

Μουσικό Σχολείο Λάρισας

Λύση του προβλήματος Απριλίου 2011

Κρούσεις κι εκρήξεις

Και στην πρώτη περίπτωση (κόψιμο του νήματος) και στην δεύτερη (πλαστική κρούση) τα συστήματα των δύο σφαιρών – Σ_1 , Σ_2 και Σ_2 , Σ_3 αντίστοιχα -είναι μονωμένα και συνεπώς διατηρείται η ολική ορμή .

Θεωρούμε ως θετική την κατεύθυνση προς τα δεξιά .

Κόψιμο νήματος των Σ_1 και Σ_2 :

ολική ορμή πριν το κόψιμο = ολική ορμή μετά το κόψιμο =>

$$0 = -p_1 + p_2 \Leftrightarrow 0 = -mU_1 + mU_2 \Leftrightarrow U_2 = U_1 . \quad (1)$$

Πλαστική κρούση Σ_2 και Σ_3 :

ολική ορμή πριν την κρούση = ολική ορμή μετά την κρούση =>

$$p_2 = p'_2 + p'_3 \Leftrightarrow mU_2 = mV_2 + mV_3 \Leftrightarrow U_2 = V_2 + V_3 .$$

Όταν το ελατήριο υφίσταται τη μέγιστη συσπίρωση τότε οι σφαίρες Σ_2 και Σ_3 έχουν ίσες ταχύτητες . Γιατί ; Διότι αν δεν είχαν ίσες ταχύτητες τότε είτε θα πλησιάζανε μεταξύ τους (οπότε και το ελατήριο θα συσπειρωνόταν κι άλλο) είτε θα απομακρύνονταν (οπότε το ελατήριο θα αύξανε το μήκος του) .

Δηλαδή : $V_2 = V_3 = V$. Έτσι καταλήγουμε (και με την βοήθεια της σχέσης 1) ότι $V_2 = V_3 = U_2/2 = 10/2 = 5\text{m/s}$.

Υπεύθυνος ασκήσεων Βασίλειος Παπαβασιλείου ΠΕ04

Για τυχόν παρατηρήσεις , διορθώσεις αλλά και ... έξυπνες λύσεις των ασκήσεων μπορείτε να επικοινωνήσετε μέσω της διεύθυνσης ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr