# Η κίνηση, η ορμή και η κρούση

Δυο σώματα Α και Β ηρεμούν σε οριζόντιο επίπεδο. Σε μια στιγμή t0=0 ασκούμε στο σώμα Α μια σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου F=6Ν, με αποτέλεσμα τη στιγμή t1=4s, έχοντας αποκτήσει ταχύτητα u=8m/s, να συγκρούεται με το σώμα Β. Τη στιγμή αυτή παύει να ασκείται και η δύναμη F στο Α σώμα.

1. Αν το επίπεδο είναι λείο, πόση είναι η μάζα του Α σώματος;

Αν ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του σώματος Α και του επιπέδου είναι μ=0,4 τότε:

ii) Πόση είναι η μάζα m1 του σώματος Α;

iii) Αν μετά την κρούση, η οποία θεωρείται ακαριαία, το Α σώμα κινείται προς τα αριστερά και σταματά τη χρονική στιγμή t2=4,5s, να βρεθούν:

α) Η μεταβολή της ορμής του σώματος Α, η οποία οφείλεται στην κρούση.

β) Η ορμή του σώματος Β, αμέσως μετά την κρούση.

Δίνεται g=10m/s2.

***Απάντηση:***

* 1. Εφαρμόζουμε για το σώμα από 0-4s το γενικευμένο νόμο του Νεύτωνα (τριβή δεν υπάρχει):



* 1. Αν το επίπεδο δεν είναι λείο, ασκείται στο σώμα και δύναμη τριβής με φορά προς τα αριστερά και ο παραπάνω νόμος, στο ίδιο χρονικό διάστημα, θα μας δώσει:

 (1)

Όμως:

*ΣFy=0 → Ν-w=0 → Ν=m1g, και Τ=μΝ=μm1g*

Οπότε η εξίσωση (1) μας δίνει:



* 1. Έστω ότι η σφαίρα Α μετά την κρούση, έχει ταχύτητα υ1, τότε με εφαρμογή ξανά του γενικευμένου νόμου μέχρι τη στιγμή t2=4,5s, θα έχουμε (θετική φορά προς τα δεξιά):



α) Η μεταβολή της ορμής του Α σώματος, η οποία οφείλεται στην κρούση είναι:



β) Εφαρμόζουμε για την κρούση της αρχή διατήρησης της ορμής:



Εναλλακτικά:

Αφού Δp­1=-10kgm/s, από ΑΔΟ, θα έχουμε ότι Δp2=-Δp1=+10kg∙m/s και αφού αρχικά το Β ήταν ακίνητο, θα έχουμε και

**

***dmargaris@gmail.com***