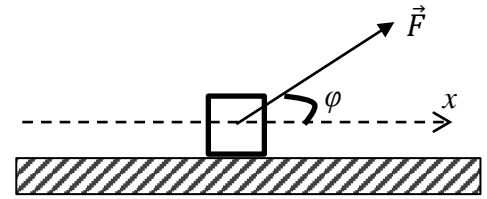


ΘΕΜΑ 4

Ένας κύβος μάζας 4 kg ισορροπεί ακίνητος σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ ασκείται στον κύβο, όπως φαίνεται στο σχήμα, σταθερή δύναμη \vec{F} μέτρου 10 N και κατεύθυνσης που σχηματίζει γωνία φ με την οριζόντια διεύθυνση, με αποτέλεσμα ο κύβος να ξεκινά αμέσως την ολίσθησή του κατά μήκος ευθείας που



ταυτίζεται με τον οριζόντιο άξονα x' . Θεωρήστε ότι ο κύβος ξεκινά να κινείται από τη θέση O ($x_O = 0$) του άξονα κινούμενος προς τη θετική φορά. Τη χρονική στιγμή που ο κύβος διέρχεται από τη θέση A ($x_A = 16\text{ m}$) η δύναμη \vec{F} παύει να ασκείται. Αμέσως μετά την κατάργηση της \vec{F} ο κύβος εισέρχεται και κινείται σε τραχύ οριζόντιο δάπεδο μέχρι να ακινητοποιηθεί. Η χρονική διάρκεια της κίνησης στο τραχύ δάπεδο είναι 4 s . Να υπολογίσετε:

4.1 το μέτρο της επιτάχυνσης του κύβου στην διαδρομή (OA).

Μονάδες 6

4.2 την μεταβολή της κινητικής ενέργειας του κύβου από τη θέση O στη θέση A .

Μονάδες 6

4.3 το έργο της τριβής ολίσθησης από τη χρονική στιγμή όπου η δύναμη \vec{F} παύει να ασκείται έως τη χρονική στιγμή όπου ο κύβος θα ακινητοποιηθεί.

Μονάδες 7

4.4 Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση της ταχύτητας του κύβου σε συνάρτηση με το χρόνο από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ έως τη στιγμή που ακινητοποιείται σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων.

Μονάδες 6

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