



FÍSICA

9º ANO
Prof. ROMÁRIO

Lista:

03

Data: __/__/2025

Aluno (a):

Nº

01. Assinale o que for correto.

01) As ondas sonoras percebidas pelo ouvido humano têm menor frequência e maior comprimento de onda do que as ondas eletromagnéticas percebidas pelo olho humano.

02) Ondas eletromagnéticas são amplamente utilizadas em variados equipamentos, como aparelhos médicos, aparelhos de rádio e TV.

04) Microfones são projetados para transformar ondas elétricas em sinais sonoros de alta frequência.

08) Um exemplo de reflexão é quando a quantidade de luz que penetra abaixo de uma mancha de óleo é maior que a quantidade de luz que penetra em águas claras. Esse fenômeno provoca um aumento da taxa de fotossíntese com consequente desequilíbrio na cadeia alimentar.

16) A poluição sonora é propagada por ondas mecânicas, pois ela só se propaga em meios materiais, não havendo possibilidade de propagação no vácuo.

02. Maxwell demonstrou, a partir das equações do eletromagnetismo, a existência de ondas eletromagnéticas, que posteriormente foram confirmadas experimentalmente por Hertz. A utilização de ondas eletromagnéticas já faz parte de nosso dia a dia. Em relação às propriedades e às características das ondas eletromagnéticas, assinale o que for correto.

01) As ondas eletromagnéticas são ondas transversais que não precisam de um meio para se propagar, podendo se propagar no vácuo.

02) Todas as ondas eletromagnéticas, independentemente de suas frequências, se propagam no vácuo com a velocidade de 3×10^8 m/s.

04) Os raios X, utilizados na medicina, por apresentarem comprimentos de onda pequenos, são bastante energéticos, penetrando facilmente na pele e sendo absorvidos pelos ossos, podendo revelar a presença de fraturas ósseas.

08) O funcionamento do radar baseia-se na emissão e na detecção de ondas eletromagnéticas na faixa das micro-ondas.

03. As ondas de raios X são empregadas em vários setores da sociedade e tem sido de grande importância para a Humanidade. Na medicina os equipamentos de raios X são utilizados para diagnósticos e tratamento do câncer, na indústria são empregados para detectar estrutura de materiais e defeitos em peças produzidas pelas empresas. Os raios X são ondas _____, que apresentam _____ comprimento de onda e _____ energia quando comparadas às ondas na faixa do infravermelho.

Dentre as alternativas a seguir, assinale aquela que preenche corretamente as lacunas do texto anterior.

a) eletromagnéticas; maior; menor

b) eletromagnéticas; menor; maior

c) mecânicas; maior; menor

d) mecânicas; menor; maior

04. É comum em viagens de avião sermos solicitados a desligar aparelhos cujo funcionamento envolva a emissão ou a recepção de ondas eletromagnéticas, como celulares. A justificativa dada para esse procedimento é, entre outras coisas, a necessidade de eliminar fontes de sinais eletromagnéticos que possam interferir nas comunicações, via rádio, dos pilotos com a torre de controle.

Essa interferência poderá ocorrer somente se as ondas emitidas pelo celular e as recebidas pelo rádio do avião:

a) forem ambas audíveis.

b) tiverem a mesma potência.

c) tiverem a mesma frequência.

d) tiverem a mesma intensidade.

e) propagarem-se com velocidades diferentes.

05. 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.

06. Alguns cinemas apresentam uma tecnologia em que as imagens dos filmes parecem tridimensionais, baseada na utilização de óculos 3D. Após atravessar cada lente dos óculos, as ondas luminosas, que compõem as imagens do filme, emergem vibrando apenas na direção vertical ou apenas na direção horizontal.

Com base nessas informações, o funcionamento dos óculos 3D ocorre por meio do fenômeno ondulatório de:

- a) difração.
- b) dispersão.
- c) reflexão.
- d) refração.
- e) polarização.

07. O princípio básico de produção de imagens em equipamentos de ultrassonografia é a produção de ecos. O princípio pulso-eco refere-se à emissão de um pulso curto de ultrassom que atravessa os tecidos do corpo. No processo de interação entre o som e órgãos ou tecidos, uma das grandezas relevantes é a impedância acústica, relacionada à resistência do meio à passagem do som, definida pelo produto da densidade (ρ) do material pela velocidade (v) do som nesse meio. Quanto maior a diferença de impedância acústica entre duas estruturas, maior será a intensidade de reflexão do pulso e mais facilmente será possível diferenciá-las. A tabela mostra os diferentes valores de densidade e velocidade para alguns órgãos ou tecidos.

Estruturas	$\rho \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$	$v \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$
Cérebro	1.020	1.530
Músculo	1.040	1.580
Gordura	920	1.450
Osso	1.900	4.040

CAVALCANTE, M. A.; PEÇANHA, R.; LEITE, V. F. *Princípios básicos de imagens ultrassônicas e a determinação da velocidade do som no ar através do eco. Física na Escola, n. 1, 2012 (adaptado).*

Em uma imagem de ultrassom, as estruturas mais facilmente diferenciáveis são:

- a) osso e gordura.
- b) cérebro e osso.
- c) gordura e cérebro.
- d) músculo e cérebro.
- e) gordura e músculo.

08.



DAVIS, J. Disponível em: <http://garfield.com>. Acesso em: 15 ago. 2014.

A faixa espectral da radiação solar que contribui fortemente para o efeito mostrado na tirinha é caracterizada como:

- a) visível.
- b) amarela.

- c) vermelha.
- d) ultravioleta.
- e) infravermelha.

09. Ao sintonizar uma estação de rádio AM, o ouvinte está selecionando apenas uma dentre as inúmeras ondas que chegam à antena receptora do aparelho. Essa seleção acontece em razão da ressonância do circuito receptor com a onda que se propaga.

O fenômeno físico abordado no texto é dependente de qual característica da onda?

- a) Amplitude.
- b) Polarização.
- c) Frequência.
- d) Intensidade.
- e) Velocidade.

10. A telefonia móvel no Brasil opera com celulares cuja potência média de radiação é cerca de 0,6 W. Por recomendação do ANSI/IEEE, foram estipulados limites para exposição humana à radiação emitida por esses aparelhos. Para o atendimento dessa recomendação, valem os conselhos: segurar o aparelho a uma pequena distância do ouvido, usar fones de ouvido para as chamadas de voz e utilizar o aparelho no modo viva voz ou com dispositivos *blue-tooth*. Essas medidas baseiam-se no fato de que a intensidade da radiação emitida decai rapidamente conforme a distância aumenta, por isso, afastar o aparelho reduz riscos.

COSTA, E. A. F. Efeitos na saúde humana da exposição aos campos de radiofrequência. Disponível em: www.ced.ufsc.br. Acesso em: 16 nov. 2011 (adaptado).

Para reduzir a exposição à radiação do celular de forma mais eficiente, o usuário deve utilizar:

- a) fones de ouvido, com o aparelho na mão.
- b) fones de ouvido, com o aparelho no bolso da calça.
- c) fones *bluetooth*, com o aparelho no bolso da camisa.
- d) o aparelho mantido a 1,5 cm do ouvido, segurado pela mão.
- e) o sistema viva voz, com o aparelho apoiado numa mesa de trabalho.

11. Alguns sistemas de segurança incluem detectores de movimento. Nesses sensores, existe uma substância que se polariza na presença de radiação eletromagnética de certa região de frequência, gerando uma tensão que pode ser amplificada e empregada para efeito de controle. Quando uma pessoa se aproxima do sistema, a radiação emitida por seu corpo é detectada por esse tipo de sensor.

WENDLING, M. Sensores. Disponível em: www2.feg.unesp.br. Acesso em: 7 maio 2014 (adaptado).

A radiação captada por esse detector encontra-se na região de frequência:

- a) da luz visível.
- b) do ultravioleta.
- c) do infravermelho.
- d) das micro-ondas.
- e) das ondas longas de rádio.

12. 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 localidades devido à ionosfera. Com 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.