

NOME:

FÍSICA

QUESTÃO 01

(ENEM/2016) Em mídias ópticas como CDs, DVDs e *blue-rays*, a informação é representada na forma de *bits* (zeros e uns) e é fisicamente gravada e lida por feixes de luz *laser*. Para gravar um valor “zero”, o *laser* brilha intensamente, de modo a “queimar” (tornar opaca) uma pequena área do disco, de tamanho comparável a seu comprimento de onda. Ao longo dos anos, as empresas de tecnologia vêm conseguindo aumentar a capacidade de armazenamento de dados em cada disco; em outras palavras, a área usada para se representar um *bit* vem se tornando cada vez mais reduzida.

Qual alteração da onda eletromagnética que constitui o *laser* permite o avanço tecnológico citado no texto?

- (A) A diminuição de sua energia.
- (B) O aumento de sua frequência.
- (C) A diminuição de sua amplitude.
- (D) O aumento de sua intensidade.
- (E) A diminuição de sua velocidade.

QUESTÃO 02

(ENEM/2016) 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 *bluetooth*. 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](http://www.ced.ufsc.br). Acesso em: 16 nov. 2011 (adaptado).

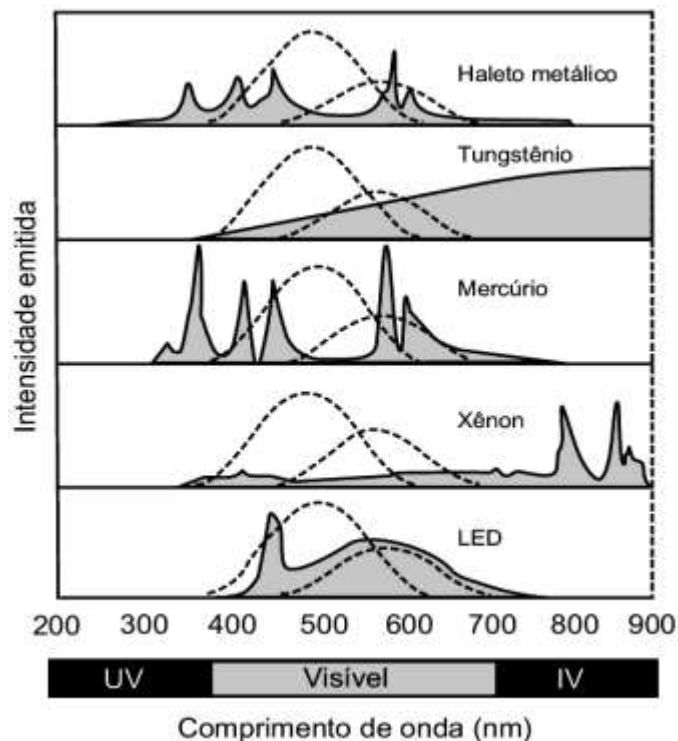
Para reduzir a exposição à radiação do celular de forma mais eficiente, o usuário deve utilizar

- (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.

### QUESTÃO 03

(ENEM/2017) A figura mostra como é a emissão de radiação eletromagnética para cinco tipos de lâmpada: haleto metálico, tungstênio, mercúrio, xênon e LED (diodo emissor de luz). As áreas marcadas em cinza são proporcionais à intensidade da energia liberada pela lâmpada. As linhas pontilhadas mostram a sensibilidade do olho humano aos diferentes comprimentos de onda. UV e IV são as regiões do ultravioleta e do infravermelho, respectivamente.

Um arquiteto deseja iluminar uma sala usando uma lâmpada que produza boa iluminação, mas que não aqueça o ambiente.



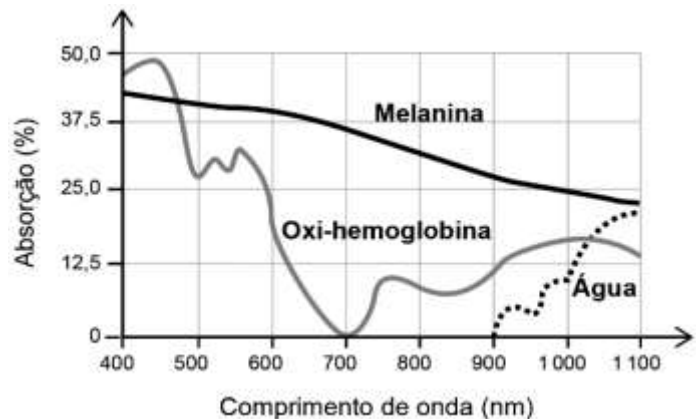
Disponível em: <http://zeiss-campus.magnet.fsu.edu>. Acesso em: 8 mai. 2017 (adaptado).

Qual tipo de lâmpada melhor atende ao desejo do arquiteto?

- (A) Haleto metálico.
- (B) Tungstênio.
- (C) Mercúrio.
- (D) Xênon.
- (E) LED.

### QUESTÃO 04

(ENEM/2017) A depilação a *laser* (popularmente conhecida como depilação a *laser*) consiste na aplicação de uma fonte de luz para aquecer e causar uma lesão localizada e controlada nos folículos capilares. Para evitar que outros tecidos sejam danificados, selecionam-se comprimentos de onda que são absorvidos pela melanina presente nos pelos, mas que não afetam a oxi-hemoglobina do sangue e a água dos tecidos da região em que o tratamento será aplicado. A figura mostra como é a absorção de diferentes comprimentos de onda pela melanina, oxi-hemoglobina e água.



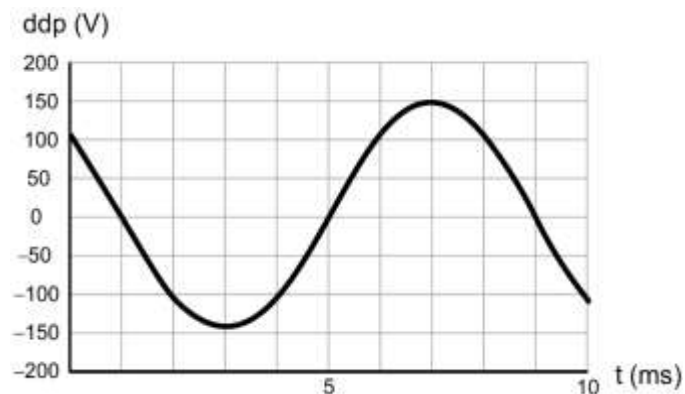
MACEDO, F. S.; MONTEIRO, E. O. Epilação com *laser* e luz intensa pulsada. Revista Brasileira de Medicina. Disponível em: [www.moreirajr.com.br](http://www.moreirajr.com.br). Acesso em: 4 set. 2015 (adaptado).

Qual é o comprimento de onda, em nm, ideal para a epilação a *laser*?

- (A) 400
- (B) 700
- (C) 1 100
- (D) 900
- (E) 500

### QUESTÃO 05

(ENEM/2017) 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.

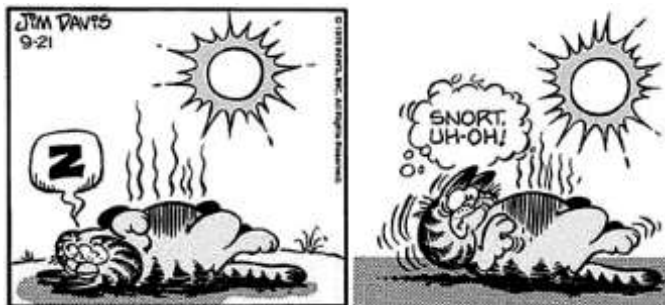
### QUESTÃO 06

(ENEM/2017) 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.

### QUESTÃO 07



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.

### QUESTÃO 08

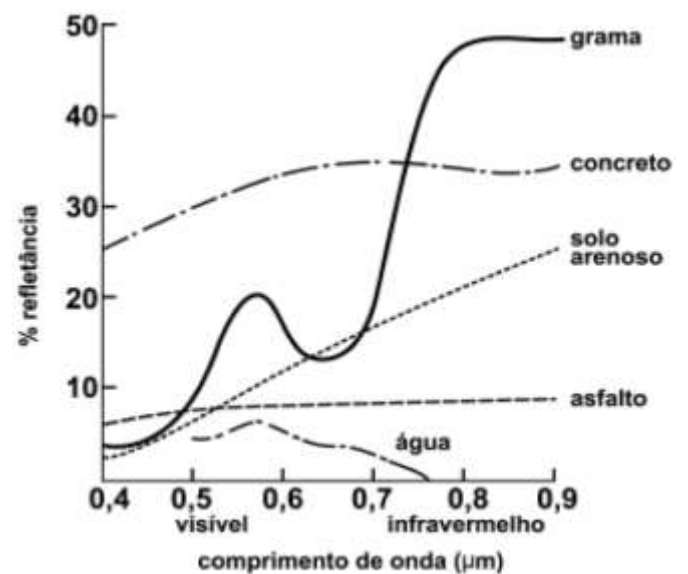
(ENEM/2009) A ultrassonografia, também chamada de ecografia, é uma técnica de geração de imagens muito utilizada em medicina. Ela se baseia na reflexão que ocorre quando um pulso de ultrassom, emitido pelo aparelho colocado em contato com a pele, atravessa a superfície que separa um órgão do outro, produzindo ecos que podem ser captados de volta pelo aparelho. Para a observação de detalhes no interior do corpo, os pulsos sonoros emitidos têm frequências altíssimas, de até 30MHz, ou seja, 30 milhões de oscilações a cada segundo. A determinação de distâncias entre órgãos do corpo humano feita com esse aparelho fundamenta-se em duas variáveis imprescindíveis:

- (A) a intensidade do som produzido pelo aparelho e a frequência desses sons.
- (B) a quantidade de luz usada para gerar as imagens no aparelho e a velocidade do som nos tecidos.
- (C) a quantidade de pulsos emitidos pelo aparelho a cada segundo e a frequência dos sons emitidos pelo aparelho.
- (D) a velocidade do som no interior dos tecidos e o tempo entre os ecos produzidos pelas superfícies dos órgãos.
- (E) o tempo entre os ecos produzidos pelos órgãos e a quantidade de pulsos emitidos a cada segundo pelo aparelho.



### QUESTÃO 09

(ENEM/2011) O processo de interpretação de imagens capturadas por sensores instalados a bordo de satélites que imaginam determinadas faixas ou bandas do espectro de radiação eletromagnética (REM) baseia-se na interação dessa radiação com os objetos presentes sobre a superfície terrestre. Uma das formas de avaliar essa interação é por meio da quantidade de energia refletida pelos objetos. A relação entre a refletância de um dado objeto e o comprimento de onda da REM é conhecida como curva de comportamento espectral ou assinatura espectral do objeto, como mostrado na figura, para objetos comuns na superfície terrestre.



D'ARCO, E. Radiometria e Comportamento Espectral de Alvos. INPE. Disponível em: <http://www.agro.unitau.br>. Acesso em: 3 maio 2009.

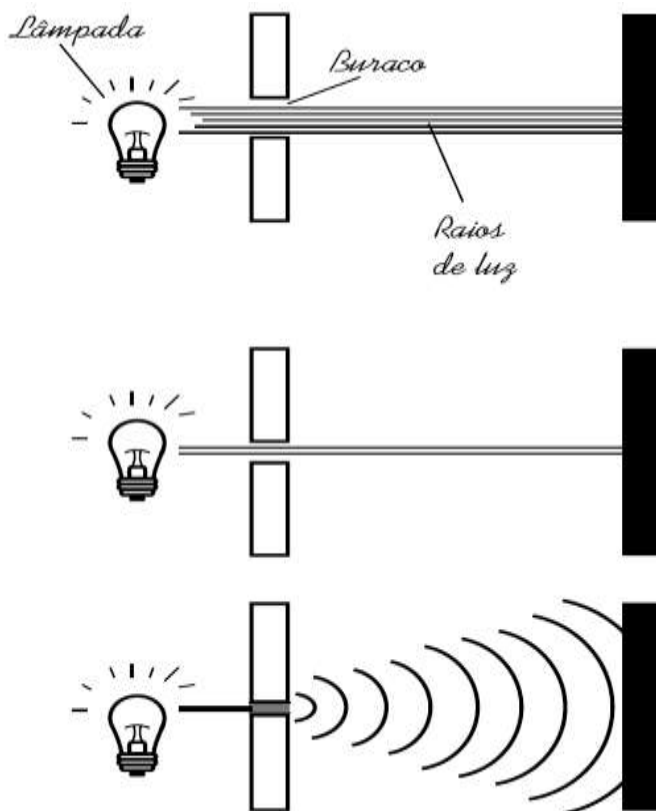
De acordo com as curvas de assinatura espectral apresentadas na figura, para que se obtenha a melhor discriminação dos alvos mostrados, convém selecionar a banda correspondente a que comprimento de onda em micrômetros (µm)?

- (A) 0,4 a 0,5.
- (B) 0,5 a 0,6.
- (C) 0,6 a 0,7.
- (D) 0,7 a 0,8.
- (E) 0,8 a 0,9.



## QUESTÃO 10

(ENEM/2011) Ao diminuir o tamanho de um orifício atravessado por um feixe de luz, passa menos luz por intervalo de tempo, e próximo da situação de completo fechamento do orifício, verifica-se que a luz apresenta um comportamento como o ilustrado nas figuras. Sabe-se que o som, dentro de suas particularidades, também pode se comportar dessa forma.



FIOLHAIS, C. *Física divertida*. Brasília: UnB, 2000 (adaptado).

Em qual das situações a seguir está representado o fenômeno descrito no texto?

- (A) Ao se esconder atrás de um muro, um menino ouve a conversa de seus colegas.
- (B) Ao gritar diante de um desfiladeiro, uma pessoa ouve a repetição do seu próprio grito.
- (C) Ao encostar o ouvido no chão, um homem percebe o som de uma locomotiva antes de ouvi-lo pelo ar.
- (D) Ao ouvir uma ambulância se aproximando, uma pessoa percebe o som mais agudo do que quando aquela se afasta.
- (E) Ao emitir uma nota musical muito aguda, uma cantora de ópera faz com que uma taça de cristal se despedace.

## GABARITO

- Questão 01 – B
- Questão 02 – E
- Questão 03 – E
- Questão 04 – B
- Questão 05 – E
- Questão 06 – C
- Questão 07 – D
- Questão 08 – D
- Questão 09 – E
- Questão 10 – A