

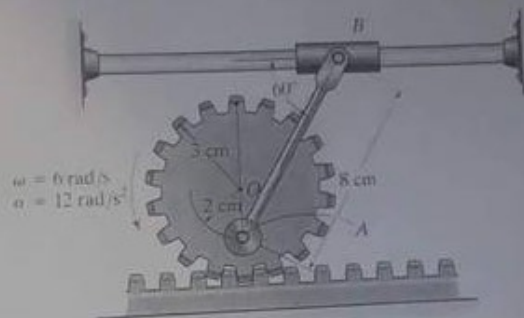


Διάρκεια εξέτασης: 2:15

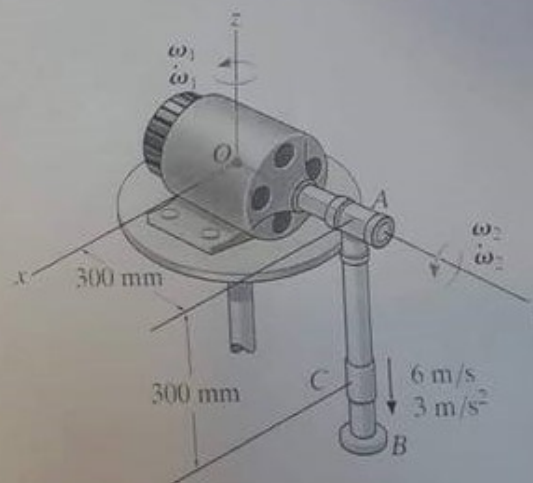
6/7/2018

Θέμα 1

Στη θέση που φαίνεται στο σχήμα, ο οδοντωτός τροχός έχει γωνιακή ταχύτητα $\omega = 6 \text{ rad/s}$ και γωνιακή επιτάχυνση $\alpha = 12 \text{ rad/s}^2$. Να βρεθούν: (α) η ταχύτητα και η επιτάχυνση του σημείου B , (β) η γωνιακή ταχύτητα και επιτάχυνση της ράβδου AB .

**Θέμα 2**

Κατά την χρονική στιγμή που φαίνεται στο σχήμα, ο κινητήρας περιστρέφεται γύρω από τον άξονα z με γωνιακή ταχύτητα $\omega_1 = 3 \text{ rad/s}$ και γωνιακή επιτάχυνση $\dot{\omega}_1 = 1.5 \text{ rad/s}^2$. Ταυτόχρονα, ο άξονας του κινητήρα OA περιστρέφεται με γωνιακή ταχύτητα $\omega_2 = 6 \text{ rad/s}$ και γωνιακή επιτάχυνση $\dot{\omega}_2 = 3 \text{ rad/s}^2$ και ο δακτύλιος C ολισθαίνει κατά μήκος της ράβδου AB με ταχύτητα $v = 6 \text{ m/s}$ και επιτάχυνση $a = 3 \text{ m/s}^2$. Να βρεθεί η ταχύτητα και η επιτάχυνση του δακτυλίου C την συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

**Θέμα 3**

Η κίνηση των άκρων της ράβδου AB , μήκους R , περιορίζεται στην κυκλική και στην ευθύγραμμη σχισμή μιας κατακόρυφης επίπεδης πλάκας, όπως φαίνεται στο σχήμα. Αν το άκρο B μετακινηθεί κατά απειροστή απόσταση προς αριστερά και μετά αφεθεί ελεύθερο, να υπολογιστούν η γωνιακή ταχύτητα και η ταχύτητα του κέντρου μάζας της ράβδου (α) κατά την στιγμή όπου η ταχύτητα του B είναι μηδενική, (β) κατά την στιγμή όπου το άκρο A διέρχεται από το σημείο D . (Ροπή αδράνειας ράβδου ως προς το κέντρο μάζας της: $I_G = mL^2/12$.)

