

#### ΘΕΜΑ 4

Δορυφόρος μάζας  $M = 300 \text{ kg}$  μπορεί να εκτελεί κυκλική τροχιά σε διάφορα ύψη πάνω από την επιφάνεια της Γης, το μεγαλύτερο από τα οποία είναι  $h_1 = 2R_T$  και το μικρότερο  $h_2 = R_T$

**4.1.** Ποια είναι η ταχύτητα του δορυφόρου όταν εκτελεί κυκλική τροχιά σε ύψος  $h_1$  από την επιφάνεια της Γης;

**Μονάδες 6**

**4.2.** Ποιο το έργο της βαρυτικής δύναμης του πεδίου κατά την αλλαγή της τροχιάς του δορυφόρου, από ύψος  $h_1$  σε ύψος  $h_2$  από την επιφάνεια της Γης;

**Μονάδες 6**

**4.3.** Αν ο δορυφόρος συνέχιζε να περιστρέφεται στο ύψος  $h_1$ , να υπολογίσετε την ελάχιστη ενέργεια που πρέπει να προσφερθεί σε τμήμα του δορυφόρου μάζας  $m_2 = 100 \text{ kg}$ , ώστε μόλις να φτάσει στο άπειρο.

**Μονάδες 6**

**4.4.** Αν το υπόλοιπο τμήμα του δορυφόρου εξακολουθεί να κινείται σε κυκλική τροχιά στο ύψος  $h_1$ , με τις δικές του μηχανές, ποια η ολική μηχανική ενέργεια του δορυφόρου μετά την αποχώρηση της μάζας  $m_2$ ;

**Μονάδες 7**

Θεωρείστε αμελητέα την ελκτική δύναμη μεταξύ δορυφόρου και της μάζας  $m_2$ . Δίνονται: η ένταση του πεδίου βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης  $g_0 = 10 \text{ m/s}^2$ , η ακτίνα της Γης  $R_T = 6400 \text{ km}$ ,  $\sqrt{21,33} = 4,62$ .