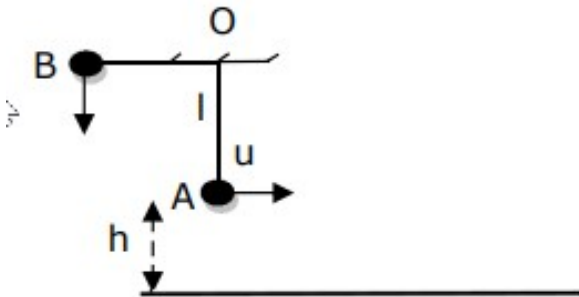


ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ : ΑΡΓΥΡΗΣ ΚΟΚΚΙΝΟΣ

ΦΥΣΙΚΟΣ

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΒΟΛΗ ΚΑΙ ΚΥΚΛΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ Β ΛΥΚΕΙΟΥ**

1. Μικρό σώμα μάζας  $m=4\text{kg}$  είναι δεμένο στο άκρο αβαρούς και μη εκτατού νήματος μήκους  $l=1,6\text{m}$  και εκτελεί κατακόρυφο κύκλο γύρω από ακλόνητο σημείο  $O$ . Τη στιγμή που το σώμα διέρχεται από το κατώτερο σημείο  $A$  της τροχιάς του με ταχύτητα μέτρου  $u=8\text{m/s}$  και ενώ βρίσκεται σε ύψος  $h$  πάνω από το έδαφος, κόβεται το νήμα.



A) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του σώματος στη θέση  $B$  (πριν κοπεί το νήμα).

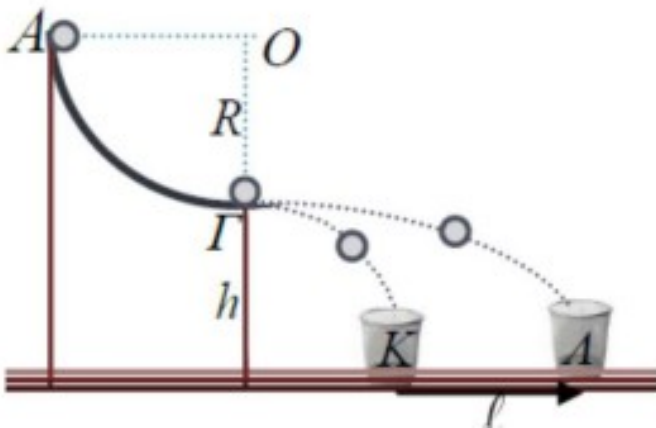
B) Να υπολογίσετε το μέτρο της κεντρομόλου επιτάχυνσης ελάχιστα πριν κοπεί το νήμα.

Γ) Να υπολογίσετε το μέτρο της τάσης του νήματος ελάχιστα πριν κοπεί το νήμα. Στη συνέχεια το σώμα εκτελεί οριζόντια βολή και πέφτει στο έδαφος αφού έχει διανύσει οριζόντια απόσταση  $s$  (βεληνεκές) διπλάσια από το ύψος  $h$ .

Δ) Να βρείτε την ταχύτητα του σώματος ελάχιστα πριν χτυπήσει στο έδαφος.

Ε) Να βρείτε τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας του σώματος κατά τη μετάβασή του από το σημείο Α σε ένα άλλο σημείο της τροχιάς του, που απέχει από το έδαφος απόσταση ίση με  $h/4$ . Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$ .

2. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το ένα τέταρτο μια κυκλικής στεφάνης ακτίνας  $R=1\text{m}$ . Το κατώτερο σημείο της στεφάνης (Γ) απέχει  $h=0.8\text{m}$  από το έδαφος. Κάτω από την στεφάνη υπάρχουν δύο καλάθια Κ και Λ που απέχουν απόσταση  $\lambda$  όπως φαίνεται στο σχήμα. Από την κορυφή Α της στεφάνης αφήνουμε ένα μικρό σώμα μάζας  $m=0.2\text{kg}$  το οποίο εγκαταλείποντας την στεφάνη πέφτει μέσα στο καλάθι Κ. Αν από την κορυφή Α της στεφάνης βάλουμε ένα δεύτερο όμοιο σώμα με ταχύτητα  $u=4\text{m/s}$  κατακόρυφα προς τα κάτω, αυτό αφού εγκαταλείψει την στεφάνη πέφτει μέσα στο καλάθι Λ.



α) Να υπολογιστούν οι ταχύτητες των δύο σωμάτων την στιγμή που εγκαταλείπουν την στεφάνη.

β) Πόσο χρόνο έκανε κάθε σώμα από την στιγμή που εγκατέλειψε την στεφάνη μέχρι να πέσει στο καλάθι;

γ) Να υπολογιστεί η απόσταση  $\lambda$  μεταξύ των δύο καλάθιων.

δ) Να υπολογιστεί η δύναμη που ασκεί η στεφάνη στο δεύτερο σώμα, λίγο πριν αυτό την εγκαταλείψει.

ε) Να υπολογιστεί η ταχύτητα του δεύτερου σώματος τη στιγμή που πέφτει μέσα στο καλάθι Λ. Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$  και  $\sqrt{20}=4.47$

