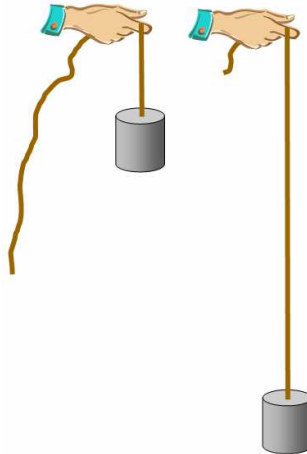


Ταλάντωση με μακρύτερο λάστιχο.

Κρατώ στο χέρι μου ένα λάστιχο στο οποίο έχω κρεμάσει ένα σώμα. Το θέτω σε ταλάντωση και διαπιστώνω ότι η περίοδος είναι 0,8 s. Αν τετραπλασιάσω το μήκος του λάστιχου ποια θα είναι η περίοδος. Η μάζα του λάστιχου είναι αμελητέα.



Απάντηση:

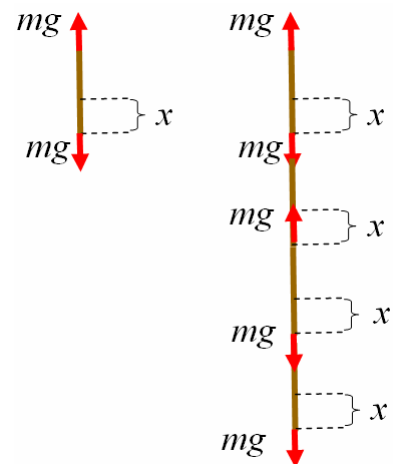
Και στις δυο περιπτώσεις όταν το σώμα ισορροπεί δέχεται από κάθε λάστιχο δύναμη όσο το βάρος του. Και στις δυο περιπτώσεις λοιπόν το λάστιχο δέχεται από το σώμα την ίδια δύναμη.

Θεωρώ το μακρύ λάστιχο νοητά διαιρεμένο σε 4 ισομήκη τμήματα που το κάθε ένα έχει μήκος όσο το μικρό λάστιχο.

Το κάθε τμήμα δέχεται στα άκρα του ίδιες δυνάμεις με αυτές που δέχεται το μικρό, ίσες με το βάρος του κρεμασμένου σώματος.

Λογικό είναι ότι κάθε τμήμα θα τεντωθεί κατά x , όσο τεντώθηκε το μικρό, οπότε το συνολικό τέντωμα είναι $4x$.

Η ίδια δηλαδή δύναμη προκαλεί τετραπλάσια παραμόρφωση στο μακρύ λάστιχο. Αυτό επομένως έχει σταθερά υποτετραπλάσια του μικρού.



$$K_{\text{τελ}} = \frac{K_{\text{αρχ}}}{4}$$

Η νέα περίοδος θα γίνει:

$$T_{\text{τελ}} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K_{\text{τελ}}}} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K_{\text{αρχ}}/4}} = 2\pi \sqrt{\frac{4m}{K_{\text{αρχ}}}} = 2 \left(2\pi \sqrt{\frac{m}{K_{\text{αρχ}}}} \right) = 2T_{\text{αρχ}} = 1,6\text{s}$$

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

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

Επιμέλεια

Γιάννης Κοριακόπουλος