

DIVISION : Électrotechnique

SECTION : Communication

BRANCHE : TRANSMISSIONS

DATE :

DUREE : 2h

Calcul décibel:

(15)

1. Une antenne parabolique capte un signal d'une puissance de 10^{-19}W émis par un transpondeur. Le gain de l'antenne parabolique vaut 43dB. Le LNC (Low Noise Converter; convertisseur et amplificateur) fait une amplification d'un facteur de 100000. Le niveau du signal d'entrée du récepteur-satellite (receiver) doit être au moins 48dB μV . La ligne de descente (LNC vers receiver) a une atténuation de 30dB/100m et une impédance caractéristique de 75Ω . Un amplificateur de 18dB est utilisé pour garantir le niveau minimal d'entrée du receiver.
 - a) A quelle distance de l'antenne est ce que le receiver peut-être installé? (11)
 - b) Dessine le graphique de niveau. (4)

Ligne -HF:

(20)

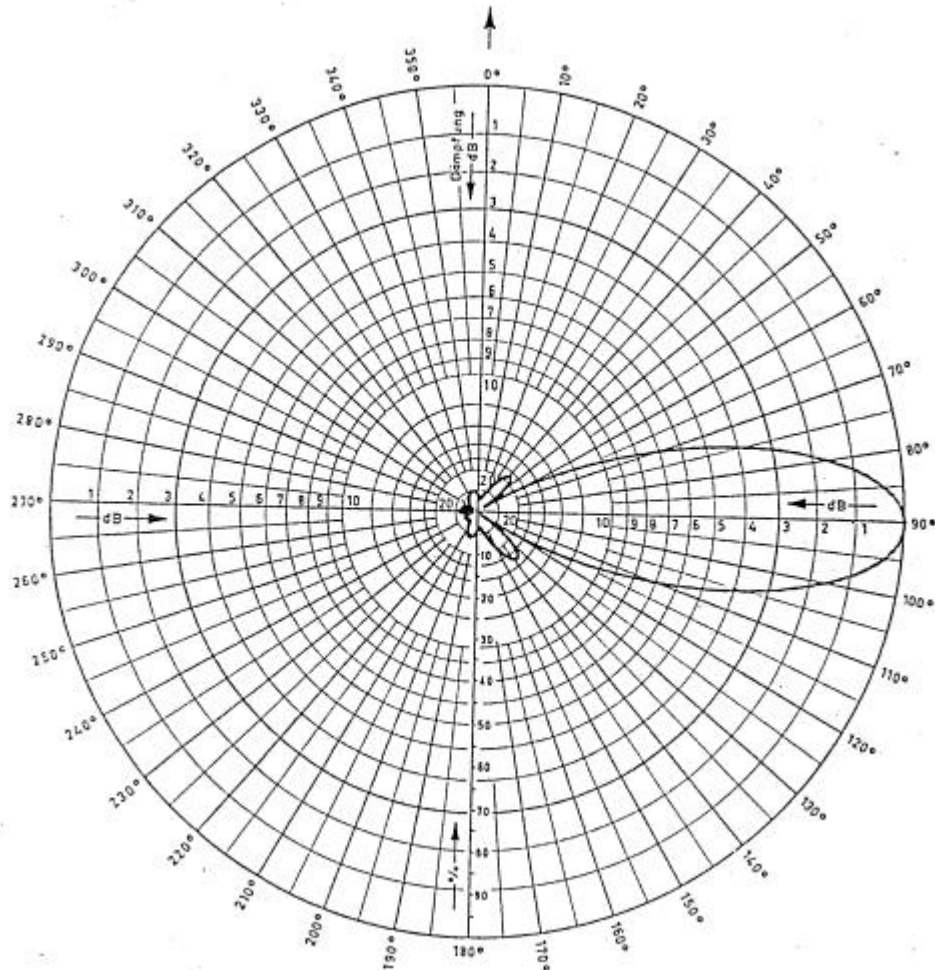
2. Dessine le diagramme de l'impédance d'entrée d'une ligne court-circuitée d'une longueur d'onde λ . (4)
3. Dans une ligne ($Z_L=75\Omega$, $k=0,8$) on mesure à une distance de 6cm de la charge terminale R de la ligne une tension maximale de $U_{\text{eff}} = 6\text{V}$. La tension minimale vaut $U_{\text{eff}} = 1\text{V}$ à une distance de 12cm de la charge terminale R.
 - a) Dessine le tracé de la tension. (2)
 - b) Calcule la charge terminale, (3)
 - c) la fréquence, (3)
 - d) le rapport d'onde stationnaire, (1)
 - e) le coefficient de réflexion, (3)
 - f) la valeur effective de l'onde de tension d'aller, (2)
 - g) et la valeur effective de l'onde de tension de retour. (2)

Antennes:

(15)

4. Quel est le principe de fonctionnement d'une antenne? (2)
5. Qu'est-ce que tu comprends par polarisation d'une antenne? Quelles sortes de polarisations existent-ils?. (4)

6. a) Dessine dans le diagramme suivant d'une antenne directive mobile le diagramme de directivité d'un dipôle d'une demi-onde, si on sait que le gain de l'antenne directive par rapport au dipôle vaut 4dBa. (3)
- b) Dessine le diagramme de directivité du radiateur isotrope dans le diagramme donné. (2)
- c) Quelle est la grandeur de l'angle d'ouverture de l'antenne directive et du dipôle? (2+2)



Technique des satellites:

(10)

7. Explique les notions suivantes:
- a) transpondeur
 - b) LNC
 - c) orbite géostationnaire
 - d) azimut
 - e) footprint

(5*2)