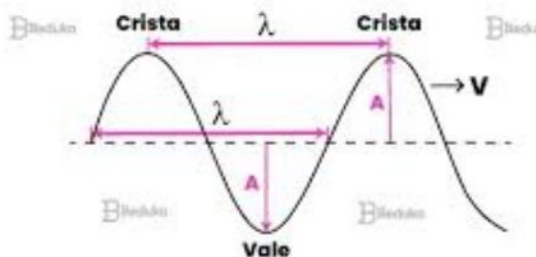


# Revisão e Aplicação de Ondas - 09 (ENEM)

Sérgio Lima – Física – 2022 ..... Coordenação - Prof. Francisco Parente

Disponível em: <http://psfl.in/aprof-3ano>

1) - **Onda Periódica**- Perturbação (periódica) que se propaga **transportando energia** (e não massa).



Equação fundamental:  $v = \lambda \cdot f$  Onde:  $v$  = velocidade de propagação;  $f$  = frequência e  $\lambda$  = comprimento de onda

## 2) Fenômenos Ondulatórios

**Reflexão** - Pode ser com ou sem inversão de fase

**Refração** - Mudança de velocidade devido a mudança de meio (não muda a frequência)

**Difração** - Onda contornando obstáculos quando os mesmos têm dimensão da mesma ordem de grandeza do comprimento de onda.

**Interferência** - É a superposição (construtiva ou destrutiva) de várias frentes de onda.

**Ressonância** - É a transferência de energia entre dois sistemas que têm o mesmo período de oscilação.

**Polarização** - Seleção de um plano de vibração para onda com mais de um plano de vibração.

## Questões

1)(**Enem 2010**) As ondas eletromagnéticas, como a luz visível e as ondas de rádio, viajam em linha reta em um meio homogêneo. Então, as ondas de rádio emitidas na região litorânea do Brasil não alcançariam a região amazônica do Brasil por causa da curvatura da Terra. Entretanto sabemos que é possível transmitir ondas de rádio entre essas duas localidades em virtude da ionosfera.

Com a ajuda da ionosfera, a transmissão de ondas planas entre o litoral do Brasil e a região amazônica é possível por meio da:

A) Reflexão B) Refração C) Difração D) Polarização E) Interferência

2)(**Enem 2011**) Para que uma substância seja colorida, ela deve absorver luz na região do visível. Quando uma amostra absorve luz visível, a cor que percebemos é a soma das cores restantes que são refletidas ou transmitidas pelo objeto. A Figura 1 mostra o espectro de absorção para uma substância e é possível observar que há um comprimento de onda em que a intensidade de absorção é máxima. Um observador pode prever a cor dessa substância pelo uso da roda de cores (Figura 2): o comprimento de onda correspondente à cor do objeto é encontrado no lado oposto ao comprimento de onda da absorção máxima.

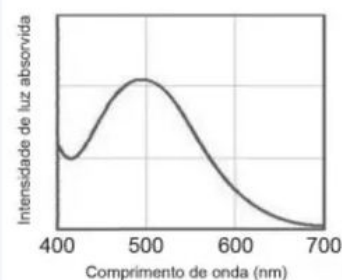


Diagrama da intensidade de luz absorvida em função do comprimento de onda



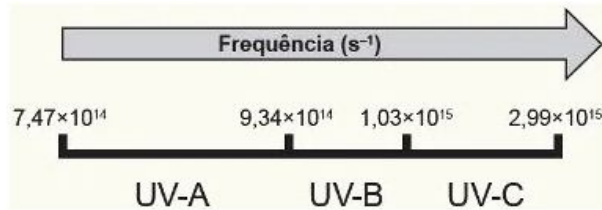
Roda de cores utilizada para prever a cor das substâncias

Qual a cor da substância que deu origem ao espectro da Figura 1?

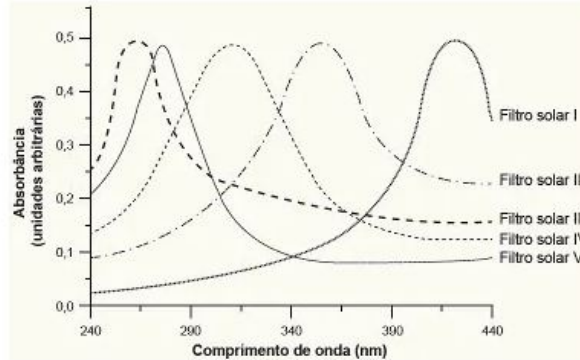
A) Azul. B) Verde. C) Violeta. D) Laranja. E) Vermelho.

A) praticamente nula. B) aproximadamente igual. C) milhares de vezes maior. D) da ordem de 10 vezes maior. E) da ordem de 10 vezes menor.

3) (**Enem 2015**) A radiação ultravioleta (UV) é dividida, de acordo com três faixas de frequência, em UV-A, UV-B e UV-C, conforme a figura.



Para selecionar um filtro solar que apresente absorção máxima na faixa UV-B, uma pessoa analisou os espectros de absorção da radiação UV de cinco filtros solares:



Considere: velocidade da luz =  $3,0 \cdot 10^8$  m/s e  $1 \text{ nm} = 1,0 \cdot 10^{-9}$  m.

O filtro solar que a pessoa deve selecionar é o:

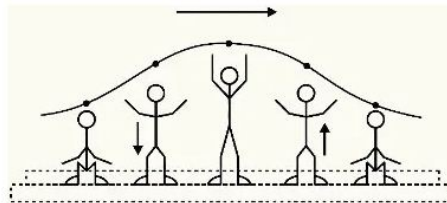
- a) V.    b) IV.    c) III.    d) II.    e) I.

4) - (ENEM/2015) Ao ouvir uma flauta e um piano emitindo a mesma nota musical, consegue-se diferenciar esses instrumentos um do outro.

Essa diferenciação se deve principalmente ao (à)

- a) intensidade sonora de cada instrumento musical.  
 b) potência sonora do som emitido pelos diferentes instrumentos musicais.  
 c) diferente velocidade de propagação do som emitido por cada instrumento musical.  
 d) timbre do som, que faz com que os formatos das ondas de cada instrumento sejam diferentes.  
 e) altura do som, que possui diferentes frequências para diferentes instrumentos musicais.

5) - (ENEM/2013) Uma manifestação comum das torcidas em estádios de futebol é a ola mexicana. Os espectadores de uma linha, sem sair do lugar e sem se deslocarem lateralmente, ficam de pé e se sentam, sincronizados com os da linha adjacente. O efeito coletivo se propaga pelos espectadores do estádio, formando uma onda progressiva, conforme ilustração.



Calcula-se que a velocidade de propagação dessa “onda humana” é 45 km/h e que cada período de oscilação contém 16 pessoas, que se levantam e sentam organizadamente distanciadas entre si por 80 cm.

Disponível em: [www.ufsm.br](http://www.ufsm.br). Acesso em 7 dez. 2012 (adaptado)

Nessa ola mexicana, a frequência da onda, em hertz, é um valor mais próximo de:

- a) 0,3.    b) 0,5.    c) 1,0.    d) 1,9.    e) 3,7.

6) - (Enem 2018) O sonorizador é um dispositivo físico implantado sobre a superfície de uma rodovia de modo que provoque uma trepidação e ruído quando da passagem de um veículo sobre ele, alertando para uma situação atípica à frente, como obras, pedágios ou travessia de pedestres. Ao passar sobre os sonorizadores, a suspensão do veículo sofre vibrações que produzem ondas sonoras, resultando em um barulho peculiar. Considere um veículo que passe com velocidade constante igual a 108 km/h sobre um sonorizador cujas faixas são separadas por uma distância de 8 cm.

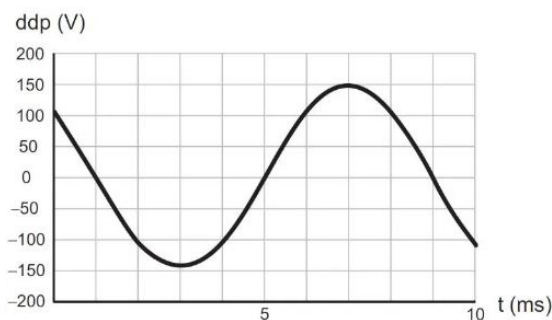
A frequência da vibração do automóvel percebida pelo condutor durante a passagem nesse sonorizador é mais próxima de:

- a) 8,6 hertz.    b) 13,5 hertz.    c) 375 hertz.    d) 1 350 hertz.    e) 4 860 hertz.

**7)** - (Enem 2ª aplicação 2016) O osciloscópio é um instrumento que permite observar uma diferença de potencial (ddp) em um circuito elétrico em função do tempo ou em função de outra ddp. A leitura do sinal é feita em uma tela sob a forma de um gráfico tensão X tempo.

BOMFIM, M. Disponível em: [www.ufpr.br](http://www.ufpr.br).

Acesso em: 14 ago. 2012 (adaptado).



A frequência de oscilação do circuito elétrico estudado é mais próxima de:

- a) 300 Hz.    b) 250 Hz.    c) 200 Hz.    d) 150 Hz.    e) 125 Hz.

**8)** - (Enem 2013) Em um violão afinado, quando se toca a corda Lá com seu comprimento efetivo (harmônico fundamental), o som produzido tem frequência de 440 Hz. Se a mesma corda do violão é comprimida na metade do seu comprimento, a frequência do novo harmônico:

- a) se reduz à metade, porque o comprimento de onda dobrou.  
b) dobra, porque o comprimento de onda foi reduzido à metade.  
c) quadruplica, porque o comprimento de onda foi reduzido à metade.  
d) quadruplica, porque o comprimento de onda foi reduzido à quarta parte.  
e) não se modifica, porque é uma característica independente do comprimento da corda que vibra.

9) (ENEM 2013) Visando reduzir a poluição sonora de uma cidade, a Câmara de Vereadores aprovou uma lei que impõe o limite máximo de 40 dB (decibéis) para o nível sonoro permitido após as 22 horas. Ao aprovar a referida lei, os vereadores estão limitando qual característica da onda?

- a) A altura da onda sonora.    b) A amplitude da onda sonora.    c) A frequência da onda sonora.  
d) A velocidade da onda sonora.    e) O timbre da onda sonora.

**10)** (Enem 2020) Alguns modelos mais modernos de fones de ouvido têm um recurso, denominado “cancelador de ruídos ativo”, constituído de um circuito eletrônico que gera um sinal sonoro semelhante ao sinal externo (ruído), exceto pela sua fase oposta. Qual fenômeno físico é responsável pela diminuição do ruído nesses fones de ouvido?

- a) Difração.    b) Reflexão.    c) Refração.    d) Interferência.    e) Efeito Doppler.

## GABARITO

1) A) 2) E 3) B 4) C 5) C 6) C 7) E 8) B) 9) B 10) D