

ΑΣΚΗΣΗ 1

Από ακίνητο πυροβόλο, του οποίου η μάζα είναι $M = 2000 \text{ kg}$, εκτοξεύεται βλήμα μάζας $m = 5 \text{ kg}$ με οριζόντια ταχύτητα $u_0 = 800 \text{ m/s}$.

α. Πόση ταχύτητα αποκτά το πυροβόλο μετά την εκπυρσοκρότηση;

β. Αν το πυροβόλο έχει με το δάπεδο συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,4$, για πόσο χρόνο θα κινηθεί;



ΑΣΚΗΣΗ 2

Δύο σώματα $m_1 = 1 \text{ kg}$ και $m_2 = 4 \text{ kg}$ κινούνται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητες $u_1 = 30 \text{ m/s}$ και $u_2 = 5 \text{ m/s}$ αντίστοιχα στην ίδια κατεύθυνση και συγκρούονται πλαστικά. Να υπολογίσετε :

α. Την ταχύτητα του συσσωματώματος μετά τη σύγκρουση.

β. Την μεταβολή της ορμής του κάθε σώματος.

γ. Την μέση δύναμη που δέχθηκε κάθε σώμα αν η διάρκεια της κρούσης είναι $\Delta t = 0,01 \text{ s}$.

δ. Την απώλεια της κινητικής ενέργειας του συστήματος στην κρούση.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Βλήμα μάζας $m_1 = 0,2 \text{ kg}$, κινείται με οριζόντια ταχύτητα $u_1 = 500 \text{ m/s}$ και διαπερνά ένα ακίνητο κιβώτιο μάζας $m_2 = 5 \text{ kg}$, που βρίσκεται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Αν το βλήμα βγαίνει από το κιβώτιο με ταχύτητα $u'_1 = 200 \text{ m/s}$ σε χρόνο $\Delta t = 0,05 \text{ s}$ να βρείτε:

α. Την ταχύτητα που αποκτά το κιβώτιο.

β. Τη μέση οριζόντια δύναμη που ασκεί το βλήμα στο κιβώτιο.

ΑΣΚΗΣΗ 4

Ένα διαστημόπλοιο συνολικής μάζας $M = 2000 \text{ kg}$ κινείται κατακόρυφα απομακρυνόμενο από τη Γη. Κάποια στιγμή και ενώ η ταχύτητα του είναι $u = 1000 \text{ m/s}$, το διαστημόπλοιο διαχωρίζεται σε δύο κομμάτια. Το ένα κομμάτι έχει μάζα $m_1 = 1200 \text{ kg}$ και η ταχύτητα του αμέσως μετά τη διάσπαση είναι $u_1 = 2.500 \text{ m/s}$, ίδιας κατεύθυνσης με αυτήν της ταχύτητας u . Να βρείτε την ταχύτητα που έχει το άλλο κομμάτι αμέσως μετά τη διάσπαση.