

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2021-22

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΔΕΥΤΕΡΑ 24 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ 2ΩΡΟ ΠΚ (Α΄ ΣΕΙΡΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Γ0053

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90 λεπτά

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΞΙ (6) ΣΕΛΙΔΕΣ ΚΑΙ
ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΜΙΑΣ (1) ΣΕΛΙΔΑΣ**

ΟΔΗΓΟΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

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

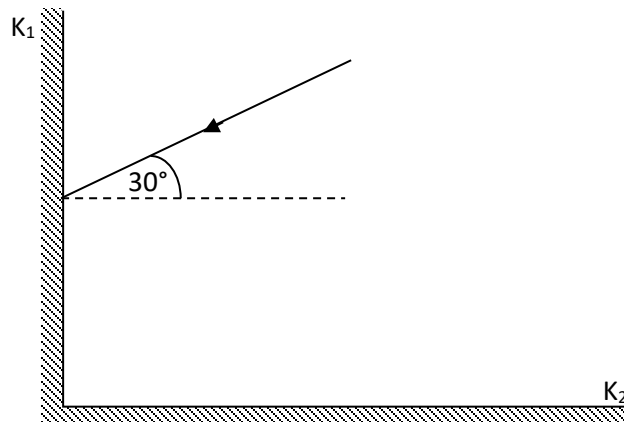
1.α) Να γράψετε τον ορισμό της ανάκλασης του φωτός.

(1 μονάδα)

Ανάκλαση είναι το φαινόμενο κατά το οποίο μια ακτίνα φωτός αλλάζει πορεία όταν κτυπήσει πάνω σε μία επιφάνεια χωρίς να περνά μέσα από αυτή.

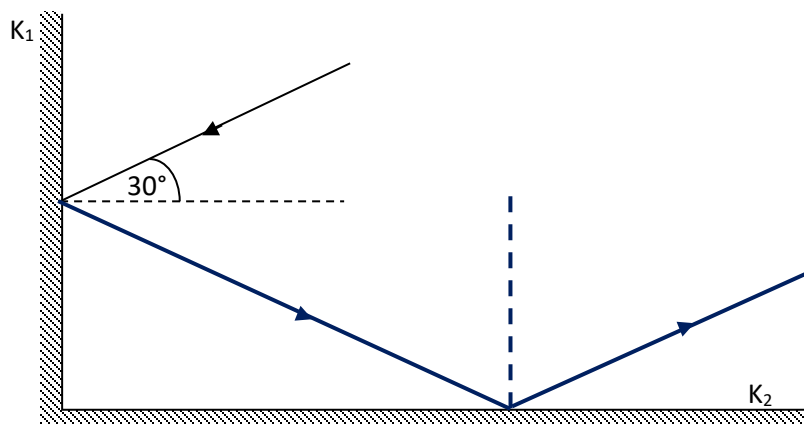
(1 μονάδα)

β) Δυο επίπεδοι καθρέφτες K_1 και K_2 είναι κάθετοι μεταξύ τους όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Μία ακτίνα φωτός πέφτει στον K_1 με γωνία πρόσπτωσης 30° και ανακλάται. Κατόπιν προσπίπτει στον K_2 .



i) Αφού μεταφέρετε το σχήμα στο τετράδιο απαντήσεών σας, να σχεδιάσετε την πορεία της ακτίνας.

(2 μονάδες)



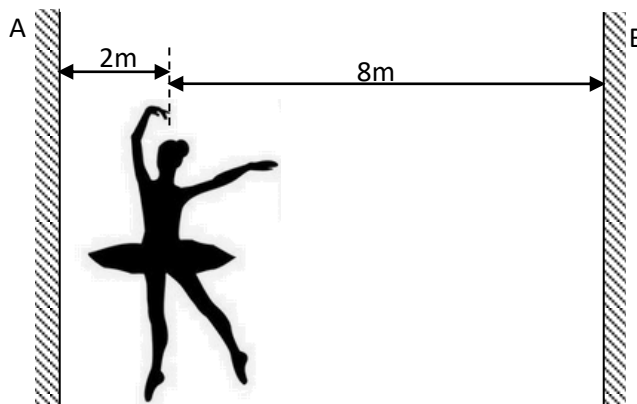
(1 μονάδα) για κάθε σωστή πορεία της ακτίνας.

ii) Να υπολογίσετε τη γωνία ανάκλασης στον K_2 καθρέφτη.

(1 μονάδα)

Σωστός υπολογισμός ($\beta = 60^\circ$) (1 μονάδα)

γ) Μία μπαλαρίνα στέκεται ανάμεσα σε δύο επίπεδους καθρέφτες σε απόσταση 2 m από τον καθρέφτη A και 8 m από τον καθρέφτη B.



Να υπολογίσετε την απόσταση μεταξύ των ειδώλων της.

(1 μονάδα)

Τα είδωλα απέχουν απόσταση 20 m. (1 μονάδα)

2.α) Να γράψετε τον ορισμό της διάθλασης του φωτός.

(1 μονάδα)

Διάθλαση είναι το φαινόμενο κατά το οποίο μια ακτίνα φωτός αλλάζει πορεία όταν περάσει από ένα διαφανές μέσο σε ένα άλλο. (1 μονάδα)

β) Να αναφέρετε πού οφείλεται η διάθλαση του φωτός.

(1 μονάδα)

Οφείλεται στη διαφορετική ταχύτητα διάδοσης του φωτός στα διάφορα οπτικά μέσα. (1 μονάδα)

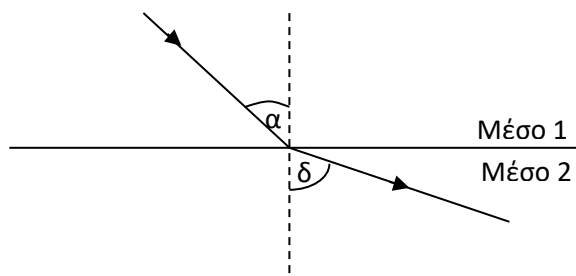
γ) Να αναφέρετε ένα φαινόμενο που οφείλεται στη διάθλαση του φωτός.

(1 μονάδα)

Φαινόμενη ανύψωση/ατμοσφαιρική διάθλαση (1 μονάδα)

[Εάν εξηγήσουν ένα σωστό φαινόμενο που οφείλεται στη διάθλαση του φωτός, χωρίς να αναφέρουν το όνομα του φαινομένου, να δοθεί η μονάδα]

- δ) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται η πορεία μιας ακτίνας φωτός που διαδίδεται από το Μέσο 1 στο Μέσο 2. Τα δύο μέσα διάδοσης είναι ο αέρας και το γυαλί.



- i) Να αναφέρετε ποιο από τα δύο μέσα είναι το γυαλί.

(1 μονάδα)

Το μέσο 1 (1 μονάδα)

- ii) Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

(2 μονάδες)

Αφού $\delta > \alpha$ (1 μονάδα), η ακτίνα πάει από πυκνότερο σε αραιότερο οπτικό μέσο (1 μονάδα)

- 3.α) Να γράψετε ποια σώματα ονομάζονται ετερόφωτα. Δώστε ένα παράδειγμα.

(2 μονάδες)

Ετερόφωτα είναι τα σώματα που δεν έχουν το δικό τους φως αλλά ανακλούν το φως που πέφτει πάνω τους και γίνονται ορατά. (1 μονάδα)

Πχ Η Σελήνη, ο άνθρωπος κ.α (1 μονάδα)

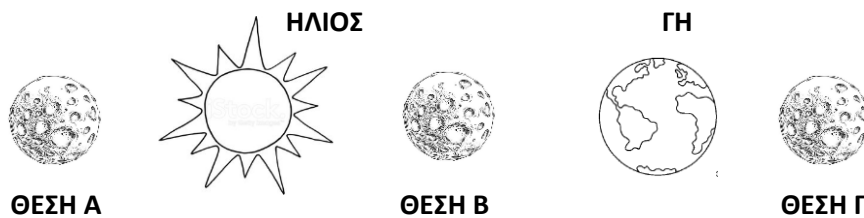
- β) Φως προσπίπτει σε αδιαφανές σώμα και σχηματίζεται μόνο σκιά. Να αναφέρετε το συμπέρασμά σας για τις διαστάσεις της φωτεινής πηγής.

(1 μονάδα)

Η φωτεινή πηγή είναι μικρών διαστάσεων (1 μονάδα)

- γ) Να εξηγήσετε σε ποια από τις θέσεις Α, Β, Γ πρέπει να τοποθετήσετε τη Σελήνη για να έχουμε το φαινόμενο της Έκλειψης της Σελήνης..

(2 μονάδες)



(1 μονάδα) η σωστή επιλογή (ΘΕΣΗ Γ)

Η Γη παρεμβάλλεται μεταξύ Ηλίου Σελήνης και δημιουργείται σκιά.

(1 μονάδα)

4.α) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται ένας φακός.

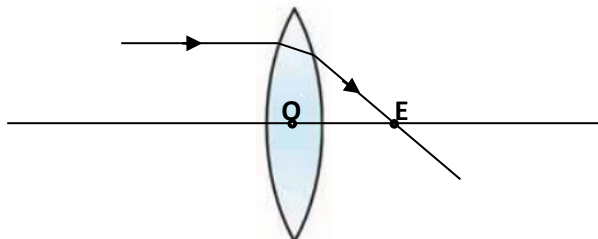
i) Να αναφέρετε το είδος του φακού.

(1 μονάδα)

Συγκλίνοντας φακός (1 μονάδα)

ii) Να ονομάσετε το σημείο E.

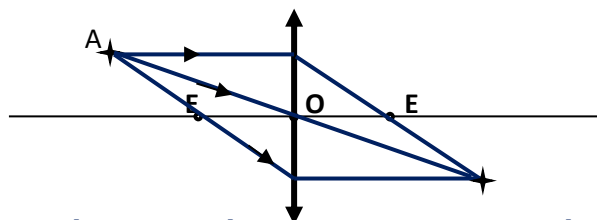
(1 μονάδα)



Το E είναι η κύρια εστία (1 μονάδα)

β) Αφού μεταφέρετε το πιο κάτω σχήμα στο τετράδιο απαντήσεών σας, να σχεδιάσετε την πορεία των ακτίνων από το φωτεινό σημείο A έτσι ώστε να σχηματίσετε το είδωλό του.

(3 μονάδες)



Σωστός σχηματισμός του ειδώλου με τον σχεδιασμό 2 ακτίνων (2 μονάδες) και (1 μονάδα) για την τοποθέτηση του ειδώλου στο σημείο συνάντησης των δύο ακτίνων.

5.α) Το φως του Ήλιου αναλύεται στα επτά χρώματα της ίριδας: Κόκκινο, **A**, Κίτρινο, Πράσινο, Κυανό, **B** και Ιώδες.

Να γράψετε τα χρώματα που αντιστοιχούν στα γράμματα **A** και **B**.

(2 μονάδες)

A: Πορτοκαλί (1 μονάδα) και B: Μπλε (1 μονάδα)

- β) Δίνεται ο πιο κάτω πίνακας με τα σύνθετα συμπληρωματικά χρώματα φωτός που προκύπτουν όταν αποκόψουμε ένα είδος απλού χρώματος φωτός από το φως του ήλιου.

ΑΠΛΟ ΧΡΩΜΑ ΠΟΥ ΑΠΟΚΟΠΗΚΕ	ΣΥΝΘΕΤΟ ΧΡΩΜΑ ΑΠΟ ΑΝΑΜΕΙΞΗ
Ερυθρό	Πράσινο
Πορτοκαλί	Ιώδες
Κίτρινο	Κυανό
Πράσινο	Ερυθρό
Κυανό	Κίτρινο
Ιώδες	Πορτοκαλί

Να αναφέρετε με ποιο σύνθετο χρώμα από ανάμειξη, πρέπει να φωτίσουμε ένα πράσινο ρούχο για να φαίνεται μαύρο.

(1 μονάδα)

Σύνθετο ερυθρό (1 μονάδα)

- γ) Να συμπληρώσετε τα κενά, με ένα από τα χρωματα τις ιριδας, στις πιο κάτω προτάσεις. Να γράψετε τις λέξεις στο τετράδιο απαντήσεών σας.

i) Ένα μπλε πουλόβερ ανακλά το _____ φως και τα άλλα τα απορροφά.
(1 μονάδα)

Μπλε (1 μονάδα)

ii) Δύο χρώματα λέγονται σύνθετα συμπληρωματικά, όταν η σύνθεσή τους δίνει το _____ χρώμα.

(1 μονάδα)

Λευκό (1 μονάδα)

- 6.α) Να γράψετε ποιος είναι ο ρόλος των μετασχηματιστών στη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας.

(1 μονάδα)

Ο ρόλος των μετασχηματιστών στη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας είναι η ανύψωση και ο υποβιβασμός της τάσης. (1 μονάδα)

- β) Να εξηγήσετε γιατί ένας μετασχηματιστής δεν μπορεί να λειτουργήσει όταν στο πρωτεύον πηνίο εφαρμόσουμε συνεχή τάση.

(2 μονάδες)

Δεν θα έχουμε μεταβολή της μαγνητικής ροής στο πρωτεύον πηνίο (1μονάδα) και συνεπώς δεν θα παρατηρηθεί το φαινόμενο της αμοιβαίας επαγωγής (1 μονάδα).

- γ) Κατά τον μετασχηματισμό της τάσης έχουμε απώλεια λόγω θέρμανσης των χάλκινων συρμάτων των πηνίων. Να γράψετε τι μπορούμε να κάνουμε για να περιορίσουμε αυτή την απώλεια.

(1 μονάδα)

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε σύρματα μεγαλύτερης διατομής.
(1 μονάδα)

- δ) Σε ένα μετασχηματιστή ανύψωσης, να αναφέρετε ποιο από τα δύο πηνία, πρωτεύον ή δευτερεύον, έχει τις περισσότερες σπείρες.

(1 μονάδα)

Το δευτερεύον πηνίο (1 μονάδα)

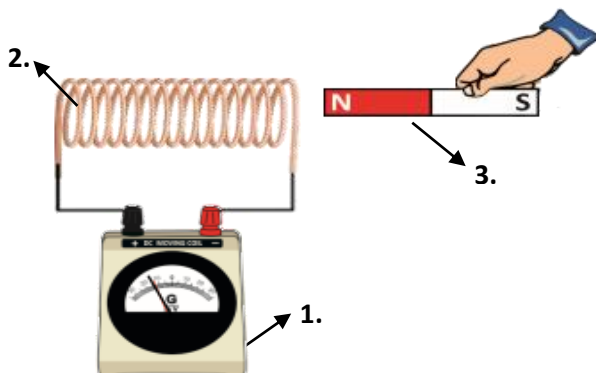
- 7.α) Να γράψετε τον νόμο του Faraday για την ηλεκτρομαγνητική επαγωγή.

(1 μονάδα)

Η επαγωγική τάση είναι ανάλογη του ρυθμού μεταβολής της μαγνητικής ροής.
(1 μονάδα)

- β) Πιο κάτω δίνεται η πειραματική διάταξη με την οποία μπορούμε να μελετήσουμε τον νόμο του Faraday. Να ονομάσετε τα μέρη 1-3 της πειραματικής διάταξης.

(3 μονάδες)



1: Γαλβανόμετρο (1 μονάδα)

2: Πηνίο (1 μονάδα)

3: Μαγνήτης (1 μονάδα)

- γ) Να αναφέρετε ένα τρόπο με τον οποίο μπορούμε να αυξήσουμε την ένδειξη του οργάνου στην πιο πάνω πειραματική διάταξη.

(1 μονάδα)

(1 μονάδα) εάν αναφερθεί ένας από τους πιο κάτω τρόπους:

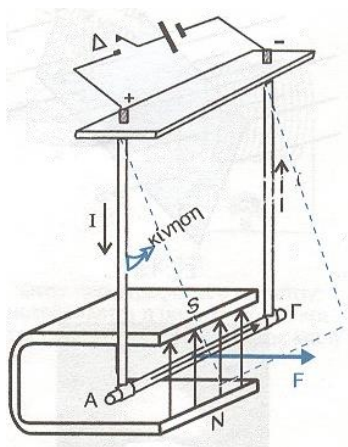
- Μπορούμε να κινήσουμε το μαγνήτη προς το πηνίο με μεγαλύτερη ταχύτητα.*
- Να χρησιμοποιήσουμε ισχυρότερο μαγνήτη.*
- Να χρησιμοποιήσουμε πηνίο με περισσότερες σπείρες.*

- 8.α) Να εξηγήσετε πότε εμφανίζεται δύναμη Laplace σε ένα χάλκινο αγωγό. (2 μονάδες)

Όταν βρίσκεται μέσα σε μαγνητικό πεδίο (1 μονάδα) και διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα (1 μονάδα).

- β) Συναρμολογούμε το κύκλωμα του πιο κάτω σχήματος. Η χάλκινη ράβδος βρίσκεται μεταξύ των οπλισμών του μαγνήτη. κλείνουμε τον διακόπτη και η ράβδος κινείται προς τα δεξιά. Να αναφέρετε μία αλλαγή που μπορούμε να κάνουμε στην πιο πάνω πειραματική διάταξη για να κινηθεί αντίθετα η χάλκινη ράβδος.

(1 μονάδα)



(1 μονάδα) εάν αναφερθεί ένας από τους πιο κάτω τρόπους:

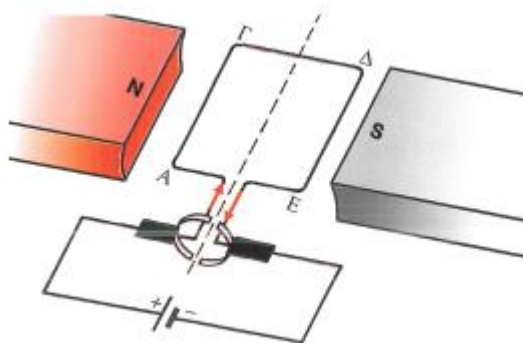
- Αλλαγή της φοράς του ηλεκτρικού ρεύματος.
- Αλλαγή της φοράς του μαγνητικού πεδίου.

- γ) Στο πιο πάνω πείραμα χρησιμοποιούμε γυάλινη ράβδο και όχι χάλκινη. Να εξηγήσετε τι θα παρατηρηθεί κατά το κλείσιμο του διακόπτη.

(2 μονάδες)

Δεν θα μετακινηθεί η ράβδος (1 μονάδα) αφού το γυαλί είναι μονωτής και δεν θα διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα [δεν ασκείται δύναμη Laplace] (1 μονάδα)

9. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται ένας απλός κινητήρας.



- α) Να αναφέρετε τις μετατροπές ενέργειας που συμβαίνουν κατά τη λειτουργία του.

(2 μονάδες)

Η ηλεκτρική ενέργεια (1 μονάδα) μετατρέπεται σε κινητική (1 μονάδα)

- β) Να υποδείξετε δύο τρόπους με τους οποίους η φορά περιστροφής του πλαισίου μπορεί να αντιστραφεί.

(2 μονάδες)

(1 μονάδα) για κάθε ένα από τους πιο κάτω τρόπους:

- **Αλλαγή της φοράς του ηλεκτρικού ρεύματος.**
- **Αλλαγή της φοράς του μαγνητικού πεδίου.**

- γ) Να υποδείξετε ένα τρόπο με τον οποίο το πλαίσιο μπορεί να αναπτύξει πιο ισχυρή περιστροφική δύναμη.

(1 μονάδα)

(1 μονάδα) εάν αναφερθεί ένας από τους πιο κάτω τρόπους:

- **Να χρησιμοποιήσουμε πιο ισχυρό μαγνήτη.**
- **Να χρησιμοποιήσουμε πηγή μεγαλύτερης τάσης.**
- **Να χρησιμοποιήσουμε πλαίσιο με περισσότερες σπείρες.**

- 10.α) Να γράψετε τον κανόνα του Lenz.

(1 μονάδα)

Τα ρεύματα από επαγωγή και τα μαγνητικά τους πεδία έχουν τέτοια φορά που τείνουν να εξουδετερώσουν την αιτία που τα προκαλεί. (1 μονάδα)

- β) Να περιγράψετε την πειραματική διαδικασία με την οποία μπορούμε να επιβεβαιώσουμε τον κανόνα του Lenz.

(3 μονάδες)

Με τη βοήθεια νήματος κρεμάζουμε ένα χάλκινο δακτύλιο (1 μονάδα). Πλησιάζουμε προς τον δακτύλιο/ ή απομακρύνουμε από τον δακτύλιο ένα μαγνήτη (1 μονάδα). Παρατηρούμε ότι ο δακτύλιος απομακρύνεται από τον μαγνήτη/ πλησιάζει προς τον μαγνήτη (1 μονάδα).

(Εάν οι μαθητές δεν περιγράψουν λεκτικά το πείραμα αλλά κάνουν το σχήμα και δείξουν την κίνηση του μαγνήτη και του δακτυλίου, να δοθούν οι μονάδες. Αν απλώς κάνουν το σχήμα που να φαίνεται ο δακτύλιος και ο μαγνήτης να δοθεί 1 μονάδα.)

- γ) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Όταν ένας αλουμινένιος δακτύλιος ανοικτός σε κάποιο σημείο του, βρέθει μέσα σε μαγνητικό πεδίο του οποίου η ένταση συνεχώς αυξάνεται, τότε:

- Στον δακτύλιο παρουσιάζεται επαγωγική τάση αλλά δεν διαρρέεται από επαγωγικό ρεύμα. Σωστή απάντηση: (1 μονάδα)**
- Στον δακτύλιο παρουσιάζεται επαγωγική τάση και διαρρέεται από επαγωγικό ρεύμα.
- Στον δακτύλιο δεν παρουσιάζεται επαγωγική τάση και ούτε διαρρέεται από επαγωγικό ρεύμα.

(1 μονάδα)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ