

## **RADIOPROPAGACIÓN Y ANTENAS EL72-EL88**

PRIMERA PRACTICA CALIFICADA (PC1-P2) CICLO 2024-02

SECCIÓN : EL88

PROFESOR: Ing. Alfredo Rodríguez

**DURACIÓN**: 30 Minutos.

NOTA : Utilizar las separatas y las herramientas que considere necesarias

### Alumno (Apellidos y nombre): Arenas Romero, Carlos Sebastian

#### **Indicaciones:**

Publicar el archivo agregando su apellido y nombre

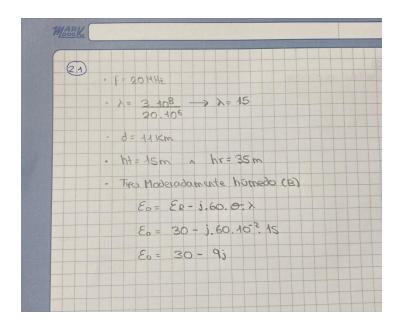
- Tiene 30 minutos para resolver el problema y 05 minutos para publicar la solución en el AV, las respuestas deben ser justificadas y enmarcadas adecuadamente para su calificación.
- Pasada el tiempo del examen se descontará un punto por cada minuto de retraso.
- Publicar a tiempo para evitar los descuentos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

#### Pregunta 02 (5 Puntos):

Un sistema de radio-propagación de tierra plana con una distancia entre el transmisor y el receptor de 11Km en tipo de suelo moderadamente húmedo (B), trabaja con una portadora con frecuencia f=20Mhz, con polarización vertical e incidencia casi rasante. La altura de la antena de transmisión es de 15 metros y la altura de la antena de recepción es de 35 metros, la potencia radiada por la fuente (PRA) es de 15W.

Para tener en cuenta la onda de superficie existe un método alternativo para incluir la atenuación A. Determine:

2.1. La intensidad de campo en el receptor en función de eo, considerando OS. (2)



1.4. Intensidad de car	npo	
ht=	15	
hr=	35	
lambda=	15	
d=	11000	
lambda*d=	165000	
er=	30	
o=	0.01	
h0:		
lamba/2pi=	2.387324146	
er-1=	29	
(er-1)^2=	841	
60*o*lambda=	9	
al cuadrado=	81	
suma=	922	
raiz cuarta=	5.510394986	
h0=	13.15509901	

ht':			
ht2=	225		
ho2=	173.0566299		
suma=	398.0566299		
ht'=	19.95135659		
hr':			
hr2=	1225		
ho2=	173.0566299		
suma=	1398.05663		
hr'=	37.39059547		
Multiplicación:			
4pi*ht'*hr'=	9374.425814		
sobre lambda*d=	0.056814702		
e:			
e=e0*0.0568			

# 2.2. El punto de reflexión de la onda reflejada (1).

Velocidad de la luz=	300000000				
f=	20000000				
Er=	30				
0=	0.01				
Ψ=	77.5925	1.3542446	(radianes)		
Lambda=	15				
e0=	30-9j				
cos(Ψ)=	0.214863171				
cos(Ψ)2=	0.046166182				
e0-cos(Ψ)2=	29.9538338175634-9j				
Raíz(e0-cos(Ψ)2 =	5.53310658556	968-0.813286	339311804j		
Z=	0.17666949502	26398+0.02589	13038641927	j	
sen(Ψ)=	0.976644161				
	29.2993248353	3443-8.789797	4506033j		
			•		
arriba=	23.7662182497	7746-7.976511	1112915j		
	34.8324314209				
,					
Pv=	0.69277836105	50399-0 03800	2011581933i		Rv= 0.693

# 2.3. Las perdidas básicas de propagación (considerando OS) en dB (2)

1.2. Pérdidas básicas	de propagación	
1.2.1 Craidas basicas	ас ргоравасіон	
ht=	15	
hr=	35	6597.34457
distancia=	11	165
lambda=	15	
Δ=	39.9839065	
Beta=	3.141592654	
R=	0.693	
4pid/lambda=	9.215338451	
(4pid/lambda)^2=	84.92246276	
R^2=	0.480249	
(trianguo+beta)=	43.12549915	
cos(trianguo+beta)=	0.654860734	
2*R*cos(trianguo+beta)=	0.907636977	
todo denominador=	2.387885977	
raiz todo denominador=	1.545278608	
lb=	54.95608514	