

NOME: _____

MATRÍCULA: _____

TURMA: _____

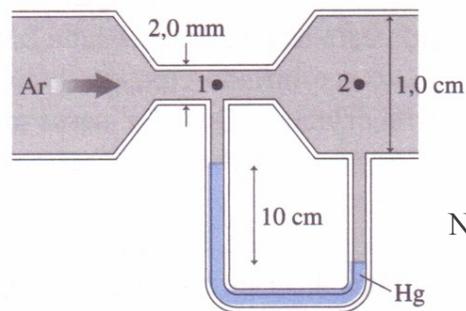
PROF. : _____

Importante: Coloque seu nome em todas as folhas! Respostas a caneta

- Leia os enunciados com atenção.
- Tente responder a questão de forma organizada, mostrando o seu raciocínio de forma coerente.
- Todas as questões deverão ter respostas justificadas, desenvolvidas e demonstradas matematicamente.
- Ao obter uma resposta, analise esta; Ela faz sentido? Isso poderá te ajudar a encontrar erros!

1) Ar flui pelo tubo mostrado na figura abaixo. Suponha que o ar comporte-se como um fluido ideal. Considere as densidades do ar e mercúrio iguais a $1,3 \text{ Kg/m}^3$ e $13,6 \cdot 10^3 \text{ Kg/m}^3$, respectivamente.

- Quanto valem as velocidades v_1 e v_2 nos pontos 1 e 2?
- Qual é a vazão de volume correspondente?



Nota: _____

NOME: _____ **Turma:** _____ **Nota:** _____

2) Uma amostra de 1,0 mol de um gás diatômico ($C_v = 5/2R$) está à pressão inicial de P_1 , ocupando o volume V_1 . O gás é submetido a um processo durante o qual sua pressão varia de maneira diretamente proporcional ao volume até que a velocidade rms das moléculas tenha dobrado.

a) escreva a expressão que relaciona a energia térmica média de uma molécula diatômica com a temperatura do gás.

b) qual é a temperatura na qual a velocidade rms é o dobro da inicial. Escreva T_F como função de T_1

c) esboce o diagrama P-V do processo indicando os valores nas abscissa e ordenadas em função de P_1 e V_1

d) O trabalho é realizado sobre o gás ou pelo gás? Calcule-o em termos de P_1 e V_1

e) O calor é cedido ou retirado do gás? Calcule-o em termos de P_1 e V_1

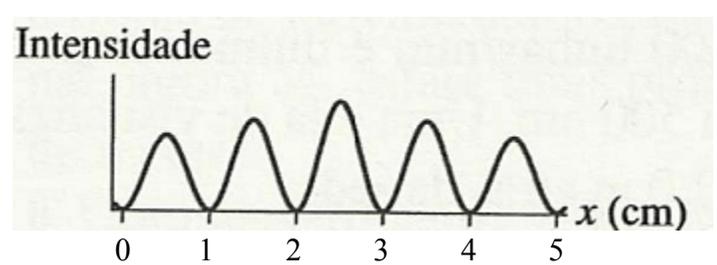
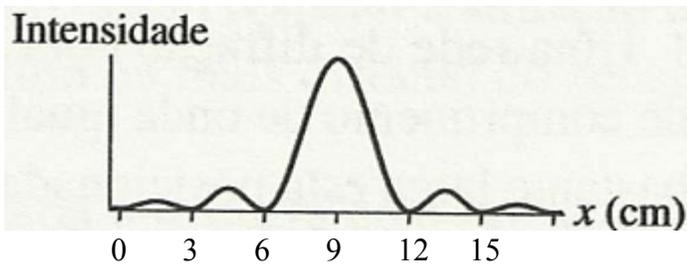
NOME: _____ **Turma:** _____ **Nota:** _____

3) Duas antenas de rádio estão a 100 m de distância uma da outra, ao longo da direção norte-sul. Elas transmitem ondas de rádio idênticas com frequência de 3,0 MHz. O seu trabalho consiste em monitorar a intensidade do sinal por meio de um receptor portátil. Para chegar a seu primeiro ponto de medição, você caminha 800 m a partir do ponto central entre as antenas em direção ao leste e, depois, mais 650 m para o norte.

- a) Qual é a diferença de fase entre as ondas no ponto final de sua caminhada?
- b) Neste ponto, a interferência é totalmente construtiva, totalmente destrutiva ou intermediária? Explique.
- c) Se, então, você começar a caminhar mais em direção ao norte, a intensidade do sinal aumentará, diminuirá ou se manterá inalterada? Explique. Considere que as amplitudes de cada onda são iguais.

4) Dois experimentos foram feitos com feixes de luz, de comprimento igual a 700 nm, ao passarem ou por uma fenda simples de aproximadamente 47 μm ou por uma dupla e serem projetados a 2,0 m. As figuras representativas destes dois experimentos foram, infelizmente, misturadas e ambas, estão expostas a seguir em ordem aleatória.

- a) Indique qual a figura representa a intensidade da fenda simples e qual representa a fenda dupla.
- b) Baseado nas larguras da fenda e do máximo de difração correspondente, discuta se a óptica geométrica é válida ou não. E caso aumentarmos a largura da fenda? Explique.
- c) Faça um esboço, **superposto à figura correspondente à fenda dupla**, da figura que seria obtida se esta fosse substituída por um número grande de fendas mantendo, no entanto, o mesmo espaçamento entre fendas consecutivas.
- d) Discuta a conservação da energia no caso das fendas múltiplas comparando o seu esboço com a figura original da fenda dupla.



NOME: _____ **Turma:** _____ **Nota:** _____

5) Uma fonte emite som que se propaga igualmente para todas as direções. A intensidade média medida a 4 m da fonte é de 2W/m^2 . Você posiciona, no entanto, um microfone para gravar o som emitido a 5 m da fonte.

- a) Qual a intensidade do som no local do microfone?
- b) Qual a potência do som no microfone que capta o som através de uma superfície (efetiva) de 20 cm^2 ?
- c) Qual a razão entre as amplitudes das ondas a 5 e a 2 metros da fonte?