

#### ΘΕΜΑ 4

Δορυφόρος μάζας  $m = 2000 \text{ Kg}$ , κινείται σε κυκλική τροχιά σε ύψος  $h_1 = 192 \cdot 10^5 \text{ m}$  από την επιφάνεια της Γης. Να υπολογίσετε:

**4.1.** Το δυναμικό του πεδίου βαρύτητας της Γης σε ύψος  $h_1$  από την επιφάνεια της Γης, με δεδομένο ότι το δυναμικό είναι μηδέν σε άπειρη απόσταση από τη Γη.

**Μονάδες 6**

**4.2.** Την περίοδο περιφοράς  $T$  του δορυφόρου.

**Μονάδες 7**

**4.3.** Τη μεταβολή της ορμής του δορυφόρου σε χρονικό διάστημα  $\Delta t = T/2$ .

**Μονάδες 6**

Διαστημικό αντικείμενο μάζας  $m_1 = 4000 \text{ Kg}$ , έρχεται από το διάστημα και συγκρούεται μετωπικά και πλαστικά με το δορυφόρο με ταχύτητα μέτρου  $v_1 = 8000 \text{ m/s}$  και αντίθετης κατεύθυνσης από την κατεύθυνση της ταχύτητας του δορυφόρου.

**4.4.** Να υπολογίσετε την ταχύτητα του συσσωματώματος που θα δημιουργηθεί μετά την σύγκρουση. Να εξηγήσετε αν μετά τη σύγκρουση το συσσωμάτωμα θα παραμείνει ή όχι σε τροχιά σε ύψος  $h_1$  από την επιφάνεια της Γης.

**Μονάδες 6**

Δίνονται: η ακτίνα της Γης  $R_\Gamma = 64 \cdot 10^5 \text{ m}$  και η επιτάχυνση βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης  $g_0 = 10 \text{ m/s}^2$ .