

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 αντίθετως, 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.

$$v = \frac{72}{3,6} \frac{\text{km}}{\text{s}}$$

$$v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow v' = 0$$

$$m \xrightarrow{v} \square \quad \leftarrow P_2 \quad \text{ΠΡΙΝ}$$

$$\square \square \quad v = 0 \quad \text{ΜΕΤΑ}$$

Ⓐ A.Δ.Ο ΠΡΙΝ - ΜΕΤΑ

$$P_{02} + m v = P_{02} \text{ ΜΕΤΑ} \Rightarrow P_1 + P_2 = 0 \Rightarrow -m v = P_2 \Rightarrow$$

$$P_2 = -1200 \cdot 20 \text{ kg} \Rightarrow \boxed{P_2 = -24.000 \text{ kg m/s}}$$

Ⓑ $F_f = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{P_1' - P_1}{\Delta t} = \frac{0 - m v}{t} = -\frac{60 \cdot 20}{0,12} \text{ N}$

$$F_f = -\frac{12 \cdot 10^3}{12 \cdot 10^{-2}} \text{ N} \Rightarrow \boxed{F_f = -10.000 \text{ N}}$$

$$F_f = B = m' \cdot g \Rightarrow m' = \frac{10.000}{10} \text{ kg} \Rightarrow$$

$$\boxed{m' = 1.000 \text{ kg}}$$

Ⓢ $U \uparrow \quad F \downarrow$

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} \Rightarrow F = \frac{P_1' - P_1}{\Delta t} \Rightarrow$$

$$F = \frac{0 - m v}{\Delta t} \Rightarrow$$

$$\downarrow F = - \frac{m v}{\Delta t} \uparrow$$

$\Delta t \uparrow$ $\rightarrow$ ΜΑΛΑΚΙΟ
 $\rightarrow$ ΑΕΡΟΣΑΚΟ (ΖΩΝΗ)