

ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ

ΕΝΙΑΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2023-24

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ Γ΄ ΤΕΣΕΚ 4ΩΡΟ

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ: 90 λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9) ΣΕΛΙΔΕΣ ΚΑΙ
ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΔΥΟ (2) ΣΕΛΙΔΩΝ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

- Το δοκίμιο αποτελείται **δέκα (10) ερωτήσεις** των 5 μονάδων η κάθε μία.
- Οι συνολικές μονάδες του δοκιμίου είναι 50.
- Ο αριθμός των μονάδων για κάθε ερώτηση ή υποερώτημα φαίνεται στο τέλος της ερώτησης ή του υποερωτήματος σε παρένθεση.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

- Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
- **Να απαντήσετε σε ΟΛΕΣ τις ερωτήσεις.**
- **Να μην αντιγράψετε τις εκφωνήσεις των ερωτήσεων** στο τετράδιο απαντήσεων.
- Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις το όνομά σας.
- Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλες τις ερωτήσεις **μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης**. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κλπ.
- Στη λύση των ασκήσεων να φαίνεται όλη η αναγκαία εργασία.
- Στις τελικές αριθμητικές απαντήσεις των φυσικών **μεγεθών να γράφετε και τις μονάδες μέτρησης**.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Ερώτηση 1

Να επιλέξετε τη λέξη/φράση από τις παρενθέσεις που συμπληρώνει σωστά την κάθε πρόταση και να την γράψετε στο τετράδιο απαντήσεων.

(α) Οι μαγνητικές δυναμικές γραμμές ενός μαγνητικού πεδίου είναι **(ανοιχτές, κλειστές)**.

(β) Η ένταση \vec{B} του μαγνητικού πεδίου σε κάποιο σημείο του χώρου είναι διάνυσμα **(εφαπτόμενο, κάθετο)** στη μαγνητική δυναμική γραμμή που διέρχεται από το σημείο αυτό.

(γ) Στο εσωτερικό ενός πηνίου που διαρρέεται από ρεύμα σταθερής έντασης δημιουργείται **(ομογενές, ανομοιογενές)** μαγνητικό πεδίο.

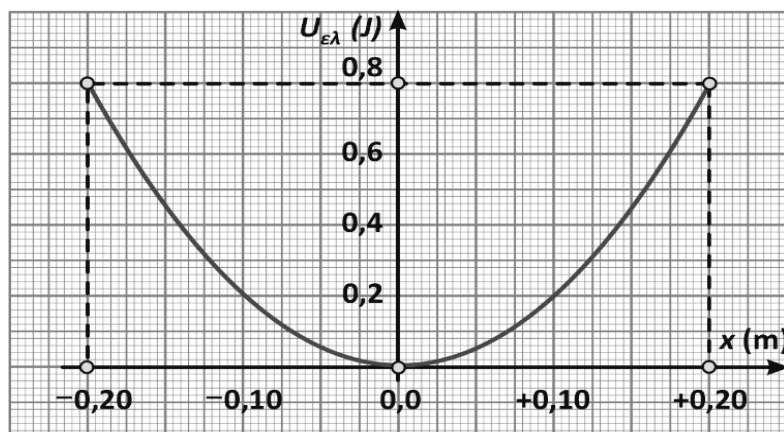
(δ) Ένας ευθύγραμμος ρευματοφόρος αγωγός που τοποθετείται παράλληλα στις μαγνητικές δυναμικές γραμμές ενός ομογενούς μαγνητικού πεδίου **(δέχεται, δεν δέχεται)** μαγνητική δύναμη Laplace.

(ε) Σύμφωνα με το νόμο του Faraday η επαγωγική τάση που αναπτύσσεται στα άκρα ενός ακίνητου πηνίου όταν ένας μαγνήτης βρίσκεται ακίνητος κοντά του είναι **(μέγιστη, μηδέν)**.

(5 μονάδες)

Ερώτηση 2

Ένα σώμα μάζας $m = 0,40 \text{ kg}$ είναι στερεωμένο σε οριζόντιο ιδανικό ελατήριο και κινείται σε λείο οριζόντιο τραπέζι. Η γραφική παράσταση της Δυναμικής Ενέργειας σώματος-ελατηρίου σαν συνάρτηση της θέσης, απεικονίζεται πιο κάτω.



(α) Να προσδιορίσετε τη μηχανική ενέργεια του συστήματος σώμα – ελατήριο.

(1 μονάδα)

(β) Να προσδιορίσετε την κινητική ενέργεια του σώματος όταν διέρχεται από τη θέση $x = -0,10\text{m}$.

(2 μονάδες)

(γ) Να δείξετε ότι το μέτρο της μέγιστης ταχύτητας του σώματος είναι $|\vec{v}_0| = 2 \frac{m}{s}$.
(2 μονάδες)

Ερώτηση 3

Η εξίσωση ενός εγκάρσιου τρέχοντος κύματος δίνεται από τη σχέση:

$$y(x, t) = (0,05m) \eta\mu \left[2\pi \left(\frac{t}{4s} - \frac{x}{0,80 m} \right) \right]$$

(α) Να προσδιορίσετε:

i. τη συχνότητα της πηγής που παράγει το κύμα,

(1 μονάδα)

ii. το μήκος κύματος.

(1 μονάδα)

(β) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας διάδοσης του κύματος.

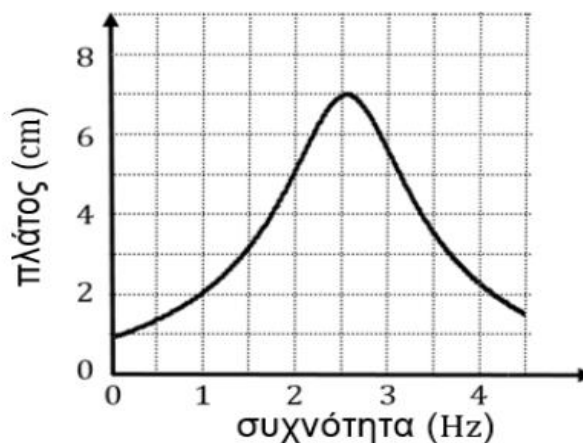
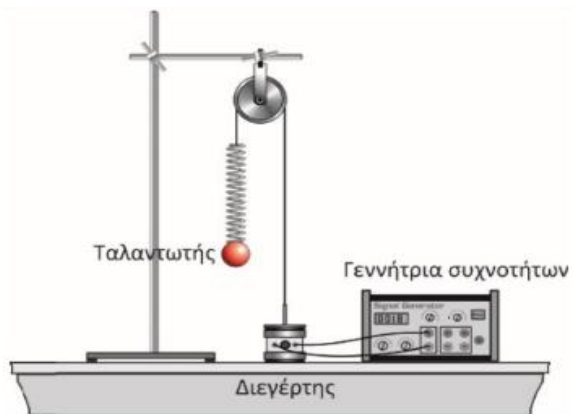
(1 μονάδα)

(γ) Να εξηγήσετε εάν θα αλλάξει ή όχι η ταχύτητα διάδοσης του κύματος, εάν η συχνότητα της πηγής μειωθεί.

(2 μονάδες)

Ερώτηση 4

Μια ομάδα μαθητών και μαθητριών μελέτησε το φαινόμενο του συντονισμού σε μια εξαναγκασμένη ταλάντωση χρησιμοποιώντας την πειραματική διάταξη του πιο κάτω σχήματος. Από τις πειραματικές μετρήσεις προέκυψε η πιο κάτω γραφική παράσταση του πλάτους της ταλάντωσης σε συνάρτηση με τη συχνότητα του διεγέρτη.



(α) Να αναφέρετε πότε παρατηρείται το φαινόμενο του συντονισμού.

(1 μονάδα)

(β) Με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης να προσδιορίσετε:

i. το πλάτος ταλάντωσης (y_0) του ταλαντωτή στην κατάσταση συντονισμού.

(1 μονάδα)

ii. τη **μικρότερη** συχνότητα λειτουργίας (f) της γεννήτριας συχνοτήτων ώστε το πλάτος της εξαναγκασμένης ταλάντωσης να είναι 5 cm.

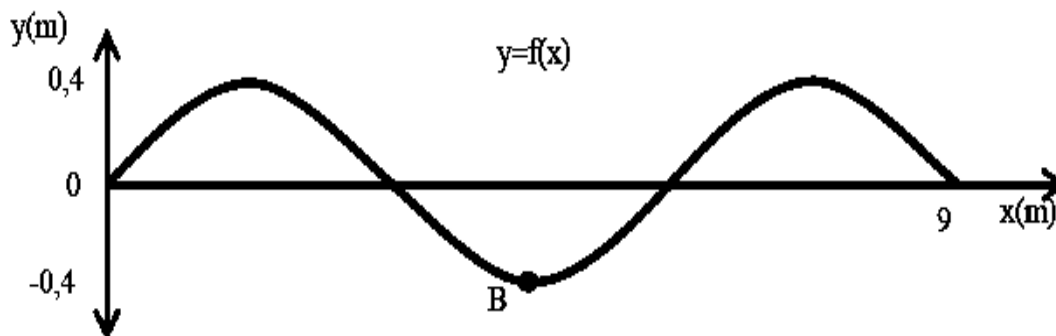
(1 μονάδα)

(γ) Στη συνέχεια ο ταλαντωτής αποσυνδέθηκε από τη γεννήτρια συχνοτήτων και τέθηκε σε κατακόρυφη ταλάντωση. Να προσδιορίσετε τη χρονική διάρκεια δύο πλήρων ταλαντώσεων θεωρώντας την αντίσταση του αέρα αμελητέα.

(2 μονάδες)

Ερώτηση 5

Το σχήμα δείχνει το στιγμιότυπο τρέχοντος αρμονικού κύματος τη χρονική στιγμή t_1 , το οποίο διαδίδεται προς τα δεξιά σε ελαστική οριζόντια χορδή. Στην αρχή των αξόνων βρίσκεται η πηγή του κύματος η οποία άρχισε να ταλαντώνεται προς τα πάνω τη χρονική στιγμή $t = 0$. Η περίοδος του κύματος είναι $T = 3$ s.



(α) Να προσδιορίσετε:

i. το μήκος κύματος,

(1 μονάδα)

ii. τη χρονική στιγμή t_1 ,

(1 μονάδα)

iii. τη φάση του σημείου B τη χρονική στιγμή t_1 .

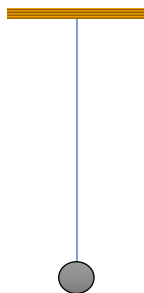
(1 μονάδα)

(β) Να σχεδιάσετε το στιγμιότυπο του κύματος τη χρονική στιγμή $t = 7,5$ s **μόνο** για το τμήμα της χορδής από $x = 0$ έως $x = 9$ m.

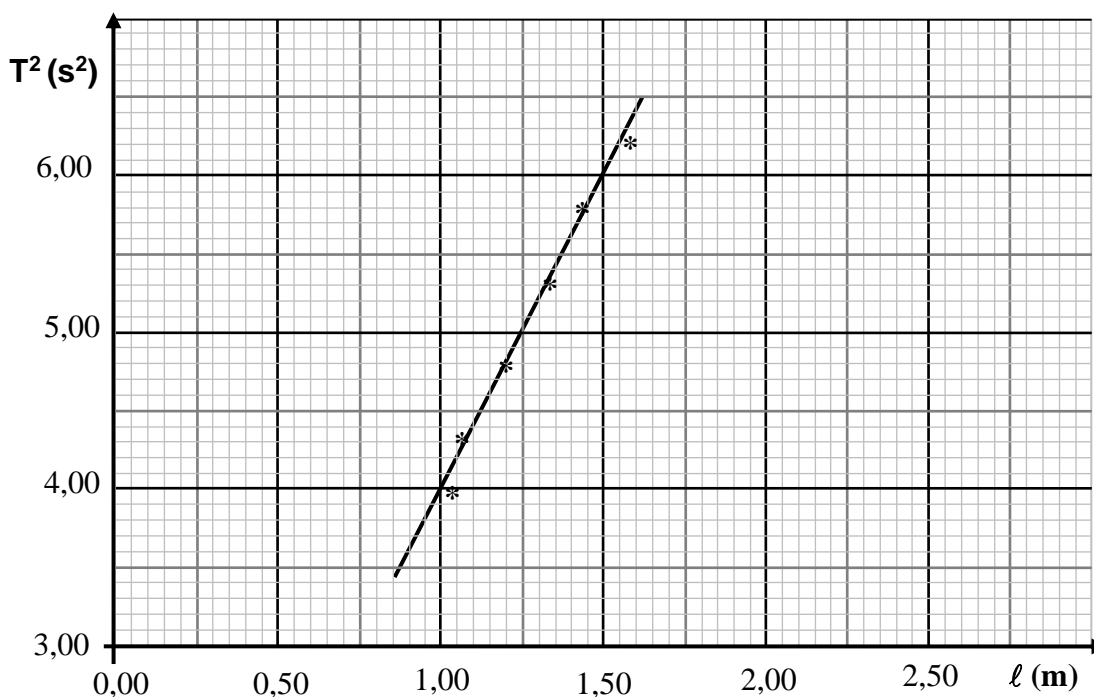
(2 μονάδες)

Ερώτηση 6

Μια ομάδα μαθητών και μαθητριών επιχείρησε να μετρήσει την επιτάχυνση της βαρύτητας χρησιμοποιώντας το απλό εκκρεμές του παρακάτω σχήματος.



Με βάση τις μετρήσεις τους, οι μαθητές και μαθήτριες χάραξαν τη γραφική παράσταση του τετραγώνου της περιόδου T^2 σε συνάρτηση με το μήκος ℓ του εκκρεμούς, $T^2 = f(\ell)$.



(α) Να υπολογίσετε την κλίση της γραφικής παράστασης.

(2 μονάδες)

(β) Από την κλίση να υπολογίσετε την επιτάχυνση της βαρύτητας.

(Δίνεται η σχέση $T^2 = \frac{4\pi^2}{g} \ell$)

(2 μονάδες)

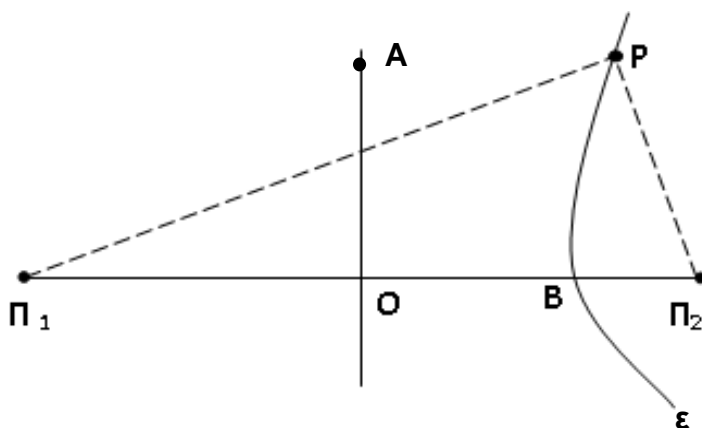
(γ) Να αναφέρετε εάν συμφωνείτε ή διαφωνείτε με την ακόλουθη πρόταση:

Εάν αντικαταστήσουμε το σφαιρίδιο ενός εκκρεμούς με άλλο μεγαλύτερης μάζας, η συχνότητα ταλάντωσης δε μεταβάλλεται.

(1 μονάδα)

Ερώτηση 7

Στα σημεία Π_1 και Π_2 του πιο κάτω σχήματος, βρίσκονται δύο σύμφωνες πηγές ηχητικών κυμάτων οι οποίες ταλαντώνονται σε φάση. Τα κύματα που παράγονται από τις δύο πηγές είναι όμοια, διαδίδονται χωρίς απώλειες και συμβάλουν στον χώρο. Στο σημείο P η διαφορά δρόμου των δύο κυμάτων είναι $\Delta d = 1,5\lambda$, όπου λ το μήκος κύματος των κυμάτων. Η υπερβολή (ϵ) που περνάει από το σημείο P τέμνει το ευθύγραμμο τμήμα $\Pi_1\Pi_2$ που ενώνει τις δύο πηγές, στο σημείο B.



(α) Να αναφέρετε εάν το σημείο P αποτελεί σημείο ενισχυτικής ή καταστροφικής συμβολής.

(1 μονάδα)

(β) Να αναφέρετε πόση είναι η διαφορά φάσης των δύο κυμάτων στο σημείο B.

(1 μονάδα)

(γ) Η ευθεία OA αποτελεί τη μεσοκάθετη του ευθύγραμμου τμήματος που ενώνει τις δύο πηγές Π_1 και Π_2 . Να εξηγήσετε εάν το A αποτελεί σημείο ενισχυτικής ή καταστροφικής συμβολής.

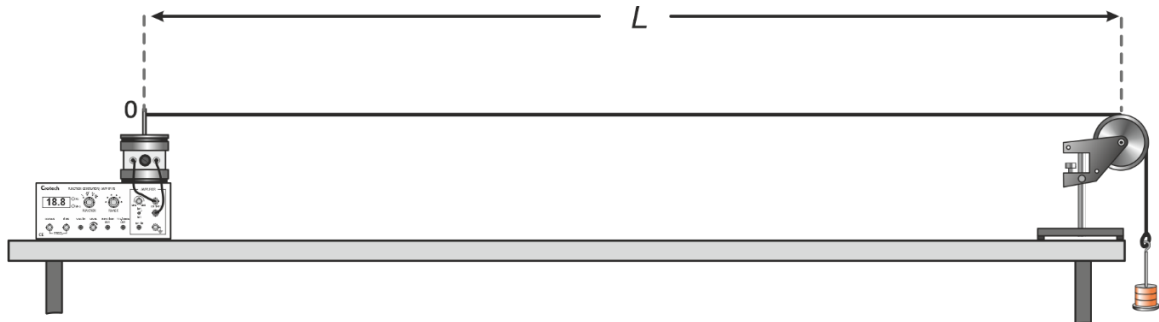
(2 μονάδες)

(δ) Ένας μαθητής υποστηρίζει ότι κατά μήκος της υπερβολής (ϵ) παρατηρούνται διαδοχικά μέγιστα και ελάχιστα του ήχου. Να γράψετε εάν συμφωνείτε ή διαφωνείτε με την άποψή του.

(1 μονάδα)

Ερώτηση 8

Η πειραματική διάταξη του πιο κάτω σχήματος χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία στάσιμου κύματος σε χορδή, μήκους $L = 2,96 \text{ m}$. Η χορδή έχει ακίνητα άκρα στις θέσεις 0 και L. Όταν η γεννήτρια συχνοτήτων λειτουργούσε με συχνότητα $f = 18,8 \text{ Hz}$ στη χορδή σχηματίστηκε η τέταρτη αρμονική ($n = 4$).



(α) Να σχεδιάσετε στο τετράδιο απαντήσεων τη μορφή του στάσιμου κύματος που δημιουργήθηκε στη χορδή.

(1 μονάδα)

(β) Να αποδείξετε ότι το μήκος κύματος των τρεχόντων κυμάτων είναι $\lambda_4 = 1,48 \text{ m}$.

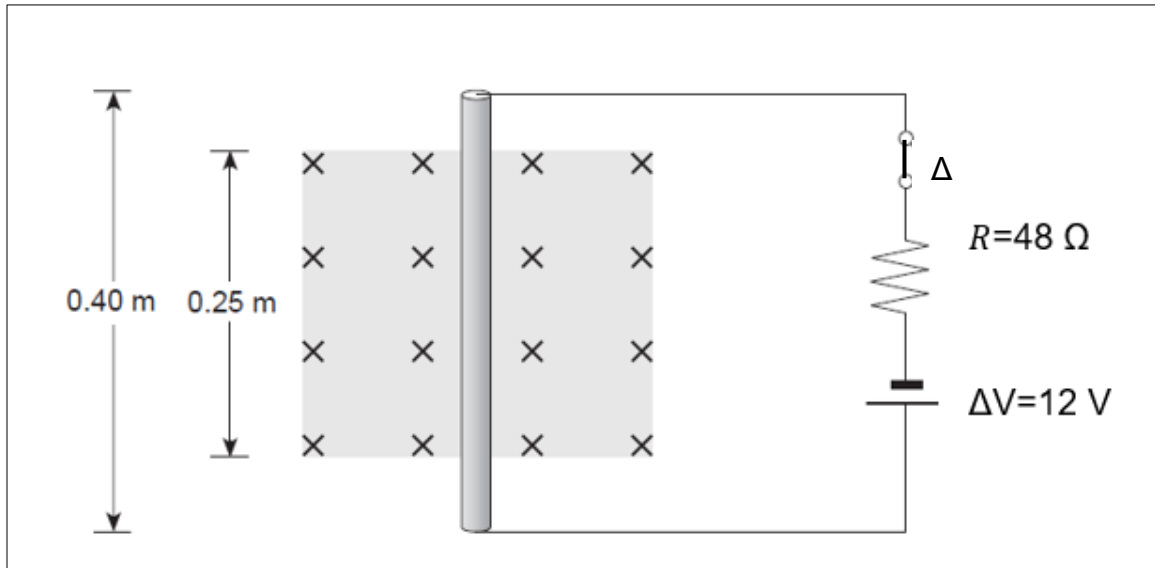
(2 μονάδες)

(γ) Να προσδιορίσετε τις θέσεις των δύο πρώτων κοιλιών αν ο διεγέρτης είναι το σημείο αναφοράς $x = 0 \text{ m}$ και η θετική φορά είναι προς τα δεξιά.

(2 μονάδες)

Ερώτηση 9

Μία χάλκινη ράβδος μήκους $l = 0,40 \text{ m}$ τοποθετείται κάθετα σε ένα ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης μέτρου $|\vec{B}| = 0,080 \text{ T}$, όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα.



Στη συνέχεια η ράβδος συνδέεται με μία ηλεκτρική πηγή με διαφορά δυναμικού $\Delta V = 12 \text{ V}$ και έναν αντιστάτη ωμικής αντίστασης $R = 48 \Omega$.

(α) Να δείξετε ότι η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα όταν κλείσει ο διακόπτης Δ ισούται με $I = 0,25 \text{ A}$.

(1 μονάδα)

(β) Να μεταφέρετε το σχήμα στο τετράδιο απαντήσεων και να σχεδιάσετε:

i. τη φορά του ηλεκτρικού ρεύματος στο κύκλωμα,

(1 μονάδα)

ii. τη δύναμη Laplace που ασκείται από το μαγνητικό πεδίο στον αγωγό.

(1 μονάδα)

(γ) Να υπολογίσετε το μέτρο της μαγνητικής δύναμης Laplace.

(2 μονάδες)

Ερώτηση 10

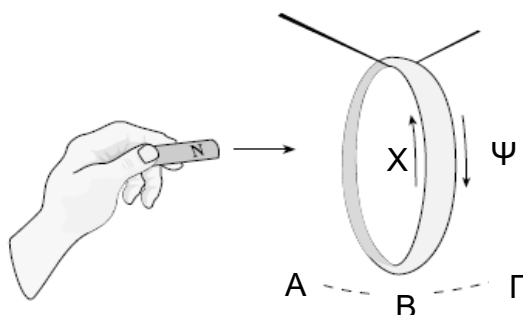
(α) Να διατυπώσετε τον κανόνα του Lenz.

(1 μονάδα)

(β) Να αναφέρετε με ποια αρχή της φυσικής σχετίζεται ο κανόνας του Lenz.

(1 μονάδα)

(γ) Ένας μαγνήτης κινείται, με το βόρειο πόλο του (N) να πλησιάζει προς ένα δακτύλιο αλουμινίου αναρτημένο σε σχοινί, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



i. Να γράψετε ποια θα είναι η φορά του επαγωγικού ρεύματος στον δακτύλιο (X ή Ψ).
(1 μονάδα)

ii. Να γράψετε ποια θα είναι η κατεύθυνση της κίνησης του δακτυλίου (από B προς A ή από B προς Γ).
(1 μονάδα)

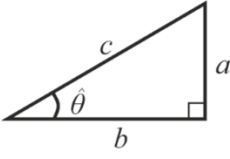
(δ) Να αναφέρετε εάν στην περίπτωση που ο δακτύλιος είχε εγκοπή, θα εμφανιζόταν στον δακτύλιο επαγωγική τάση καθώς θα τον πλησίαζε ο μαγνήτης.
(1 μονάδα)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

Διευκρίνιση:

Οι ερωτήσεις που περιλαμβάνονται στο Δειγματικό Δοκίμιο αφορούν σε όλη την Διδακτέα ύλη όπως αυτή έχει καθοριστεί στα Πλαίσια Μάθησης. Η Εξεταστέα Ύλη θα ανακοινωθεί σε μεταγενέστερο στάδιο.

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ 4ΩΡΟΥ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

ΣΤΑΘΕΡΕΣ		ΠΡΟΘΕΜΑΤΑ	
Επιτάχυνση της βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης:	$g = 9,81 \text{ m/s}^2$	giga	$G = 10^9$
Ταχύτητα του φωτός στο κενό:	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$	mega	$M = 10^6$
Φορτίο του ηλεκτρονίου:	$q_e = -1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$	kilo	$k = 10^3$
Φορτίο του πρωτονίου:	$q_p = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$	centi	$c = 10^{-2}$
Μάζα του ηλεκτρονίου:	$m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$	milli	$m = 10^{-3}$
Μάζα του πρωτονίου:	$m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$	micro	$\mu = 10^{-6}$
Μάζα του νετρονίου:	$m_n = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$	nano	$n = 10^{-9}$
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ			
Εμβαδόν κύκλου:	$A = \pi r^2$	Ορθογώνιο Τρίγωνο	
Περίμετρος κύκλου:	$\Pi = 2\pi r$	$\eta\mu\hat{\theta} = \frac{a}{c}, \text{ συν}\hat{\theta} = \frac{b}{c}, \text{ εφ}\hat{\theta} = \frac{a}{b}$	
Μήκος τόξου κύκλου:	$S = R\theta$		
Εμβαδόν επιφάνειας σφαίρας:	$A = 4\pi r^2$	$c^2 = a^2 + b^2$	
Όγκος σφαίρας:	$V = \frac{4}{3}\pi r^3$	Εμβαδόν = $\frac{\text{βάση} \times \text{ύψος}}{2}$	
$Y = \log X \Rightarrow 10^Y = X$			
ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ			
Κυκλική συχνότητα:	$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$	Έργο σταθερής δύναμης:	$W = F_x \Delta x$
Σχέση γραμμικής - γωνιακής ταχύτητας:	$ \vec{v} = \vec{\omega} R$	Κινητική Ενέργεια:	$E_K = \frac{1}{2}mv^2$
Κεντρομόλος επιτάχυνση:	$ \vec{a}_κ = \omega^2 R = \frac{v^2}{R}$	Βαρυτική δυναμική ενέργεια:	$U_{(y)}^{\beta\alpha\rho} = mgy$
Κίνηση με σταθερή γωνιακή επιτάχυνση (για $t_0 = 0$): $\omega = \omega_0 + \alpha_\gamma t$ και $\theta = \theta_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2}\alpha_\gamma t^2$		Κίνηση με σταθερή επιτάχυνση (για $t_0 = 0$): $v = v_0 + at$ και $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2$	
Στατική Τριβή:	$ \vec{f}_s \leq f_{s,\mu\epsilon\gamma} = \mu_s \vec{N} $	Κινητική Τριβή	$ \vec{f}_κ = \mu_κ \vec{N} $
Νόμος του Hooke:	$F_{ελ} = -kx$	Δυναμική ενέργεια ελατηρίου:	$U_{ελ} = \frac{1}{2}kx^2$
2ος Νόμος του Νεύτωνα (για $m = \text{σταθερή}$):	$\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$	2ος Νόμος του Νεύτωνα (γενική σχέση):	$\Sigma \vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$
Κέντρο μάζας (ΚΜ) συστήματος σωμάτων:	$\vec{r}_{ΚΜ} = \frac{m_1 \vec{r}_1 + m_2 \vec{r}_2}{m_1 + m_2}$	Ορμή σωματιδίου:	$\vec{p} = m\vec{v}$
Νόμος του Ohm:	$I = \frac{\Delta V}{R}$		
Ισχύς:	$P = \frac{W}{\Delta t}$	Ηλεκτρική ισχύς	$P = I\Delta V = I^2 R$
Ένταση ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου:	$ \vec{E} = \frac{ V_A - V_B }{L_{AB}}$	Ένταση ηλεκτρικού πεδίου:	$ \vec{E} = \frac{ \vec{F}_c }{ q }$
ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ			
Μέτρο της μαγνητικής δύναμης σε ρευματοφόρο αγωγό:	$ \vec{F} = IL \vec{B} \eta\mu\theta$	Νόμος του Faraday:	$E_{επ} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$
Μέτρο της μαγνητικής δύναμης σε ηλεκτρικό φορτίο:	$ \vec{F} = q \vec{v} \vec{B} \eta\mu\theta$	Ιδανικός Μετασχηματιστής (λόγος μετασχηματισμού):	$\frac{V_{02}}{V_{01}} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_{01}}{I_{02}}$
Μαγνητική ροή:	$\Phi = \vec{B} A \text{ συν}\theta$		

ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ			
Χρονική εξίσωση θέσης:	$y = y_0 \eta\mu(\omega t + \theta_0)$	Σταθερά της Α.Α.Τ:	$D = m\omega^2$
Σχέση επιτάχυνσης – θέσης	$a = -\omega^2 y$	Μέγιστη ταχύτητα:	$v_0 = \omega y_0$
Σχέση ταχύτητας – θέσης:	$v = \pm \omega \sqrt{y_0^2 - y^2}$	Μέγιστη επιτάχυνση:	$a_0 = \omega^2 y_0$
Δυναμική ενέργεια αρμονικού ταλαντωτή:	$U_{\tauαλ} = \frac{1}{2} D y^2$	Μηχανική ενέργεια αρμονικού ταλαντωτή:	$E = \frac{1}{2} D y_0^2$
Περίοδος σώματος σε ελατήριο (χαρακτηριστική περίοδος):	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	Περίοδος απλού εκκρεμούς (χαρακτηριστική περίοδος):	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
ΚΥΜΑΤΑ			
Ταχύτητα διάδοσης κύματος:	$v = \lambda f$	Διαφορά φάσης ανάμεσα σε 2 σημεία που απέχουν Δx :	$\Delta\theta = \frac{2\pi\Delta x}{\lambda}$
Εξίσωση τρέχοντος αρμονικού κύματος:	$y = y_0 \eta\mu\left(2\pi\left(\frac{t}{T} \pm \frac{x}{\lambda}\right)\right)$	Διαφορά φάσης σημείου σε χρονικό διάστημα Δt :	$\Delta\theta = \frac{2\pi\Delta t}{T}$
Εξίσωση συμβολής κυμάτων σε τυχαίες διευθύνσεις:	$y(r, t) = y_1(r_1, t) + y_2(r_2, t)$		
Εξίσωση στάσιμου κύματος:	$y = 2y_0 \sigma\upsilon\nu\frac{2\pi x}{\lambda} \eta\mu\frac{2\pi t}{T}$ ή $y = 2y_0 \eta\mu\frac{2\pi x}{\lambda} \sigma\upsilon\nu\frac{2\pi t}{T}$		
Συνθήκη ενισχυτικής συμβολής:	$d_2 - d_1 = \kappa\lambda$ όπου $\kappa = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$		
Συνθήκη καταστροφικής συμβολής:	$d_2 - d_1 = (2\kappa - 1)\frac{\lambda}{2}$ όπου $\kappa = \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$		
Ένταση αρμονικού κύματος:	$I = \frac{P}{A} = \frac{\Delta E}{A \Delta t}$	Ένταση σφαιρικού κύματος σε σχέση με την απόσταση:	$I = \frac{P}{4\pi r^2}$
Γραμμική πυκνότητα χορδής:	$\mu = \frac{m}{\ell}$		
Ταχύτητα διάδοσης εγκάρσιου κύματος κατά μήκος τεντωμένης χορδής:	$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$ (όπου T , η τείνουσα δύναμη)		
Επίπεδο έντασης ήχου:	$\beta = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$ όπου: $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$		
Πείραμα Young: Γωνιές εμφάνισης κροσσών:	$\eta\mu\theta = \frac{\nu\lambda}{a}$, όπου $\nu = 0, \pm 1, \dots$ (ενισχυτική συμβολή)		
Απόσταση μεταξύ δυο διαδοχικών κροσσών συμβολής:	$\Delta x = \Delta y = \frac{D}{a} \lambda$		
Μήκος κύματος ορατού φωτός:	$400 \text{ nm} \leq \lambda \leq 750 \text{ nm}$		