

16° Quiz– 3-λεπτά

Σώμα μάζας $2m$ κινείται προς τα δεξιά με ταχύτητα v και πλησιάζει ένα άλλο σώμα μάζας m που είναι αρχικά ακίνητο. Ποια είναι η ταχύτητα του σώματος μάζας $2m$ στο ΚΜ;

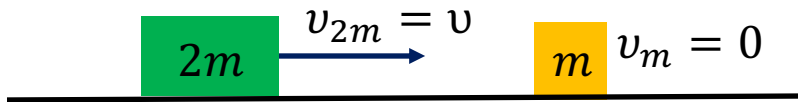
(α) 0

(β) $v/3$

(γ) $v/2$

(δ) $2v/3$

(ε) v



Βρίσκουμε αρχικά την ταχύτητα του ΚΜ των δύο σωμάτων:

$$\vec{u}_{KM} = \frac{2m\vec{v}_{2m} + m\vec{v}_m}{2m + m} \Rightarrow u_{KM} = \frac{2mv_{2m} + mv_m}{3m} \Rightarrow u_{KM} = \frac{2v_{2m}}{3} \Rightarrow u_{KM} = \frac{2}{3}v$$

Κάνουμε Γαλιλαϊκό μετασχηματισμό της ταχύτητας του σώματος $2m$ από το σύστημα του εργαστηρίου (ακίνητο σύστημα) στο σύστημα του ΚΜ:

$$\vec{u}_{2m/KM} = \vec{u}_{2m/\gamma\eta} + \vec{u}_{\gamma\eta/KM} \Rightarrow \vec{u}_{2m/KM} = \vec{u}_{2m/\gamma\eta} - \vec{u}_{KM/\gamma\eta}$$

$$\Rightarrow u_{2m/KM} = v - \frac{2}{3}v \Rightarrow u_{2m/KM} = \frac{1}{3}v$$