{ عند الموضع } M_1 : v_1 = \frac{M_0 M_2}{2\tau} \quad \text{أي} \quad v_1 = \frac{6,4.10^{-2}}{2 \times 40.10^{-3}}$$

$$\text{أي} \quad v_1 = 0,8m.s^{-1}$$

$$- \text{ عند الموضع } M_3 : v_3 = \frac{M_2 M_4}{2\tau} \quad \text{أي} \quad v_3 = \frac{3,2.10^{-2}}{2 \times 40.10^{-3}}$$

$$\text{أي} \quad v_3 = 0,4m.s^{-1}$$

* استنتاج طبيعة حركة S_1 :

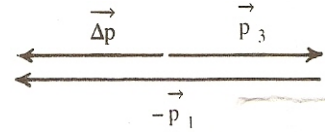
بما ان المسار مستقيمي وان السرعة تتناقص مع مرور الزمن فإن حركة S_1 : إزاحة مستقيمة متغيرة (متباطئة).

2-2 تمثيل المتجهة Δp :

$$\text{لدينا } \Delta p = \vec{p}_3 - \vec{p}_1 \quad \text{أي} \quad \Delta p = \vec{p}_3 + (-\vec{p}_1)$$

$$\text{مع } p_1 = m_1.v_1 \quad \text{أي} \quad p_1 = 0,2kg.m.s^{-1}$$

و $p_3 = m_1.v_3$ أي $p_3 = 0,1kg.m.s^{-1}$
وحسب السلم المقترح يكون طول $\vec{P}_1$ هو 4cm وطول $\vec{P}_3$ هو 2cm.



* استنتاج المنظم $\|\vec{\Delta p}\|$:

من التمثيل الذي سبق نجد طول المتجهة $\vec{\Delta p}$ هو 2cm.

وباستعمال نفس السلم نجد $\|\vec{\Delta p}\| = 0,1kg.m.s^{-1}$

* منحنى $\Sigma \vec{F}$ المطبقة على S_1 :

يكون لمجموع متجهات القوى المطبقة على S_1 نفس منحنى $\vec{\Delta p}$ أي المنحنى المعاكس لمنحنى حركة S_1 .