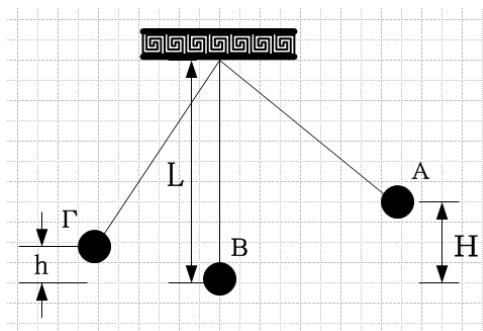


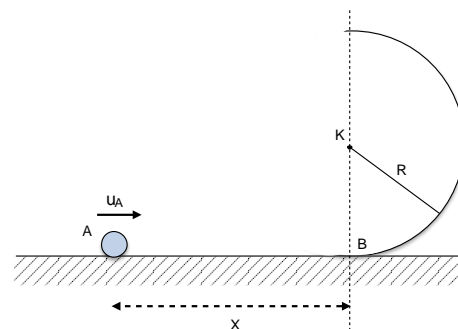
Δύο σύνθετες ασκήσεις στην κυκλική κίνηση

1. Μπίλια μάζας 200g αναρτάται με νήμα μήκους $L=1\text{m}$ από ακλόνητο σημείο. Εκτρέπουμε την μπίλια στο σημείο A το οποίο βρίσκεται σε ύψος $H=75\text{cm}$ από το κατώτερο σημείο και την αφήνουμε ελεύθερη να εκτελέσει ταλάντωση.



- Να υπολογίσετε την τάση του νήματος αμέσως μόλις αφήνουμε ελεύθερη την μπίλια στο σημείο A.
- Να υπολογίσετε την ταχύτητα της μπίλιας τη στιγμή που περνάει από το κατώτερο σημείο της τροχιάς (B).
- Να υπολογίσετε την τάση του νήματος στο σημείο B.
- Να υπολογίσετε την κινητική και τη δυναμική ενέργεια της μπίλιας όταν διέρχεται από το σημείο Γ, το οποίο βρίσκεται σε ύψος $h=25\text{cm}$. ε) Να υπολογίσετε την τάση του νήματος στο σημείο Γ. Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

2. Ένα μικρό σώμα μάζας $m=2\text{ Kg}$ εκτοξεύεται από τη θέση A με οριζόντια ταχύτητα μέτρου u_A με κατεύθυνση ένα σημείο B, στο οποίο εφάπτεται με το έδαφος μια ημικυκλική κατακόρυφη ράμπα ακτίνας $R=2\text{ m}$, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Τριβές του σώματος με το έδαφος και τη ράμπα αλλά και αντιστάσεις με τον αέρα δεν υπάρχουν.



- Με ποια ελάχιστη ταχύτητα πρέπει να εκτοξευθεί το σώμα από τη θέση A, ώστε να εκτελέσει οριακή ανακύκλωση επάνω στην ημικυκλική επιφάνεια της ράμπας;
 - Παρατηρούμε ότι εάν το σώμα εκτοξευθεί με ταχύτητα μέτρου $u_A=10\text{ m/s}$ επιστρέφει στην αρχική θέση από την οποία εκτοξεύτηκε. Πόση είναι η οριζόντια απόσταση $AB=x$;
- (Δίνεται $g=10\text{ m/s}^2$)