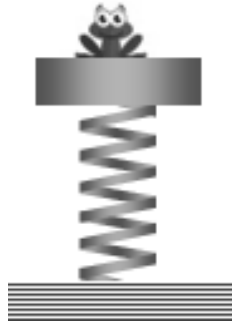


#### ΘΕΜΑ 4

Ένας δίσκος μάζας  $M = 1 \text{ kg}$ , είναι στερεωμένος στο πάνω άκρο κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς  $k = 200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ , το άλλο άκρο του οποίου είναι στερεωμένο σε οριζόντιο δάπεδο. Πάνω στο δίσκο κάθεται ένας βάτραχος μάζας  $m = 0,2 \text{ kg}$  και αρχικά το σύστημα ισορροπεί. Κάποια στιγμή ο βάτραχος εκτινάσσεται κατακόρυφα προς τα πάνω με ταχύτητα μέτρου  $v_0 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ , με αποτέλεσμα το σύστημα δίσκος-ελατήριο να αρχίσει να ταλαντώνεται και ο δίσκος να εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση.



Να υπολογίσετε:

4.1. το μέτρο της ταχύτητας που αποκτά ο δίσκος αμέσως μετά την εκτίναξη του βάτραχου,

**Μονάδες 6**

4.2. το πλάτος της ταλάντωσης του δίσκου,

**Μονάδες 7**

4.3. τη μέγιστη δυναμική ενέργεια ταλάντωσης του δίσκου,

**Μονάδες 6**

4.4. τη μέγιστη δυναμική ενέργεια του συστήματος, εξαιτίας της παραμόρφωσης του ελατηρίου σε σχέση με το φυσικό του μήκος.

**Μονάδες 6**

Αντιστάσεις αέρα αγνοούνται και το μέτρο της επιτάχυνσης βαρύτητας δίνεται  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .