Κρούση-Ταλάντωση και ρυθμός μεταβολής πίεσης

Το κυλινδρικό δοχείο του σχήματος περιέχει νερό και στο πάνω μέρος του κλείνεται υδατοστεγώς με οριζόντιο και αβαρές έμβολο (Ε) . [Το έμβολο μπορεί να κινείται χωρίς τριβές]. Στο μέσον της άνω βάσης του εμβόλου συνδέεται κατακόρυφο ελατήριο σταθεράς και στο πάνω άκρο του ελατηρίου ισορροπεί στερεωμένο στο ελατήριο ένα σώμα μάζας . Από ύψος αφήνεται ελεύθερη χωρίς αρχική ταχύτητα μικρή σφαίρα μάζας . Αφήνουμε τη σφαίρα ελεύθερη και κάποια στιγμή συγκρούεται κεντρικά και πλαστικά με το σώμα και το συσσωμάτωμα που δημιουργείται κάνει απλή αρμονική ταλάντωση. Τη στιγμή ο ρυθμός μεταβολής της πίεσης στον πυθμένα γίνεται μέγιστος κατά απόλυτη τιμή για πρώτη φορά μετά τη στιγμή .Ενώ τη χρονική στιγμή γίνεται ελάχιστος κατ απόλυτη τιμή για πρώτη φορά. Ο λόγος είναι:

⋆ Η αντίσταση του αέρα κατά την πτώση της σφαίρας αμελητέα

**Λύση**

Λίγο πριν την κρούση η ταχύτητα της σφαίρας είναι

Η ταχύτητα του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση είναι

Η θέση ισορροπίας κατέρχεται κατά

Με θετική φορά προς τα πάνω βρίσκουμε πως η ταλάντωση του συσσωματώματος έχει αρχική φάση

Δυνάμεις στο συσσωμάτωμα : Το βάρος του και η ελατηριακή δύναμη την οποία δεν την σχεδιάζω αφού η κατεύθυνση της μπορεί να είναι θετική ή αρνητική .

Το έμβολο δέχεται από το ελατήριο δύναμη

Από την ισορροπία του εμβόλου [

Την πίεση στον πυθμένα την συμβολίζουμε με και είναι :

Αναφερόμαστε στην απόλυτη τιμή (μέτρο) τότε:

Το Θέμα είναι του : Αρτέμιος Σαράντης

Η λύση είναι του : Γιάννης Μπατσαούρας