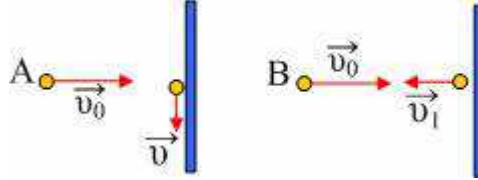


Δύναμη και μεταβολή της ορμής.

Σε ένα τζάμι, ρίχνουμε μια ξεφουσκωτη μπάλα A με ταχύτητα v_0 . Μετά την κρούση η μπάλα πέφτει κατακόρυφα, χωρίς αρχική ταχύτητα.



Στο ίδιο τζάμι ρίχνουμε μια δεύτερη όμοια μπάλα B, η οποία είναι όμως φουσκωμένη. Μετά την κρούση η μπάλα επιστρέφει με ταχύτητα v_1 , όπως στο σχήμα.

Αν το χρονικό διάστημα που οι μπάλες είναι σε επαφή με το τζάμι είναι το ίδιο, σε ποια περίπτωση κινδυνεύει να σπάσει το τζάμι;

Απάντηση:

Η μέση δύναμη που δέχεται η μπάλα από το τζάμι ισούται με το ρυθμό μεταβολής της ορμής της, δηλαδή:

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$$

Για την μπάλα A:

$$F_1 = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{0 - mv_0}{\Delta t} = -\frac{mv_0}{\Delta t} \quad (1)$$

Για την B μπάλα:

$$F_2 = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{-mv_1 - mv_0}{\Delta t} = -\frac{m(v_1 + v_0)}{\Delta t} \quad (2)$$

Με διαίρεση κατά μέλη των (1) και (2) έχουμε:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{v_0}{v_1 + v_0}$$

Από όπου προκύπτει ότι η F_2 είναι μεγαλύτερη από την δύναμη F_1 που ασκήθηκε στην A σφαίρα. Αλλά αν η δεύτερη μπάλα B δέχτηκε την μεγαλύτερη δύναμη, τότε άσκησε και μεγαλύτερη δύναμη (δράση-αντίδραση) στο τζάμι.

Άρα την δεύτερη φορά είναι πιθανότερο να σπάσει το τζάμι.

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

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

Επιμέλεια

Διονύσης Μάργαρης