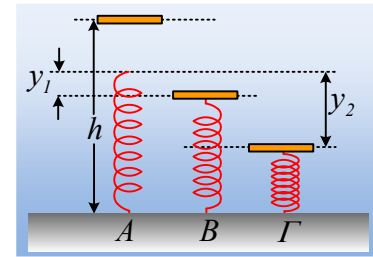


Η μηχανική ενέργεια και με ελατήριο. Φ.Ε.

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;

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

Υλικό Φυσικής-Χημείας

Γιατί το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους...

Επιμέλεια:

Διονύσης Μάργαρης