



4<sup>ο</sup> εξάμηνο

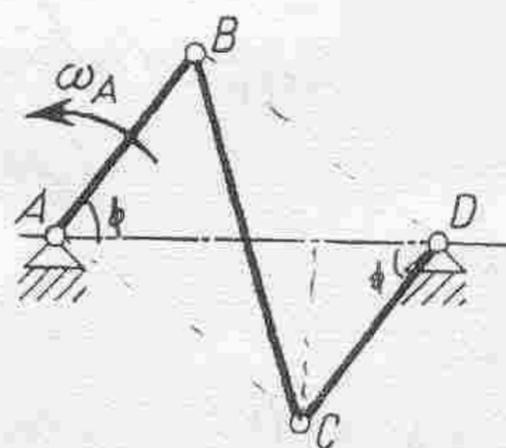
Μηχανική IV (Κινηματική-Δυναμική)

Διδάσκοντες Β. Κυτόπουλος, Δ. Μπαρτζώκας

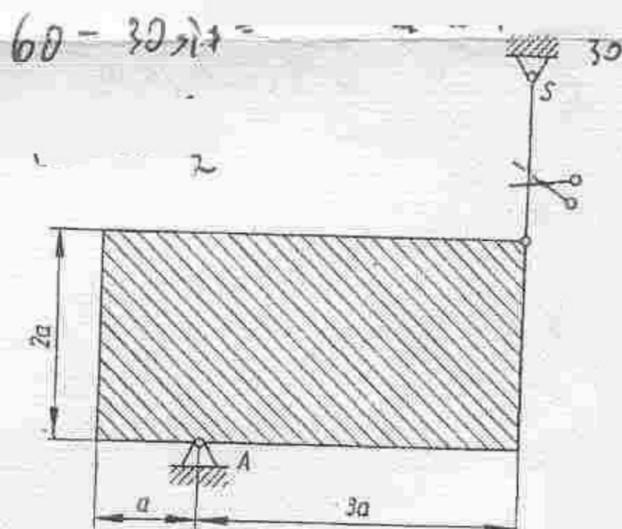
Αθήνα 1-7-2010

Κανονική εξέταση

**Θέμα X.** Στο διπλανό σχήμα φαίνεται ένας στροφαλοφόρος μηχανισμός αντιπαράλληλης κίνησης όπου η γωνιακή ταχύτητα είναι σταθερή. Για τη χρονική στιγμή που οι ράβδοι AB και CD βρίσκονται σε παράλληλη θέση μεταξύ τους να βρείτε: α) το στιγμιαίο πόλο (βλ) περιστροφής β) την ταχύτητα και την επιτάχυνση του σημείου 'C'. Δίνονται: AB=CD=30cm, BC=AD=60cm,  $\omega_A=1\text{rad/sec}$ .

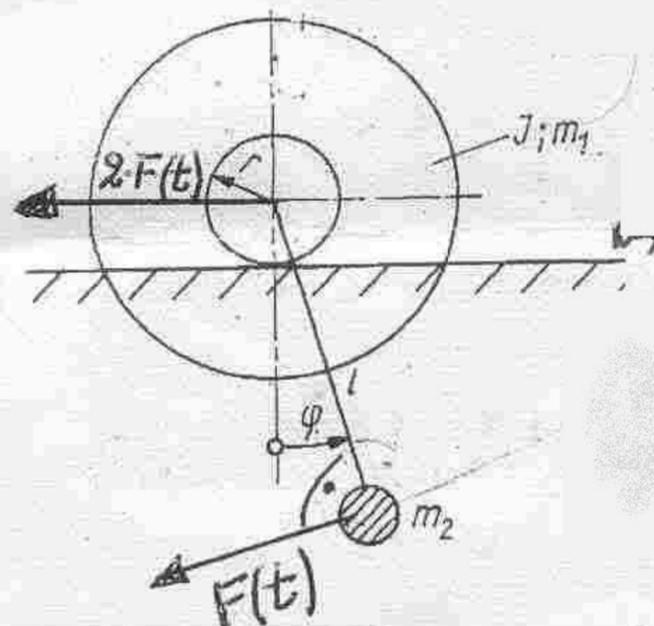


**Θέμα X.** Μια ορθογωνική πλάκα μάζας 'm' στηρίζεται μέσω μιας άρθρωσης 'A' και ενός σχοινιού S όπως αυτό φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Για τη χρονική στιγμή αμέσως μετά την κοπή του σχοινιού να υπολογίσετε τις αντιδράσεις στήριξης στο σημείο 'A'.



$$I = \frac{5}{3} ma^2$$

**Θέμα 3.** Για το δοσμένο σύστημα «Κύλιστρο-Εκκρεμές» να υπολογίσετε με τη μέθοδο Lagrange τις σχετιζόμενες εξισώσεις κίνησης αυτού. ( $\vec{F}(t) \perp \vec{\ell}$ ,  $m_1, m_2, J, r$ , είναι γνωστά.)



Τυπολόγιο: 1) νόμος των συνημιτόνων ενός τριγώνου  
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$ ,  $a, b, c$  πλευρές τριγώνου και  $\alpha$  γωνία μεταξύ  $b$  και  $c$ .  
 2)  $\vec{v}_B = \vec{v}_A + \vec{\epsilon} \times \vec{AB} - \omega^2 \vec{AB}$  (Νόμος Euler)