

5.3 Στο ομοαξονικό καλώδιο που φαίνεται (σε τομή) στο Σχ.Α3, ο εξωτερικός (τέλειος) αγωγός είναι κυκλική κυλινδρική επιφάνεια ακτίνας a , ο εσωτερικός (τέλειος) αγωγός είναι κυκλικός κύλινδρος ακτίνας b και το μήκος είναι ℓ , πολύ μεγάλο. Μεταξύ των αγωγών υπάρχει αέρας. Το καταναλωτικό φορτίο του καλωδίου είναι αγωγίμος δακτύλιος μήκους h , ειδικής αγωγιμότητας γ , επιτρεπτότητας ε_0 και μαγνητικής διαπερατότητας μ_0 . Η τάση στο καλώδιο είναι συνεχής, ίση με V . Να βρεθούν:

α) Η ηλεκτρική πεδιακή ένταση στο καλώδιο.

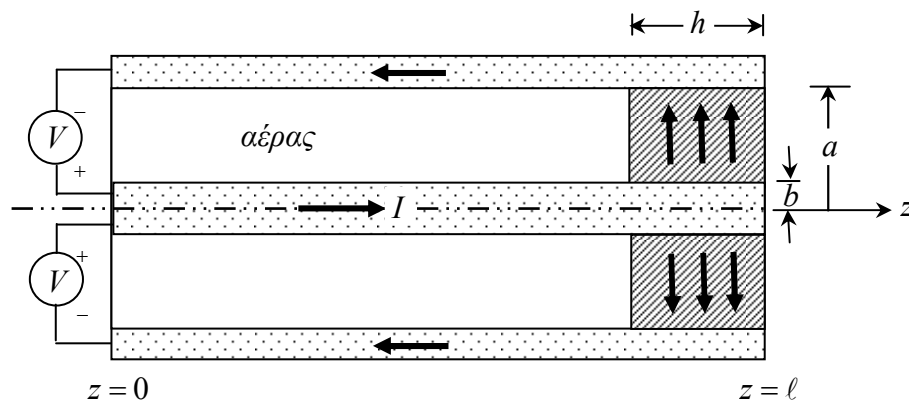
β) Η ηλεκτρική ενέργεια στη μονάδα μήκους του καλωδίου, έξω από το φορτίο.

γ) Η χωρητικότητα C_μ στη μονάδα μήκους του καλωδίου με δύο τρόπους: 1) χρησιμοποιώντας την απάντηση στο ερώτημα (β) και 2) με βάση τον ορισμό $C_\mu = \lambda/V$.

δ) Η αντίσταση R του καταναλωτικού φορτίου.

ε) Η ένταση I του ρεύματος.

στ) Η συνολική ισχύς ωμικών απωλειών στο φορτίο.



Σχήμα Α3