# Μια κεντρική κρούση δύο σφαιρών

Δύο σφαίρες με ίσες ακτίνες κινούνται σε λείο οριζόντιο επίπεδο, χωρίς να στρέφονται. Στο διάγραμμα δίνεται η ταχύτητα της Α σφαίρας μάζας m1=1kg, όπου τη στιγμή t1 έχουμε μια κεντρική κρούση μεταξύ των δύο σφαιρών.

i) Να υπολογιστεί η μεταβολή της ορμής κάθε σφαίρας, που οφείλεται στην κρούση.

ii) Να παρασταθεί γραφικά η ορμή της Β σφαίρας σε συνάρτηση με το χρόνο, αν

α) πριν την κρούση έχει ταχύτητα προς τα δεξιά και ορμή μέτρου p2=6kg∙m/s.

β) πριν την κρούση έχει ταχύτητα προς τα αριστερά και ορμή μέτρου p2=2kg∙m/s.

iii) Να υπολογισθεί η αύξηση της κινητικής ενέργειας της σφαίρας Β, στην α) περίπτωση, αν η κρούση μεταξύ των σφαιρών είναι ελαστική.

iv) Να υπολογιστεί η μάζα της σφαίρας Β, αν έχουμε ελαστική κρούση και αρχικά η σφαίρα ήταν ακίνητη.

***Απάντηση:***

* 1. Θεωρούμε την προς τα δεξιά κατεύθυνση ως θετική, οπότε για τη μεταβολή της ορμής της Α σφαίρας έχουμε:



Ενώ από την διατήρηση της ορμής του συστήματος έχουμε:



Η παραπάνω σχέση μας λέει ότι η μεταβολή της ορμής της Β σφαίρας, είναι αντίθετη της μεταβολής της ορμής της Α σφαίρας, οπότε:



* 1. Για την παραπάνω μεταβολή της ορμής ισχύει:



α) Αν η σφαίρα αρχικά κινείται προς τα δεξιά, τότε:



Και η γραφική παράσταση είναι όπως στο σχήμα (α).

β) Αν η σφαίρα αρχικά κινείται προς τα αριστερά, τότε:



Και η γραφική παράσταση είναι όπως στο (β) σχήμα.



* 1. Αν η κρούση είναι ελαστική, η συνολική κινητική ενέργεια του συστήματος των δύο σφαιρών πριν την κρούση, είναι ίση με την αντίστοιχη μετά την κρούση. Αλλά τότε η Β σφαίρα κέρδισε τόση κινητική ενέργεια, όση έχασε η Α σφαίρα. Απλά κάποιο μέρος της κινητικής ενέργειας της Α, μεταφέρθηκε στην Β.



* 1. Η ταχύτητα της Α σφαίρας μετά την κεντρική και ελαστική της κρούση με την ακίνητη σφαίρα Β, δίνεται από την εξίσωση:



***dmargaris@gmail.com***