

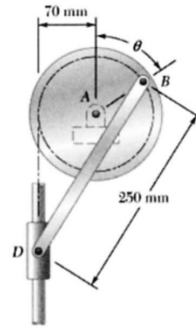


**Μάθημα:** Σχεδίαση και Ανάλυση Μηχανισμών.  
**Διδάσκων:** Παπανίκος Παρασκευάς Μουλιανίτης Βασίλειος  
**Ημερομηνία:** 23 Ιουνίου 2011  
**Διάρκεια:** 2,30 ώρες.

Τελική εξέταση

Ερώτηση 1. (2,0)

Ο δίσκος περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα 15 rad/sec ωρολογιακά. Υπολογίστε την ταχύτητα του σημείου B και του κολάρου D όταν  $\theta=90^\circ$ , και  $\theta=180^\circ$ .



Ερώτηση 2 (3,0)

Τα άκρα της ράβδου του σχήματος, μήκους 1m και μάζας 10 kg, μπορούν να κινούνται χωρίς τριβή κατά μήκος δύο οδών. Στο ένα άκρο της ράβδου ασκείται κατακόρυφη δύναμη 200 N. Αν η ράβδος ξεκινάει από την ηρεμία (με μηδενική ταχύτητα) από τη θέση  $\theta=0^\circ$  (οριζόντια θέση), να βρείτε:

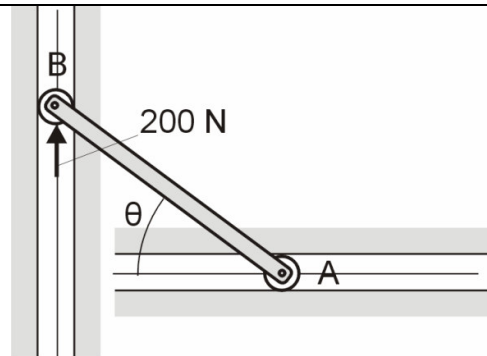
- α) τη γωνιακή ταχύτητα της ράβδου για  $\theta=30^\circ$  (10%)
- β) τη γωνιακή επιτάχυνση της ράβδου για  $\theta=30^\circ$  (20%)

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Ροπή αδρανείας ράβδου μάζας  $m$  και μήκους  $l$

$$\Omega \text{ προς το κέντρο βάρους της: } I = \frac{1}{12} ml^2$$

$$\Omega \text{ προς το ένα άκρο της: } I = \frac{1}{3} ml^2$$



Ερώτηση 3 (2,0)

Έστω μειωτήρας τεσσάρων αξόνων με σχέσεις μετάδοσης:

$$i_{I \rightarrow II} = -1/4, \quad i_{II \rightarrow III} = -1/2, \quad i_{III \rightarrow IV} = 1/3.$$

Ο πρώτος άξονας περιστρέφεται με 10RPM δεξιόστροφα και φέρει ισχύ 10W. Να υπολογιστεί η γωνιακή ταχύτητα (και φορά), η ισχύς και η ροπή σε κάθε άξονα εάν δεν υπάρχουν τριβές.

Ερώτηση 4 (3,0)

Να σχεδιαστεί γραφικά μηχανισμός τεσσάρων αρθρωτών ράβδων που θα εκτελεί ευθεία τροχιά μήκους 10 εκατοστών.

Να περιγράψετε τα βήματα κατασκευής. Να περιγράψετε και τις παραδοχές που χρειάζεστε για την επίλυση.