

ΘΕΜΑ 4

Ένας πύραυλος μάζας $m=1200\text{ kg}$ εκτοξεύεται από την επιφάνεια της Γης με αρχική ταχύτητα $u_0=100\text{m/s}$ κατακόρυφα προς τα πάνω. Κάποια στιγμή φθάνει στο ανώτερο σημείο στο οποίο σταματά στιγμιαία. Εκείνη τη στιγμή εκρήγνυται σε 3 κομμάτια A, B και Γ. Το κομμάτι A μάζας $m_1=m/3$ αποκτά οριζόντια ταχύτητα $u_A=30\text{ m/s}$, ενώ το κομμάτι B, μάζας $m_B=500\text{ kg}$, εξακολουθεί να παραμένει ακίνητο και μετά την έκρηξη. Θεωρούμε ότι για όλες τις κινήσεις η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{m/s}^2$, παραμένει σταθερή και ότι δεν υπάρχει ατμόσφαιρα. Να υπολογίσετε:

4.1. Το μέγιστο ύψος στο οποίο θα φθάσει ο πύραυλος.

Μονάδες 5

4.2. Την ταχύτητα του κομματιού Γ, αμέσως μετά την έκρηξη.

Μονάδες 5

4.3. Σε ποια θέση θα προσγειωθεί το κομμάτι A ως προς το σημείο της έκρηξης.

Μονάδες 7

4.4. Πόσο απέχουν τα κομμάτια A και Γ την στιγμή $t=3\text{s}$ μετά την έκρηξη.

Μονάδες 8