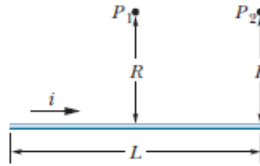


## Φροντιστήριο 7 ΦΥΣ112

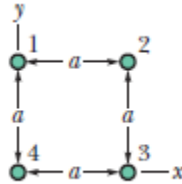
30/10/2024

29.13) Στο ακόλουθο σχήμα, το σημείο  $P_1$  βρίσκεται σε απόσταση  $R = 13.1\text{ cm}$  στην κάθετη διάμεσο ενός ευθέους αγωγού με μήκος  $L = 18.0\text{ cm}$  που φέρει ρεύμα  $I = 58.2\text{ mA}$ . Ποιο είναι το μέγεθος του μαγνητικού πεδίου στο  $P_1$  λόγω του  $I$ ;

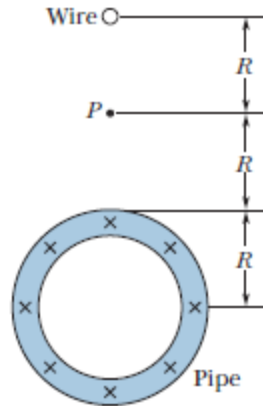


29.17) Στο πιο πάνω σχήμα, το σημείο  $P_2$  βρίσκεται σε απόσταση  $R = 25.1\text{ cm}$  από την μια άκρη αγωγού με μήκος  $L = 13.6\text{ cm}$  που φέρει ρεύμα  $I = 0.693\text{ A}$ . Ποιο είναι το μέγεθος του μαγνητικού πεδίου στο  $P_2$ ;

29.29) Στο παρακάτω σχήμα τέσσερις μακριοί ευθείς αγωγοί είναι κάθετοι στην επιφάνεια της σελίδας και οι διατομές τους σχηματίζουν τετράγωνο πλευράς  $a = 20\text{ cm}$ . Τα ρεύματα στους αγωγούς 1 και 4 έχουν κατεύθυνση προς τα έξω, ενώ στους 2 και 3 προς τα μέσα, και το μέτρο όλων είναι  $I = 20\text{ A}$ . Σε διανυσματική μορφή, ποιο είναι το συνολικό μαγνητικό πεδίο στο κέντρο του τετραγώνου;



29.48) Στο σχήμα που ακολουθεί ένας μακρύς κυκλικός σωλήνας με εξωτερική ακτίνα  $R = 2.6\text{ cm}$  φέρει ομοιόμορφα κατανεμημένο ρεύμα  $I = 8.00\text{ mA}$  με κατεύθυνση εντός της σελίδας. Ένα σύρμα βρίσκεται παράλληλα στον σωλήνα σε απόσταση  $3.00R$  από το κέντρο του ενός έως το κέντρο του άλλου. Βρείτε (a) το μέγεθος και (b) την κατεύθυνση (εντός ή εκτός της σελίδας) του ρεύματος στο σύρμα τέτοιο ώστε το συνολικό μαγνητικό πεδίο στο  $P$  να έχει το ίδιο μέτρο με την τιμή του στο κέντρο του σωλήνα, αλλά με αντίθετο πρόσημο.



29.54) Ένα ηλεκτρόνιο αποστέλλεται εντός της μιας άκρης ενός σωληνοειδούς. Καθώς εισέρχεται του ομοιογενούς μαγνητικού πεδίου εντός του σωληνοειδούς, η ταχύτητά του είναι  $800 \text{ m/s}$  και η κατεύθυνση κίνησής του σχηματίζει γωνία  $30$  μοιρών με τον κεντρικό άξονα του σωληνοειδούς. Το σωληνοειδές φέρει ρεύμα  $4.0 \text{ A}$  και έχει  $8000$  σπείρες κατά μήκος του. Πόσες περιστροφές εκτελεί το ηλεκτρόνιο κατά την ελικοειδή του κίνηση εντός του σωληνοειδούς μέχρι να φτάσει στο άλλο του άκρο; (Προσοχή: σε πραγματικό σωληνοειδές όπου το μαγνητικό πεδίο εντός δεν είναι ακριβώς ομοιογενές στα άκρα, ο αριθμός των περιστροφών θα ήταν ελαφρώς μικρότερος από την απάντηση σε αυτό το ερώτημα)

Άσκηση 6) Ένα σωματίδιο με κινητική ενέργεια  $K$ , κινούμενο στο  $\xi$ - $\psi$  επίπεδο υπό γωνία  $\theta$  σε σχέση με τον άξονα των  $\xi$ , συναντά ομογενές μαγνητικό πεδίο  $\vec{B} = -B\hat{z}$  το οποίο εκτείνεται για  $x > 0$ . Αν το πρωτόνιο εισέρχεται στο μαγνητικό πεδίο στο σημείο  $(0,0)$ , (α) σε ποιο σημείο εξέρχεται; (β) ποια είναι η γωνία σε σχέση με τον άξονα των  $\xi$  με την οποία το πρωτόνιο εξέρχεται από το μαγνητικό πεδίο.