

Exercícios Objetivos

TEXTO PARA A QUESTÃO 1

O radar é um dos dispositivos mais usados para coibir o excesso de velocidade nas vias de trânsito. O seu princípio de funcionamento é baseado no efeito Doppler das ondas eletromagnéticas refletidas pelo carro em movimento. Considere que a velocidade medida por um radar foi $V = 72\text{km/h}$ para um carro que se aproximava do m aparelho.

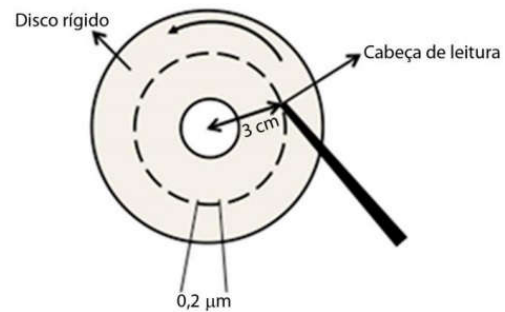
- (2011) Para se obter V_m o radar mede a diferença de frequências Δf , dada por $\Delta f = f - f_0 = \pm \frac{V_m}{c} f_0$, sendo f a frequência da onda refletida pelo carro, $f_0 = 2,4 \times 10^{10}\text{Hz}$ a frequência da onda emitida pelo radar e $c = 3,0 \times 10^8\text{m/s}$ a velocidade da onda eletromagnética. O sinal (+ ou -) deve ser escolhido dependendo do sentido do movimento do carro com relação ao radar, sendo que, quando o carro se aproxima, a frequência da onda refletida é maior que a emitida.

Pode-se afirmar que a diferença de frequência Δf medida pelo radar foi igual a

- 1600 Hz.
 - 80 Hz.
 - 80 Hz.
 - 1600 Hz.
- (2014) A tecnologia de telefonia celular 4G passou a ser utilizada no Brasil em 2013, como parte da iniciativa de melhoria geral dos serviços no Brasil, em preparação para a Copa do Mundo de 2014. Algumas operadoras inauguraram serviços com ondas eletromagnéticas na frequência de 40 MHz. Sendo a velocidade da luz no vácuo $c = 3,0 \times 10^8\text{m/s}$, o comprimento de onda dessas ondas eletromagnéticas é
 - 1,2 m.
 - 7,5 m.
 - 5,0 m.
 - 12,0 m.
 - (2015) Considere um computador que armazena informações em um disco rígido que gira a uma frequência de 120 Hz. Cada unidade de informação ocupa um comprimento físico de $0,2\mu\text{m}$ na direção do movimento de rotação do disco. Quantas informações magnéticas passam, por segundo, pela cabeça de leitura, se

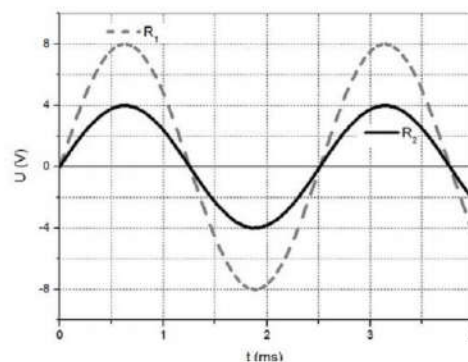
ela estiver posicionada a 3 cm do centro de seu eixo, como mostra o esquema simplificado apresentado abaixo?

(Considere $\pi \approx 3$.)



- $1,62 \times 10^6$.
 - $1,8 \times 10^6$.
 - $64,8 \times 10^8$.
 - $1,08 \times 10^8$.
- (2016) O Teatro de Luz Negra, típico da República Tcheca, é um tipo de representação cênica caracterizada pelo uso do cenário escuro com uma iluminação estratégica dos objetos exibidos. No entanto, o termo Luz Negra é fisicamente incoerente, pois a coloração negra é justamente a ausência de luz. A luz branca é a composição de luz com vários comprimentos de onda e a cor de um corpo é dada pelo comprimento de onda da luz que ele predominantemente reflete. Assim, um quadro que apresente as cores azul e branca quando iluminado pela luz solar, ao ser iluminado por uma luz monocromática de comprimento de onda correspondente à cor amarela, apresentará, respectivamente, uma coloração
 - amarela e branca.
 - negra e amarela.
 - azul e negra.
 - totalmente negra.
 - (2016) Um osciloscópio é um instrumento muito útil no estudo da variação temporal dos sinais elétricos em circuitos. No caso de um circuito de corrente alternada, a diferença de potencial (U) e a corrente do circuito (i) variam em função do tempo. Considere um circuito com dois resistores R_1 e R_2 em série, alimentados por uma fonte de tensão alternada. A diferença de potencial nos

terminais de cada resistor observada na tela do osciloscópio é representada pelo gráfico abaixo. Analisando o gráfico, pode-se afirmar que a amplitude e a frequência da onda que representa a diferença de potencial nos terminais do resistor de maior resistência são, respectivamente, iguais a



- (a) 4 V e 2,5 Hz.
- (b) 8 V e 2,5 Hz.
- (c) 4 V e 400 Hz.
- (d) 8 V e 400 Hz.

Gabarito

1. A

2. B

3. D

4. B

5. D