

Exercice 1

Une ligne d'impédance caractéristique $Z_0 = 100 \Omega$ est terminée par une impédance de charge $Z_L = (150 - j 120) \Omega$. On veut adapter cette impédance à l'aide de deux stubs court-circuités : le premier en parallèle sur la charge et le deuxième placé à $\lambda/8$ en série avec la ligne.

Déterminer les longueurs d_1 et d_2 de ces deux stubs qui conduisent à l'adaptation.

Exercice 2

Une ligne coaxiale à diélectrique air, d'impédance caractéristique $Z_0 = 50 \Omega$ est terminée par une impédance $Z_L = (15 - j 42.5) \Omega$. La fréquence de travail est de 1 GHz.

On veut réaliser l'adaptation en plaçant à une distance l de la charge, un stub en circuit ouvert, d'impédance caractéristique $Z_0' = 100 \Omega$ et de longueur d .

Déterminer les caractéristiques de cette adaptation.

Exercice 3

Une ligne de transmission est composée de trois tronçons. L'impédance de charge Z_L est constituée par une résistance de 50Ω en série avec une inductance de $2 \cdot 10^{-8} \text{ H}$. Les deux tronçons extrêmes ont pour impédance caractéristique $Z_0 = 100 \Omega$. Le tronçon central a une longueur $l_2 = 15 \text{ cm}$ et est placé à une distance l_1 de Z_L . On considère $v=c$.

1. La fréquence étant de 500 MHz, déterminer la plus petite valeur de l_1 conduisant à l'adaptation de l'ensemble et la valeur correspondante de Z_0' .
2. La fréquence étant de 600 MHz, déterminer z_2 et le T.O.S apparent de l'ensemble, si l'on ne touche pas aux valeurs de Z_0' et l_1 trouvées précédemment.

Exercice 4

Un générateur à transistor a une impédance interne $Z_G = (7.5 + j 11) \Omega$. Il est relié à une ligne de longueur l et d'impédance caractéristique Z_0 qui est la moyenne géométrique entre 50Ω et la partie réelle de Z_G . La charge est un dispositif d'impédance $Z_L = 50 \Omega$ avec lequel est mis en série un condensateur d'adaptation, de capacité C . On demande de calculer l et C pour que l'adaptation soit réalisée à la fréquence de 2.45 GHz.