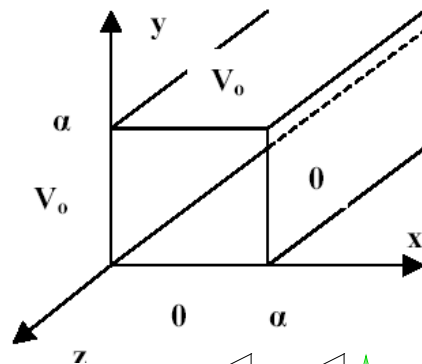




Ονοματεπώνυμο: _____, ΑΜ: _____

Θέμα 1^ο:

Δίδεται αγωγός απείρου μήκους, όπως στο σχήμα, με τετράγωνη διατομή πλευράς a . Οι πλευρές του αγωγού $x = 0$ και $y = a$ φέρουν δυναμικό V_0 , ενώ οι πλευρές $y = 0$ και $x = a$ είναι γειωμένες (βλ. σχήμα). Να υπολογίσετε την κατανομή του δυναμικού.

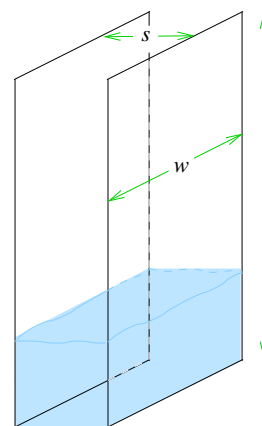


Θέμα 2^ο:

Δυο ορθογώνιες παράλληλες σε απόσταση s μεταλλικές πλάκες (μήκους l και πλάτους w) βυθίζονται κατακόρυφα σ'ένα δοχείο το οποίο περιέχει διηλεκτρικό υγρό (πυκνότητας ρ και επιδεκτικότητα χ_e). Οι δύο πλάκες είναι συνεχώς συνδεδεμένες με μια μπαταρία τάσης V .

Να βρείτε το ύψος του υγρού στο μεταξύ των πλακών χώρο.

(Να αποδείξετε όλες τις σχέσεις που θα χρησιμοποιήσετε.)



Θέμα 3^ο:

Βρείτε το διανυσματικό δυναμικό ενός σωληνοειδούς απείρου μήκους, ακτίνας R , με N σπείρες ανά μονάδα μήκους, που διαρρέεται από ρεύμα έντασης I .

Θέμα 4^ο:

Διαθέτουμε μια πυξίδα, ένα ραβδόμορφο μαγνήτη γνωστής διπολικής ροπής m και μια μετροταινία. Πως μπορούμε να βρούμε το μέτρο του γήινου μαγνητικού πεδίου;

(Υποδείξεις: Ο μαγνήτης δημιουργεί πεδίο διπόλου. Το γήινο μαγνητικό πεδίο έχει φορά από τον μαγνητικό βορά προς τον μαγνητικό νότο.)