

Dinamikako ariketak: momentu lineala eta bulkada mekanikoa

1. Hasieran geldi zegoen 40 kg-ko gorputz baten gainean 80 N-eko indar batek eragin du 6s-tan. Kalkula itzazu:

- a) Gorputzak lortzen dituen abiadura eta higidura-kantitatea
- b) Bulkada lineala

ANALISIA:

Bulkada mekanikoa kalkulatu dugu lehenengoz eta bulkadaren teorema erabiliz beste aldagaiak.

EBAZPENA:

Bulkada mekanikoa:

$$\vec{I} = \vec{F} \cdot \Delta t = 80 \text{ N} \vec{u}_T \cdot 6 \text{ s} = 480 \text{ N} \cdot \text{s} \vec{u}_T$$

Momentu lineala eta abiaduraren aldaketak:

$$\vec{I} = m \vec{v} - m \vec{v}_0 = \Delta \vec{p} = 480 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T$$

$$\Delta \vec{p} = 480 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T = m \vec{v} - m \vec{v}_0 = m \cdot \Delta \vec{v} = 40 \text{ kg} \cdot \Delta \vec{v} \Rightarrow \Delta \vec{v} = \frac{480 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T}{40 \text{ kg}}$$

$$\Delta \vec{v} = \frac{480 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T}{40 \text{ kg}} = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T$$

2. 62 kg-ko eta 70 kg-ko bi patinatzaile aurrez aurre egiten dute talka 26 m/s eta 12 m/s-ko abiaduraz zihoazela, hurrenez hurren. Talkaren ondoren biak besarkaturik geratu badira, kalkula ezazu amaierako abiadura.

ANALISIA:

Talka batetan bulkada mekanikorik ez dago eta momentu lineala kontserbatu egiten da.

EBAZPENA:

$$\Delta \vec{p} = 0 \rightarrow \vec{p}_{\text{has}} = \vec{p}_{\text{buk}} \rightarrow \begin{cases} \vec{p}_{\text{has}} = 62 \text{ kg} \cdot 26 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T + 70 \text{ kg} \cdot (-12 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T) \\ \vec{p}_{\text{buk}} = (62 \text{ kg} + 70 \text{ kg}) \cdot \vec{v}_{\text{buk}} \end{cases}$$

$$62 \text{ kg} \cdot 26 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T + 70 \text{ kg} \cdot (-12 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T) = (62 \text{ kg} + 70 \text{ kg}) \cdot \vec{v}_{\text{buk}}$$

$$\vec{v}_{\text{buk}} = \frac{772 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T}{132 \text{ kg}} = 5,85 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T$$

3. Kalkula ezazu 1,2 kg-ko masako su-arma baten atzeranzko abiadura, 24 g-ko jaurtigaia 500 m/s-ko abiaduraz jaurtiki duela jakinik.

ANALISIA:

Bulkada mekanikorik ez dagoenez, momentu lineala kontserbatu egingo da. Hasieran bi elementuak geldirik daudela suposatuko dugu.

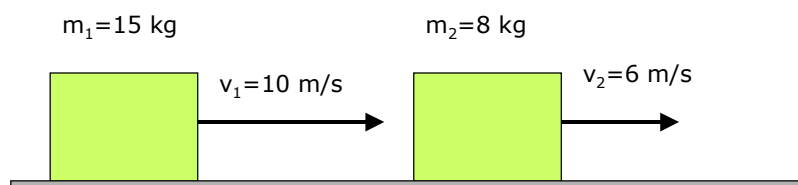
EBAZPENA:

$$\Delta \vec{p} = 0 \rightarrow \vec{p}_{\text{has}} = \vec{p}_{\text{buk}} \rightarrow \begin{cases} \vec{p}_{\text{has}} = 0 \\ \vec{p}_{\text{buk}} = 0,024 \text{ kg} \cdot 500 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T + 1,2 \text{ kg} \cdot \vec{v}_{\text{buk}} \end{cases}$$

$$0,024 \text{ kg} \cdot 500 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T + 1,2 \text{ kg} \cdot \vec{v}_{\text{buk}} = 0$$

$$\vec{v}_{\text{buk}} = \frac{-12 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T}{1,2 \text{ kg}} = -10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T$$

4. Kalkula ezazu irudiko sistemaren amaierako abiadura, talkaren ondoren bi gorputzak batera desplazatu direla jakinik.



ANALISIA:

Bulkada mekanikorik ez dagoenez, momentu lineala kontserbatu egingo da. Hasieran bi elementuak geldirik daudela suposatuko dugu.

EBAZPENA:

$$\Delta \vec{p} = 0 \rightarrow \vec{p}_{\text{has}} = \vec{p}_{\text{buk}} \rightarrow \begin{cases} \vec{p}_{\text{has}} = 15 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T + 8 \text{ kg} \cdot 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T \\ \vec{p}_{\text{buk}} = (15 \text{ kg} + 8 \text{ kg}) \cdot \vec{v}_{\text{buk}} \end{cases}$$

$$\vec{v}_{\text{buk}} = \frac{198 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T}{23 \text{ kg}} = 8,61 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{u}_T$$