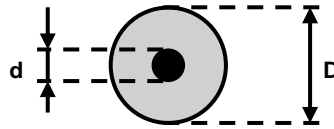


Contrôle continu sans document
Ligne de transmission

Exercice n°1

Une antenne fonctionnant à 100 MHz est reliée à un câble coaxial de 50m. Les 10 premiers mètres de câble permettent de faire la descente au pied d'un pylône. On suppose que le câble est sans perte. L'impédance d'entrée de l'antenne vue au pied du pylône est égale à $40+j50$. Les caractéristiques du câble coaxial sont les suivantes : $d=0.91\text{mm}$, $D=2.96\text{mm}$, $\epsilon_r=2$.

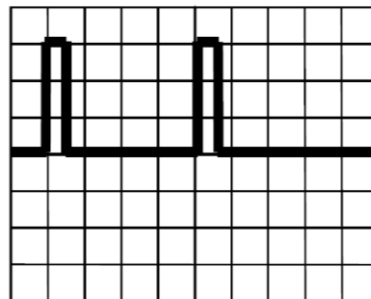


$$Z_c = \frac{60}{\sqrt{\epsilon_r}} \ln \left[\frac{D}{d} \right]$$

- 1- Calculer λ_g la longueur d'onde guidée dans le câble ainsi que l'impédance d'entrée de l'antenne.
- 2- Calculer le rapport d'onde stationnaire au pied du pylône.
- 3- Déterminer le dispositif permettant d'adapter l'impédance ramenée au pied du pylône à un émetteur d'impédance d'entrée 50Ω . Préciser ses grandeurs caractéristiques.

Exercice n°2

On envoie sur un câble coaxial d'impédance caractéristique 50Ω et de longueur égale à 20m une seule impulsion. Un oscilloscope branché à l'entrée de la ligne donne l'oscillogramme ci-contre :



On précise que l'onde se propage à la vitesse de C_1 . (C_1 est différent de la célérité de la lumière dans le vide). Le calibre de la base de temps de l'oscilloscope est : $0,04 \mu\text{s} / \text{div}$.

- 1- Quelle est la nature de l'impédance en bout de ligne ? Justifier votre réponse.
- 2- Quelle est la permittivité du câble ?
- 3- Dans le cas où on ne voit plus apparaître qu'une seule impulsion sur l'oscillogramme, indiquer l'impédance de la charge en bout de ligne. Justifier.

Exercice n°3

- 1- Indiquer un avantage et un inconvénient d'une liaison CPL.
- 2- Quelle est la modulation utilisée dans une liaison CPL ? Justifier.