Téc. Exp. III (LAB. DE ELECTRODINÁMICA)

10 de decembro 2021

ACERTO. 11 Dunto // Elato. 1/2 punt	ACERTO: +1	punto //	ERRO:	-1/2	punto
-------------------------------------	------------	----------	-------	------	-------

	Alumn@:	JORGE	MIRA	PÉ	M+
--	---------	-------	------	----	----

PROPAGACIÓN EN CONDUTORES

- 1. Aplico ao cilindro metálico do laboratorio un sinal resultado da suma dun sinal triangular de 50 kHz e 2 V pico a pico e dun sinal sinusoidal de 200 kHz e 2 V pico a pico. Que vexo á saída?
 - a) Un sinal sinusoidal de 50 kHz De que ocurre es que la scéal rinusoidal de 200 KHz y de la scéal triangular solo ne vezá el armónio de 50 KHz
 - b) Un sinal sinusoidal de 200 kHz
 - c) Un sinal triangular de 50 kHz
 - d) Un sinal periódico de 2 V pico a pico
- 2. Se me pecho nun cuarto recuberto cun metal como o usado na práctica de propagación en metais, e do mesmo grosor, e me quero comunicar por radio co exterior, ¿que frecuencia teño que usar?
 - Tenemos que la atenuación: e viene dada por $B = \sqrt{\frac{\sigma u_0 w}{2}}$ a) 1 GHz, coma en telefonía móbil Per lo que si uo=410+, T=5·10+, d=1mm, w=10KHz → Hermación del 23% b) Menor de 10 kHz
 - c) Estaría apantallado, non me podería comunicar
 - d) 100 MHz
- 3. Un ser temeroso da radiación electromagnética métese nunha caixa metálica cuxas paredes son dun material de permeabilidade magnética relativa 2, cuxo grosor é o dobre do do cilindro do laboratorio e cuxa resistividade é 6 veces maior. Que lle podes dicir?
 - a) Está menos protexido que nunha do material e grosor do cilindro do laboratorio

b) Está igual de protexido que nunha do material e grosor do cilindro do laboratorio c) Está máis protexido que nunha do material e grosor do cilindro do laboratorio d) Nunha caixa dese material está protexido para toda frecuencia $\widehat{\mathcal{B}}d = \frac{2 \operatorname{low} \widehat{\sigma}}{2} 2 d = \frac{4}{4} \operatorname{Bd}$

- 4. Poñémonos todos a cantar diante dun micrófono, que saca un sinal de voltaxe fronte a tempo. Ese sinal enchufámosllo ao solenoide externo da práctica de propagación en metais, e a onda chega a un cilindro dun metal 10 veces menos resistivo que o de cobre pero de igual grosor que o de prácticas. Recollo o sinal que sae ao outro lado do metal e métollo a un altavoz. Escoito:
 - a) Nada

Si el moterial es menos resistivo será mos conductivo y por lo tanto tendrá mayor atonuación » pasarán los armónicos con b) A canción con tonos máis graves c) A canción con tons máis agudos

d) A canción, practicamente sen alteracións. Menor frewencia (+ graves).

- 5. Sexa unha caixa cuxas paredes son do mesmo metal e grosor que o cilindro da práctica de propagación en metais. Se a esa caixa chega unha onda electromagnética con lonxitude de onda 10 000 veces maior que o seu grosor, ¿que ocorre?
 - a) Na caixa entra 1/e da intensidade de campo da onda
 - b) Na caixa entra e/10 da intensidade de campo da onda
 - c) Na caixa entra 1/10 da intensidade de campo da onda
 - d) Non entraría practicamente nada

Si
$$\lambda = 1000 d \gg \omega = \frac{c}{\lambda}$$

$$\beta \cdot d = \sqrt{\frac{c \cdot \sqrt{100} \cdot d}{2000}} \sim 77'45$$

$$\Rightarrow e^{-790} \sim 0$$

LIÑA DE TRANSMISIÓN

6. A primeira frecuencia de resonancia dunha liña de transmisión de 100 m é de 250 kHz. ¿Cal é a velocidade de propagación da onda electromagnética que pasa por ela?



b) c/2c) 2c/3

Frecuencia de resonancia: frecuencia para la cual hay un mínimo/máximo del untrio, tal que si V(t) = 1/2 (02 (wt-Kx) + 1/2 (02 (wt+Kx+DØ)) Si el pto.

d) Faltan datos

voltage, tal que si $V(t) = V_+ \omega_7(\omega t - K \times) + V_- \omega_7(\omega t + K \times + D \mathcal{D})$. Si el pto. en el que medimos $\times, t = 0 \Rightarrow \omega_7(\Delta \mathcal{D})$ marca si V es max. o min. tal que: $D\mathcal{D} = \frac{\pi}{2} \cdot n \quad n = 1, 2 \dots (n \neq 0). \quad Dado que \quad D\mathcal{D} \quad solo puede venir dado por el retardo$

7. Quero medir a autoindución dunha liña de transmisión como a do laboratorio, pero só teño un t'=t- d/vp

xerador de sinal que dá unha frecuencia fixa de 4 MHz. Que debo facer?

tol que: $\frac{\omega d}{V_P} = \frac{\pi}{2}$

a) Poñer unha resistencia ao principio e circuíto aberto ao final

b) Poñer unha resistencia ao principio e curtocircuíto ao final

COColler un cacho de 1 m e poñer unha resistencia ao principio e curtocircuita-lo final

d) Só deixar aberta a liña ao final

8. Se meto un sinal triangular de 1 MHz a unha liña de transmisión que é dispersiva no rango de 1 MHz a 10 MHz, ¿que verei á saída?

a) O triángulo, atenuado

iran llegando con retrano

b) Un sinal sinusoidal

- Un sinal triangular deformado
- d) Nada (voltaxe practicamente cero)
- 9. Teño que comunicar cunha liña de transmisión dous puntos separados 300 m. Dispoño dunha de 200 m con n= 1.25 e 100 Ω de impedancia característica. A esa teño que empalmarlle outra de 100 m de lonxitude, a escoller entre estas catro opcións:
 - a) Unha de n= 1.25 e 50Ω de impedancia característica
 - b) Unha de n= 1.25 e 100 $\sqrt{2} \Omega$ de impedancia característica
 - c) Unha de n= 1.25 e 200 Ω de impedancia característica

(d) Unha de n= 1.75 e 100 Ω de impedancia característica ←

Tenemos que coger una con el mismo 20 para que no halla reflexión In me da igual

- 10. Teño unha liña de transmisión de lonxitude l, na que o índice de refracción depende da frecuencia (ou sexa, n= n(w), é un medio dispersivo). Que lle ocorrerá ás súas frecuencias de resonancia con respecto ás dunha liña semellante que non sexa dispersiva?
 - a) Serán máis baixas
- = esto es parque $D\emptyset = K \cdot d = \frac{\omega}{V_P} \cdot d = \frac{\omega \cdot n(\omega)}{c} d$ es decir
- b) Serán máis altas
- c) Serán as mesmas

- $\omega_{k} \cap (\omega_{k}) = \frac{C}{d} \cdot \frac{\pi}{2} \cap \Lambda = 1, 2, 3...$
- d) Os intervalos de frecuencia que as separan xa non serán constantes
- no estineal
- 11. Colócase unha resistencia de 1000 Ω en serie coa liña de transmisión de 100 m de lonxitude do laboratorio, e aplícaselle unha frecuencia de 3 MHz. Coa liña en circuíto aberto, o desfase entre os sinais de voltaxe tomados entre os dous extremos da resistencia é de 54°. Con eses datos podo calcular que:
 - a) A autoindución da liña é de 2.2 10-3 H
 - b) A capacidade da liña é de 7.3·10⁻⁹ F
 - c) A capacidade da liña é de 45.9 10-9 F
 - d)) Ningunha das anteriores

lenemos que si R=1000_SZ

GUÍA DE ONDAS

12. Teño unha guía de ondas rectangular como a do laboratorio, un tubo metálico dos que transporta a auga cara ao mango da ducha, unha fibra óptica e un canalón metálico de desaugue dunha vivenda. Cal delas ten a frecuencia de corte máis alta como guía de ondas?

a) A guía do laboratorio

 $\omega_{1}\left(\frac{nT\times}{A}\right) \Rightarrow \gamma_{nm}^{2} = \frac{n^{2}\pi^{2}}{A^{2}} + \frac{m^{2}\pi^{2}}{b^{2}} \Rightarrow$

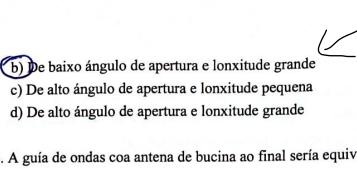
b) O tubo que vai ao mango da ducha

ucha $\mathcal{K}^{2} = \mathcal{K}_{2}^{2} + \mathcal{K}_{nm}^{2} \Rightarrow$ $\mathcal{K}^{2} = \mathcal{K}_{2}^{2} + \mathcal{K}_{nm}^{2} \Rightarrow$ $\mathcal{K}_{2} = 0 \Rightarrow \mathcal{K} = \mathcal{K}_{nm} \Rightarrow \frac{\mathcal{W}_{nm}}{\mathcal{V}_{p}} = (---)$

- 13. Unha onda electromagnética de frecuencia f propágase dentro dunha guía de ondas rectangular nun modo TE. Se incremento a frecuencia desa onda, de xeito que se manteña no mesmo modo de propagación, ¿que ocorre?
 - a) Se incremento a frecuencia non pode mante-lo mesmo modo de propagación

b) Disiparía máis rapidamente a súa enerxía

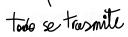
- (c) Diminuiría a súa velocidade de fase
- d) A súa velocidade de propagación ao longo da guía seguiría sendo a mesma, ao estar no mesmo modo.
- 14. Que antena de bucina sería máis eficiente para unha guía de onda rectangular?
 - a) De baixo ángulo de apertura e lonxitude pequena



15. A guía de ondas coa antena de bucina ao final sería equivalente a unha liña de transmisión...

(a) de 100Ω de impedancia característica e unha impedancia de 100Ω ao final.

- b) de 50Ω de impedancia característica e un curtocircuíto ao final.
- c) de 50Ω de impedancia característica e en circuíto aberto ao final.
- d) de calquera impedancia característica e en circuíto aberto ao final.



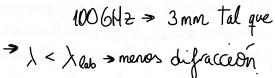
PROPAGACIÓN DE MICROONDAS

16. Unha guía de ondas cun tapón metálico ao final a que é análoga?

- a) A unha liña de transmisión adaptada ao final
- b) A unha liña de transmisión aberta ao final
- (c) A unha liña de Lecher cun curtocircuíto
- d) A unha liña de transmisión cun potenciómetro ao final

17. Na práctica de difracción por un obstáculo, ¿que observaría se fixese a práctica cun sinal de 100 GHz?

- a) O máximo central sería máis intenso
- b) O máximo central sería menos intenso.
- c) A onda atravesaría a placa
- d) O mesmo que o día que fixen a práctica



18. Es o/a xefe/a dun novo estado no que 5 cadeas emisoras de radio che solicitan permiso para empeza-la súas emisións. Que tes que autorizarlles?

- a) Que enchufen os sinais de saída dos seus micrófonos ás antenas emisoras
- b) Que cos sinais de saída dos seus micrófonos cada cadea module unha onda, de frecuencias distintas ás dos outros, e as manden ás antenas emisoras
- c) Que cos sinais de saída dos seus micrófonos cada cadea module unha onda, da mesma frecuencia para tódalas cadeas, e as manden ás antenas emisoras
- d) A emisión na banda de frecuencias que vai de 0 a 10 kHz, que é o ancho de banda necesario para transmiti-la voz humana.

19. Se foses un alieníxena que vise na banda de lonxitudes de onda que vai de 1.5 a 2.5 m. Como verías aos teus compañeiros a 5 m de distancia?

- a) Con moita nitidez
- b) Máis grandes
- c) Máis pequenos
- d) Moi borrosos