

#### ΘΕΜΑ 4

Ένα σώμα μάζας  $m = 34 \text{ Kg}$  εκτοξεύεται κατακόρυφα από την επιφάνεια της Γης με ταχύτητα  $\vec{v}_0$ . Η ταχύτητα του σώματος μηδενίζεται τη στιγμή που βρίσκεται σε ύψος  $h = 7R_T$ , οπότε διασπάται σε δύο κομμάτια με μάζες  $m_1 = 10 \text{ Kg}$  και  $m_2 = 24 \text{ Kg}$  αντίστοιχα. Το κομμάτι μάζας  $m_1$  κατευθύνεται προς την επιφάνεια της Γης κινούμενο στην ευθεία που περνά από το κέντρο της, ενώ το κομμάτι μάζας  $m_2$  φτάνει στο άπειρο με ταχύτητα που έχει μέτρο  $v_\infty = 3 \cdot 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Δίνονται: η ακτίνα της Γης  $R_T = 6400 \text{ Km}$  και το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης  $g_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ . Να υπολογίσετε:

4.1. Την ταχύτητα  $\vec{u}_0$ .

**Μονάδες 6**

4.2. Την ταχύτητα  $\vec{v}_2$  του κομματιού μάζας  $m_2$  αμέσως μετά τη διάσπαση του σώματος.

**Μονάδες 6**

4.3. Την ταχύτητα  $\vec{v}_1$  του κομματιού μάζας  $m_1$  αμέσως μετά τη διάσπαση του σώματος και την ταχύτητα  $\vec{v}_3$  με την οποία φτάνει στην επιφάνεια της Γης.

**Μονάδες 8**

4.4. Το ρυθμό μεταβολής της ορμής του κομματιού μάζας  $m_1$  τη στιγμή που βρίσκεται σε ύψος  $h_1 = R_T$ .

**Μονάδες 5**