

ESTUDO DA ACÚSTICA NA VUNESP

| CONTROLE | | | SINALIZADAS | | DATA |
|----------|----|----|-------------|--|------|
| Q: 13 | A: | %: | | | |

QUALIDADES FISIOLÓGICAS DO SOM

QUESTÃO 1 (UNICID MEDICINA 2021)

O ouvido humano é capaz de distinguir, no som, as qualidades fisiológicas – altura, intensidade e timbre – , que estão relacionadas, respectivamente, com

- amplitude, forma de onda e frequência.
- amplitude, frequência e forma de onda.
- forma de onda, amplitude e frequência.
- frequência, forma de onda e amplitude.
- frequência, amplitude e forma de onda.

QUESTÃO 2 (FAMERP 2020)

Nos equipamentos eletrônicos que emitem ondas sonoras, geralmente, há um dispositivo que permite controlar o volume do som.



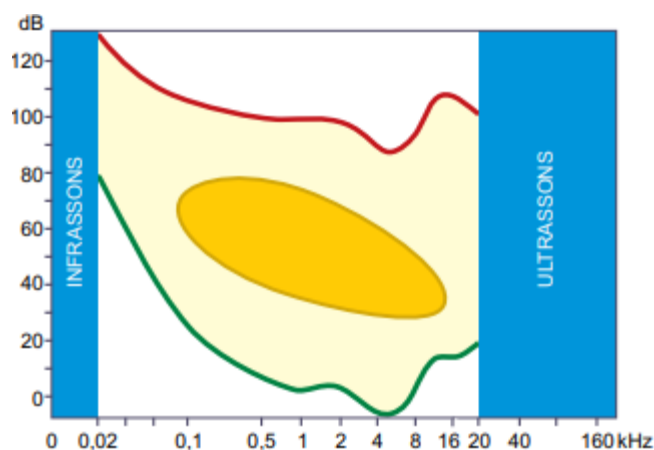
(<https://cidadeazulnoticias.com.br/>)

Quando mudamos o volume do som, necessariamente, altera-se, na onda sonora emitida,

- o período.
- o comprimento de onda.
- a frequência.
- o timbre.
- a amplitude.

QUESTÃO 3 (UEA SIS II 2014)

O gráfico representa a sensibilidade do sistema auditivo humano, que é capaz de perceber ondas sonoras com frequências entre 20 Hz e 20 000 Hz, mas não com a mesma intensidade. No eixo das abscissas, estão representadas as frequências das ondas e, no das ordenadas, seu nível de intensidade.



(www.cochlea.eu. Adaptado.)

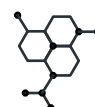
O ser humano percebe como sons as ondas que se localizam na região amarela do gráfico. As que se localizam acima da linha vermelha causam dor e as que se localizam abaixo da linha verde não são audíveis.

Se uma onda sonora de frequência 0,1 kHz e nível de intensidade 10 dB chega ao sistema auditivo de uma pessoa, ela

- sente dor.
- não percebe o som.
- percebe um som grave e de pequena intensidade.
- percebe um som agudo e de pequena intensidade.
- percebe um som agudo e de grande intensidade.



lazu edu





QUESTÃO 4 (UEA SIS II 2021)

O ser humano pode perceber distintamente dois sons quando as respectivas frentes de onda chegam ao ouvinte separadas por um intervalo de tempo maior ou igual a 0,1 s. Para demonstrar essa condição, dois alto-falantes foram colocados em posições opostas a um ouvinte localizado em P, conforme figura. No experimento, os dois alto-falantes emitem, simultaneamente, um clique sonoro intenso, de curta duração.



Sabendo-se que a distância d_1 era de 12 m, e que a velocidade do som no ar é 340 m/s, para que os cliques possam ser percebidos distintamente pelo ouvinte, a distância d_2 deve ser de, no mínimo,

- a) 52 m.
- b) 46 m.
- c) 42 m.
- d) 38 m.
- e) 34 m.

QUESTÃO 5 (UEA SIS II 2021)

Um ciclista, parado próximo a um cruzamento, aguarda a abertura do semáforo. Nesse mesmo instante, um carro se aproxima do cruzamento com velocidade constante de 20 m/s enquanto emite um som de frequência de 800 Hz.

Sendo a velocidade de propagação das ondas sonoras no ar igual a 340 m/s, para o ciclista em repouso, em relação à real frequência do som emitido, a frequência do som ouvido será

- a) menor em 50 Hz.
- b) menor em 100 Hz.
- c) a mesma.
- d) maior em 50 Hz.
- e) maior em 100 Hz.

QUESTÃO 6 (UEA SIS II 2018)

O tempo mínimo de acuidade auditiva é o intervalo de tempo necessário para que nossos ouvidos captem distintamente dois sons. Quando o som percorre o ar, a 340 m/s, esse tempo corresponde a 0,10 s.

Uma pessoa posicionada entre dois muros paralelos produz um breve som batendo uma vez as palmas de suas mãos. Após a produção desse som, seus ouvidos captam o eco de dois sons, o primeiro após 0,15 s e o segundo após 0,20 s.

Nessas condições, a distância entre os dois muros é

- a) 45,5 m.
- b) 55,0 m.
- c) 59,5 m.
- d) 63,0 m.
- e) 65,5 m.

EFEITO DOPPLER

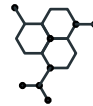
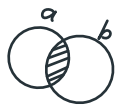
QUESTÃO 7 (UEA MACRO CE 2020)

Admite-se, desde a década de 20 do século passado, que o Universo está em expansão. Isso pode ser constatado com o auxílio de uma técnica chamada espectrometria óptica, na qual um aparelho, chamado de espectrômetro óptico, detecta e analisa a luz proveniente de uma fonte luminosa. Ao analisar a luz proveniente das galáxias, estejam elas em qualquer direção em relação ao equipamento, observa-se que as emissões luminosas apresentam desvios nos valores de comprimentos de onda, sempre de maneira a aumentar o valor original do comprimento de onda da luz emitida pela galáxia.

Considerando a velocidade da luz constante em todas as direções, tais observações são possíveis devido a um fenômeno, que ocorre no espaço, conhecido como

- a) efeito Doppler.
- b) espalhamento.
- c) refração.





- d) difração.
- e) dispersão.

QUESTÃO 8 (UEA MACRO CE 2016)

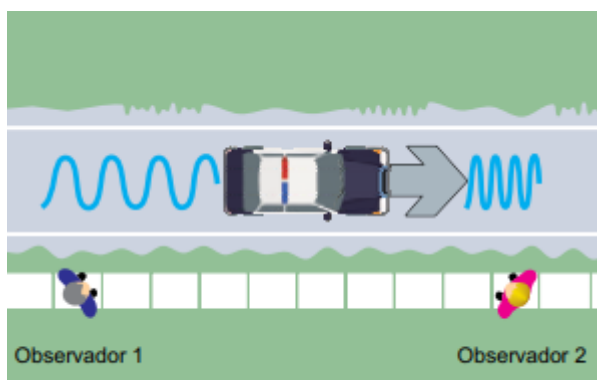
Uma pessoa em repouso vê um automóvel vindo em sua direção quando o motorista aciona a buzina.

A onda sonora que chega à pessoa tem

- a) velocidade maior que a velocidade da onda emitida pela buzina.
- b) frequência igual à frequência da onda emitida pela buzina.
- c) frequência maior que a frequência da onda emitida pela buzina.
- d) período maior que o período da onda emitida pela buzina.
- e) período igual ao período da onda emitida pela buzina.

QUESTÃO 9 (UEA MACRO CE 2017)

Um carro de polícia desloca-se no sentido indicado na figura por uma rua retilínea, com a sirene ligada. Parados na calçada, dois observadores, 1 e 2, veem a passagem do carro, conforme mostra a figura.



(<http://papofisico.tumblr.com>. Adaptado.)

É correto afirmar que o som da sirene percebido

- a) pelo observador 1 é mais agudo do que o som percebido pelo observador 2.
- b) pelo motorista do carro e pelos observadores 1 e 2 têm mesma altura.

- c) pelo observador 1 é mais agudo do que o som percebido pelo motorista do carro.
- d) pelo observador 2 tem a mesma frequência do som percebido pelo observador 1.
- e) pelo observador 2 tem frequência maior do que a do som percebido pelo motorista do carro.

QUESTÃO 10 (UNICID 2010)

Acidentes com motocicletas tornaram-se tão frequentes que já fazem parte do cotidiano da cidade de São Paulo. Diariamente, os abusos dos condutores de motocicletas geram um saldo de vítimas fatais que nem mais surpreende a mídia em sua contagem diária.

A postos na entrada do hospital, um médico da emergência, mesmo não vendo a ambulância sabe, pelo som de sua sirene, que ela se aproxima, uma vez que esse som, em relação ao que se ouve quando a sirene está em repouso, tem

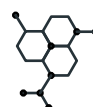
- a) timbre maior.
- b) frequência maior.
- c) volume sonoro menor.
- d) comprimento de onda maior.
- e) velocidade de propagação menor.

QUESTÃO 11 (UEA SIS II 2022)

O movimento relativo entre uma fonte sonora e um observador ocasiona a detecção de uma frequência sonora, f , diferente da originalmente emitida pela fonte, f_0 . Caso o observador esteja em repouso, a frequência por ele detectada pode ser obtida pela expressão

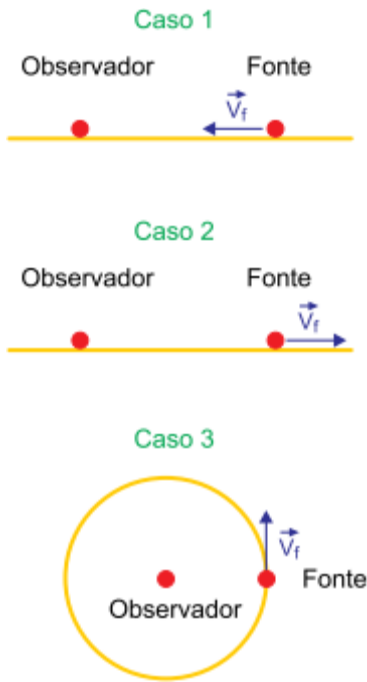
$$f = f_0 \left(\frac{v}{v - v_f} \right)$$

em que v é a velocidade de propagação do som no meio e v_f é a velocidade da fonte em relação ao observador, sendo positiva quando ocorre a aproximação e negativa quando ocorre o afastamento.





Na figura podem ser observados três casos em que o observador se encontra sempre em repouso e a fonte sonora se movimenta com velocidade de intensidade constante.



Para os casos 1, 2 e 3, as frequências do som detectado pelo observador, em relação à frequência emitida pela fonte, são, respectivamente

- a) maior, menor e igual.
- b) maior, igual e menor.
- c) igual, igual e maior
- d) menor, maior e igual.
- e) menor, menor e igual.

QUESTÃO 12 (UEA SIS 2016)

Um observador ouve o apito de um trem se aproximando e depois se afastando, conforme figuras 1 e 2.



(<http://ww2.unime.it>)

Sabendo que o apito do trem soa com frequência natural contínua, a frequência do apito ouvida pelo observador

- a) aumenta na aproximação e permanece constante no afastamento do trem.
- b) aumenta tanto na aproximação quanto no afastamento do trem.
- c) é constante tanto na aproximação quanto no afastamento do trem.
- d) aumenta na aproximação e diminui no afastamento do trem.
- e) diminui na aproximação e aumenta no afastamento do trem.

QUESTÃO 13 (FEMA 2022)

Um observador, parado sobre a calçada de uma avenida, ouve o som da sirene de uma ambulância que se desloca pela avenida com velocidade constante.

Se f_0 a frequência das ondas sonoras emitidas pela sirene da ambulância, f_1 a frequência do som percebido pelo observador quando a ambulância dele se aproxima e f_2 a frequência do som percebido pelo observador quando a ambulância dele se afasta, a relação entre essas três frequências é:

- a) $f_0 < f_1 = f_2$
- b) $f_1 < f_0 < f_2$
- c) $f_2 < f_0 < f_1$
- d) $f_0 = f_1 = f_2$
- e) $f_0 < f_1 < f_2$

GABARITO

1E 2E 3B 4B 5D 6C 7A 8C 9E 10B 11A 12D 13C

