

ΘΕΜΑ 2

2.1

2.1A Σωστή απάντηση η (γ).

Μονάδες 4

2.1B

Το σφυρί και το πούπουλο κινούνται με την επίδραση μόνο της βαρυτικής δύναμης που τους ασκεί η Σελήνη. Αποκτούν την ίδια επιτάχυνση, η οποία είναι ίση με την επιτάχυνση της βαρύτητας στη Σελήνη (g_{Σ}). Το σφυρί και το πούπουλο αφήνονται από το ίδιο ύψος h .

Για το χρόνο πτώσης του σφυριού (t_{Σ}) και του πούπουλου (t_{π}) θα ισχύει: $t_{\Sigma}^2 = \frac{2h}{g_{\Sigma}}$ (1) και $t_{\pi}^2 = \frac{2h}{g_{\Sigma}}$ (2)

από τις σχέσεις (1) και (2) συμπεραίνουμε ότι:

$t_{\Sigma} = t_{\pi}$ δηλ. το σφυρί και το πούπουλο θα φτάσουν ταυτόχρονα στο έδαφος.

Συνεπώς σωστή απάντηση η (γ)

Μονάδες 8

2.2

2.2A Σωστή απάντηση η (α).

Μονάδες 4

2.2B

Η κίνηση του αθλητή διακρίνεται σε δυο στάδια:

1^ο στάδιο: Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη χωρίς αρχική ταχύτητα για χρονικό διάστημα $t_1 = 4s$ και τελική ταχύτητα $v = 10 \frac{m}{s}$.

Η μετατόπιση του αθλητή είναι: $\Delta x_1 = \frac{0+10}{2}4$ (SI) ή $\Delta x_1 = 20m$

2^ο στάδιο: Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με ταχύτητα ίση με την τελική του πρώτου σταδίου:

και για μετατόπιση $\Delta x_2 = 100m - 20m$ ή $\Delta x_2 = 80 m$, συνεπώς το χρονικό διάστημα της κίνησης του δεύτερου σταδίου θα είναι: $t_2 = \frac{\Delta x_2}{v_1}$ ή $t_2 = 8s$ (1)

Από την σχέση (1) προκύπτει ότι το συνολικό χρονικό διάστημα της κίνησης του αθλητή (δηλ. το ρεκόρ του) είναι $12s$, συνεπώς σωστή απάντηση είναι η (α).

Μονάδες 9