

TAREA -

- ① SE NECESITA UNA ANTENA DÍPOLO DOBLADO CON IMPEDANCIA DE $300\ \Omega$, UTILIZANDO TUBO DE ALUMINIO DE $\frac{1}{2}$ PULGADA DE DIÁMETRO PARA TV DIGITAL (DE 470 A 740 MHz)
CALCULAR:
LA SEPARACIÓN ENTRE DÍPOLOS
LA LONGITUD FÍSICA DE LA ANTENA
DIBUJELA BIEN COMO QUEDARÍA (CON MEDIDAS EN CENTÍMETROS)
- ② CALCULE UNA ANTENA BICÓNICA PARA RECEPCIÓN TDT. DE (470 A 740 MHz)
CALCULE EL TAMAÑO FÍSICO DE LA ANTENA.
CALCULE EL DIÁMETRO DE LA BOCA DE LOS CONOS PARA QUE TENGA UNA IMPEDANCIA DE $300\ \Omega$.
DIBUJELA BIEN COMO QUEDARÍA, CON MEDIDAS EN CENTÍMETROS
- ③ SE TIENE UNA ANTENA YAGI-UDA DE:
6 DIRECTORES
DÍPOLO ACTIVO 25cm
CALCULAR:
LA GANANCIA EN DECIBELES
LA FRECUENCIA DE TRABAJO
LA GANANCIA ADIMENSIONAL
DIBUJELA, BIEN CON DETALLE, EN CENTÍMETROS

SOLUCIÓN 1ª TAREA - 2º EXAMEN (2020)

① DIPOLO DOBLADO TV DIGITAL
IMPEDANCIA 300Ω

$$\frac{1}{2} \text{ PULGADA} = \phi \quad 1,27 \text{ cm} = \phi \quad a = 0,635 \text{ cm}$$

LONGITUD FÍSICA DE LA ANTENA DIPOLO DOBLADO = $\frac{\lambda}{2}$
USAR LA FREC. MENOR.

$$\text{LONGITUD DE ONDA} = \frac{c}{f} = \frac{300 \times 10^6 \text{ m/seg}}{470 \times 10^6 \text{ 1/seg}} = 0,638 \text{ m}$$

$$\text{LONGITUD DE DIPOLO DOBLADO} = \frac{\lambda}{2}$$

$$\frac{\lambda}{2} = 0,638 \text{ m} / 2 = 0,319 \text{ m} = \underline{31,9 \text{ cm}}$$

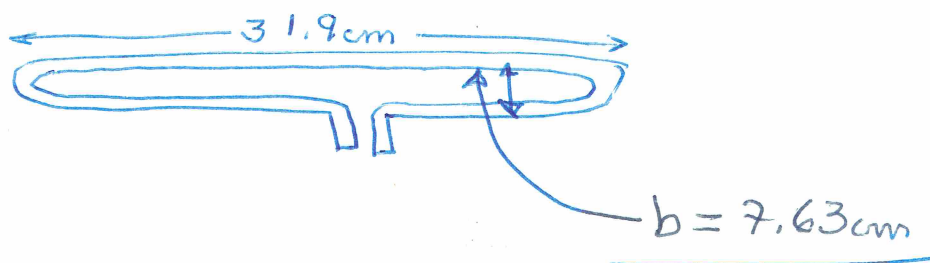
$$Z_{ant} = 276 \log\left(\frac{b}{a}\right)$$

$$Z_{ant} = 300 \Omega$$

$$\frac{300}{276} = \log \frac{b}{a}$$

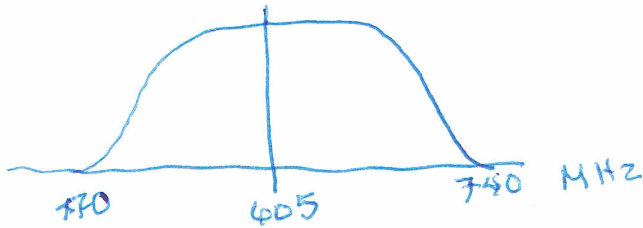
$$10^{1,08} = \frac{b}{a} \Rightarrow b = (a)(10^{1,08}) = (0,635)(12,022)$$

$$\underline{b = 7,63 \text{ cm}}$$



SOLUCIÓN 1ª TAREA P/2º EXÁMEN (2020)

- ② CALCULE UNA ANTENA BICONICA PARA RECEPCIÓN TDT DE (470 A 740) MHz
 * CALCULE EL TAMAÑO FISICO DE LA ANTENA.
 CALCULE EL DIÁMETRO DE LA BOCA DE LOS CONOS PARA QUE TENGA



BICONICA

$$Z_{ant} = 120 \ln \left(\frac{2r}{a} \right)$$

$$2r = \lambda/2$$

(470 A 740) MHz TDT

605 MHz — FREQ. CENTRAL

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{300 \times 10^6}{605 \times 10^6} = 0.495 \text{ cm} = 49.5 \text{ cm}$$

$$\lambda/2 = 0.247 = 24.7 \text{ cm}$$

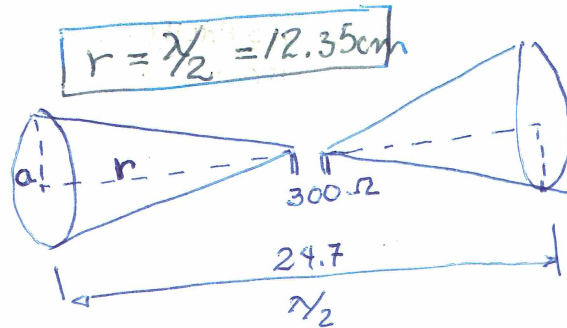
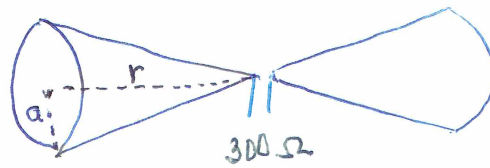
$$300 \Omega = 120 \ln \left(\frac{2r}{a} \right)$$

$$300 \Omega = 120 \ln \left(\frac{24.7}{a} \right)$$

$$\frac{300}{120} = \frac{24.7}{a} ; \quad Q^{2.5} = \frac{24.7}{a}$$

$$a = \frac{24.7}{Q^{2.5}}$$

$$a = \frac{24.7}{12.18} = 2.02 \text{ cm}$$



③

ANTENA YAGI-UDA
6 DIRECTORES
DIPOLO ACTIVO

CALCULAR LA GANANCIA EN DECIBELES

$$G_{dB} = \left[3 + 10 \log \left(\frac{n!}{n-1} \right) \right]$$

$$G_{dB} = \left[3 + 10 \log \left(\frac{6!}{6-1} \right) \right]$$

$$G_{dB} = \left[3 + 10 \log 144 \right] = 3 + 10 (2.15) = 24.5 \text{ dB}$$

LA FRECUENCIA DE TRABAJO ES $f = \frac{c}{\lambda}$

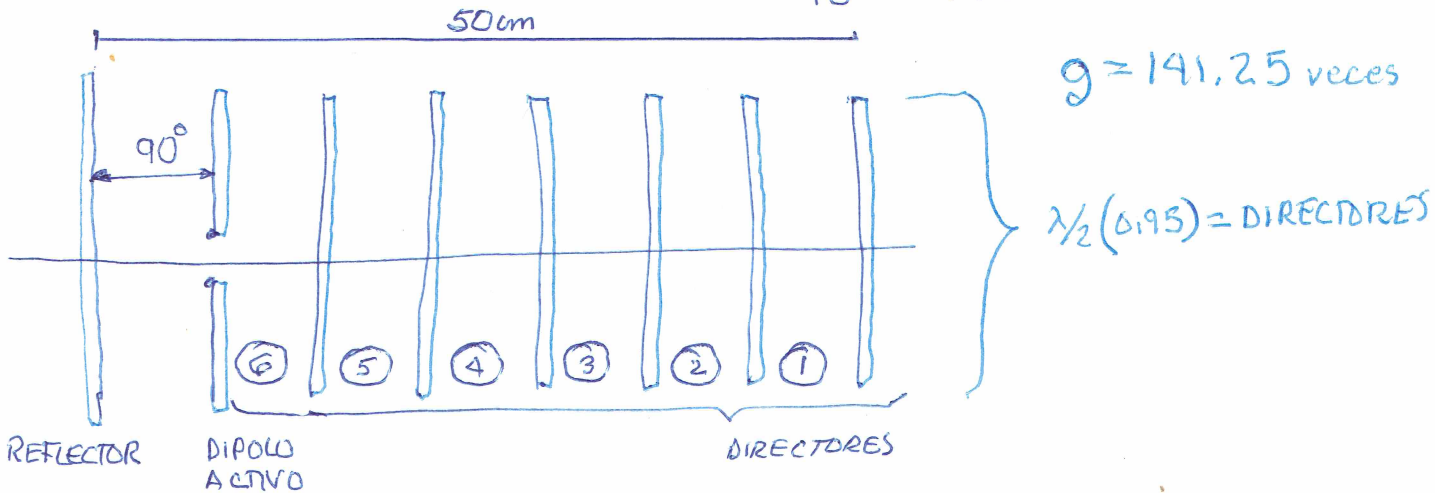
$\lambda/2 = 25 \text{ cm}$ $\lambda = 50 \text{ cm}$ $f = \frac{300 \times 10^6 \text{ m/seg}}{0.5 \text{ m}} = \underline{600 \text{ MHz}}$

LA GANANCIA ADIMENSIONAL g

$$G_{dB} = 3 + 10 \log g$$

$$\frac{G_{dB} - 3}{10} = \log g ; \quad \frac{24.5 - 3}{10} = 2.15 = \log g$$

$$10^{2.15} = 141.25 \text{ veces}$$



- 1 DIPOLO ACTIVO = 25 cm
- 1 REFLECTOR $\lambda/2 (1.05) = 26.25 \text{ cm}$
- 6 DIRECTORES $\lambda/2 (0.95) = 23.75 \text{ cm}$

LONGITUD TOTAL = 50 cm
DE ANTENA = $6(6.25) + 12.5$
= 50 cm.

$$270^\circ / 6 = 45^\circ$$

$$\frac{360^\circ}{45^\circ} = 8 \text{ espacios}$$

8 espacios $\rightarrow 90^\circ$

$6.25 \text{ cm} = \text{SEPARACION ENTRE DIRECTORES}$

$12.5 \text{ cm} = \text{AL REFLECTOR}$