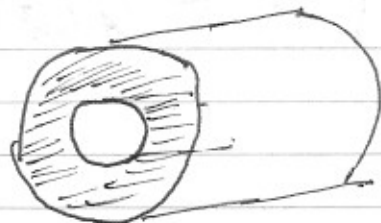


Προβλήματα
Αντίστροφη - Ηλεκτρομαγνητισμός

1) Σίρμα από Al διαμέτρου $2,5 \text{ mm}$ συνδέεται με σίρμα από Cu διαμέτρου $1,6 \text{ mm}$. Το σίρμα που προωθώνει διαρρέεται από ρεύμα 10 A . Να υπολογίσετε την πυκνότητα του ρεύματος στα δύο σίρματα. Η πυκνότητα είναι συνάρτηση μιας μήκους του σίρματος ενώ από μια μικρή περιοχή ~~χωρική~~ χωρική ως συνάρτηση. Υπολογίστε την ταχύτητα ηλεκτρονίων στο σίρμα από Cu.

2) Το κενό ανάμεσα σε δύο ομοαξονικούς χαλκένιους σωλήνες έχει πληρωθεί με ηλιθίο. Ο εσωτερικός σωλήνας έχει ακτίνα $0,5 \text{ cm}$ και ο εξωτερικός $1,25 \text{ cm}$. Το μήκος τους είναι $15,0 \text{ cm}$. Υπολογίστε την ολική απόσβεση των ηλιθίων. Επίσης αντιστρέψτε δι $640 \text{ m} \cdot \text{s}$



3) Σε μία γραμμή δύο αγώνων μήκους 15 km εφαρμόστηκε τάση 500 V . Επί από αμφοτέρω υπάρχει εύρος 5 cm . Το σίρμα είναι από αλουμίνιο ~~απ~~ διαμέτρου 3 mm . Να υπολογίσετε:
α) Το ρεύμα, β) Την πυκνότητα των ρεύματος
γ) Την ταχύτητα ηλεκτρονίων

- 5) Η πυκνότητα ηλεκτρονίων - οπών n σε έναν ημιαγωγό είναι $2.1 \times 10^{13} / \text{m}^3$. Η αγωγιμότητα είναι $\mu_e = 0,5$ και $\mu_h = 904 \text{ m}^2/\text{V/s}$. Βρείτε
- α) την αγωγιμότητα β) Την ταχύτητα οπών/ελευθέρων ηλεκτρονίων και των οπών αν $E = 16 \text{ V/m}$.

- 6) Βιολογική γαλιόμια. Στις υψηλές θερμοκρασίες το επιφανειακό γαλιόμιο εξέρχεται το δ (δ) διαστάσεων του πάχους μέσα στον αγωγό. Αν ο αγωγός είναι κυλινδρικός βασίλειο με εσωτερική διάμετρο 80 mm και πάχος 5 mm και εφαρμόζεται υψηλό ηλεκτρικό πεδίο $E = 10 \text{ V/m}$ κατά μήκος του, βρείτε ~~το ποσοστό~~ το ποσοστό το πείμα αν η πυκνότητα πάχους δίνεται από την σχέση

$$J = J_0 e^{-\frac{\delta}{r}} \text{ (A/m}^2\text{)}$$

- $\delta = 1 \text{ mm}$
- $r =$ ακτίνη αντίστοιχης διαμέτρου
- $J_0 =$ πυκνότητα πάχους στον εξωτερικό επιφανειακό

- 7) Ένα ημιαγωγικό μεταλλικό δοχείο ακτίνας 2 m είναι γεμάτο θαλασσίνο νερό με εσωτερική αγωγιμότητα $G = 4 \text{ } \Omega^{-1}\text{m}^{-1}$. Μια μεταλλική σφαίρα διαμέτρου 30 cm εμβαδόν στο κέντρο του δοχείου, βυθισμένη κατά 1 m στο νερό. Υπολογίστε την αντίσταση του θαλασσίνο νερού ανάμεσα στην σφαίρα και το δοχείο.