

#### ΘΕΜΑ 4

Ένας δορυφόρος έχει μάζα  $m = 5.000Kg$  και περιστρέφεται γύρω από την Γη σε κυκλική τροχιά και σε απόσταση  $h = 3R_T$  από την επιφάνεια της Γης. Η ακτίνα της Γης είναι  $R_T = 6.400km$  και η επιτάχυνση της βαρύτητας στην επιφάνειά της είναι  $g_0 = 10 \frac{m}{s^2}$ . Θεωρώντας την αντίσταση του αέρα αμελητέα, και την βαρυτική δυναμική ενέργεια σε πολύ μεγάλη απόσταση ίση με μηδέν, να βρεθούν:

**4.1.** το μέτρο της έντασης του βαρυτικού πεδίου της Γης στο ύψος που βρίσκεται η τροχιά του δορυφόρου.

**Μονάδες 5**

**4.2.** το μέτρο της ταχύτητας περιστροφής του δορυφόρου καθώς και το χρονικό διάστημα στο οποίο ολοκληρώνει μία περιστροφή .

**Μονάδες 6**

**4.3.** το μέτρο της μεταβολής της ορμής του δορυφόρου σε χρονικό διάστημα μισής περιόδου.

**Μονάδες 6**

**4.4.** Με την βοήθεια ενσωματωμένων προωθητικών πυραύλων, ο δορυφόρος διπλασιάζει το μέτρο της ταχύτητάς του. Να αποδείξετε ότι ο δορυφόρος θα φύγει για πάντα από την βαρυτική έλξη της Γης και να βρεθεί η τελική του ταχύτητα.

**Μονάδες 8**