

## DATA DA PROVA: / / 2017

## PROFESSOR (A):

**RECUPERAÇÃO DE FÍSICA**

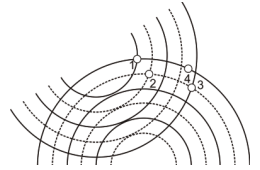
# SÉRIE: 3º ANO

**ALUNO (A): Nº:**

### TURMA:

**NOTA:**

# 3º BIMESTRE

**Questão 1.** (UEL-PR) A figura a seguir representa uma área coberta pela radiação eletromagnética emitida por duas antenas.  


Considerando que a radiação eletromagnética é uma onda e que, nesta questão, essa onda está representada pelos semicírculos, cujas cristas são os traços cheios e os vales os traços pontilhados, assinale a alternativa correta.

**A.** No ponto 1 a amplitude resultante é mínima.

B. No ponto 2 a amplitude resultante é máxima.

**C.** No ponto 3 a amplitude resultante é metade do que a do ponto 1.

**D.** No ponto 4 a amplitude resultante é nula.

**E.** No ponto 2 a amplitude resultante é o dobro do que a do ponto 3

**Questão 2.** Quando duas ondas interferem, a onda resultante apresenta sempre pelo menos uma mudança em relação às ondas componentes. Tal mudança se verifica em relação à(ao):

a) comprimento da onda

b) período

c) amplitude

d) fase

e) frequência

**Questão 3.** Ondas sonoras podem causar, em um observador, o que se chama de sensação auditiva. Para isso, é preciso que a frequência da onda esteja compreendida dentro do intervalo de 20 Hz a 20 kHz. Acerca das ondas sonoras, julgue os itens a seguir, assinalando (V) para os verdadeiros e (F) para os falsos, em seguida justifique os falsos

( ) O som é uma onda mecânica longitudinal, capaz de provocar a sensação auditiva.

( ) A velocidade de propagação do som depende da forma com que vibra a fonte emissora, dependendo, portanto, da frequência dessa fonte.

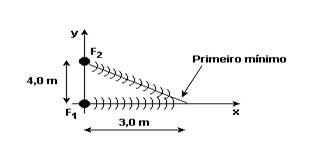
( ) A velocidade do som no ar geralmente sofre alteração quando ocorre absorção do som no ar.

( ) Quando uma onda sonora propaga-se em meios materiais diferentes, a frequência conserva-se, mas a velocidade e o comprimento da onda mudam.

( ) Dez mil vibrações sonoras por segundo correspondem a uma frequência que pode ser classificada como um ultrassom.

**Questão 4.** Se tocarmos uma terminada nota em um piano, e essa mesma nota for emitida com a mesma intensidade por um violão, seremos capazes de distinguir uma nota da outra, isto é, saberemos dizer claramente que nota foi emitida pelo piano e qual foi emitida pelo violão. que qualidade do som nos permite distinguir essa situação? Justifique.

**Questão 5.** Duas fontes sonoras pontuais F1 e F2, separadas entre si de 4,0 m, emitem em fase e na mesma frequência.



Um observador, se afastando lentamente da fonte F1, ao longo do eixo x, detecta o primeiro mínimo de intensidade sonora, devido à interferência das ondas geradas por F1 e F2, 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?

**Questão 6. .** Analise as afirmações a seguir.

I. Dois instrumentos musicais diferentes são acionados e emitem uma mesma nota musical.

II. Dois instrumentos iguais estão emitindo uma mesma nota musical, porém, com volumes (intensidades) diferentes.

III. Um mesmo instrumento é utilizado para emitir duas notas musicais diferentes.

Apresente a principal característica que difere cada um dos dois sons emitidos nas situações I, II e III respectivamente.

**Questão 7.** O som é uma onda mecânica que se propaga no ar com uma velocidade variável, conforme a temperatura local.

Supondo que em um lugar essa velocidade seja 340m/s. Se um auto-falante, ao vibrar sua membrana neste local, emite 1 250 pulsos por segundo:

a) Determine a frequência de vibração da membrana, em Hertz;

b) Determine o período de vibração

c) Determine o comprimento de onda da onda sonora, em metros;

**Questão 8.** Quando diferentes tipos de instrumentos musicais, como flauta, saxofone e piano, produzem a mesma nota musical, os sons resultantes diferem uns dos outros devido a que?

**Questão 9.** Uma sala de concertos deve permitir uma percepção clara dos sons, por isso deve estar livre de eco e o tempo de reverberação deve ser pequeno. Assim,



julgue os itens a seguir, assinalando (V) para os verdadeiros e (F) para os falsos, em seguida justifique os falsos

( ) – na reverberação, trens de onda emitidos simultaneamente pela mesma fonte sonora, percorrendo caminhos diferentes no ar, chegam ao ouvinte em instantes de tempo diferentes, mas não são percebidos como sons separados.

( ) – o fenômeno de reverberação pode ser explicado considerando-se a interferência dos trens de onda emitidos pela mesma fonte.

( ) – no eco, trens de onda emitidos simultaneamente pela mesma fonte sonora, percorrendo caminhos diferentes no ar, chegam ao ouvinte em instantes de tempo diferentes e são percebidos como sons separados.

**Questão 10.** Uma corda de um violão emite som com frequência de 420 Hz. A velocidade escalar de propagação da onda no ar é de 300 m/s. Sendo assim, o comprimento dessa onda, no ar, é:

**Questão 11.** O ouvido humano pode detectar intensidades sonoras que vão de 10-12 W/m2 a 1 W/m2. Usando como intensidade de referência 10-12 W/m2, determine os níveis de intensidade sonora em decibéis (dB).

**Questão 12.** nota musical de frequência f = 440 Hz é denominada LÁ PADRÃO. Qual o seu comprimento de onda, em m, considerando a velocidade do som igual a 340 m/s?

**Questão 13.** O "nível de intensidade sonora" N é medido numa escala logarítmica, e está relacionada com a intensidade física I da onda pela expressão:

N = 10 log em que I0 é a intensidade do mais fraco som audível.

Se I = 10 I0, tem-se N = 10 log 10

N = 10 db

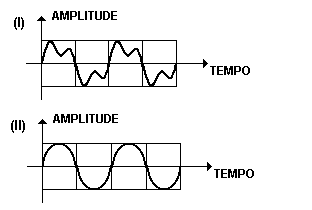
(dB = decibel)

Um cachorro ao ladrar emite um som cujo nível de intensidade é 65 dB. Se forem dois cachorros latindo ao mesmo tempo, em uníssono, o nível de intensidade será: (use log 2 = 0,30)

**Questão 14.** Uma fonte sonora produz em um dado ponto um nível sonoro de 40 dB. Supondo que o meio ao redor da fonte seja homogêneo, qual será o nível sonoro em um ponto cuja distância da fonte seja o dobro da distância do primeiro ponto?

**Questão 15.** Qual a menor frequência que o ouvido humano consegue captar?

**Questão 16.** Ondas sonoras emitidas no ar por dois instrumentos musicais distintos, I e II, têm suas amplitudes representadas em função do tempo pelos gráficos a seguir.



A propriedade que permite distinguir o som dos dois instrumentos é:

**Texto da questão 17**

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Quando o ouvido humano é submetido continuamente a ruídos de nível sonoro superior a 85dB, sofre lesões irreversíveis. Por isso, o Ministério do Trabalho estabelece o tempo máximo diário que um trabalhador pode ficar exposto a sons muito intensos. Esses dados são apresentados a seguir:

Nível sonoro (dB): 85

Tempo máximo de exposição(h): 8

Nível sonoro (dB): 90

Tempo máximo de exposição(h): 4

Nível sonoro (dB): 95

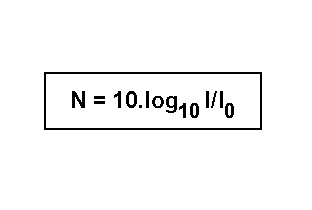
Tempo máximo de exposição(h): 2

Nível sonoro (dB): 100

Tempo máximo de exposição(h): 1

Observe-se, portanto, que a cada aumento de 5 dB no nível sonoro, o tempo máximo de exposição cai para a metade. Sabe-se ainda que, ao assistir a um show de rock, espectadores próximos às caixas de som estão expostos a um nível sonoro de 110dB.

**Questão 17.** O nível de intensidade sonora (N) é expresso em decibéis (dB) por:



onde: I = intensidade sonora fornecida pela caixa de som;

I0 = intensidade-padrão, correspondente ao limiar da audição (para o qual N=0).

Para o nível de intensidade N=120dB, a intensidade sonora, fornecida pela caixa de som, deverá ser de:

**Questão 18.** Quando se ouve uma orquestra tocando uma sonata de Bach, consegue-se distinguir diversos instrumentos, mesmo que estejam tocando a mesma nota musical. A qualidade fisiológica do som que permite essa distinção é