

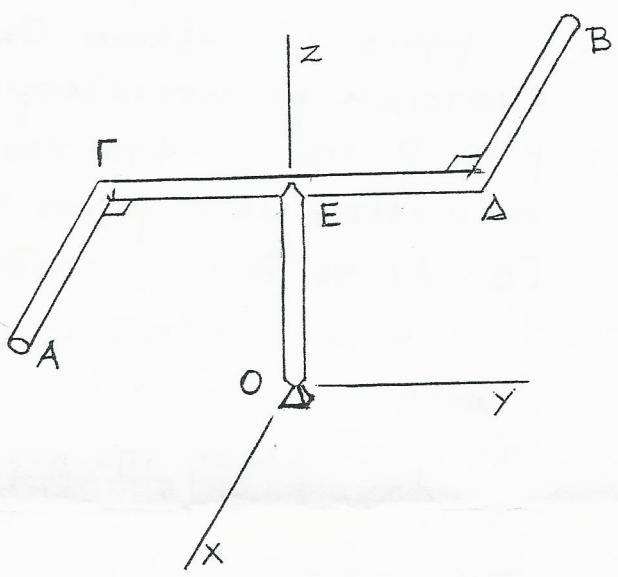
# ΣΕΜΦΕ

Εξεταζόμενο Μάδημα: Μηχανική IV  
Διδάσκοντες: Α. Μαυραγάνης-Β. Κυτόπουλος  
Επαναληπτική περίοδος 2014

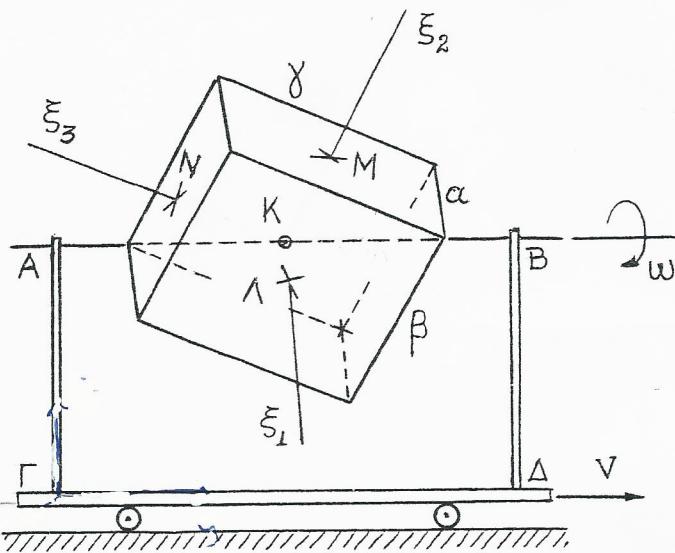
## ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

1. Η στερεά διαταξή του σχήματος κινείται με το άκρο της Ο συνεχώς ακνητό. Η χωνιακή ταχύτητα της περιστροφής, προς την οποίαν είναι ισοδύναμη η κινηση αυτή κατά το δείκρυμα Euler, είναι  $\omega = (\omega_x, \omega_y, \omega_z)$ . Στη στιγμή που απεικονίζεται στο σχήμα (ΟΕ κατακόρυφη) η ταχύτητα του άκρου Α είναι  $\Sigma_A = (250, 15, V_{AZ})$  και η γ-συνιστώσα της χωνιακής ταχύτητας είναι  $\omega_y = 30$ , να ευρέσουν η χωνιακή ταχύτητα  $\omega$  και η ταχύτητα  $V_B$  του άκρου B. Ο βραχίονας στήριζης ΟΕ είναι συγκολλημένος με την κεκαμένη ράβδο στο E, ώστε ν' αποτελεί μ' αυτήν ένα στερεό σχηματισμό.

$$AG = GE = ED = DB = OE = C$$



2. Οροφενές ορθογώνιο παραλληλόπεδο μάζας  $m$ , με διαστάσεις αχβχ, περιστρέφεται με σταθερή χωνιακή ταχύτητα  $\omega$  περί οριζόντιο άξονα AB που συμπίπτει με μία διαγώνιό του. Το αρμάξιδο, επί του οποίου στηρίζεται μίας των στύλων AG και BD ο άξονας περιστροφής, κινείται οριζόντια με σταθερή ταχύτητα  $V$ . Ζητούνται α) η επιτοχυ-



ση του γεωμετρικού εδρικού κέντρου  $M$  ως προς ακίνητο παρατηρητή επί του εδάφους και β) η κινητική ενέργεια του παραλληλεπίπεδου. Οι άξονες  $K_3, \Xi_2, \Xi_3$  είναι οι κεντρικοί κύριοι του σώματος, ως προς τους οποίους οι ροτέσιμες αδρενείς το είναι  $J_1 = m(\beta^2 + \gamma^2)/12$ ,  $J_2 = m(\alpha^2 + \gamma^2)/12$  και  $J_3 = m(\alpha^2 + \beta^2)/12$ .

### 3. Κατά την κίνηση του ορθογώνιου δίσκου $ABΓΔ$ ( $AB = 2AD = a$ ), οι κορυφές του $A$ και $B$ μετατοπίζονται κατά μήκος των αξόνων $Ox$ και $Oy$ αντίστοιχα, με αποτέλεσμα το σημείο $P$ της επαφής του με τον $Oz$ να κινείται κατά μήκος της ακρής $ΓΔ$ . Αν το $B$ έχει σταδερή ταχύτητα $v$ , να υπολογισθεί η γωνιακή ταχύτητα $\omega$ του δίσκου τη στιγμή που η απόσταση της κορυφής $A$ από το $O$ είναι $3a/5$ . Τί κίνηση, σύμφωνα με την Τίμη της δεύτερης αναλλοιωτής, εκτελεί ο δίσκος, επιπέδη ή τριδιάστατη;

