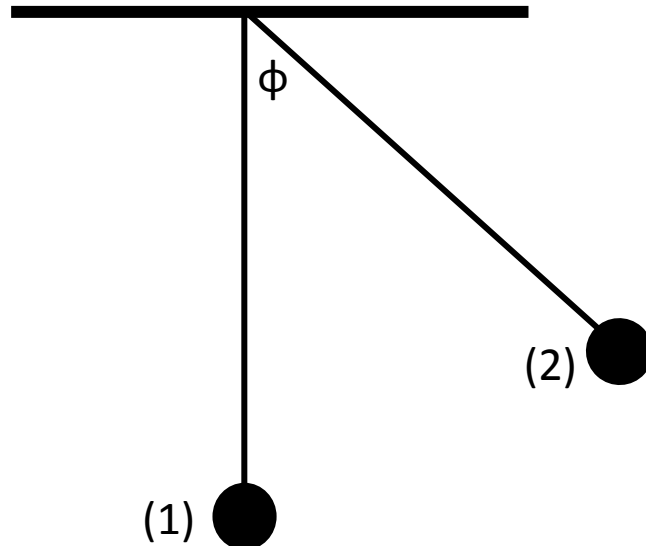


ΘΕΜΑ 4

Σώμα μάζας $m = 10 \text{ Kg}$ είναι δεμένο στην άκρη νήματος μήκους $l = 1 \text{ m}$, το άλλο άκρο του οποίου είναι δεμένο σε σημείο οροφής. Το σώμα, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα ισορροπεί με το νήμα στην κατακόρυφη θέση (1). Εκτρέπουμε το σώμα από την αρχική του θέση έτσι ώστε να βρεθεί ακίνητο σε νέα θέση (2) όπου το νήμα σχηματίζει γωνία $\varphi = 60^\circ$ με την κατακόρυφο. Στη νέα θέση το σώμα ισορροπεί, δεχόμενο μια πρόσθετη σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} .



4.1 Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα, όταν αυτό ισορροπεί στις θέσεις (1) και (2) και, στην δεύτερη, να αναλύσετε τις δυνάμεις σε ορθογώνιο σύστημα αναφοράς ο άξονας x' του οποίου είναι οριζόντιος.

Μονάδες 7

Να υπολογίσετε:

4.2 Την τάση του νήματος στις θέσεις (1) και (2).

Μονάδες 7

4.3 Το μέτρο της δύναμης \vec{F} .

Μονάδες 4

4.4 Αν αφήσουμε ελεύθερο το σώμα από την θέση (2), να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας που αυτό θα έχει όταν διέρχεται από την θέση (1), γνωρίζοντας ότι το έργο της τάσης του νήματος είναι μηδενικό.

Μονάδες 7

Δίνονται: $\eta\mu 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sigma\upsilon\nu 30^\circ = \frac{1}{2}$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$