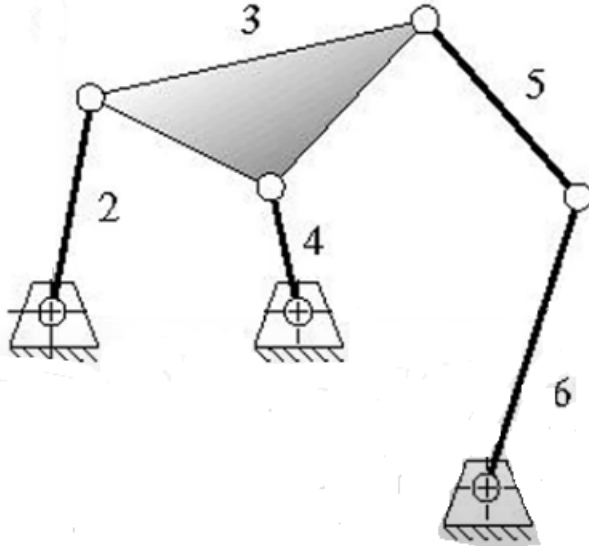


ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ ΘΕΜΑ

Για τον επίπεδο μηχανισμό του παρακάτω σχήματος:



(α) Να ευρεθούν οι βαθμοί ελευθερίας του μηχανισμού

(β) Να καταστρωθούν και να επιλυθούν οι εξισώσεις θέσης, ταχύτητας και επιτάχυνσης για το μηχανισμό με χρήση της διανυσματικής μεθόδου και του εργαλείου Excel solver.

(γ) Να υπολογιστούν οι καταπονήσεις που δέχονται τα μέλη του.

Δίδονται:

Τα μήκη των μελών του μηχανισμού: 2 – 80 mm, 3 – 150 mm, 4 – 40 mm, 5 – 80 mm, 6 – 150 mm. Επίσης, η άρθρωση που συνδέεται με το μέλος 6 βρίσκεται 80 mm κάτω από τη θέση των άλλων δύο αρθρώσεων ενώ η απόσταση μεταξύ των αρθρώσεων στην οριζόντια διάσταση είναι 60 mm.

Για τον υπολογισμό των καταπονήσεων, θεωρήστε ότι το υλικό των ράβδων είναι κοινός χάλυβας ($\rho = 7.85 \text{ gr/cm}^3$) και η διατομή των ράβδων είναι κυκλική με ακτίνα 8 mm.

Προαιρετικά ερωτήματα

(δ) Να χρησιμοποιηθεί η γραφική μέθοδος για την επίλυση του ερωτήματος (β). Η χρήση της γραφικής μεθόδου μπορεί να γίνει είτε σε χαρτί είτε σε περιβάλλον CAD.

(ε) Να αναπαρασταθεί ο μηχανισμός με χρήση λογισμικού CAD ή οποιοδήποτε άλλου λογισμικού είναι ελεύθερα διαθέσιμο στο διαδίκτυο και να γίνει προσομοίωση της λειτουργίας του.