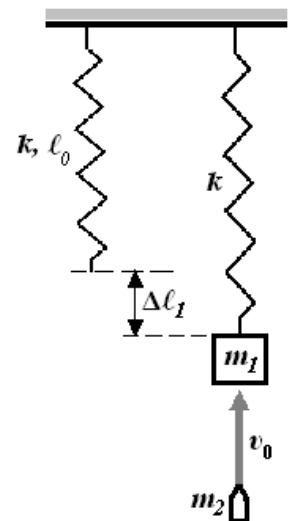


1. Η επιτάχυνση ενός υλικού σημείου, το οποίο εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση
  - α. είναι μέγιστη στη θέση ισορροπίας της ταλάντωσης
  - β. είναι σταθερή
  - γ. έχει μέτρο ανάλογο της απομάκρυνσης του σημείου από τη θέση ισορροπίας του
  - δ. έχει την ίδια φάση με την ταχύτητα του υλικού σημείου
  
2. Ένα σώμα την χρονική στιγμή  $t = 0$  διέρχεται από την θέση ισορροπίας με κατεύθυνση προς τα θετικά. Την χρονική στιγμή  $t = 3T/4$  η ταχύτητα του είναι;
  - α) μηδέν
  - β) μέγιστη θετική
  - γ) μέγιστη αρνητική
  - δ) δεν μπορούμε να γνωρίζουμε
  
3. Ένα σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση και την χρονική στιγμή  $t = 0$  διέρχεται από την θέση ισορροπίας με κατεύθυνση προς τα θετικά. Θα ξαναπεράσει από τη θέση ισορροπίας του για πρώτη φορά σε χρόνο;
  - α)  $T/4$
  - β)  $3T/4$
  - γ)  $T$
  - δ)  $T/2$
  
4. Ένα σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους  $A$ . Αν διπλασιάσουμε το πλάτος της ταλάντωσης, τότε
  - α. η συχνότητα της ταλάντωσης διπλασιάζεται.
  - β. η μέγιστη τιμή της δύναμης επαναφοράς υποδιπλασιάζεται.
  - γ. η ενέργεια της ταλάντωσης διπλασιάζεται.
  - δ. η μέγιστη ταχύτητα του ταλαντωτή διπλασιάζεται.

5. Σώμα μάζας  $m_1 = 2 \text{ Kg}$  ισορροπεί δεμένο στο κάτω άκρο κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου, σταθεράς  $k = 400 \text{ N/m}$ , όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Δεύτερο σώμα, μάζας  $m_2 = m_1$ , κινούμενο κατακόρυφα προς τα πάνω, συγκρούεται πλαστικά με το  $m_1$  τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$ , έχοντας, τη στιγμή πριν τη σύγκρουση, ταχύτητα  $v_0 = \sqrt{3} \text{ m/s}$ . Θεωρώντας θετική τη φορά προς τα πάνω, τη διάρκεια της κρούσης αμελητέα και ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , να υπολογίσετε:



- α. Την αρχική παραμόρφωση  $\Delta l_1$  του ελατηρίου.
- β. Την κοινή ταχύτητα  $V$  του συσσωμάτωματος αμέσως μετά την κρούση.
- γ. Το πλάτος της απλής αρμονικής ταλάντωσης που θα εκτελέσει το συσσωμάτωμα.
- δ. Την εξίσωση της απομάκρυνσης της απλής αρμονικής ταλάντωσης που εκτελεί το συσσωμάτωμα, σε συνάρτηση με τον χρόνο.

ΜΟΝΑΔΕΣ [2X4=8 2+2+4+4=12]

1. Ένα σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση και την χρονική στιγμή  $t = 0$  διέρχεται από την θέση ισορροπίας με κατεύθυνση προς τα θετικά. Θα ξαναπεράσει από τη θέση ισορροπίας του για πρώτη φορά σε χρόνο;

- α)  $T/2$                       β)  $T/4$                       γ)  $3T/4$                       δ)  $T$

2. Ένα σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους  $A$ . Αν διπλασιάσουμε το πλάτος της ταλάντωσης, τότε

- α. η μέγιστη ταχύτητα του ταλαντωτή διπλασιάζεται.  
 β. η συχνότητα της ταλάντωσης διπλασιάζεται.  
 γ. η μέγιστη τιμή της δύναμης επαναφοράς υποδιπλασιάζεται.  
 δ. η ενέργεια της ταλάντωσης διπλασιάζεται.

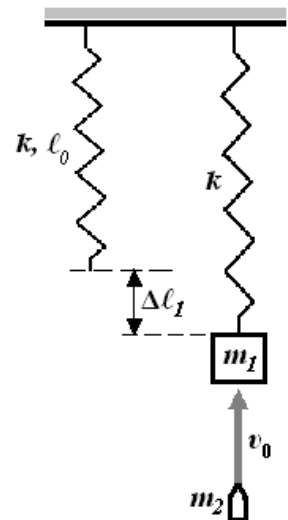
3. Ένα σώμα την χρονική στιγμή  $t = 0$  διέρχεται από την θέση ισορροπίας με κατεύθυνση προς τα θετικά. Την χρονική στιγμή  $t = 3T/4$  η ταχύτητα του είναι;

- α) δεν μπορούμε να γνωρίζουμε      β) μέγιστη θετική      γ) μέγιστη αρνητική      δ) μηδέν

4. Η επιτάχυνση ενός υλικού σημείου, το οποίο εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση

- α. έχει την ίδια φάση με την ταχύτητα του υλικού σημείου  
 β. είναι μέγιστη στη θέση ισορροπίας της ταλάντωσης  
 γ. είναι σταθερή  
 δ. έχει μέτρο ανάλογο της απομάκρυνσης του σημείου από τη θέση ισορροπίας του

5. Σώμα μάζας  $m_1 = 2 \text{ Kg}$  ισορροπεί δεμένο στο κάτω άκρο κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου, σταθεράς  $k = 400 \text{ N/m}$ , όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Δεύτερο σώμα, μάζας  $m_2 = m_1$ , κινούμενο κατακόρυφα προς τα πάνω, συγκρούεται πλαστικά με το  $m_1$  τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$ , έχοντας, τη στιγμή πριν τη σύγκρουση, ταχύτητα  $v_0 = \sqrt{3} \text{ m/s}$ . Θεωρώντας θετική τη φορά προς τα πάνω, τη διάρκεια της κρούσης αμελητέα και ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , να υπολογίσετε:



- α. Την αρχική παραμόρφωση  $\Delta \ell_1$  του ελατηρίου.  
 β. Την κοινή ταχύτητα  $V$  του συσσωμάτωματος αμέσως μετά την κρούση.  
 γ. Το πλάτος της απλής αρμονικής ταλάντωσης που θα εκτελέσει το συσσωμάτωμα.  
 δ. Την εξίσωση της απομάκρυνσης της απλής αρμονικής ταλάντωσης που εκτελεί το συσσωμάτωμα, σε συνάρτηση με τον χρόνο.