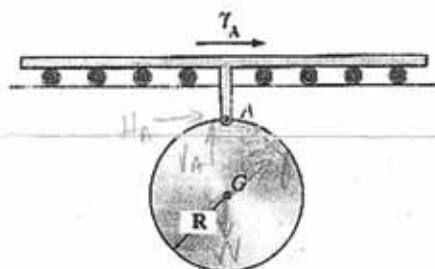
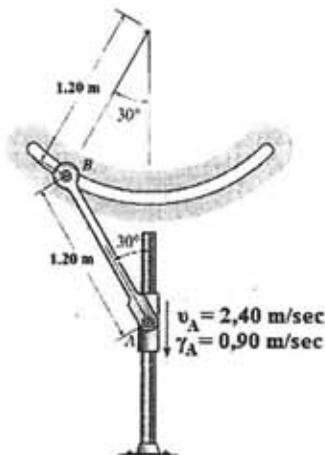


Γραπτή Εξέταση (Επαναληπτική)

1^ο Θέμα (3,34 μον.) Τα άκρα της ράβδου AB μήκους $l = 1,2 \text{ m}$ κινούνται επί των τροχιών που φαίνονται στο σχήμα. Στην χρονική στιγμή που απεικονίζεται, το άκρο A έχει ταχύτητα $v_A = 2,4 \text{ m/sec}$ και επιτάχυνση $\gamma_A = 0,9 \text{ m/sec}^2$. Να υπολογιστεί η γωνιακή ταχύτητα ω και η γωνιακή επιτάχυνση ε της ράβδου AB σ' αυτή την χρονική στιγμή.



2^ο Θέμα (3,33 μον.) Ο ομογενής κυκλικός δίσκος ακτίνας $R = 0,6 \text{ m}$ και βάρους $W = 67 \text{ N}$ αναρτάται από μία άρθρωση στο A μέσω της οποίας συνδέεται με ένα μικρό βαγόνι, όπως φαίνεται στο σχήμα. Αρχικά το σύστημα βαγόνι-δίσκος βρίσκεται σε ηρεμία όταν σε κάποια χρονική στιγμή δίνεται στο βαγόνι επιτάχυνση $\gamma_A = 0,9 \text{ m/sec}^2$. Για την δοσμένη χρονική στιγμή να υπολογιστούν: α) η επιτάχυνση γ_G του κέντρου μάζας G του δίσκου και

β) οι οριζόντια και κατακόρυφη συνιστώσες H_A και V_A της αντίδρασης που αναπτύσσεται στην άρθρωση A .

3^ο Θέμα (3,33 μον.) Η λεπτή ομογενής ευθύγραμμη ράβδος AB μάζας m αναρτάται από το άκρο της B μέσω ενός αβαρούς καλωδίου BC μήκους l , όπως φαίνεται στο σχήμα. Στο άλλο άκρο της A φέρει ένα μικρό αβαρή τροχό που περιστρέφεται χωρίς τριβή. Δίνουμε στο άκρο B της ράβδου μία μικρή οριζόντια μετατόπιση και μετά το αφήνουμε ελεύθερο. Να υπολογιστεί η ιδιοπερίοδος T_n της ταλάντωσης του συστήματος ράβδου-καλωδίου.

Να γίνει χρήση εξίσωσης Lagrange και να χρησιμοποιηθεί σαν γενικευμένη συντεταγμένη η μικρή γωνία θ (rad) που σχηματίζει η BC με την κατακόρυφη.

