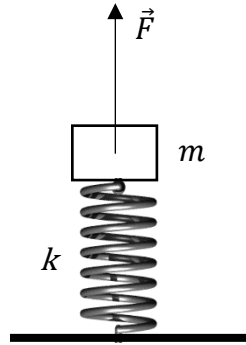


ΘΕΜΑ 4

Κατακόρυφο ιδανικό ελατήριο, σταθεράς $k = 100 \frac{\text{N}}{\text{m}}$, έχει το κάτω άκρο του δεμένο ακλόνητα, ενώ στο άλλο άκρο του είναι δεμένο σώμα μάζας $m = 1 \text{ kg}$. Το σύστημα ελατήριο – σώμα ισορροπεί. Η γήινη βαρυτική επιτάχυνση έχει μέτρο: $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



4.1. Να υπολογίσετε την συσπείρωση του ελατηρίου στη θέση ισορροπίας του συστήματος ελατήριο – σώμα.

Μονάδες 6

Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ ασκείται στο σώμα σταθερή κατακόρυφη δύναμη \vec{F} , μέτρου $F = 5 \text{ N}$, όπως στο σχήμα.

4.2. Να υπολογίσετε την παραμόρφωση του ελατηρίου στη θέση που το σώμα έχει την μέγιστη ταχύτητά του.

Μονάδες 6

4.3. Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης \vec{F} από την εκκίνηση του σώματος μέχρι η συσπείρωση του ελατηρίου να γίνει $\Delta l' = 0,05 \text{ m}$.

Μονάδες 6

4.4. Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης $\vec{F}_{\text{ελ}}$ από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή κατά την οποία το σώμα έχει τη μέγιστη ταχύτητά του.

Μονάδες 7