

**ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ**

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

Περικλέους Σταύρου 31
34100 Χαλκίδα
Τ: 2221-300524 & 6937016375
F: 2221-300524
@: chalkida@diakrotima.gr
W: www.diakrotima.gr

Προς: Μαθητές Α, Β & Γ Λυκείου / Κάθε ενδιαφερόμενο

Αγαπητοί Φίλοι

Όπως σίγουρα γνωρίζετε, από τον Ιούνιο του 2010 ένα νέο «**ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ**» λειτουργεί και στη Χαλκίδα. Στο Φροντιστήριό μας, κάνοντας χρήση **πρωτοποριακών εκπαιδευτικών μέσων**, το «Σύστημα ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ» γίνεται «Σύστημα Επιτυχίας»!

Κάποια από τα βασικά σημεία υπεροχής των Φροντιστηρίων **ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ** είναι τα εξής:

- **Ευρεία χρήση** διαδραστικού πίνακα
- **Εξειδικευμένοι καθηγητές** επιλεγμένοι με τις πλέον αυστηρές μεθόδους
- **5μελή τμήματα** αντί για τα συνήθη πολυμελή τμήματα των φροντιστηρίων
- **60λεπτο μάθημα** και όχι 45λεπτο
- **Βοηθήματα εκδόσεων ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ** που προσφέρονται στους μαθητές μας

Εκτός όλων αυτών των πλεονεκτημάτων, οι μαθητές μας προετοιμάζονται για τις πανελλήνιες εξετάσεις ήδη από την Α Λυκείου, με τον τρόπο που διεξάγονται τα διαγωνίσματά μας. Η διαδικασία ξεκινά με την αποστολή του «Τετραδίου Ύλης» από τα Κεντρικά μία εβδομάδα πριν το καθορισμένο διαγώνισμα, ώστε να γνωρίζουν όλοι (διεύθυνση, καθηγητές και μαθητές) την εξεταστέα ύλη. Στη συνέχεια, την Παρασκευή το βράδυ πριν το διαγώνισμα αποστέλλονται από την Κεντρική Διοίκηση τα θέματα των διαγωνισμάτων του Σαββάτου, τα οποία φυσικά είναι άγνωστα και κοινά για όλα τα φροντιστήρια ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ.

Φανταστείτε λοιπόν, ότι οι μαθητές μας εξοικειώνονται ήδη από την Α τάξη του Λυκείου με την ιδέα των Πανελληνίων εξετάσεων αφού γράφουν σε όλη την Ελλάδα, κοινά και άγνωστα θέματα, σε κοινή ύλη, κοινή ημέρα και κοινή ώρα!

Στη συνέχεια, ακολουθεί το Τετράδιο Ύλης του Διαγωνίσματος, τα θέματα του Διαγωνίσματος και οι απαντήσεις από τους εξειδικευμένους καθηγητές μας. Για οποιαδήποτε απορία έχετε μπορείτε να επικοινωνήσετε με το Φροντιστήριο στα τηλέφωνα και το e-mail που υπάρχουν πάνω δεξιά.

Τέλος, θα χαρούμε πολύ να σας δούμε από κοντά, προκειμένου να ενημερωθείτε εσείς και οι γονείς σας για τα προγράμματα σπουδών μας και να ωφεληθείτε από τις προσφορές μας ενόψει της νέας σχολικής χρονιάς.

Με φιλικούς χαιρετισμούς,

Απόστολος Κηρύκος
Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π.
MSc Marketing & Communication A.U.E.B.
Διεύθυνση **ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ** Χαλκίδας

ΔΕΛΤΙΟ ΕΞΕΤΑΣΤΕΑΣ ΥΛΗΣ

ΤΑΞΗ: Γ ΛΥΚΕΙΟΥ	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΘΕΤΙΚΗ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ: 08/01/2011
ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ)	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: ΤΡΑΜΠΑΚΟΣ ΜΑΝΩΛΗΣ – ΚΟΡΙΤΣΟΓΛΟΥ ΤΑΚΗΣ	
Βιβλίο Φροντιστηρίου	A τεύχος • Μηχανικές Ταλαντώσεις: σελ. 1-55 3,15,18, 30, 33, 40, 43, 50, 56, 70, 71, 73, 97, 99, 114, 121 • Ηλεκτρικές Ταλαντώσεις: σελ. 61-88 5, 10, 11, 29, 40, 48, 58 • Φθίνουσες Ταλαντώσεις: σελ. 90-92 1,2,5,7,8,14 • Εξαναγκασμένες: σελ. 98-100 6,11 • Σύνθεση Ταλαντώσεων: σελ. 102-111 2,4,6,8,19,20,21,23 B τεύχος Κύμα: σελ. 1-55 9,32,33,44,48,55	
Βιβλίο Σχολείου	Θεωρία όλο το πρώτο κεφάλαιο και από το δεύτερο έως και τη σελίδα 48 (έως και μηχανικά κύματα και γραφικές παραστάσεις - παρ.2.2). Ασκήσεις από σχολικό βιβλίο: όλες	

Για την άριστη προετοιμασία ενός διαγωνίσματος απαραίτητη είναι η γνώση όλων των ασκήσεων που περιέχονται στο σχολικό και στο φροντιστηριακό βιβλίο ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ στα κεφάλαια που περιλαμβάνονται στην παραπάνω εξεταστέα ύλη. Κατ' ελάχιστον όμως απαραίτητη κρίνεται η γνώση των παραπάνω προτεινόμενων ασκήσεων.

Σας Ευχόμαστε Καλή Επιτυχία!

Τάξη: Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
Κατεύθυνση: Τεχνολογική - Θετική
Μάθημα: Φυσική
Σύνολο σελίδες: 4

ΘΕΜΑ 1^ο

Οδηγία: Για τις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Ένα σώμα εκτελεί ταυτόχρονα δύο αρμονικές ταλαντώσεις που έχουν την ίδια διεύθυνση, την ίδια συχνότητα και γίνονται γύρω από το ίδιο σημείο. Η συχνότητα της ταλάντωσης που θα εκτελέσει το σώμα θα είναι:

- α. διπλάσια από τη συχνότητα των επιμέρους ταλαντώσεων.
β. ο μέσος όρος των δύο επιμέρους συχνοτήτων.
γ. ίση με τη συχνότητα των επιμέρους συχνοτήτων.
δ. υποδιπλάσια από τη συχνότητα των επιμέρους ταλαντώσεων.

(μονάδες 5)

2. Δύο ηχητικά κύματα Α και Β διαδίδονται στο νερό και έχουν περιόδους T_A και $T_B = \frac{T_A}{2}$ αντίστοιχα. Για τις ταχύτητες των κυμάτων αυτών ισχύει:

- α. $u_A = \frac{u_B}{2}$ β. $u_A = u_B$ γ. $u_A = 2u_B$ δ. $u_A = \sqrt{2} u_B$

(μονάδες 5)

3. Ένα σώμα εκτελεί ταυτόχρονα δύο αρμονικές ταλαντώσεις που έχουν ίδιο πλάτος, την ίδια συχνότητα και γίνονται πάνω στην ίδια διεύθυνση, γύρω από το ίδιο σημείο ώστε προκύπτει διακρότημα με περίοδο $T_\delta = 2$ s. Αν η μικρότερη από τις δύο συχνότητες των ταλαντώσεων είναι 60 Hz, τότε η μεγάλη συχνότητα είναι:

- α. 62 Hz β. 61 Hz γ. 40 Hz δ. 60,5 Hz

(μονάδες 5)

4. Σε μια φθίνουσα μηχανική ταλάντωση η δύναμη της αντίστασης είναι $F = -b \cdot u$, με b σταθερό. Τότε:

- α. η περίοδος παραμένει σταθερή σε σχέση με το χρόνο.
β. το πλάτος αυξάνεται εκθετικά σε σχέση με το χρόνο.
γ. η περίοδος της ταλάντωσης εξαρτάται από το πλάτος.
δ. ο λόγος δύο διαδοχικών πλάτων μειώνεται σε σχέση με το χρόνο.

(μονάδες 5)

5. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ)
- α. Η ταχύτητα διάδοσης ενός κύματος εξαρτάται από το πλάτος του.
 - β. Όταν ένα σώμα κάνει ταυτόχρονα δύο αρμονικές ταλαντώσεις του ίδιου πλάτους που γίνονται πάνω στη ίδια ευθεία, γύρω από το ίδιο σημείο με περίπου ίσες συχνότητες το αποτέλεσμα είναι μια απλή αρμονική ταλάντωση.
 - γ. Σε μια φθίνουσα ταλάντωση στην οποία η αντιτιθέμενη δύναμη είναι ανάλογη της ταχύτητας τότε η ολική ενέργεια μειώνεται εκθετικά με το χρόνο.
 - δ. Τα διαμήκη κύματα διαδίδονται και στα στερεά και στα υγρά και στα αέρια.
 - ε. Το φαινόμενο του συντονισμού παρατηρείται μόνο στις μηχανικές ταλαντώσεις.

(μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2°

1. Σε μια εξαναγκασμένη ταλάντωση η συχνότητα του διεγέρτη είναι μικρότερη από την ιδιοσυχνότητα του ταλαντωτή. Αν αυξάνουμε συνεχώς τη συχνότητα του διεγέρτη, το πλάτος της εξαναγκασμένης ταλάντωσης θα:

- α. αυξάνεται συνεχώς
- β. μειώνεται συνεχώς
- γ. μένει σταθερό
- δ. αυξάνεται αρχικά και μετά θα μειώνεται

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

2. Η εξίσωση ενός απλού αρμονικού κύματος είναι: $y = 5\eta\mu\pi(4t - 0,1x)$ όπου y, x σε cm και t σε sec. Ποια από τις παρακάτω είναι η ταχύτητα διάδοσης του κύματος:

- α. $u = 20 \text{ cm/s}$
- β. $u = 5 \text{ cm/s}$
- γ. $u = 4 \text{ m/s}$
- δ. $u = 0,4 \text{ m/s}$

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 7)

3. Σώμα Σ εκτελεί ταυτόχρονα δύο απλές αρμονικές ταλαντώσεις που γίνονται γύρω από το ίδιο σημείο, την ίδια διεύθυνση, με εξισώσεις: $x_1 = 5\eta\mu 10t$ (S.I.) και $x_2 = 2\eta\mu(10t + \pi)$ (S.I.). Η απομάκρυνση του σώματος κάθε χρονική στιγμή θα δίνεται από την εξίσωση:

- α. $x = 3\eta\mu(10t + \pi)$ (S.I.)
- β. $x = 3\eta\mu 10t$ (S.I.)
- γ. $x = 7\eta\mu(10t + \pi)$ (S.I.)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

4. Ακούμε στο ραδιόφωνο έναν ραδιοφωνικό σταθμό στη συχνότητα 963 MHz και μετά από λίγο ακούμε έναν άλλο αλλάζοντας συχνότητα στα 969 MHz. Για να γίνει αυτό στο ραδιόφωνο-δέκτη πρέπει:

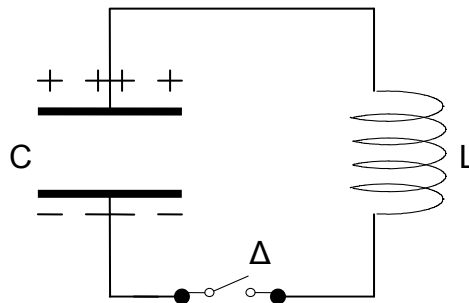
- α. να αυξήσουμε τη χωρητικότητα του πυκνωτή.
- β. να αυξήσουμε το συντελεστή αυτεπαγωγής του πηνίου.

- γ. να ελαττώσουμε τη χωρητικότητα του πυκνωτή.
 δ. να αυξήσουμε τη χωρητικότητα του πυκνωτή και να αυξήσουμε το συντελεστή αυτεπαγωγής του πηνίου.
 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 3^ο

Πυκνωτής χωρητικότητας $2 \cdot 10^{-5} \text{ F}$ φορτίζεται από πηγή τάσης 25 mV . Αποσυνδέεται από την πηγή και συνδέεται με πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής $0,05 \text{ H}$ και ένα διακόπτη Δ όπως φαίνονται στο παρακάτω σχήμα. Αρχικά ο διακόπτης είναι ανοικτός. Οι αγωγοί σύνδεσης έχουν αμελητέα αντίσταση.



Τη στιγμή $t = 0$ κλείνουμε το διακόπτη Δ .

- α. Να υπολογίσετε την περίοδο της ηλεκτρικής ταλάντωσης και το πλάτος της έντασης του ρεύματος
 β. Να γράψετε τις εξισώσεις του φορτίου και της έντασης του ρεύματος σε συνάρτηση με το χρόνο.
 γ. Να υπολογίσετε την ενέργεια του μαγνητικού πεδίου του πηνίου την χρονική στιγμή $t = \frac{\pi}{6} \cdot 10^{-3} \text{ s}$.
 δ. την ένταση του ρεύματος τη στιγμή που το φορτίο του πυκνωτή C είναι $4 \cdot 10^{-7} \text{ C}$.

(μονάδες 25)

ΘΕΜΑ 4^ο

Εγκάρσιο αρμονικό κύμα πλάτους 8 cm και μήκους κύματος 2 m διαδίδεται κατά τη θετική φορά σε οριζόντια χορδή που εκτείνεται κατά τη διεύθυνση του άξονα $x x'$. Θεωρούμε ότι το σημείο της χορδής στη θέση $x = 0$ τη χρονική στιγμή $t = 0$ έχει μηδενική απομάκρυνση από τη θέση ισορροπίας του και θετική ταχύτητα. Ο χρόνος που χρειάζεται ένα σημείο της χορδής για να κινηθεί μεταξύ των δύο ακραίων σημείων της ταλάντωσής του, είναι $\frac{1}{10} \text{ s}$.

Αν $\pi^2 = 10$ τότε:

- α. Να υπολογίσετε τη συχνότητα με τη οποία ταλαντώνονται τα σημεία της χορδής και την ταχύτητα διάδοσης του κύματος.
- β. Να γράψετε την εξίσωση του κύματος.
- γ. Να υπολογίσετε την ταχύτητα ταλάντωσης ενός στοιχειώδους τμήματος της χορδής που απέχει 300 cm από την πηγή ($x = 0$) τη χρονική στιγμή $t_1 = 1 \text{ sec}$.
- δ. Να υπολογίσετε την ενέργεια της ταλάντωσης του παραπάνω τμήματος της χορδής αν η μάζα του είναι 2 gr.
- ε. Να σχεδιάσετε το στιγμιότυπο του κύματος τη χρονική στιγμή $t_2 = 0,5 \text{ s}$.
(μονάδες 25)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!

**Τραμπάκος Μανώλης
Κορίτσογλου Τάκης**

Φυσική Γ' Λυκείου:

Λύσεις 2^{ου} Διαγωνισμού : ΔιδκροτητάΘέμα 1^ο

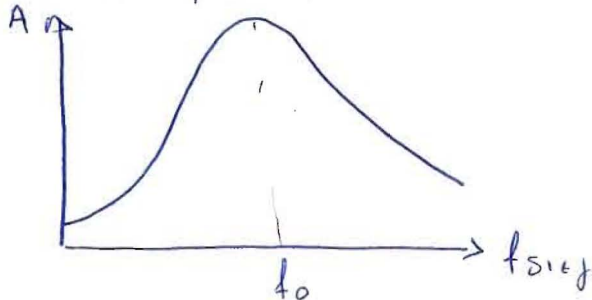
1) γ 2) β 3) δ 4) α

5) α) λ β) λ γ) ε δ) ε ε) λ

Θέμα 2^ο

1) (δ)

Το πλάτος μιας εξαναγκασμένης ταλάντωσης σε εναρμονία με την συχνότητα του διεγέρτη μεταβάλλεται όπως στο σχήμα.



2) (δ)

Γενικά $y = A \sin\left(\frac{2\pi t}{T} - \frac{2\pi x}{\lambda}\right)$ με $\lambda = 20 \text{ cm}$

$$\cdot \frac{2\pi t}{T} = 4\pi \Rightarrow T = 0,5 \text{ s}$$

$$\cdot \frac{2\pi x}{\lambda} = 0,1\pi \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm}$$

Αρα η ταχύτητα διάδοσης του κύματος είναι

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{20}{0,5} \Rightarrow v = 40 \text{ cm/s} \Rightarrow v = 0,4 \text{ m/s}$$

3) (β)

Από αρχή επαλληλίας έχω:

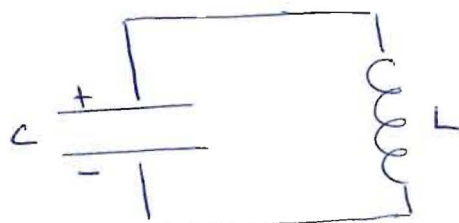
$$X = X_1 + X_2 = 5 \mu\text{F} \cdot 10 \text{ V} + 2 \mu\text{F} (10 \text{ V} + \pi) = 5 \mu\text{F} \cdot 10 \text{ V} - 2 \mu\text{F} \cdot 10 \text{ V} \\ = (5 - 2) \mu\text{F} \cdot 10 \text{ V} \Rightarrow X = 3 \mu\text{F} \cdot 10 \text{ V} \quad \text{SI.}$$

4) (γ)

Έσο ραδιοφωνά που είναι ένα κυκλώμα LC

με συχνότητα $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Δεδομένα



α) Για το κυκλώμα LC έχουμε περίοδο

$$T = 2\pi\sqrt{L \cdot C} = 2\pi\sqrt{5 \cdot 10^{-2} \cdot 2 \cdot 10^{-5}} = 2\pi\sqrt{10^{-6}} \Rightarrow$$

$$\boxed{T = 2\pi \cdot 10^{-3} \text{ s}}$$

Έστω ο πυκνωτής φορτίζεται με max φορτίο

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow Q = C \cdot V \Rightarrow Q = 2 \cdot 10^{-5} \cdot 25 \cdot 10^{-3}$$

$$\Rightarrow Q = 50 \cdot 10^{-8} \text{ C}$$

Αρα το πλάτος της έντασης του ρεύματος είναι

$$I = \omega \cdot Q = \frac{2\pi}{T} \cdot Q \Rightarrow I = \frac{2\pi}{2\pi \cdot 10^{-3}} \cdot 50 \cdot 10^{-8}$$

$$\Rightarrow \boxed{I = 50 \cdot 10^{-5} \text{ A}}$$

(2)

b) Από την $t=0$ έχω $q=+Q$ τότε στο κύκλωμα LC έχω

$$q = Q \cos \omega t \quad \text{ή} \quad i = -I \sin \omega t$$

$$\text{ή} \quad \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2\pi \cdot 10^{-3}} \Rightarrow \omega = 1000 \text{ rad/s} \quad \text{αρα:}$$

$$\begin{aligned} q &= 5 \cdot 10^{-7} \cos(1000t) \quad (\text{SI}) \\ \text{ή} \quad i &= -5 \cdot 10^{-4} \sin(1000t) \quad \text{SI} \end{aligned}$$

δ) Στο πηλο έχω ενέργεια

$$\begin{aligned} U_B &= \frac{1}{2} L i^2 = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 10^{-2} \cdot (-5 \cdot 10^{-4} \sin 1000t)^2 \\ &= \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 10^{-2} \cdot 25 \cdot 10^{-8} \sin^2 1000t \Rightarrow \end{aligned}$$

$$U_B = \frac{125}{2} \cdot 10^{-10} \sin^2 1000t \quad \text{SI}$$

$$\text{Την} \quad t = \frac{\pi}{6} \cdot 10^{-3} \text{ s} \quad \text{έχω}$$

$$U_B = \frac{125}{2} \cdot 10^{-10} \sin^2 \left(10^3 \cdot \frac{\pi}{6} \cdot 10^{-3} \right) = \frac{125}{2} \cdot 10^{-10} \cdot \sin^2 \frac{\pi}{6}$$

$$\Rightarrow U_B = \frac{125}{2} \cdot 10^{-10} \cdot \frac{1}{4} \Rightarrow \boxed{U_B = \frac{125}{8} \cdot 10^{-10} \text{ J}}$$

ε) Από ΑΔΕΤ όταν $q = 4 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ έχω:

$$E = U_E + U_B \Rightarrow \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} = \frac{1}{2} L i^2 + \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$$

$$\Rightarrow L i^2 = \frac{1}{C} (Q^2 - q^2) \Rightarrow 5 \cdot 10^{-2} i^2 = \frac{1}{2 \cdot 10^{-5}} (25 \cdot 10^{-14} - 16 \cdot 10^{-14})$$

$$\Rightarrow 5 \cdot 10^{-2} i^2 = \frac{9 \cdot 10^{-14}}{2 \cdot 10^{-5}} \Rightarrow i^2 = \frac{9 \cdot 10^{-14}}{10^{-6}} \Rightarrow i^2 = 9 \cdot 10^{-8}$$

$$\Rightarrow \boxed{i = \pm 3 \cdot 10^{-4} \text{ A}}$$

Θέμα Α

- α) Λόγω του κυματός όλα τα σημεία κινούνται α.α.ε. Ο χρόνος για να κινηθεί ένα σημείο μέσα σε των δύο ακραίων θέσεων του είναι

$$\Delta t = \frac{T}{2} \Rightarrow \frac{T}{2} = \frac{1}{10} \Rightarrow T = 0,2 \text{ s}$$

Άρα η συχνότητα ταλάντωσης είναι:

$$f = \frac{1}{T} \Rightarrow f = \frac{1}{0,2} \Rightarrow \boxed{f = 5 \text{ Hz}}$$

Η ταχύτητα διάδοσης του κυματός είναι:

$$v_{\text{κμ}} = \lambda \cdot f \Rightarrow v_{\text{κμ}} = 2 \cdot 5 \Rightarrow \boxed{v_{\text{κμ}} = 10 \text{ m/s}}$$

- β) Αφού το κύμα διαδίδεται προς τα δεξιά έχει εξίσωση:

$$y = A \sin\left(\frac{2\pi t}{T} - \frac{2\pi x}{\lambda}\right) \Rightarrow y = 0,08 \sin\left(\frac{2\pi t}{0,2} - \frac{2\pi x}{2}\right)$$

$$\boxed{y = 0,08 \sin(10\pi t - \pi x) \text{ SI}}$$

- γ) Κάθε σημείο κάνει α.α.ε με εξίσωση ταχύτητας

$$v = \omega \cdot A \cos\left(\frac{2\pi t}{T} - \frac{2\pi x}{\lambda}\right) \Rightarrow v = 2\pi f A \cos(10\pi t - \pi x)$$

$$\Rightarrow v = 2\pi \cdot 5 \cdot 0,08 \cos(10\pi t - \pi x) \Rightarrow v = 0,8\pi \cos(10\pi t - \pi x) \text{ SI}$$

Το σημείο όταν έχει $x = 3 \text{ m}$ ξεκινά α.α.ε την

$$t = \frac{x}{v_{\text{κμ}}} \Rightarrow t = \frac{3}{10} \Rightarrow t = 0,3 \text{ s} \quad \text{άρα την } t_1 = 1 \text{ s έχει}$$

ταχύτητα:

$$v_1 = 0,8\pi \cos(10\pi \cdot 1 - 3\pi) = 0,8\pi \cos 7\pi \Rightarrow \boxed{v_1 = -0,8\pi \text{ m/s}}$$

- δ) Η ενεργειακή ταλάντωση του σημείου είναι

$$E = \frac{1}{2} D A^2 = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 10^{-3} \cdot (2\pi \cdot 5)^2 \cdot 64 \cdot 10^{-4}$$

$$E = 10^{-3} \cdot 10^2 \pi^2 \cdot 64 \cdot 10^{-4} \Rightarrow \boxed{E = 64 \pi^2 10^{-5} \text{ J}}$$

(3)

β) Την $t_2 = 0,5\text{s}$ το κףκ έχει διαδοθεί

$$x_2 = v_{\text{κφκ}} t_2 \Rightarrow x_2 = 10 \cdot 0,5 \Rightarrow x_2 = 5\text{m}.$$

Η απόσταση αυτή αντιστοιχεί στο

$$N = \frac{x_2}{\frac{\lambda}{4}} \Rightarrow N = \frac{4 \cdot 5}{2} \Rightarrow N = 10 \text{ περιόδους } \frac{A}{4}.$$

Η πηγή ($x=0$) την $t_2 = 0,5\text{s}$ έχει αποβακρυσί:

$$y_0 = 0,08 \cdot \sin(10\pi \cdot 0,5 - 0) = 0,08 \cdot \sin 5\pi \Rightarrow y_0 = 0\text{m}$$

Το ελάχιστο βζαν ζέει $x = \frac{\lambda}{4}$ την t_2 έχει αποβακρυσί

$$y_{\frac{\lambda}{4}} = 0,08 \cdot \sin(10\pi \cdot 0,5 - \pi \cdot \frac{2}{4}) = 0,08 \cdot \sin(5\pi - \frac{\pi}{2}) \Rightarrow$$

$$y_{\frac{\lambda}{4}} = 0,08\text{m}$$

Άρα το εγρήγοιστο του κףκζος είναι:

