

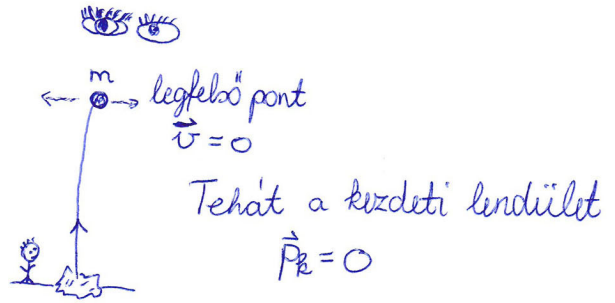
Függőlegesen fellőtt 17 kg tömegű lövedék pályája legfelső pontján 3 darabra robban szét úgy, hogy mindegyik darab vízszintes sebességgel kezd mozogni. Egy 4 kg-os darab 150 m/s sebességgel északra, egy 8 kg tömegű rész pedig 60 m/s sebességgel nyugatra repül. Határozzuk meg a harmadik darab sebességének nagyságát és irányát. (153 m/s, 51,7° délre a keleti iránytól)

$$m = 17 \text{ kg}$$

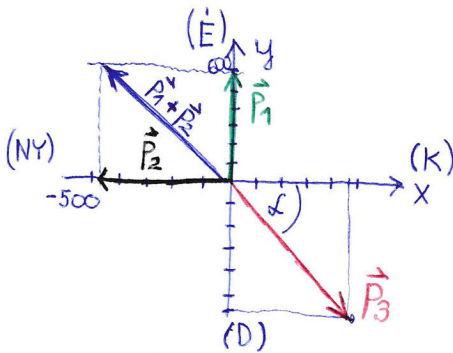
$$m_1 = 4 \text{ kg}, \quad \vec{v}_1 = 150 \frac{\text{m}}{\text{s}} \hat{E}$$

$$m_2 = 8 \text{ kg}, \quad \vec{v}_2 = 60 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ NY}$$

$$\vec{v}_3 = ?$$



Felülről nézve a szétrepülő darabokat; ábrázolva a lendületüket



- $\vec{P}_1 = m_1 \vec{v}_1 \quad (\hat{E})$

- $\vec{P}_2 = m_2 \vec{v}_2 \quad (\text{NY})$

$$P_1 = m_1 v_1 = 4 \text{ kg} \cdot 150 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 600 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$P_2 = m_2 v_2 = 8 \text{ kg} \cdot 60 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 480 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- $\vec{P}_3 = m_3 \vec{v}_3$  és  $p_3 = m_3 v_3$   
ahol

$$m_3 = m - m_1 - m_2 = 5 \text{ kg}$$

Mivel a tüzijátékra ható külső erő (mg) függőleges, és amíg is elhanyagolható a robbanás idejére a robbanás erejéhez képest (belső erő), használhatjuk a lendületmegmaradás törvényét:

$$\vec{P}_k = \vec{P}_v \quad (\text{kezdeti} = \text{végső})$$

$$0 = \vec{P}_1 + \vec{P}_2 + \vec{P}_3$$

Tehát:  $\vec{P}_3 = -\vec{P}_1 - \vec{P}_2 = -(\vec{P}_1 + \vec{P}_2) \rightarrow \vec{P}_3 = (480, -600) \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

$$\vec{P}_1 = (0, 600) \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \vec{P}_2 = (-480, 0) \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$|\vec{P}_3| = P_3 = \sqrt{480^2 + 600^2} \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 768,4 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} = m_3 v_3 = 5 \text{ kg} \cdot v_3 \rightarrow v_3 = 153,7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{tg} \alpha = \frac{600}{480} = 1,25 \rightarrow \alpha = \text{arctg} 1,25 = \underline{\underline{51,3^\circ}} \text{ délre a keleti iránytól.}$$