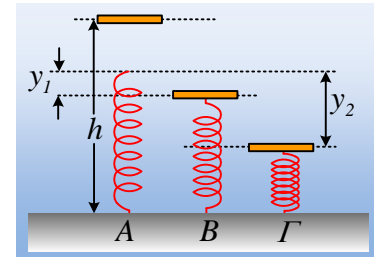


### Η μηχανική ενέργεια και με ελατήριο. Φ.Ε.

Μια πλάκα μάζας 2kg βρίσκεται σε ύψος  $h=1,2\text{m}$  από το έδαφος πάνω ακριβώς από το ελεύθερο άκρο ενός κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου, σταθεράς  $k=100\text{N/m}$ . Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$ , ενώ η δυναμική ενέργεια ενός σώματος στο έδαφος είναι μηδενική.



- i) Τι ενέργεια έχει το σώμα στην θέση αυτή (θέση A); Υπολογίστε την.  
.....
- ii) Αφήνουμε την πλάκα να πέσει ελεύθερα. Τη στιγμή που έρχεται σε επαφή με το ελατήριο έχει μηχανική ενέργεια ..... J. Αν στη θέση αυτή έχει ταχύτητα  $v_1=2\text{m/s}$ , να υπολογιστούν:
- α) Η κινητική της ενέργεια.  
.....
- β) η δυναμική ενέργεια λόγω βαρύτητας.  
.....
- γ) Το (φυσικό) μήκος του ελατηρίου.  
.....
- iii) Μόλις η πλάκα έρθει σε επαφή με το ελατήριο:
- α) Θα δεχτεί σταθερή δύναμη από το ελατήριο με φορά προς τα πάνω.
- β) Θα δεχτεί δύναμη από το ελατήριο, το μέτρο της οποίας θα αυξάνεται ανάλογα με την συσπίρωση του ελατηρίου.
- γ) Θα δεχτεί δύναμη από το ελατήριο, το μέτρο της οποίας θα αυξάνεται ανάλογα με την ταχύτητα του σώματος.
- δ) Η πλάκα αρχικά θα επιταχύνεται και η ταχύτητά της θα αυξάνεται.
- ε) Η πλάκα θα αρχίσει αμέσως να επιβραδύνεται.
- Χαρακτηρίστε ως σωστές ή λανθασμένες τις παραπάνω προτάσεις.
- iv) Να υπολογιστεί η επιτάχυνση της πλάκας στη θέση που αυτή απέχει  $0,9\text{m}$  από το έδαφος.  
.....
- v) Κάποια στιγμή το ελατήριο έχει συσπίρωση  $y_1=0,2\text{m}$ , θέση B. Για τη στιγμή αυτή να υπολογιστούν:
- α) Η δυναμική βαρυτική ενέργεια.
- β) Η δυναμική ενέργεια του ελατηρίου.
- γ) Η ταχύτητα της πλάκας.
- δ) Η επιτάχυνση της πλάκας.  
.....  
.....  
.....  
.....
- vi) Μετά από λίγο το σώμα βρίσκεται σε ύψος  $0,7\text{m}$  (από το έδαφος). Να υπολογιστούν η επιτάχυνση και

η κινητική ενέργεια της πλάκας στη θέση αυτή.

.....  
.....

vii) Ποια θα είναι η μέγιστη συσπίρωση  $y_2$  του ελατηρίου, τη στιγμή που θα μηδενιστεί στιγμιαία η ταχύτητα της πλάκας, πριν κινηθεί ξανά προς τα πάνω, στη θέση Γ;

.....  
.....  
.....  
.....

*[dmargaris@gmail.com](mailto:dmargaris@gmail.com)*