

με τον ίδιο τρόπο γίνονται
 όλες οι αριθμητικές παραλλαγές ως άσκησης.

Λύσεις

2^η Άσκηση e-class

B+2

1^ο ΓΕΛ
 ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ

2^η Άσκηση Φ.Β' Λ(+)

e-class

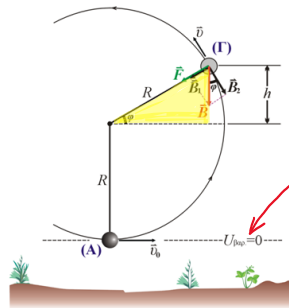
Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται σώμα μάζας m που εκτελεί κυκλική κίνηση (δεμένο σε νήμα μήκους R) σε κατακόρυφο επίπεδο. Στο κατώτατο σημείο της τροχιάς του (Α) έχει ταχύτητα μέτρου u_0 . Κάποια στιγμή το σώμα περνά από το σημείο (Γ), που ορίζεται από τη γωνία ϕ .

Δίνονται: $\phi = 30^\circ$ (ημ $\phi = 0,5$), $m = 1 \text{ kg}$, $R = 1 \text{ m}$, $u_0 = 10 \text{ m/s}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Για το σημείο (Γ) να βρεθούν:

1. Το ύψος h
2. Η βαρυτική δυναμική ενέργεια του σώματος U_g
3. Η ταχύτητα του σώματος u
4. Η κεντρομόλος δύναμη που δέχεται το σώμα F_c
5. Η τάση του νήματος F

Να δοθούν μόνο οι απαντήσεις (με 2, το πολύ, δεκαδικά ψηφία) και όχι οι αναλυτικές λύσεις των ερωτημάτων.



1. Από 2ο κείμενο ζεύγος:

$$\gamma\phi = \frac{h}{R} \Rightarrow h = R \cdot \phi = 1 \cdot 0,5 \Rightarrow h = 0,5 \text{ m}$$

2. $U_g = m g (h + R) = 1 \cdot 10 \cdot (0,5 + 1) \Rightarrow U_g = 15 \text{ J}$

3. ΑΔΜΕ (Α → Γ): $K_A + U_A = K_\Gamma + U_\Gamma \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m u_0^2 = \frac{1}{2} m v^2 + 15 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 10^2 = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot v^2 + 15 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 50 - 15 = \frac{1}{2} v^2 \Rightarrow 35 = \frac{1}{2} v^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow v^2 = 70 \Rightarrow v = \sqrt{70} \Rightarrow v = 8,37 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

4. $F_c = m \frac{v^2}{R} = 1 \cdot \frac{8,37^2}{1} \Rightarrow F_c = 70 \text{ N}$

5. $\Sigma F_{\text{κεν}} = F_c \Rightarrow F + B_1 = F_c \Rightarrow F = F_c - B_1 \Rightarrow$
 $\Rightarrow F = F_c - m g \cdot \phi = 70 - 1 \cdot 10 \cdot 0,5 \Rightarrow$
 $\Rightarrow F = 65 \text{ N}$