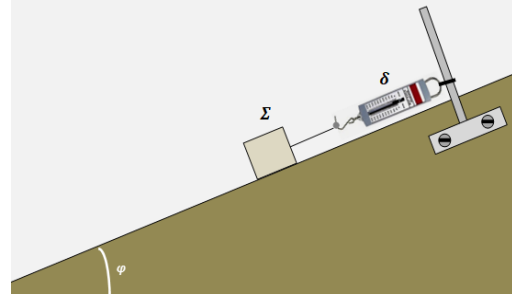


ΘΕΜΑ 4

Ένας μεταλλικός κύβος βρίσκεται πάνω σε λείο πλάγιο δάπεδο γωνίας κλίσης φ , για την οποία δίνονται οι τριγωνομετρικοί αριθμοί: $\eta\mu\varphi = 0,6$ και $\sigma\upsilon\eta\varphi = 0,8$.

Ο κύβος έχει δεθεί με αβαρές και μη ελαστικό νήμα στον γάντζο δυναμόμετρου, του οποίου το άλλο άκρο είναι ακλόνητο, έτσι ώστε τόσο το τεντωμένο νήμα, όσο και το δυναμόμετρο να προσανατολίζονται παράλληλα στο κεκλιμένο δάπεδο, χωρίς να έχουν επαφή μαζί του, όπως στην εικόνα.



Η διάταξη ισορροπεί με τα σώματα ακίνητα και η ένδειξη του δυναμόμετρου είναι 6 N.

4.1 Να υπολογίσετε τη μάζα του κύβου.

Μονάδες 6

Κάποια στιγμή κόψαμε το νήμα οπότε κύβος άρχισε να ολισθαίνει πάνω στο λείο κεκλιμένο δάπεδο, που έχει αρκετά μεγάλο μήκος.

Να υπολογίσετε:

4.2 το μέτρο της επιτάχυνσης του κύβου μετά το κόψιμο του νήματος,

Μονάδες 6

4.3 το μέτρο της δύναμης που δέχεται ο κύβος από το κεκλιμένο δάπεδο,

Μονάδες 6

4.4 την κινητική ενέργεια του κύβου, όταν το κέντρο του έχει κατέβει κατακόρυφα κατά $h = 45 \text{ cm}$ από την αρχική του θέση.

Μονάδες 7

Το μέτρο της επιτάχυνσης βαρύτητας δίνεται $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ και οι αντιστάσεις αέρα αγνοούνται.