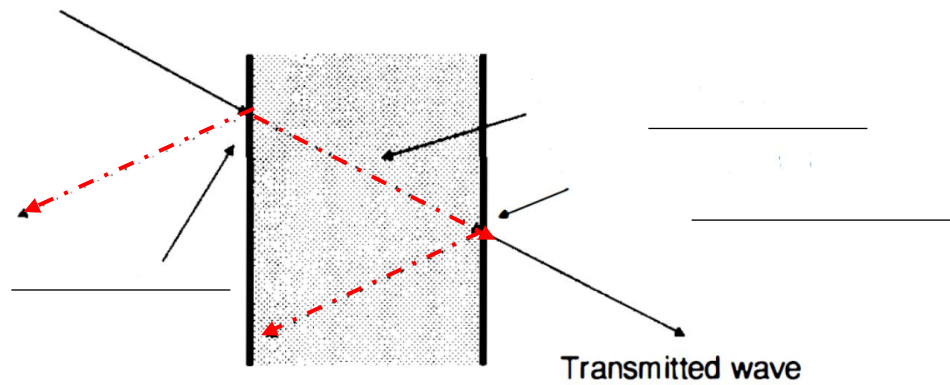


Lista de Exercícios

- 1) Dado a sequência de bits 0101010, apresente a sua modulação digital, desconsiderando a frequência da portadora, para
 - a) Amplitude
 - b) Frequência
 - c) Fase
- 2) Utilizando a técnica de MSK para FSK, ache as frequências f_1 e f_2 , sabendo que a onda portadora tem 100 kHz e $Tb = 5 \mu s$.
- 3) Dado a sequência de bits 110011100100, apresente a sua codificação de linha, desconsiderando a frequência, para
 - a) AMI
 - b) Manchester (IEEE 802.3)
 - c) 2B1Q
 - d) 4B/3T
- 4) Medir a eficiência de uma blindagem utilizada em equipamentos de telecomunicação para avaliar se a capacidade de evitar, atenuando, interferência externa é de grande importância em diversas situações. Para medir essa eficiência, utilizamos a Eficácia da Blindagem (Shielding Effectiveness – SE) dada em decibéis (dB). A SE apresenta a atenuação causada em uma interferência que incide no equipamento que utiliza um dado material como blindagem. Com isso, calcule a SE para o seguinte material e situação:

Alumínio: $\sigma = 3,54 \times 10^7 S/m$; $n_0 = 377 \Omega$; $\mu = 1,256665 \times 10^{-6} H/m$; $t = 0,0001 cm$; $f = 5 GHz$

- a) Referência corretamente na imagem abaixo quais componentes, representadas pelas setas tracejadas, são usados para o cálculo do SE.



a) Calcular a SE de uma blindagem de alumínio, assumindo que o mesmo sofre incidência de um comprimento de onda menor que a blindagem.

b) Faça uma análise, baseado no resultado obtido em a), sobre a blindagem oferecida pelo alumínio.

5) Em uma residência, diversos aparelhos são passíveis de EMC e EMI. Diante dessa afirmativa, compare um transformador, smartphone e painel elétrico quanto a EMC e EMI.

6) (1,0) Diante de questões envolvidas em aparelhos que operam em frequências ISM (Industrial, Scientific, and Medical), indique a alternativa que **não** é verdadeira.

c) () Roteadores com Wi-Fi operam em frequência ISM.

d) () Há bandas, como 6,78 MHz e 245 GHz, que não são limitadas em termos de energia e potência.

e) () Smartphones operam em frequências ISM.

f) () Dentre as frequências usadas nas transmissões de dados, há frequências que devem ser limitadas há apenas 30 e/ou 300 metros de distância para transmissão.

- 7) Calcule o resistor que irá ser usado em um filtro passa alta, com frequência de corte em 70 Hz, sabendo que o capacitor disponível é de $100 \mu F$. Para isso, utilize a fórmula para configuração RC

$$\omega = \frac{1}{RC}, \text{ sabendo que } \omega = 2\pi f.$$

- 8) Com o software NyqLab, responda os questionamentos:
- Há diferença em aplicar o filtro de RX? Em qual nível de atenuação o ruído AWGN (Additive White Gaussian Noise) há interferência na amostragem final com e sem filtro? Qual a taxa de erro de bits (BER) há mais erros?
 - A aplicação de diferentes técnicas de codificação (combinada) implica na melhoria ao mitigar ruídos?
 - Usar filtros na transmissão implica em piora ou melhora? Há diferença na alteração da largura de banda?
 - A amostragem não estado síncrona afeta na reconstrução do dado no receptor?
- 9) Sobre as técnicas de modulação M-PSK e QAM, usando o simulador da biblioteca Komm, quais as implicações de alterar a taxa de sinalização? Há diferença em fase e amplitude entre as duas técnicas?