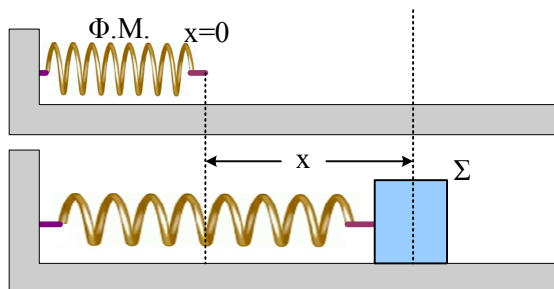


Άλλη μια άσκηση Α.Α.Τ. με ...ελατήριο

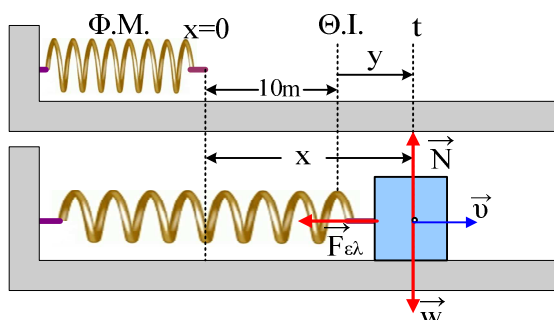
Πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο ταλαντώνεται ένα σώμα (Σ) στερεωμένο στην άκρη ιδανικού ελατηρίου σταθεράς (K). Το άλλο άκρο του είναι ακλόνητα στερεωμένο σε κατακόρυφο τοίχο. Θεωρούμε ότι η θέση ($x=0$) αντιστοιχεί στη θέση του ελεύθερου άκρου του ελατηρίου όταν είναι στο φυσικό μήκος του.

Η θέση του (Σ) κάθε στιγμή είναι : $x = 10 + 4\eta\mu(2t)$ (S.I) και η μάζα του $m=0,5\text{kg}$.



- i) Να δείξετε ότι το σώμα κάνει Γ.Α.Τ.
- ii) Να δείξετε ότι στο σώμα ασκείται και άλλη δύναμη εκτός την δύναμη του ελατηρίου να υπολογίσετε το μέτρο της και την σταθερά του ελατηρίου (K).
- iii) Να γίνει η γραφική παράσταση : $x - t$.

Απάντηση:



- i) Κάθε στιγμή η θέση του σώματος θα είναι :

$$x = 10 + 4\eta\mu(2t) \text{ (S.I)}$$

μπορώ να την γράψω $x - 10 = 4\eta\mu(2t)$ (S.I) αλλά όπως φαίνεται στο σχήμα $y = x - 10(\text{m}) \Rightarrow$

$$y = 4\eta\mu(2t) \text{ (S.I)}$$

άρα το σώμα εκτελεί Α.Α.Τ. με θέση ισορροπίας $y=0$ άρα $x=10\text{m}$.

- ii) Αφού το σώμα κάνει Α.Α.Τ. με $y = 4\eta\mu(2t)$ (S.I) η επιτάχυνση του θα είναι:

$$a = -16\eta\mu(2t) \text{ (S.I)} \Rightarrow$$

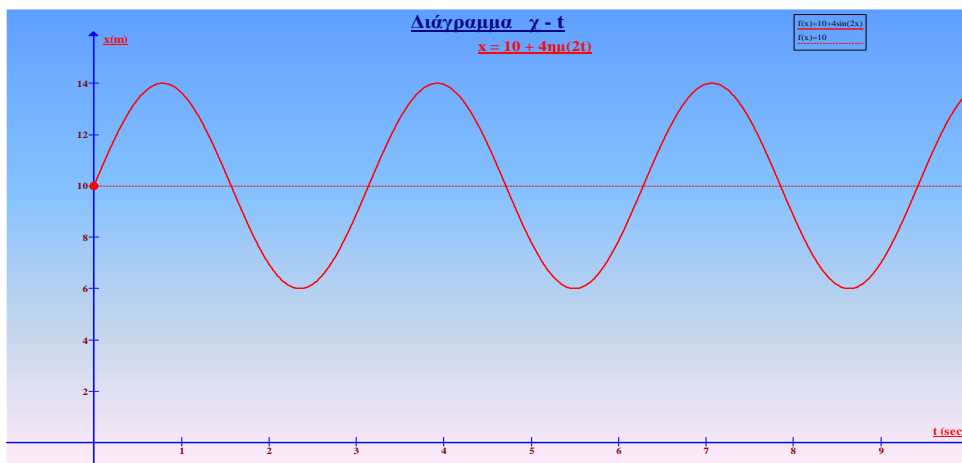
$$\Sigma F = ma \Rightarrow \Sigma F = -8\eta\mu(2t) \text{ (S.I)} \Rightarrow \Sigma F = -2y \Rightarrow \Sigma F = -2(x-10) \Rightarrow \Sigma F = -2x + 20 \text{ (S.I)}$$

$$\Sigma F = -F_{ελ} + F_{εξ}$$

Άρα ο παράγοντας ($2x$) είναι η δύναμη του ελατηρίου (Νόμος του Hooke) $F_{ελ} = Kx \Rightarrow K=2\text{N/m}$.

Ο άλλος παράγοντας (20N) είναι η ασκούμενη εξωτερική δύναμη άρα $F_{εξ} = 20\text{N}$.

- iii) Η Γραφική παράσταση είναι:



Υλικό Φυσικής - Χημείας.
 Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους...

Επιμέλεια
Δογμαματζάκης Γιάννης