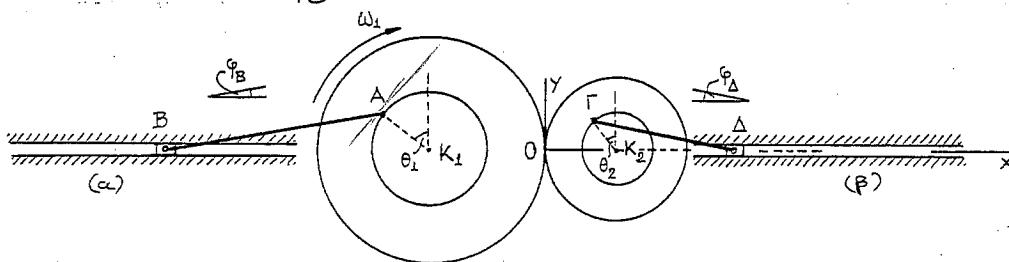
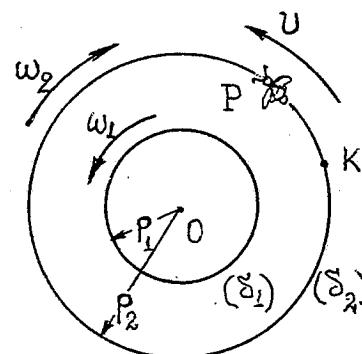


1. Στο μηχανισμό του σχήματος ο αριστερός μεγάλος δίσκος ($K_1, 2\rho$) περιστρέφεται περί το κέντρο του με σταθερή χωνιακή ταχύτητα ω_1 , επ' αυτού δε κυλίεται χωρίς να ολισθαίνει, ο δεξιός μεγάλος δίσκος ($K_2, 4\rho/3$). Στα περιφερειακά σημεία A και Γ των εσωτερικών δίσκων (K_1, ρ) και ($K_2, 2\rho/3$ που είναι στερεά συγκολλημένοι με τους αντίστοιχους μεγάλους, αρδρώνται οι διωστήρες AB (=4ρ) και ΓΔ (=8ρ/3), τα οποία αύρια των οποίων κινούνται στους συγχραμμικούς ευδύχραμμους οδηγούς (α) και (β). Σητούνται α) η χωνιακή ταχύτητα ω_2 του δεξιού μεγάλου δίσκου αέρα και του μικρού εσωτερικού του. β) ο λόγος $\Omega_{AB} : \Omega_{\Gamma\Delta}$ των χωνιακών ταχυτήτων των δύο διωστήρων και γ) οι κινητικές ενέργειες T_{AB} και $T_{\Gamma\Delta}$ των AB και ΓΔ, όταν με ταυτόχρονη έναρξη της κίνησής τους από τις θέσεις $\theta_{10} = \theta_{20} = 0$, το σημείο A διέρχεται μετά από μία πλήρη περιστροφή του ($K_1, 2\rho$), πάλι από την αρχική του θέση. Δίνονται: $m_{AB} = 2m_{\Gamma\Delta} = 2m$ και κεντρική ροπή αδρανείας κυκλικού δίσκου (πολική): $J_z = MR^2/2$
ροδίδου: $J = M\varrho\frac{\theta}{18}$



2. Οι ορόκεντροι δίσκοι $\delta_1: (0, \rho = \rho)$ και $\delta_2: (0, \rho = 2\rho)$, που τα επίπεδά τους απέχουν ελάχιστα το ένα από το άλλο; περιστρέφονται όπως δείχνει το σχήμα με σταθερές χωνιακές ταχύτητες $\omega_1 = \omega$ και $\omega_2 = 2\omega$. Είναι παρατηρητής που στέκεται ακίνητος στο μικρό δίσκο (συνεπώς μετέχει στην περιστροφή του περί το 0) παρακολουθεί μικρό έντομο P το οποίο κινείται στην περιφέρεια του $(0, \rho)$ με σταθερή ταχύτητα υσχετικά με τον δίσκο αυτόν. Η έναρξη της κίνησης του P γίνεται από το οροπεριφερειακό του σημείο K, το οποίο ωνυσταθερό σημείο του (δ_2) κινείται μαζί μ' αυτόν μετέχοντας στην περιστροφή του περί το 0. Σητούνται τα κινηματικά χαρακτηριστικά του έντομου (ταχύτητα και επιτάχυνση) όπως για αντίστροφένεσαι στη



παρατηρητής, κάθε φορά που η γωνιακή απόσταση του P από το K, γίνεται ίση προς 60° .

3. Στο διαγωνισμό του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστημικής Έρευνας και Τεχνολογίας για την πρόσληψη νέων επιστημόνων, ετέδη το ανόλογο διερώτημα: //Δύο διαστημόπλοια (δ_1) και (δ_2), δεωρούμεναι ως αποτέλεσμα στερεά σωμάτων, αδρανειακώς ισοδύναμα, με κεντρικούς κύριους άξονες αδρανειας $C_i \tilde{\sigma}_i \tilde{z}_i$, $i=1,2$ και ανιστοιχές προς αυτούς ροτές $J_z = 1200 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$, $J_\eta = 800 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ και $J_\xi = 600 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$, πρόκειται να συνδέονται μεταξύ τους για την πραγματοποίηση διαστημικού ραντεβού. Σύμφωνα με το πρόγραμμα πρήσεως, πρέπει οι διαχειριστές του να γνωρίζουν, ευρες τα άλλων και τις τιμές I_{1x} και I_{2x} των ροτών αδρανειας των δύο διαστημόπλοιων ως προς την ευθεία που ορίζεται από το μοναδικό διάνυσμα $\underline{\lambda} = \underline{C_1 C_2} / |\underline{C_1 C_2}|$. Η ευθεία αυτή οφείλεται ως προς μεν τους άξονες $C_1 \tilde{\sigma}_1 \tilde{z}_1$ κατά τις γωνίες $\varphi_{1z} = \varphi_{1\eta} = \cos^{-1}(\sqrt{2}/4)$ και $\varphi_{1z} = \cos^{-1}(\sqrt{3}/2)$, ως προς δε τους άξονες $C_2 \tilde{\sigma}_2 \tilde{z}_2$ κατά τις γωνίες $\varphi_{2z} = \varphi_{2\eta} = \cos^{-1}(3/5)$ και $\varphi_{2z} = \cos^{-1}(\sqrt{7}/5)$. Ήτοια είναι η θέση των εν λόγω τιμών στη διάταξη $J_z > J_\eta > J_\xi$ // ; (C_i , $i=1,2$ είναι τα κέντρα μάζας των (δ_1) και (δ_2)).