

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2023 - 2024

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 22 Μαΐου 2024

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ 1ΩΡΟ ΠΚ

Α΄ ΣΕΙΡΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Γ0053

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ: 90 λεπτά
ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ
ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΜΙΑΣ (1) ΣΕΛΙΔΑΣ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

- Το δοκίμιο περιλαμβάνει 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 ΟΛΑ τα ερωτήματα.**
- **Να μην αντιγράψετε τα ερωτήματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
- Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
- Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης**. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κλπ.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Το δοκίμιο αποτελείται από δέκα (10) ερωτήσεις των πέντε (5) μονάδων η κάθε μία.

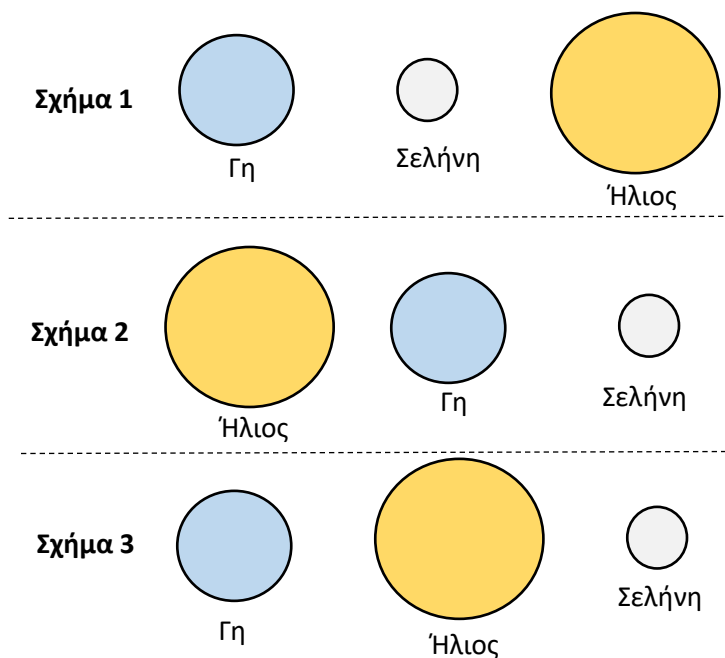
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Οι συνολικές μονάδες του δοκιμίου είναι πενήντα (50). Ο αριθμός των μονάδων για κάθε ερώτηση ή υποερώτημα φαίνεται στο τέλος της ερώτησης ή του υποερωτήματος σε παρένθεση.

1. (α) Να αναφέρετε σε ποια ιδιότητα του φωτός οφείλεται το φαινόμενο της έκλειψης του ήλιου.

(1 μονάδα)

(β) Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας, ποιο από τα πιο κάτω σχήματα δείχνει τη σωστή θέση των τριών ουράνιων σωμάτων Ήλιος, Γη και Σελήνη έτσι ώστε να παρατηρηθεί το φαινόμενο της έκλειψης του Ήλιου.



(1 μονάδα)

(γ) Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ).

(i) Η ταχύτητα διάδοσης του φωτός δεν εξαρτάται από το μέσο στο οποίο διαδίδεται.

(ii) Στην παρασκιά φτάνουν ορισμένες ακτίνες φωτός, ενώ στη σκιά δε φτάνει καμιά ακτίνα.

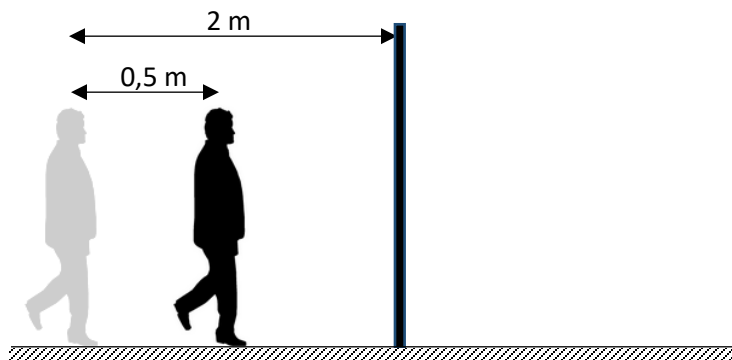
(iii) Η Σελήνη είναι αυτόφωτο ουράνιο σώμα.

(3 μονάδες)

2. (α) Να γράψετε τρία χαρακτηριστικά των ειδώλων που σχηματίζονται στους επίπεδους καθρέφτες.

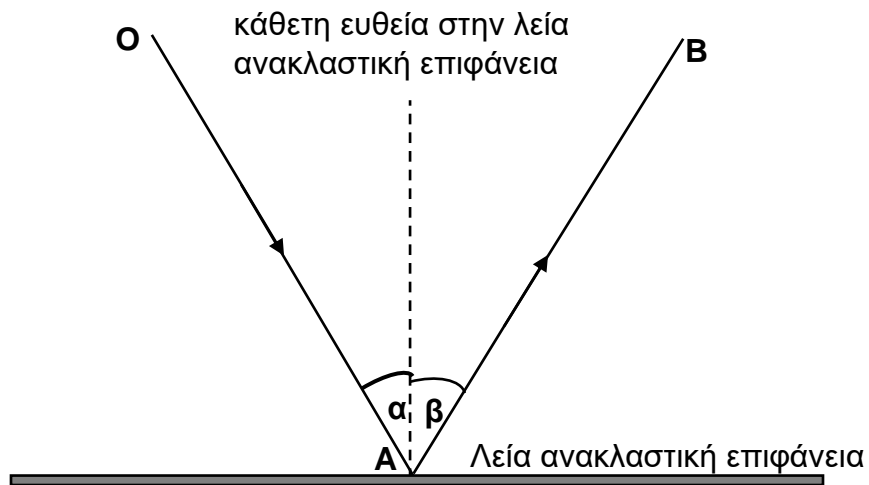
(3 μονάδες)

(β) Ο Αντρέας στέκεται σε απόσταση 2 m από ένα επίπεδο καθρέφτη όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Να υπολογίσετε πόσο θα απέχει από το είδωλό του εάν κινηθεί 0,5m προς τον καθρέφτη.



(2 μονάδες)

3. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η ανάκλαση μιας ακτίνας φωτός πάνω σε μια λεία ανακλαστική επιφάνεια. Να απαντήσετε στο τετράδιο απαντήσεων τις παρακάτω ερωτήσεις.



- (α) Να ονομάσετε την ακτίνα OA. (1 μονάδα)
- (β) Να ονομάσετε την ακτίνα AB. (1 μονάδα)
- (γ) Να αναφέρετε την σχέση μεταξύ των γωνιών α και β. (1 μονάδα)
- (δ) Να αναφέρετε ποια από τις γωνίες του παραπάνω σχήματος είναι η γωνία πρόσπτωσης. (1 μονάδα)
- (ε) Να προσδιορίσετε την τιμή της γωνίας εκτροπής, εάν η γωνία $\hat{\alpha}$ είναι 45° . (1 μονάδα)

4. (α) Να ορίσετε το φαινόμενο της διάθλασης του φωτός.
(1 μονάδα)
- (β) Να αναφέρετε πού οφείλεται η διάθλαση του φωτός.
(1 μονάδα)
- (γ) Να αναφέρετε ένα φαινόμενο που οφείλεται στη διάθλαση του φωτός, και να το εξηγήσετε.
(3 μονάδες)
5. (α) Μια ομάδα μαθητών μελετά το φαινόμενο της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής. Έχουν στη διάθεσή τους ένα πηνίο 300 σπειρών, ένα γαλβανόμετρο και ένα ραβδόμορφο μαγνήτη.
- (i) Να σχεδιάσετε την πειραματική διάταξη που θα χρησιμοποιήσουν για τη διαπίστωση ότι η μεταβολή της μαγνητικής ροής από ένα πηνίο έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής και επαγωγικού ρεύματος στο πηνίο.
(1 μονάδα)
- (ii) Να εξηγήσετε την πειραματική διαδικασία που θα ακολουθήσουν.
(2 μονάδες)
- (β) Να αναφέρετε δύο παράγοντες που επηρεάζουν τη δημιουργούμενη επαγωγική τάση.
(2 μονάδες)
6. Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ).
- (α) Τάση αμοιβαίας επαγωγής δημιουργείται στα άκρα ενός πηνίου, όταν φέρουμε κοντά του ένα άλλο πηνίο που διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα.
- (β) Όσο μεγαλύτερος είναι ο βαθμός σύζευξης των δύο πηνίων τόσο μεγαλύτερη είναι η επαγωγική τάση που δημιουργείται.

(γ) Στην τέλεια σύζευξη όλη η μαγνητική ροή του πρώτου πηνίου περνά και από το δεύτερο πηνίο.

(δ) Η τάση από επαγωγή στα άκρα ενός πηνίου αυξάνεται, όταν αυξάνεται ο ρυθμός μεταβολής της μαγνητικής ροής που περνά μέσα από τις σπείρες του.

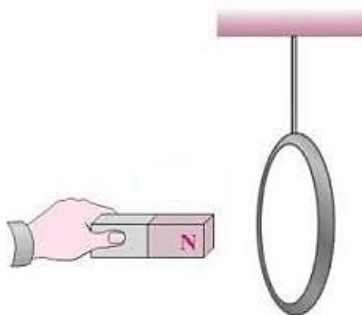
(ε) Η ύπαρξη πυρήνα δεν επηρεάζει την τιμή της επαγωγικής τάσης.

(5 μονάδες)

7. (α) Να διατυπώσετε τον κανόνα του Λεντς (Lenz).

(1 μονάδα)

(β) Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται κλειστός αλουμινένιος δακτύλιος ο οποίος κρέμεται από ένα μονωτικό νήμα. Σε μικρή απόσταση μπροστά από τον δακτύλιο βρίσκεται ο βόρειος πόλος ενός ραβδόμορφου μαγνήτη.



Να αναφέρετε τι θα συμβεί στον αλουμινένιο δακτύλιο εάν:

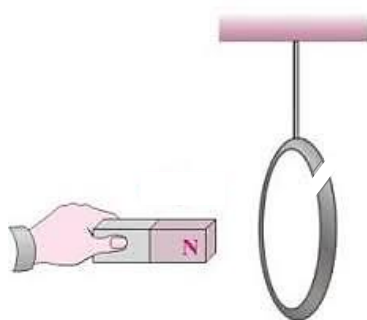
(i) πλησιάσουμε απότομα τον βόρειο πόλο του μαγνήτη προς τον δακτύλιο.

(1 μονάδα)

(ii) απομακρύνουμε απότομα τον βόρειο πόλο του μαγνήτη από τον δακτύλιο.

(1 μονάδα)

(γ) Επαναλαμβάνουμε το προηγούμενο πείραμα με όμοιο δακτύλιο αλλά κομμένο στο ένα μέρος του, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



Να αναφέρετε τι θα συμβεί στον αλουμινένιο δακτύλιο εάν:

(i) πλησιάσουμε απότομα τον βόρειο πόλο του μαγνήτη προς τον δακτύλιο.

(1 μονάδα)

(ii) απομακρύνουμε απότομα τον βόρειο πόλο του μαγνήτη από τον δακτύλιο.

(1 μονάδα)

8. Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ).

(α) Στο συνεχές ρεύμα η πολικότητα της τάσης είναι πάντοτε σταθερή.

(β) Στο εναλλασσόμενο ρεύμα η πολικότητα κάποιες φορές εναλλάσσεται και κάποιες φορές είναι σταθερή.

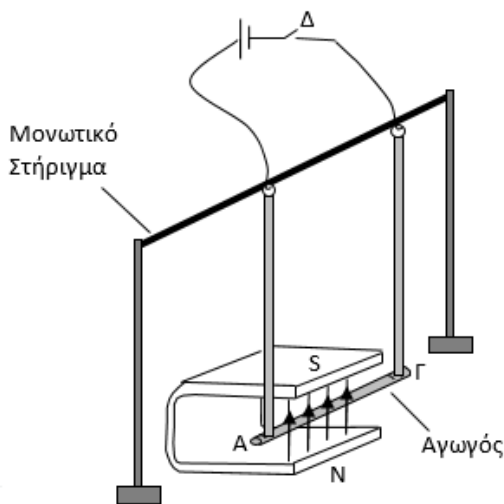
(γ) Τα αμπερόμετρα εναλλασσόμενου ρεύματος μετρούν το πλάτος της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος.

(δ) Οι μηχανές που παράγουν εναλλασσόμενη τάση λέγονται γεννήτριες εναλλασσόμενου ρεύματος.

(ε) Η ενεργός τιμή του εναλλασσόμενου ημιτονοειδούς ρεύματος συνδέεται με τη μέγιστη στιγμιαία τιμή της μέσω της σχέσης $I_{ev} = 5I_0$.

(5 μονάδες)

9. Μια ομάδα μαθητών μελετά φαινόμενα ηλεκτρομαγνητισμού στο εργαστήριο της Φυσικής. Έχουν τοποθετήσει έναν ευθύγραμμο μεταλλικό αγωγό ΑΓ κάθετα στις μαγνητικές δυναμικές γραμμές του ομογενούς μαγνητικού πεδίου ενός πεταλοειδούς μαγνήτη, όπως δείχνει το πιο κάτω σχήμα.



Όταν οι μαθητές κλείσουν τον διακόπτη Δ στο κύκλωμα, στον αγωγό ΑΓ ασκείται δύναμη Λαπλάς (Laplace).

(α) Να αναφέρετε προς ποια κατεύθυνση θα κινηθεί ο αγωγός.

(1 μονάδα)

(β) Να αναφέρετε:

(i) δύο τρόπους με τους οποίους μπορούν οι μαθητές να αντιστρέψουν τη φορά της δύναμης.

(2 μονάδες)

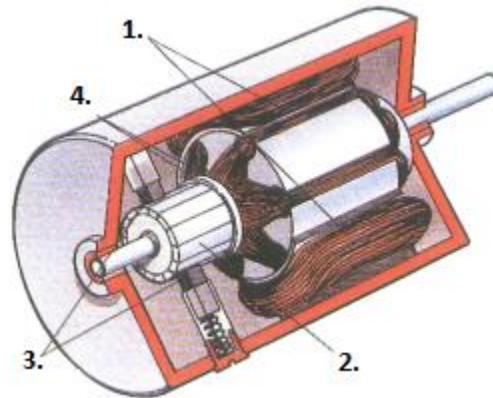
(ii) δύο τρόπους με τους οποίους μπορούν οι μαθητές να αυξήσουν το μέτρο της δύναμης Λαπλάς (Laplace)..

(2 μονάδες)

10. (α) Να αναφέρετε τις μετατροπές ενέργειας που συμβαίνουν σε ένα ηλεκτρικό κινητήρα.

(1 μονάδα)

(β) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται ένας ηλεκτρικός κινητήρας.



Να αντιγράψετε τον πιο κάτω πίνακα στο τετράδιο απαντήσεών σας, και χρησιμοποιώντας τις λέξεις που δίνονται πιο κάτω, να τον συμπληρώσετε.

Πηνία, συλλέκτης, ψήκτρες, ηλεκτρομαγνήτες

	Μέρος κινητήρα
1.	
2.	
3.	
4.	

(4 μονάδες)

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΜΙΑΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

Φορτίο ηλεκτρονίου	$q_e = - 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Μάζα ηλεκτρονίου	$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Μάζα πρωτονίου	$m_p = 1,673 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Μάζα νετρονίου	$m_n = 1,675 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Ταχύτητα του φωτός στο κενό	$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$
Σταθερά δράσης του Πλανκ	$h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ Js}$
Ηλεκτρονιοβόλτ	$1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ

Δείκτης διάθλασης	$n = \frac{c_0}{c}$
Μαγνητική ροή	$\Phi = B S \text{ συν}(\alpha)$
Νόμος του Φάραντεϊ (Faraday)	$E_{\varepsilon\pi} = -n \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$
Ένταση επαγωγικού ρεύματος	$I_{\varepsilon\pi} = \frac{E_{\varepsilon\pi}}{R}$
Σχέση μετασχηματιστή	$\frac{U_{2,\varepsilon\nu}}{U_{1,\varepsilon\nu}} = \frac{n_2}{n_1}$
Δύναμη Λαπλάς (Laplace)	$F_L = B I l$