

2) Μία σφαίρα, ένας κύλινδρος και ένας δακτύλιος που έχουν ίδια ακτίνα R , αφήνονται ταυτόχρονα από την κορυφή B κεκλιμένου επιπέδου AB μήκους L και γωνίας κλίσεως φ και κυλάνε χωρίς να ολισθαίνουν. Να υπολογίσετε : α) την ταχύτητα κάθε σώματος όταν φτάνει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου, β) το χρόνο που απαιτείται για να διανύσει το καθένα το κεκλιμένο επίπεδο. Δίνονται οι ροπές αδράνειας :

$$I_{\text{σφ.}} = 2/5 \cdot M R^2, \quad I_{\text{κυλ.}} = 1/2 \cdot M R^2, \quad I_{\text{δακ.}} = M R^2.$$

(2.5 π. μ.)

Θ έ μ α 4° : 1) Να ορίσετε το δυναμικό για το βαρυτικό πεδίο της γης και με τη βοήθεια ολοκληρώματος να αποδείξετε τη σχέση $U = - G \cdot M_{\gamma} / r$, για $r \gg R_{\gamma}$. Διάγραμμα.

2) Σε δοχείο που περιέχει νερό ύψους H , ανοίγεται τρύπα στο πλευρικό τοίχωμα και σε βάθος ψ κάτω από τη στάθμη του νερού. Το δοχείο είναι κυλινδρικό, η βάση το είναι οριζόντια και στηρίζεται σε οριζόντιο επίπεδο. Να υπολογίσετε την οριζόντια απόσταση από το τοίχωμα, που χτυπάει το νερό στο οριζόντιο επίπεδο. Για ποιά τιμή του ψ η απόσταση γίνεται μέγιστη; $(v = \sqrt{2 \cdot g \cdot \psi})$. g.

(2.5 π.μ.)