

### Πότε το τοίχωμα δέχεται μεγαλύτερη δύναμη;

Τρεις σφαίρες ίδιας μάζας προσπίπτουν κάθετα σε τοίχο. Η κρούση της πρώτης είναι ελαστική, της δεύτερης ανελαστική και της τρίτης πλαστική. Αν και οι τρεις κρούσεις έχουν ίδια διάρκεια σε ποια περίπτωση ο τοίχος δέχεται μεγαλύτερη δύναμη;

#### Απάντηση:

Και στις τρεις περιπτώσεις η μέση δύναμη

$$\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{-m v' - m v}{\Delta t} = -m \frac{v + v'}{\Delta t}$$

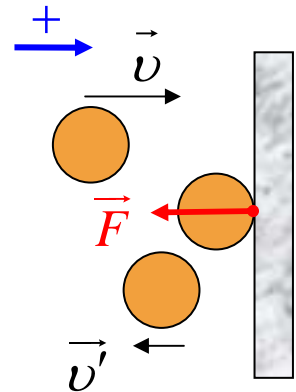
$$\text{Έχει μέτρο } |\bar{F}| = m \frac{v + v'}{\Delta t}$$

Επειδή το χρονικό διάστημα  $\Delta t$  είναι και στις τρεις περιπτώσεις το ίδιο, μεγαλύτερη δύναμη θα δεχτεί ο τοίχος στην περίπτωση κατά την οποία η  $v'$  έχει μεγαλύτερη τιμή. Αυτό συμβαίνει στην ελαστική κρούση διότι σ' αυτήν  $v' = v$ .

Στην πλαστική κρούση  $v' = 0$  ενώ στην ημιαστική κρούση  $v' < v$ . Το τελευταίο ισχύει διότι έχω απώλεια μηχανικής ενέργειας επομένως:

$$\frac{1}{2} m (v')^2 < \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow v' < v$$

Την μικρότερη επομένως τιμή δύναμης δέχεται ο τοίχος κατά την πλαστική κρούση και την μεγαλύτερη κατά την ελαστική.



#### Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους...

Επιμέλεια

*Γιάννης Κυριακόπουλος*