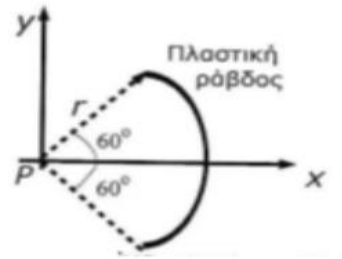


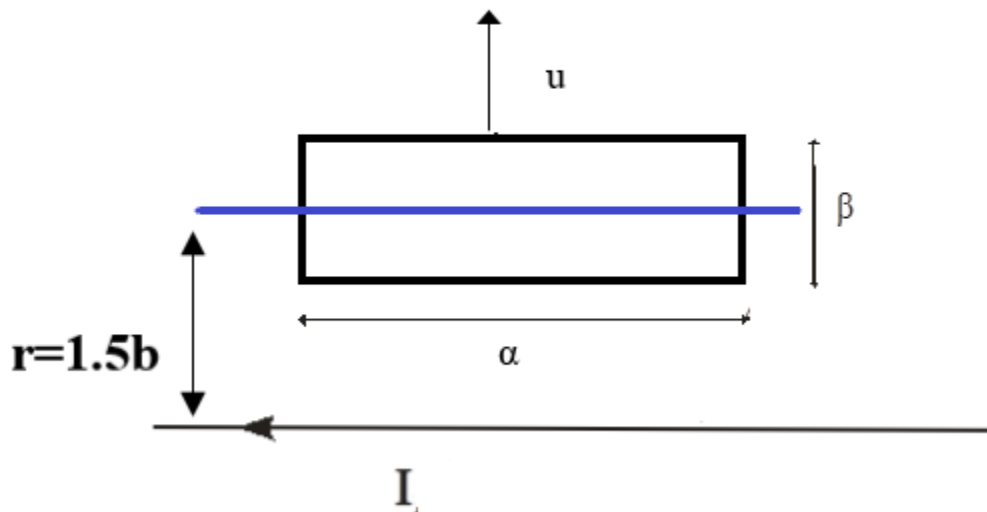
Θέμα 1°

Το σχήμα Α δείχνει μία πλαστική ράβδο που έχει ομοιόμορφα κατανομημένο φορτίο $-Q$. Η ράβδος έχει καμφθεί έτσι ώστε να σχηματίζει κυκλικό τόξο 120° και ακτίνας r . Τοποθετούμε άξονες συντεταγμένων έτσι ώστε η αρχή των αξόνων να συμπίπτει με το σημείο P (το κέντρο καμπυλότητας της ράβδου). Βρείτε το ηλεκτρικό πεδίο (μέτρο, φορά και διεύθυνση) στο σημείο P. Σ' ότι αφορά το μέτρο δώστε την απάντηση ως συνάρτηση των Q και r .



Θέμα 2°

Στο σχήμα ένας ορθογώνιος συρμάτινος βρόχος, μήκους $a=2,2\text{cm}$, πλάτους $b=0,8\text{cm}$ και αντίστασης $R=0,4\text{m}\Omega$, τοποθετείται κοντά σε αγωγό απείρου μήκους που τον διαρρέει ρεύμα $I=467\text{A}$. Στη συνέχεια ο βρόχος απομακρύνεται από τον αγωγό με σταθερή ταχύτητα $u=3,2\text{mm/s}$. Όταν το κέντρο του βρόχου βρίσκεται σε απόσταση $1,5b$, πόσο είναι: α) το μέγεθος της μαγνητικής ροής διαμέσου του βρόχου και β) το επαγόμενο ρεύμα στο βρόχο.



ΘΕΜΑ 3. Α) Τι ομοιότητες και τι διαφορές έχουν τα Ηλεκτροστατικά και τα επαγόμενα Ηλεκτρικά πεδία; β) Γιατί στον νόμο του Faraday υπάρχει αρνητικό πρόσημο; γ) Να περιγράψετε την λειτουργία ενός κλωβού Faraday. δ) Ποια είναι τα βασικά συμπεράσματα που προκύπτουν από τις εξισώσεις του Maxwell;

Θέμα 4 α) Ένας πυρήνας με ατομικό αριθμό Z και αριθμό νετρονίων N υφίσταται δύο διασπάσεις. Το αποτέλεσμα των διασπάσεων είναι ένας θυγατρικός πυρήνας με $Z-3$ και αριθμό νετρονίων

$N-1$. Τι είδους διασπάσεις υπέστη ο πυρήνας ; i) Δύο β^- διασπάσεις. ii) Δύο β^+ διασπάσεις iii) Δύο διασπάσεις α iv) Μία α διάσπαση και μία β^- διάσπαση v) Μία α διάσπαση και μία β^+ διάσπαση

β) Ο έλεγχος της αλυσιδωτής αντίδρασης κατά την σχάση του ^{235}U γίνεται με θερμικά n . Θα μπορούσε ένα επιβραδυνόμενο p να ελέγξει μία αλυσιδωτή αντίδραση;