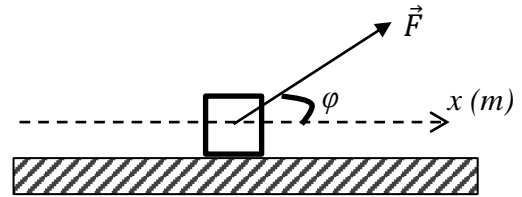


#### ΘΕΜΑ 4

Ένας κύβος μάζας  $1\text{ kg}$  ισορροπεί ακίνητος πάνω σε τραχύ οριζόντιο δάπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu$ . Τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  ασκείται στον κύβο, όπως φαίνεται στο σχήμα, σταθερή δύναμη  $\vec{F}$  μέτρου  $10\text{ N}$  και κατεύθυνσης που σχηματίζει γωνία  $\varphi$  με την οριζόντια διεύ-



θυνση με αποτέλεσμα ο κύβος να ξεκινά αμέσως την ολίσθησή του κατά μήκος ευθείας που ταυτίζεται με τον οριζόντιο άξονα  $x'x$ . Θεωρήστε ότι ο κύβος ξεκινά να κινείται από τη θέση  $O$  ( $x = 0$ ) του άξονα κινούμενος προς τη θετική φορά με σταθερή επιτάχυνση  $a_1 = +6\text{ m/s}^2$ .

Να υπολογίσετε:

4.1 Το συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu$ ,

**Μονάδες 6**

4.2 τη θέση του κύβου τη χρονική στιγμή  $t_1 = 2\text{ s}$ .

**Μονάδες 6**

Τη χρονική στιγμή  $t_1 = 2\text{ s}$  η δύναμη  $\vec{F}$  καταργείται. Μετά την κατάργηση της  $\vec{F}$  ο κύβος συνεχίζει να κινείται στο ίδιο οριζόντιο δάπεδο μέχρι να ακινητοποιηθεί. Να υπολογίσετε:

4.3 Τη μεταβολή του μέτρου της κάθετης δύναμης επαφής  $\vec{N}$  που ασκεί το δάπεδο στον κύβο πριν και μετά την κατάργηση της δύναμης  $\vec{F}$ .

**Μονάδες 6**

4.4 Τη μετατόπιση του κύβου από τη χρονική στιγμή  $t_1 = 2\text{ s}$  έως τη χρονική στιγμή όπου ο κύβος ακινητοποιείται.

**Μονάδες 7**

Δίνονται,  $\eta\mu\varphi = 0,6$ ,  $\sigma\upsilon\nu\varphi = 0,8$  και η επιτάχυνση της βαρύτητας,  $g = 10\text{ m/s}^2$ .