

15. Ένας μικρός μαθητής μάζας $m = 60\text{kg}$, ταξιδεύει με αυτοκίνητο που κινείται με ταχύτητα $v = 72\text{km/h}$. Ο μαθητής, υπακούοντας στον κώδικα οδικής κυκλοφορίας, φοράει ζώνη ασφαλείας. Το αυτοκίνητο που έχει συνολικά μάζα $M = 1.200\text{kg}$, συγκρούεται μετωπικά και πλαστικά με άλλο αυτοκίνητο που κινείται αντιθέτως, με αποτέλεσμα και τα δύο να ακινητοποιηθούν σε χρόνο $t = 0,12\text{s}$. Να βρείτε:
- A. Την ορμή του δεύτερου αυτοκινήτου πριν τη σύγκρουση.
B. Τη δύναμη που δέχτηκε ο μαθητής από τη ζώνη ασφαλείας. Να συγκρίνετε αυτή τη δύναμη με το βάρος του μαθητή.

$$v_0 = \frac{72}{3,6} \text{ m/s}$$

$$v_0 = 20 \text{ m/s}$$

$$v = 0$$

$$M \rightarrow v_0 \leftarrow P'$$

$$F_m$$

$$v = 0$$

(A)

$$M \cdot v_0 + P' = 0 \Rightarrow P' = -M v_0$$

$$P' = -1200 \cdot 20 \text{ kg m/s} \Rightarrow P' = -24.000 \text{ kg m/s}$$

(B)

$$F_m = \frac{\Delta p_m}{\Delta t} = \frac{0 - m \cdot v_0}{t} = - \frac{60 \cdot 20}{0,12} \text{ N}$$

$$F_m = - \frac{12 \cdot 100}{100} \text{ N} \Rightarrow F_m = -10.000 \text{ N}$$

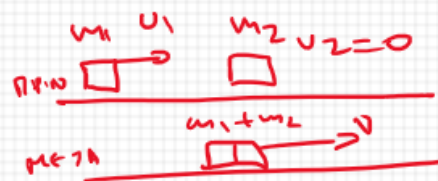
$$F_m = -10.000 \text{ N} \Rightarrow B = 10000 \text{ N} = m' g$$

$$F_m = \frac{\Delta p}{\Delta t} = - \frac{m v_0}{\Delta t}$$

ΜΑΛΑΚΟ ΑΜΑΖΟΜΑ
ΑΕΡΟΖΑΧΥΣ
! ΖΩΝΗ

16. Ένα όχημα μάζας 2.000kg συγκρούεται πλαστικά με ένα όχημα μάζας 1.000kg το οποίο είναι ακίνητο και με λυμένο το χειρόφρενο. Τα δύο οχήματα κινούνται, μετά τη σύγκρουση, ως ένα σώμα με ταχύτητα $v = 4\text{m/s}$.

- A. Ποια ήταν η ταχύτητα του οχήματος των 2.000kg πριν τη σύγκρουση;
B. Ποια η μεταβολή της ορμής του οχήματος των 1.000kg ;
Γ. Ποια η μεταβολή της ορμής του οχήματος των 2.000kg ;



$$m_1 \cdot u_1 = (m_1 + m_2) v \Rightarrow u_1 = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6 \text{ m/s}$$

$$m_2 = 1000 \text{ kg} \quad u_2 = 0 \rightarrow v = 4 \text{ m/s}$$

$$\Delta p_2 = p_2' - p_2 = m_2 v - m_2 \cdot 0 = 4000 \text{ kg m/s}$$

$$\Delta p_1 = p_1' - p_1 = m_1 v - m_1 u_1 = -4000 \text{ kg m/s}$$

$$\Delta p_1 + \Delta p_2 = 0$$