



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Μάθημα: Σχεδίαση και Ανάλυση Μηχανισμών.

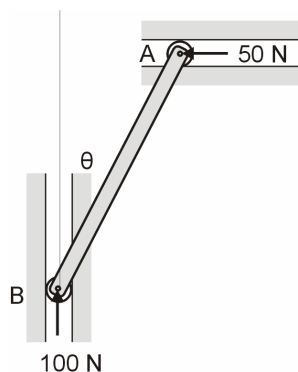
Διδάσκων: Παπανίκος Παρασκευάς, Μουλιανίτης Βασίλειος

Ημερομηνία: 14 Φεβρουαρίου 2011

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1(30%)

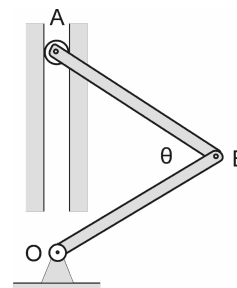
A. Τα άκρα της ράβδου του σχήματος, μήκους 1m και μάζας 50 kg, μπορούν να κινούνται χωρίς τριβή κατά μήκος δύο οδηγών. Στα άκρα ασκούνται δυνάμεις όπως φαίνονται στο σχήμα. Αν η ράβδος ξεκινάει από την ηρεμία με μηδενική ταχύτητα από τη θέση $\theta=60^\circ$, να βρείτε τη γωνιακή επιτάχυνση της ράβδου.



B. Χωρίς να λάβετε υπόψη της δυνάμεις και το βάρος της ράβδου, εάν γνωρίζεται ότι η ταχύτητα του σημείου A είναι $u_A=1$ m/sec (προς τα δεξιά) να υπολογίσετε στο στιγμιότυπο του σχήματος την ταχύτητα του σημείου B και την γωνιακή ταχύτητα της ράβδου.

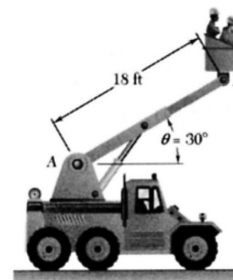
ΕΡΩΤΗΣΗ 2(20%)

Οι δύο όμοιες ράβδοι του σχήματος έχουν μάζα 1 kg και μήκος 1,2 m. Αν ξεκινήσουν από ηρεμία για $\theta=60^\circ$, να υπολογίσετε την ταχύτητα που το άκρο A φτάνει στο σημείο O (δηλαδή όταν η γωνία είναι περίπου μηδέν).



ΕΡΩΤΗΣΗ 4 (35%)

Στο στιγμιότυπο που φαίνεται στο σχήμα το μήκος της μπούμας AB μειώνεται με σταθερό ρυθμό 0.6 ft/sec και η μπούμα χαμηλώνει με σταθερό ρυθμό 0.08 rad/sec. Υπολογίστε την ταχύτητα και την επιτάχυνση του σημείου B.



ΕΡΩΤΗΣΗ 3 (15%)

Έστω ότι θέλουμε να κατασκευάσουμε ένα μηχανισμό 4 αρθρωτών ράβδων από τον οποίο γνωρίζουμε τρεις ενδιάμεσες θέσεις της ενδιάμεσης ράβδου A1B1. Οι θέσεις αυτές είναι οι εξής:

$A1,1=(2,0)$, $B1,1=(3,0)$

$A1,2=(2.5,1)$, $B1,2=(3.3,1.6)$

$A1,3=(3,1.5)$, $B1,3=(3.8,2.1)$

Να σχεδιαστεί γραφικά ο μηχανισμός και να περιγραφεί ο τρόπος κατασκευής.