

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2011

Μάθημα: ΦΥΣΙΚΗ 4ωρο Τ.Σ.

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Πέμπτη, 2 Ιουνίου 2011

07:30 π.μ. – 10:30 π.μ.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ.  
Περιλαμβάνει δώδεκα (12) ερωτήσεις.

Να απαντηθούν όλες οι ερωτήσεις.

Συνοδεύεται από τυπολόγιο (σελίδες 9 -10)

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ**

**ΜΕΡΟΣ Α΄:** Αποτελείται από 6 ερωτήσεις των 5 μονάδων η καθεμία.

1. (α) περιστροφή της γης γύρω από τον ήλιο. μαθηματικό εκκρεμές.  
(Μονάδες 2)

(β) Ο χρόνος που απαιτείται για να εκτελέσει το σώμα μια πλήρη ταλάντωση.  
(Μονάδες 2)

(γ) Το δευτερόλεπτο (Μονάδα 1)

2. (α) Στερεώνουν το ένα άκρο του ελατηρίου και ταλαντώνουν το άλλο άκρο πάνω σε μια ευθεία που είναι κάθετη στον άξονα του ελατηρίου.  
(Μονάδες 2)

(β) Στερεώνουν το ένα άκρο του ελατηρίου και ταλαντώνουν το άλλο άκρο πάνω σε μια ευθεία που είναι παράλληλη με τον άξονα του ελατηρίου.  
(Μονάδες 3)

3. (α)  $l = 2\lambda \rightarrow \lambda = \frac{l}{2} = \frac{6}{2} = 3m$  (Μονάδα 1)

(β)  $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2} Hz$  (Μονάδες 2)

(γ)  $u = \lambda f = 3.0,5 = 1,5 \text{ m/s}$  (Μονάδες 2)

4. (α) Αμοιβαία επαγωγή (Μονάδες 2)

(β) Η ένδειξη του γαλβανομέτρου θα είναι μηδενική διότι δεν μεταβάλλεται η μαγνητική ροή που δημιουργεί το πηνίο Α και περνά μέσα από το Β

(Μονάδες 3)

5. (α)  $B = K\Delta\ell \rightarrow K = \frac{κλίση}{\Delta\ell} = \frac{B}{\Delta\ell} = \frac{4}{8 \cdot 10^{-2}} = 50 \text{ N/m}$  (Μονάδες 3)

(β)  $E_{\Delta} = \frac{1}{2} K\Delta\ell^2 = \frac{1}{2} \cdot 50 \cdot 16 \cdot 10^{-4} = 0,04 \text{ J}$  (Μονάδες 2)

6. (α) Από το Γ στο Α (Μονάδες 2)

(β)  $S = F_L, \quad F_L = W \rightarrow IB\ell = W \rightarrow I = \frac{W}{B\ell} = \frac{2}{2.0,50} = 2 \text{ A}$  (Μονάδες 3)

**ΜΕΡΟΣ Β΄:** Αποτελείται από 4 ερωτήσεις των 10 μονάδων η καθεμιά.

7. (α) (i)  $y_0 = 3 \text{ cm}$  (Μονάδα 1)

(ii)  $T = 0,4 \text{ s}$  (Μονάδα 1)

(β)(i)  $f = \frac{1}{T} = \frac{10}{4} = 2,5 \text{ Hz}$  (Μονάδες 2)

(ii)  $\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 2,5 = 5\pi \text{ rad/s}$  (Μονάδες 2)

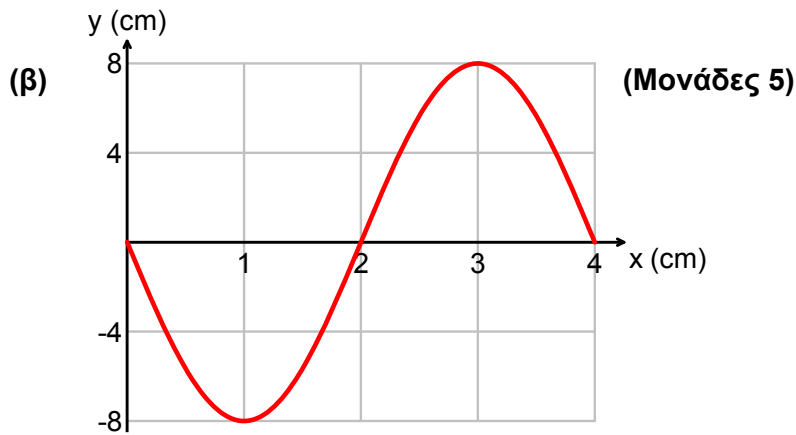
(γ) (i)  $0,2 \text{ s}, 0,4 \text{ s}$  (Μονάδες 2)

(ii)  $u_0 = \omega y_0 = 5\pi \cdot 0,03 = 0,15\pi \text{ m/s}$  (Μονάδες 2)

8. (α)(i)  $y_0 = 8 \text{ cm}$  (Μονάδα 1)

(ii)  $\lambda = 4 \text{ cm}$  (Μονάδες 2)

(iii)  $T = 2 \text{ s}$  (Μονάδες 2)



9. (α) Τα επαγωγικά ρεύματα έχουν τέτοια φορά ώστε να αντιστέκονται στην αιτία που τα δημιουργεί. **(Μονάδες 2)**

(β) Αρχή διατήρησης της ενέργειας. **(Μονάδες 2)**

(γ) Όταν ο μαγνήτης πλησιάζει με τον νότιο μαγνητικό πόλο τον δακτύλιο, στο δακτύλιο δημιουργείται επαγωγικό ρεύμα τέτοιας φοράς ώστε να δημιουργεί νότιο μαγνητικό πόλο και έτσι να αντιστέκεται στο πλησίασμα του μαγνήτη.

Όταν ο νότιος πόλος του μαγνήτη απομακρύνεται από τον δακτύλιο, στο δακτύλιο δημιουργείται επαγωγικό ρεύμα τέτοιας φοράς ώστε να δημιουργεί βόριο μαγνητικό πόλο και να αντιστέκεται στον μαγνήτη που απομακρύνεται. **(Μονάδες 6)**

10. (α) Διότι μεταβάλλεται η μαγνητική ροή που περνά μέσα από το πηνίο με αποτέλεσμα να δημιουργείται επαγωγική τάση στα άκρα του.

**(Μονάδες 2)**

(β) Μικρότερη.

**(Μονάδες 2)**

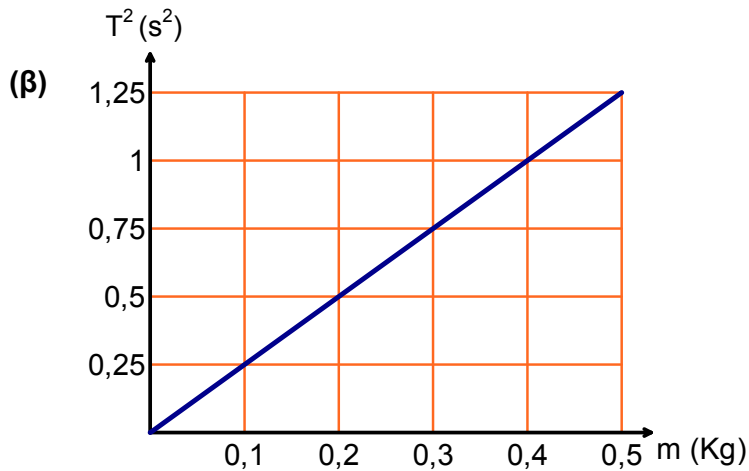
(γ) (i) Θα αποκλίνει προς τα δεξιά διότι τώρα η ροή ελαττώνεται και η πολικότητα της επαγωγικής τάσης θα είναι αντίθετη από την αρχική.

**(Μονάδες 3)**

(ii) Ο δείκτης δεν θα αποκλίνει διότι η μαγνητική ροή που περνά μέσα από το πηνίο παραμένει σταθερή. Έτσι σύμφωνα με τον νόμο του Φαραντέι η επαγωγική τάση θα είναι μηδέν. **(Μονάδες 3)**

**ΜΕΡΟΣ Γ':** Αποτελείται από 2 ερωτήσεις των 15 μονάδων η καθεμιά.

11. (A) (α) Για να ελαττώσουν τα σφάλματα στην μέτρηση του χρόνου. (Μονάδες 2)



(Μονάδες 6)

$$\varepsilon\phi\theta = \frac{4\pi^2}{K} \rightarrow \frac{1,25}{0,5} = \frac{4\pi^2}{K} \rightarrow K \square 16N / m$$

(Μονάδες 3)

(B) Μεταβάλλουν το πλάτος της ταλάντωσης και μετρούν κάθε φορά την περίοδο της ταλάντωσης. Η μάζα των σταθμών πρέπει να παραμένει σταθερή. (Μονάδες 4)

12. (α) Ο ταλαντωτής δημιουργεί ένα τρέχον κύμα που κινείται προς τα δεξιά. Το κύμα αυτό ανακλάται πάνω στην τροχαλία και επιστρέφει πίσω συμβάλλοντας με το προσπίπτον, έχουμε δηλαδή συμβολή δυο ομοίων κυμάτων που έχουν την ίδια διεύθυνση και αντίθετη φορά. (Μονάδες 3)

(β) Δεσμοί είναι σημεία που μονίμως παραμένουν ακίνητα. (Μονάδες 2)

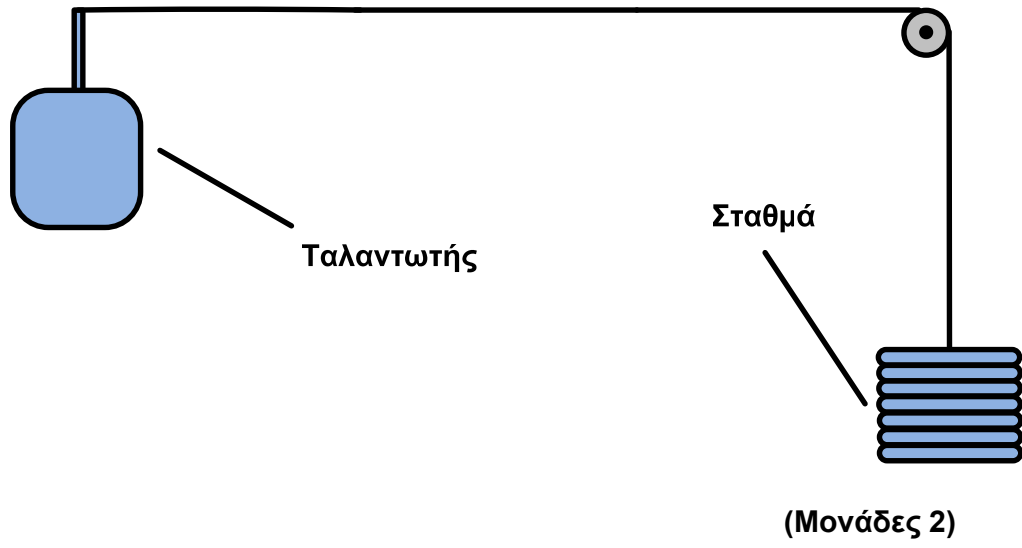
Κοιλίες είναι σημεία που ταλαντώνονται με μέγιστο πλάτος. (Μονάδες 2)

(γ)  $f_1 = \frac{f_2}{2} = \frac{40}{2} = 20\text{Hz}$  (Μονάδες 2)

(δ)  $f_3 = 3f_1 = 3 \cdot 20 = 60\text{Hz}$  (Μονάδες 2)

(ε)

$$t_2 = t_1 + T/4$$



$$t_3 = t_1 + T/2$$

