

Ομαδοσυνεργατική Εργασία Αξιολόγησης **Δεύτερου** Τετραμήνου.

Μάθημα: Φυσική ΓΠ, Τάξη: Β' Λυκείου

Διδάσκων: Γιώργος Α.Δ. Σταματίου, PhD, gstam72yedu@gmail.com

Συνεργαζόμενοι Μαθητές (όνομα-επώνυμο-τμήμα). Ένας έως τρεις μαθητές

ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΑ Α.

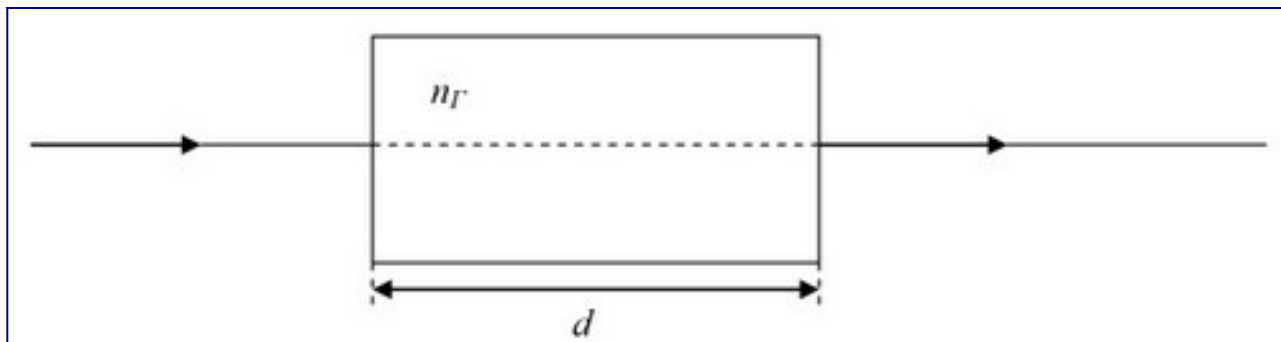
Γράψτε μια πραγματεία μικρής έκτασης, περίπου δύο χειρόγραφες σελίδες, στην οποία να συγκρίνετε τη θεωρία της δράσης από απόσταση με τη θεωρία του πεδίου δυνάμεων.

ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΑ Β.

Αφού εξηγήσετε σύντομα τη φύση του φωτός ως ηλεκτρομαγνητικό κύμα, γράψτε λίγα πράγματα σχετικά με το ουράνιο τόξο και τη φυσική του προέλευση. Ποια είναι τα χρώματα του ουράνιου τόξου και πως αυτά προκύπτουν;

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1

Μια μονοχρωματική ακτινοβολία διαδίδεται στο κενό και έχει μήκος κύματος $\lambda_0 = 500 \text{ nm}$. Η ακτινοβολία, προσπίπτει κάθετα στη μια πλευρά γυάλινου πλακιδίου και εξέρχεται από την απέναντι πλευρά του, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Το γυάλινο πλακίδιο έχει δείκτη διάθλασης n_{Γ} , ενώ το πάχος του είναι $d = 48 \text{ cm}$.



Δίνονται: η ταχύτητα του φωτός στο κενό $c_0 = 3 \cdot 10^8 \text{ m / s}$ και η σταθερά του Planck $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$.

Δ1. Να υπολογίσετε τη συχνότητα της μονοχρωματικής ακτινοβολίας και την ενέργεια ενός φωτονίου της.

Κατά την κίνηση της μονοχρωματικής ακτινοβολίας μέσα στο γυάλινο πλακίδιο, το μήκος κύματός της μειώνεται κατά το $(1 / 5)$ της αρχικής τιμής του.

Δ2. Να υπολογίσετε το δείκτη διάθλασης n_{Γ} του γυάλινου πλακιδίου.

Δ3. Να βρείτε το χρόνο κίνησης της ακτινοβολίας μέσα στο γυάλινο πλακίδιο.

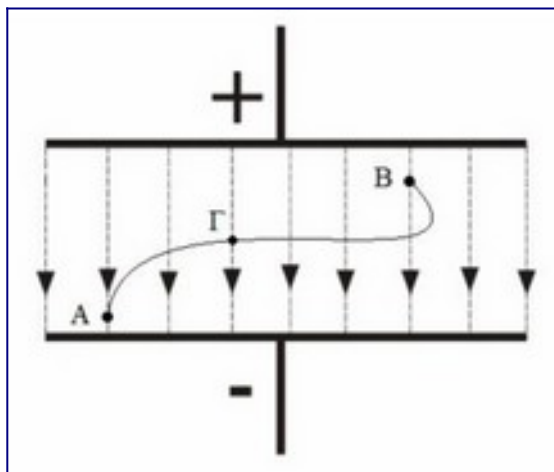
Δ4. Με πόσα μήκη κύματος είναι ίσο το πάχος του πλακιδίου;

(21375) (πηγή: <https://fysikafysikh.wordpress.com/>)

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2

Στο ομογενές ηλεκτρικό πεδίο που απεικονίζεται στο πιο κάτω σχήμα, μετακινείται ένα σημειακό ηλεκτρικό φορτίο $q = -10^{-6} \text{ C}$, από το σημείο Α στο σημείο Β, κατά μήκος της καμπυλόγραμμης διαδρομής ΑΓΒ. Η μετακίνηση του ηλεκτρικού φορτίου

q , γίνεται υπό την επίδραση της δύναμης του ηλεκτρικού πεδίου και μιας εξωτερικής δύναμης. Η τιμή του δυναμικού στο σημείο A είναι $V_A = 100 \text{ V}$ και στο σημείο B είναι V_B . Δίνεται ότι το έργο της δύναμης του ηλεκτρικού πεδίου κατά την μετακίνηση του φορτίο q από το σημείο A στο σημείο B είναι $W_{AB} = 7 \cdot 10^{-4} \text{ J}$ και ότι το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου είναι $E = 10^4 \text{ N / C}$.



Δ1. Να υπολογίσετε την τιμή του δυναμικού του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο B.

Δ2. Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης που δέχεται το φορτίο q από το ηλεκτρικό πεδίο και να σχεδιάσετε το διάνυσμα της όταν το φορτίο q βρίσκεται στο σημείο Γ.

Δ3. Να αποδείξετε ότι το έργο της δύναμης, που ασκείται στο φορτίο q από το ηλεκτρικό πεδίο, αν αυτό αναγκαστεί να μετακινηθεί κατά μήκος της ίδιας καμπυλόγραμμης διαδρομής αλλά αντίστροφα από το B προς το A ($B \rightarrow \Gamma \rightarrow A$) είναι αντίθετο από το έργο W_{AB} .

(15510) (πηγή: <https://fysikafysikh.wordpress.com/>)

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 3

Δύο αντιστάτες με αντιστάσεις $R_1 = 10 \Omega$ και $R_2 = 40 \Omega$ συνδέονται μεταξύ τους παράλληλα και το σύστημά τους συνδέεται σε σειρά με αντιστάτη αντίστασης $R_3 = 10 \Omega$. Το παραπάνω σύστημα των τριών αντιστατών συνδέεται στους πόλους ηλεκτρικής πηγής της οποίας η εσωτερική αντίσταση είναι $r = 2 \Omega$. Το ηλεκτρικό ρεύμα που διαρρέει τον αντιστάτη αντίστασης R_3 έχει ένταση $0,5 \text{ A}$.

Δ1. Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο ηλεκτρικό κύκλωμα.

Δ2. Να υπολογίσετε την ηλεκτρική τάση στα άκρα του αντιστάτη αντίστασης R_3 .

Δ3. Να υπολογίσετε την ΗΕΔ της πηγής.

Δ4. Να βρείτε το ρυθμό με τον οποίο δαπανάται ηλεκτρική ενέργεια (ηλεκτρική ισχύς) στον αντιστάτη αντίστασης R_1 .

(15370) (πηγή: <https://fysikafysikh.wordpress.com/>)

Όλες οι εργασίες θα αξιολογηθούν θετικά(don't worry, be happy)- Η εργασία είναι προαιρετική για τους μαθητές που απαλλάσσονται από τις γραπτές εξετάσεις-Οι απαλλασσόμενοι από γραπτές εξετάσεις να είναι έτοιμοι να απαντήσουν σε προφορικές ερωτήσεις στην αντίστοιχη με τα παραπάνω θεματολογία
Να είστε έτοιμοι να παρουσιάσετε τις εργασίες σας στους συμμαθητές σας