



RADIOPROPAGACIÓN Y ANTENAS EL72-EL88
SEGUNDA PRACTICA CALIFICADA (PC2-P1)
CICLO 2024-01

SECCIÓN : EL88
PROFESOR : Ing. Alfredo Rodríguez
DURACIÓN : 30 Minutos.
NOTA : Utilizar las separatas y las herramientas que considere necesarias

ALUMNO: RENZO EDMUNDO REYMUNDO RAMOS

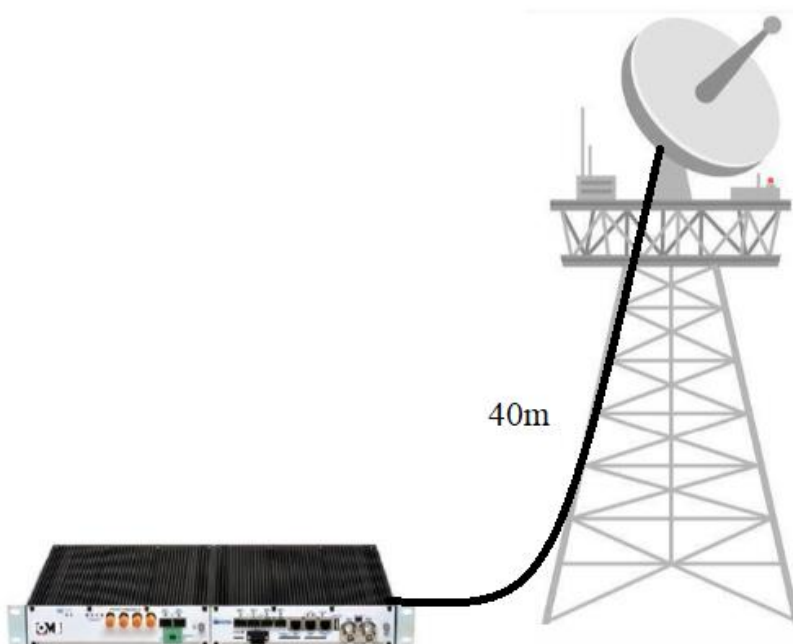
Indicaciones:

- Tiene 30 minutos para resolver el problema y 05 minutos para publicar la solución en el AV, las respuestas deben ser justificadas.
- Pasada el tiempo del examen se descontará un punto por cada 1 minutos de retraso.
- Publicar a tiempo para evitar los descuentos de los puntos.

Pregunta 01 (5 Puntos):

En un sistema de radiocomunicación, se requiere conectar el transmisor con la antena que están separados 35 metros y se tiene dos alternativas, utilizar el cable coaxial Aircell7 y el RG223 la señal a transmitir es mediante una portadora de 100Mhz. Determinar:

- 1.1 Hallar la permitividad del dieléctrico de cada uno (1.5P)
- 1.2 El radio del conductor interior de cada uno (1.5P).
- 1.3 La atenuación y **resistencia** en los 35 metros de cada uno de los cables(2P).



1.1

Pregunta 01 (5 Puntos):

En un sistema de radiocomunicación, se requiere conectar el transmisor con la antena que están separados 35 metros y se tiene dos alternativas, utilizar el cable coaxial Aircell7 y el RG223 la señal a transmitir es mediante una portadora de 100Mhz.

Determinar:

- 1.1 Hallar la permitividad del dieléctrico de cada uno (1.5P)
- 1.2 El radio del conductor interior de cada uno (1.5P).
- 1.3 La atenuación y **resistencia** en los 35 metros de cada uno de los cables(2P).

$$\epsilon_r = 1/(v/c)^2 \quad \epsilon_r \quad 2.295684$$

Además, a alta frecuencia: $Z_0 = \frac{\eta}{2\pi} \ln\left(\frac{b}{a}\right) = \frac{\eta_0}{2\pi\sqrt{\epsilon_r}} \ln\left(\frac{b}{a}\right) \Rightarrow \ln\left(\frac{b}{a}\right) = 2\pi\sqrt{\epsilon_r} \frac{Z_0}{\eta_0}$

$$L = \frac{\mu}{2\pi} \ln(b/a) \quad L \quad 2.52525E-07 \quad C = \frac{2\pi\epsilon}{\ln(b/a)} \quad C \quad 1.01E-10$$

$$\alpha \approx \frac{\sqrt{LC}}{2} \left(\frac{R}{L} + \frac{G}{C} \right) \approx \frac{R}{2} \sqrt{\frac{C}{L}} = \frac{R}{2Z_0} \Rightarrow R = 2\alpha Z_0$$

Pasamos α de dB/m a neper/m: $\alpha(\text{neper/m}) \approx \alpha(\text{dB/m}) / 8.686$

$$\alpha(\text{dB/m}) \quad 0.115 \quad \alpha(\text{neper/m}) \quad 0.01324 \quad R \quad 1.32397$$

1.2

```

FILE NAVIGATE TEXT CODE SECTION RUN
n1x P2.mlx P3.mlx +
close all;
clearvars;
%%Pregunta 2
%Cable coaxial RG11
f=100*10^6;
c=3*10^8;
vf=0.66*c;
Z0=50;
%radio exterior
b=(5*10^(-3))/2;
%b=3.1*10^(-3);
C=67*10^(-12);
alpha=4.6/100;
%permitividad en el vacío
e0=8.8542*10^(-12);
%permeabilidad magnética del vacío
mu0=4*pi*10^(-7);
%permitividad del dieléctrico
er=1/((vf/c)^2);
eps=1/((vf^2)*mu0);
eta0=sqrt(mu0/e0);
%radio interior
a=b/(exp(2*pi*sqrt(er)*Z0/eta0));
a*1000

%inductancia
L=mu0*log(b/a)/(2*pi);
%capacidad
Cap=(2*pi*eps)/(log(b/a));
%Resistencia por unidad de longitud (ohms/m)
R=2*Z0*alpha/8.686;
alpha/8.686
%R en 200m
R_200=40*R

er = 2.2957
eps = 2.0298e-11
eta0 = 376.7301

ans = 0.7067

L = 2.5270e-07
Cap = 1.0094e-10
R = 0.5296
ans = 0.0053
R_200 = 21.1835

```