



COLÉGIO PEDRO II – CAMPUS DUQUE DE CAXIAS

Disciplina: Física

Série: 3ª série

Chefe de Departamento: Eduardo Gama

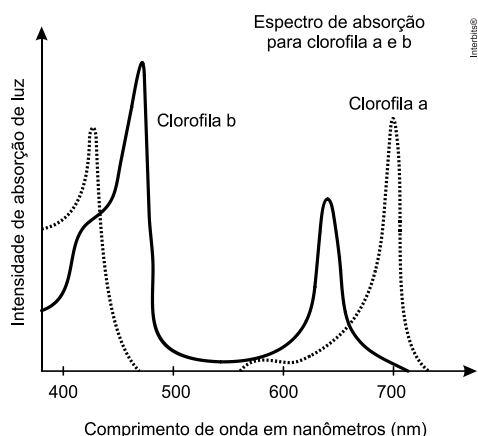
Professores: Anderson, Leonardo Prata, Márcio e Thiago Higino

Aluno: _____ nº _____ Turma: _____

Lista de Exercícios

1. (Fuvest 2013) A tabela traz os comprimentos de onda no espectro de radiação eletromagnética, na faixa da luz visível, associados ao espectro de cores mais frequentemente percebidas pelos olhos humanos. O gráfico representa a intensidade de absorção de luz pelas clorofilas *a* e *b*, os tipos mais frequentes nos vegetais terrestres.

Comprimento de onda (nm)	Cor
380 – 450	Violeta
450 – 490	Azul
490 – 520	Ciano
520 – 570	Verde
570 – 590	Amarelo
590 – 620	Alaranjado
620 – 740	Vermelho



Baseado em: *Tratado de Botânica de Strasburger*, 36ª. ed., Artmed, 2012.

Responda às questões abaixo, com base nas informações fornecidas na tabela e no gráfico.

- a) Em um experimento, dois vasos com plantas de crescimento rápido e da mesma espécie foram submetidos às seguintes condições:

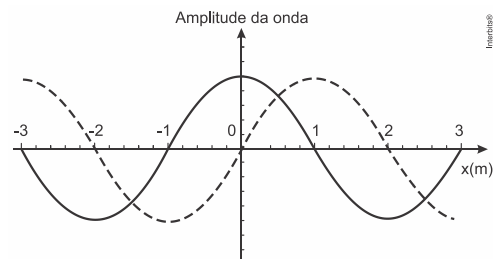
vaso 1: exposição à luz solar;

vaso 2: exposição à luz verde.

A temperatura e a disponibilidade hídrica foram as mesmas para os dois vasos. Depois de algumas semanas, verificou-se que o crescimento das plantas diferiu entre os vasos. Qual a razão dessa diferença?

- b) Por que as pessoas, com visão normal para cores, enxergam como verdes, as folhas da maioria das plantas?

2. (Fuvest 2017) A figura representa uma onda harmônica transversal, que se propaga no sentido positivo do eixo *x*, em dois instantes de tempo: *t* = 3 s (linha cheia) e *t* = 7 s (linha tracejada).



Dentre as alternativas, a que pode corresponder à velocidade de propagação dessa onda é

- a) 0,14 m/s b) 0,25 m/s c) 0,33 m/s
d) 1,00 m/s e) 2,00 m/s

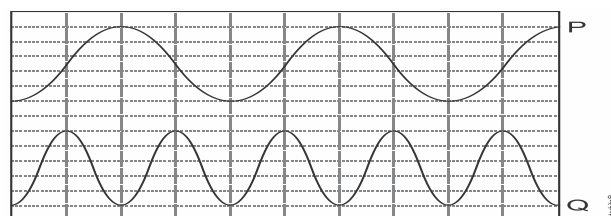
4. (Feevale 2016) As ondas eletromagnéticas foram previstas por Maxwell em meados do século XIX, e sua comprovação experimental veio depois com os trabalhos de Hertz. Hoje em dia, são muito utilizadas na comunicação. Sobre as ondas eletromagnéticas, pode-se dizer que

- a) todas têm a mesma frequência.
b) todas têm a mesma amplitude.
c) são formadas por campo elétrico e por campo magnético constantes.
d) são formadas por campo elétrico e por campo magnético variáveis.
e) a velocidade é constante e igual a $300.000 \text{ km s}^{-1}$ em qualquer lugar.

5. (Pucrs 2015) Comparando as características ondulatórias da radiação ultravioleta e das micro-ondas, é correto afirmar que

- a) ambas possuem a mesma frequência.
b) as micro-ondas não podem ser polarizadas.
c) apenas a radiação ultravioleta pode ser difratada.
d) ambas se propagam no vácuo com velocidades de mesmo módulo.
e) apenas as micro-ondas transportam quantidade de movimento linear.

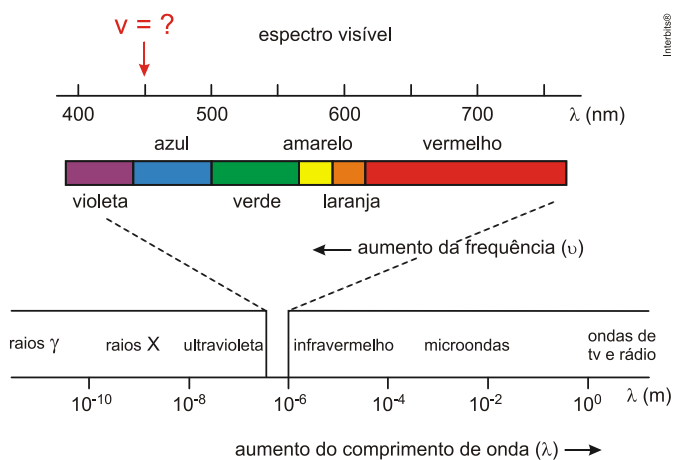
6. (Ufrgs 2015) Na figura abaixo, estão representadas duas ondas transversais P e Q, em um dado instante de tempo. Considere que as velocidades de propagação das ondas são iguais.



Sobre essa representação das ondas P e Q, são feitas as seguintes afirmações.

- I. A onda P tem o dobro da amplitude da onda Q.
 - II. A onda P tem o dobro do comprimento de onda da onda Q.
 - III. A onda P tem o dobro de frequência da onda Q.
- Quais estão corretas?
- a) Apenas I. b) Apenas II. c) Apenas III.
 - d) Apenas I e II. e) I, II e III.

7. (Unesp 2014) Observe o espectro de radiação eletromagnética com a porção visível pelo ser humano em destaque. A cor da luz visível ao ser humano é determinada pela frequência ν , em Hertz (Hz). No espectro, a unidade de comprimento de onda λ é o metro (m) e, no destaque, é o nanômetro (nm).



Sabendo que a frequência ν é inversamente proporcional ao comprimento de onda λ , sendo a constante de proporcionalidade igual à velocidade da luz no vácuo de, aproximadamente, $3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$, e que 1 nanômetro equivale a $1,0 \times 10^{-9} \text{ m}$, pode-se deduzir que a frequência da cor, no ponto do destaque indicado pela flecha, em Hz, vale aproximadamente

- a) $6,6 \times 10^{14}$. b) $2,6 \times 10^{14}$. c) $4,5 \times 10^{14}$.
- d) $1,5 \times 10^{14}$. e) $0,6 \times 10^{14}$.

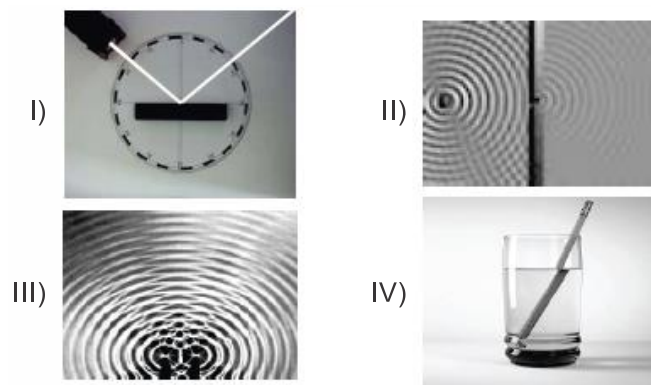
8. (Uece 2016) Um apontador laser, também conhecido como “laser pointer”, é direcionado não perpendicularmente para a superfície da água de um tanque, com o líquido em repouso. O raio de luz monocromático incide sobre a superfície, sendo parcialmente refletido e parcialmente refratado. Em relação ao raio incidente, o refratado muda

- a) a frequência. b) o índice de refração.
- c) a velocidade de propagação. d) a densidade.

9. (G1 - utfpr 2016) Quando aplicada na medicina, a ultrassonografia permite a obtenção de imagens de estruturas internas do corpo humano. Ondas de ultrassom são transmitidas ao interior do corpo. As ondas que retornam ao aparelho são transformadas em sinais elétricos, amplificadas, processadas por computadores e visualizadas no monitor de vídeo. Essa modalidade de diagnóstico por imagem baseia-se no fenômeno físico denominado:

- a) ressonância. b) reverberação. c) reflexão.
- d) polarização. e) dispersão.

10. (Fear 2016) Associe as imagens seguintes aos nomes dos fenômenos físicos correspondentes na coluna abaixo.



() Interferência () Reflexão () Refração () Difração

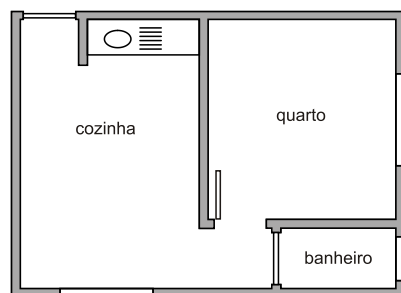
Assinale a opção que apresenta a sequência correta.

- a) IV – I – III – II b) IV – III – II – I
- c) III – I – IV – II d) III – IV – II – I

11. (Ufg 2010) Uma estação de rádio emite ondas médias na faixa de 1 MHz com comprimento de onda de 300 m. Essa radiação contorna facilmente obstáculos como casas, carros, árvores etc. devido ao fenômeno físico da

- a) difração. b) refração. c) reflexão.
- d) interferência. e) difusão.

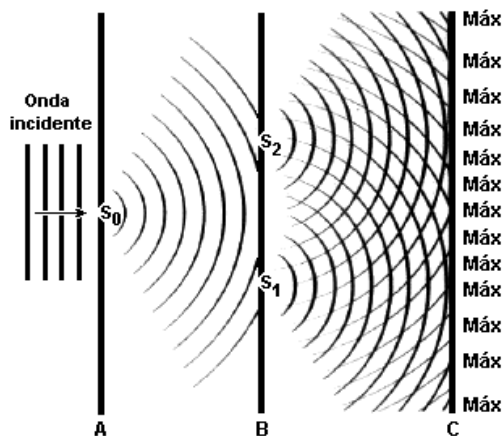
12. (Uftm 2010) No imóvel representado, as paredes que delimitam os ambientes, bem como as portas e janelas, são isolantes acústicos. As portas externas e janelas estão fechadas e o ar em seu interior se encontra a uma temperatura constante, podendo ser considerado homogêneo.



Uma pessoa, junto à pia da cozinha, consegue conversar com outra, que se encontra no interior do quarto, com a porta totalmente aberta, uma vez que, para essa situação, é possível ocorrer com as ondas sonoras, a

- a) reflexão, apenas.
- b) difração, apenas.
- c) reflexão e a refração, apenas.
- d) reflexão e a difração, apenas.
- e) reflexão, a refração e a difração.

13. (Uece 2008) Na figura a seguir, C é um anteparo e S_0 , S_1 e S_2 são fendas nos obstáculos A e B.



Assinale a alternativa que contém os fenômenos ópticos esquematizados na figura.

- a) Reflexão e difração b) Difração e interferência
c) Polarização e interferência d) Reflexão e interferência

14. (Ufrgs 2007) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto a seguir, na ordem em que aparecem.

Uma onda luminosa se propaga através da superfície de separação entre o ar e um vidro cujo índice de refração é $n = 1,33$. Com relação a essa onda, pode-se afirmar que, ao passar do ar para o vidro, sua intensidade , sua frequência e seu comprimento de onda

- a) diminui - diminui - aumenta
b) diminui - não se altera - diminui
c) não se altera - não se altera - diminui
d) aumenta - diminui - aumenta
e) aumenta - aumenta - diminui

15. (G1 - ifsul 2016) Para que haja interferência destrutiva total entre duas ondas de mesma frequência é necessário que elas possuam

- a) mesma amplitude e estejam em oposição de fase.
b) amplitudes diferentes e estejam em oposição de fase.
c) mesma amplitude e estejam em concordância de fase.
d) amplitudes diferentes e estejam em concordância de fase.

16. (G1 - ifsul 2015) Leia com atenção o texto que segue:

O som é um tipo de onda que necessita de um meio para se propagar. Quando estamos Analisando a produção e a captação de uma onda sonora, estamos diante de três participantes: a fonte sonora, o meio onde ela se propaga e o observador que está captando as ondas. Temos então três referenciais bem definidos.

O tipo de onda captada dependerá de como a fonte e o observador se movem em relação ao meio de propagação da onda. Vamos considerar o meio parado em relação ao solo. Neste caso temos ainda três situações diferentes: a fonte se movimenta e o observador está parado; a fonte está parada e o observador está em movimento; a fonte e o observador estão em movimento. Nos três casos podemos ter uma aproximação ou um afastamento entre a fonte e o observador.

Adaptado de: < <http://www.fisica.ufpb.br/~romero/> - Notas de Aula – Física Básica Universitária: Ondas Sonoras >

O texto refere-se a um fenômeno ondulatório facilmente observado nas ondas sonoras. Esse fenômeno é denominado

- a) Superposição. b) Ressonância.
c) Polarização. d) Efeito Doppler.

17. (Udesc 2015) Um carro de bombeiros transita a 90 km/h , com a sirene ligada, em uma rua reta e plana. A sirene emite um som de 630 Hz . Uma pessoa parada na calçada da rua, esperando para atravessar pela faixa de pedestre, escuta o som da sirene e observa o carro de bombeiros se aproximando. Nesta situação, a frequência do som ouvido pela pessoa é igual a:

- a) 620 Hz b) 843 Hz c) 570 Hz d) 565 Hz e) 680 Hz

18. (Uel 2014) As ambulâncias, comuns nas grandes cidades, quando transitam com suas sirenes ligadas, causam ao sentido auditivo de pedestres parados a percepção de um fenômeno sonoro denominado efeito Doppler.

Sobre a aproximação da sirene em relação a um pedestre parado, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o efeito sonoro percebido por ele causado pelo efeito Doppler.

- a) Aumento no comprimento da onda sonora.
b) Aumento na amplitude da onda sonora.
c) Aumento na frequência da onda sonora.
d) Aumento na intensidade da onda sonora.
e) Aumento na velocidade da onda sonora.

19. (Upf 2014) Em 2014, o Brasil sediará a Copa do Mundo de Futebol. Em virtude das possíveis manifestações das torcidas, os estádios de futebol foram construídos de modo a suportar as “vibrações” produzidas. Se todos os torcedores, ao mesmo tempo, começarem, por exemplo, a pular e a bater os pés no chão, as estruturas das arquibancadas podem desabar, provocando uma tragédia. O fenômeno físico que melhor descreve a situação trágica mencionada é:

- a) Reflexão. b) Refração. c) Ressonância. d) Difração.
e) Convecção.

20. (Pucrs 2010) INSTRUÇÃO: Responder à questão relacionando o fenômeno ondulatório da coluna A com a situação descrita na coluna B, numerando os parênteses.

Coluna A

1 – Reflexão 2 – Refração 3 – Ressonância 4 – Efeito Doppler

Coluna B

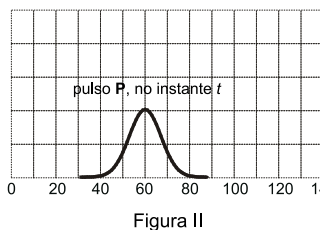
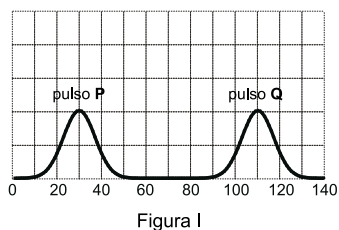
- () Um peixe visto da margem de um rio parece estar a uma profundidade menor do que realmente está.
() Uma pessoa empurra periodicamente uma criança num balanço de modo que o balanço atinja alturas cada vez maiores.
() Os morcegos conseguem localizar obstáculos e suas presas, mesmo no escuro.
() O som de uma sirene ligada parece mais agudo quando a sirene está se aproximando do observador.

A numeração correta da coluna B, de cima para baixo, é:

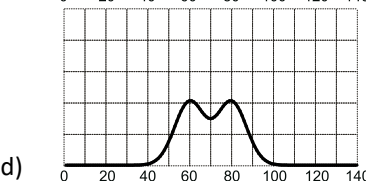
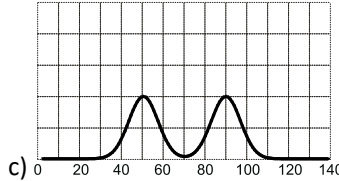
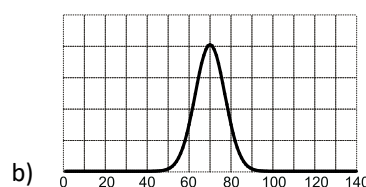
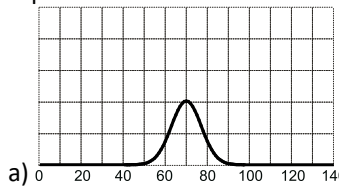
- a) 2-4-1-3 b) 2-3-1-4 c) 2-1-2-3
d) 1-3-1-4 e) 1-3-2-4

21. (Ufmg 2010) Na Figura I, estão representados os pulsos P e Q, que estão se propagando em uma corda e se aproximam um do outro com velocidades de mesmo módulo.

Na Figura II, está representado o pulso P, em um instante t , posterior, caso ele estivesse se propagando sozinho.



A partir da análise dessas informações, assinale a alternativa em que a forma da corda no instante t está **CORRETAMENTE** representada.

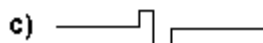
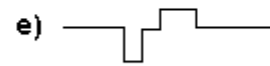
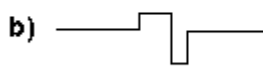
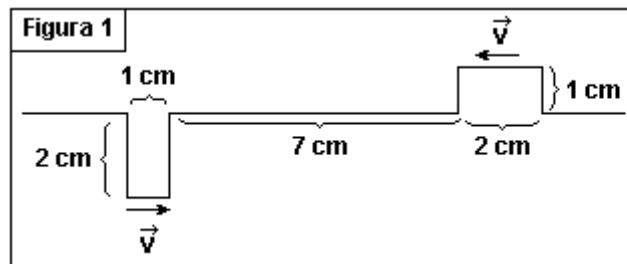


22. (Ueg 2006) Alguns instrumentos de corda (tal como a cítara da Índia) possuem cordas duplas. Quando uma dessas cordas é tocada a outra começa a vibrar com a mesma frequência, embora ela não tenha sido tocada. Esse fenômeno é possível por causa da

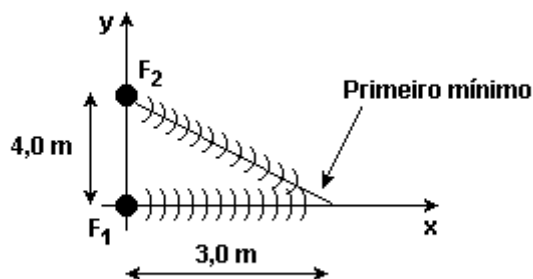
- a) ressonância. b) interferência. c) intensidade.
d) difração.

23. (Ufscar 2004) A figura 1 mostra dois pulsos numa corda tensionada no instante $t = 0$ s, propagando-se com velocidade de 2 m/s em sentidos opostos.

A configuração da corda no instante $t = 20$ ms é:



24. (Ufpe 2004) Duas fontes sonoras pontuais F_1 e F_2 , separadas entre si de 4,0 m, emitem em fase e na mesma frequência. Um observador, se afastando lentamente da fonte F_1 , ao longo do eixo x , detecta o primeiro mínimo de intensidade sonora, devido à interferência das ondas geradas por F_1 e F_2 , na posição $x = 3,0$ m. Sabendo-se que a velocidade do som é 340 m/s, qual a frequência das ondas sonoras emitidas, em Hz?



GABARITO

A) 7, 11, 15, 22

B) 2, 6, 13, 14, 20

C) 8, 9, 18, 19

D) 3, 4, 5, 12, 16, 21, 23

E) 17,

10 - anulada