

VALORES DE CONSTANTES E GRANDEZAS FÍSICAS

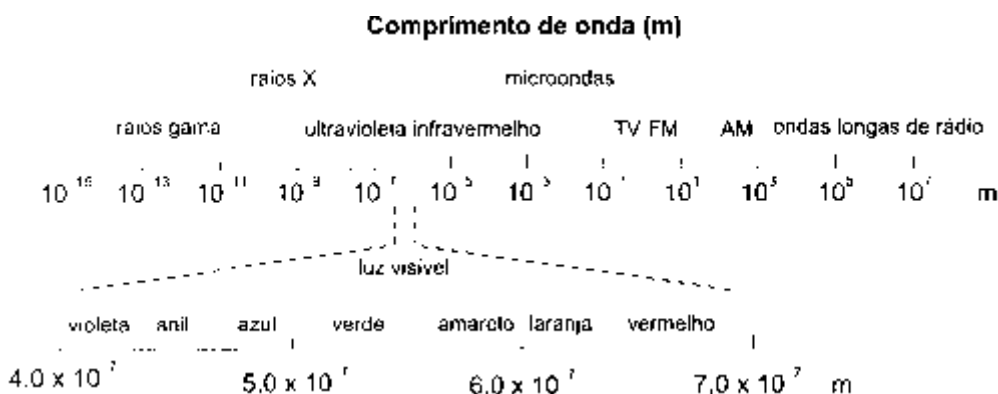
- aceleração da gravidade	$g = 10 \text{ m/s}^2$
- calor específico da água	$c = 1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C} = 4,2 \times 10^3 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$
- carga do elétron	$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
- constante da lei de Coulomb	$k = 9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$
- constante de Avogadro	$N_A = 6,0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- constante de gravitação universal	$G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$
- constante de Planck	$h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ J s}$
- constante universal dos gases	$R = 8,3 \text{ J/mol K}$
- densidade da água	$d = 1,0 \text{ g/cm}^3 = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- índice de refração da água	$n_{\text{água}} = 1,3$
- índice de refração do ar	$n_{\text{ar}} = 1,0$
- índice de refração do vidro	$n_{\text{vidro}} = 1,5$
- massa do elétron	$m_{\text{elétron}} = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$
- massa do próton	$m_{\text{próton}} = 1,7 \times 10^{-27} \text{ kg}$
- velocidade da luz no vácuo	$c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$
- velocidade do som no ar	$v_{\text{som}} = 340 \text{ m/s}$

TABELA TRIGONOMÉTRICA

ângulo θ	sen(θ)	cos(θ)
0°	0,000	1,00
5°	0,087	0,996
10°	0,174	0,985
15°	0,259	0,966
20°	0,342	0,940
25°	0,423	0,906
30°	0,500	0,866
35°	0,574	0,819
40°	0,643	0,766
45°	0,707	0,707

ângulo θ	sen(θ)	cos(θ)
50°	0,766	0,643
55°	0,819	0,574
60°	0,866	0,500
65°	0,906	0,423
70°	0,940	0,342
75°	0,966	0,259
80°	0,985	0,174
85°	0,996	0,087
90°	1,00	0,000

DIAGRAMA DO ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO

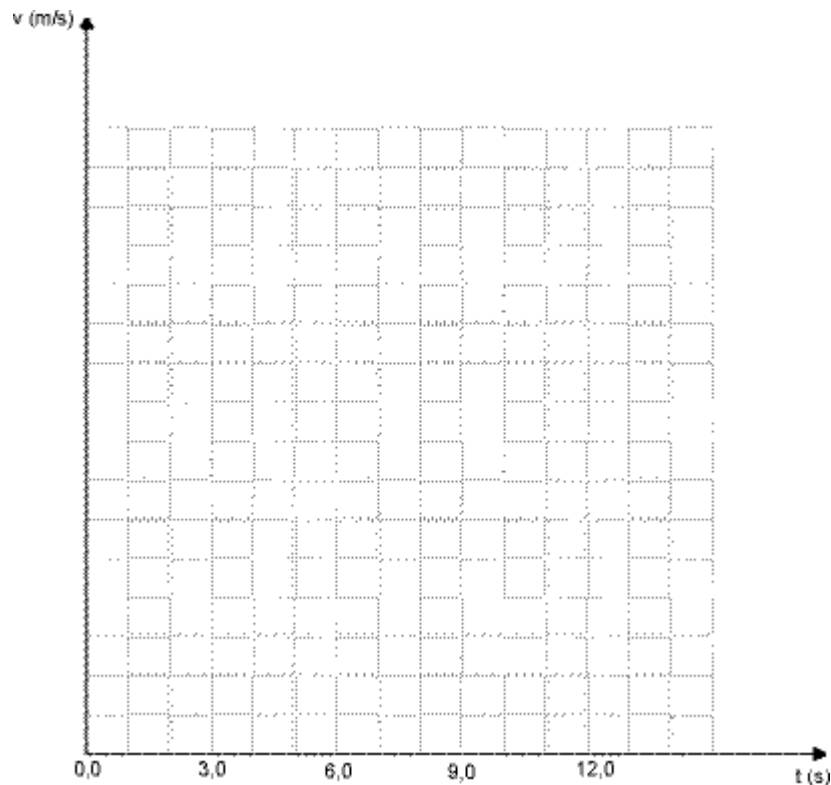


PROVA DE FÍSICA

QUESTÃO 01

Um carro está parado no sinal fechado. Quando o sinal abre, o carro parte com aceleração constante de $2,0 \text{ m/s}^2$. Nesse mesmo instante, um ônibus, que se move com velocidade constante de 10 m/s , passa pelo carro. Os dois veículos continuam a se mover dessa mesma maneira.

1. No diagrama abaixo, **QUANTIFIQUE** a escala no eixo de velocidades e **REPRESENTE** as velocidades do carro e do ônibus em função do tempo nos primeiros 12 s após a abertura do sinal, **IDENTIFICANDO-AS**.



2. Considerando a situação descrita, **CALCULE**:

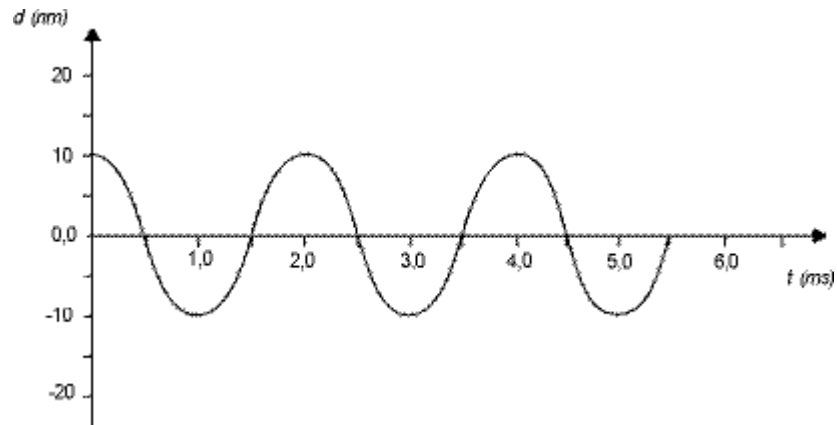
A) o tempo decorrido entre o instante em que o ônibus passa pelo carro e o instante em que o carro alcança o ônibus.

B) a distância percorrida pelo carro desde o sinal até o ponto em que ele alcança o ônibus.

QUESTÃO 02

Ao vibrar, um diapasão produz uma onda sonora, que corresponde a uma certa nota musical. Essa onda provoca deslocamentos periódicos nas moléculas de ar a partir de suas posições de equilíbrio.

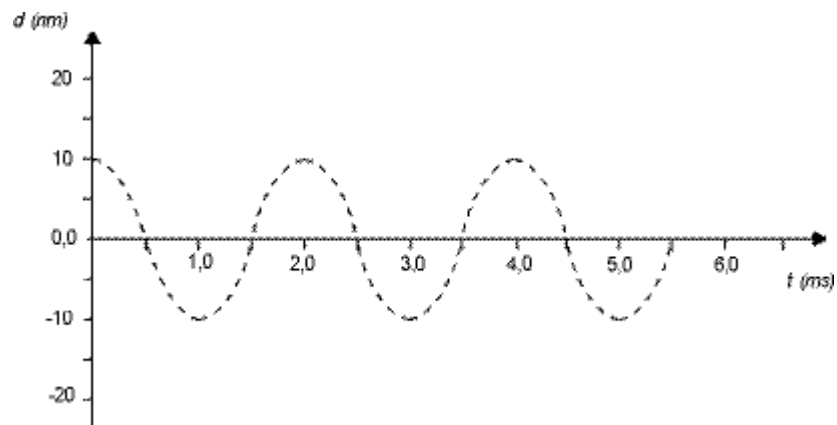
O gráfico mostra o deslocamento médio d das moléculas, em nm (10^{-9} m), em função do tempo t , em ms (10^{-3} s).



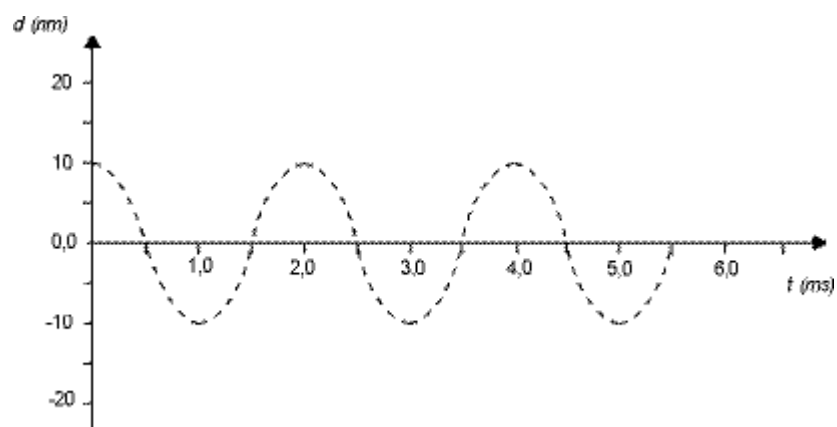
1. Usando informações do gráfico, DETERMINE o período dessa onda sonora.
2. CALCULE o comprimento de onda dessa onda sonora propagando-se no ar.
3. Considere as reproduções do gráfico anterior que se seguem.

Em cada uma delas, ESBOCE as curvas que representam as seguintes situações:

A) o mesmo diapasão produz um som de maior intensidade.



B) outro diapasão produz um som que corresponde a uma nota mais aguda, porém de mesma intensidade.



QUESTÃO 03

Um botijão contém gás sob alta pressão. Ao abrir-se a válvula desse botijão, o gás escapa rapidamente para a atmosfera.

1. EXPLIQUE por que, nessa situação, o processo pode ser considerado adiabático.

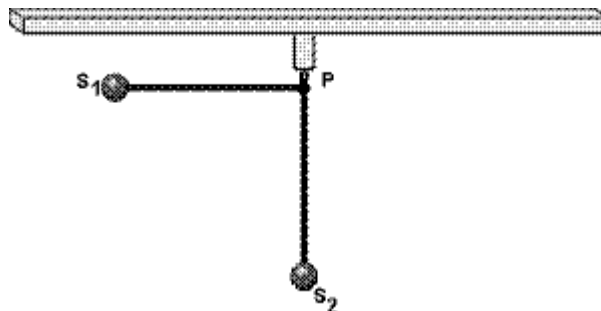
2. Considerando a situação descrita, RESPONDA:

A) o trabalho realizado pelo gás foi positivo, negativo ou nulo? JUSTIFIQUE sua resposta.

B) durante todo o processo, a temperatura do gás que permanece dentro do botijão aumenta, diminui ou permanece a mesma? JUSTIFIQUE sua resposta.

QUESTÃO 04

A figura mostra duas esferas de massas iguais, presas a fios de mesmo comprimento, que, por sua vez, estão fixos no mesmo ponto P. A distância do ponto P ao centro das esferas é de $1,8\text{ m}$.



No momento inicial, as duas esferas estão paradas nas posições indicadas: a esfera S_1 está presa ao fio esticado na horizontal e a esfera S_2 , ao fio na vertical. Em seguida, a esfera S_1 é solta e vai colidir frontalmente com a esfera S_2 . Na colisão, as esferas colam-se e, a partir daí, permanecem juntas. Despreze as massas dos fios e a resistência do ar.

Considerando a situação descrita, CALCULE:

1. a velocidade da esfera S_1 imediatamente antes da colisão.

2. a velocidade das esferas logo após a colisão.

3. o valor aproximado do ângulo que os fios farão com a vertical no ponto mais alto da trajetória, após a colisão.

QUESTÃO 05

Nesta questão, realize os cálculos como se a corrente elétrica nas residências fosse contínua.

1. Um chuveiro elétrico tem uma chave seletora que altera o comprimento de seu resistor. Essa chave tem duas posições: *Água quente* e *Água morna*.

Em qual das duas posições o resistor tem maior comprimento? JUSTIFIQUE sua resposta.

2. Considerando que esse chuveiro tem uma potência de 4400 W quando ligado a uma rede elétrica de 110 V, CALCULE sua resistência elétrica.

3. A vazão desse chuveiro é ajustada de tal forma que a água, que entra à temperatura de 20°C, sai a 30°C.

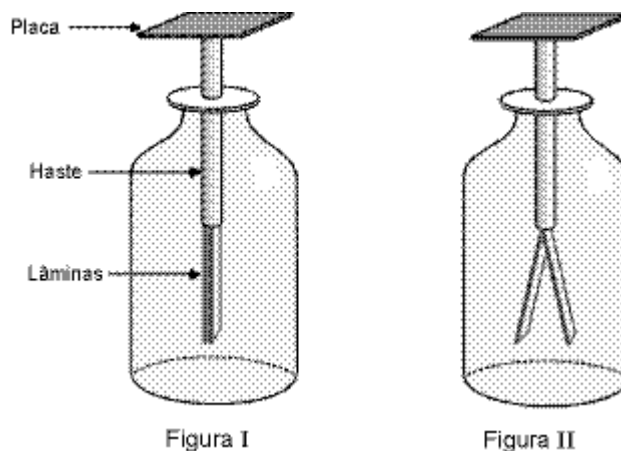
Considere que todo o calor gerado é utilizado para aquecer a água e que, na faixa de temperatura descrita, 1,0 kg de água ocupa o volume de 1,0 litro.

CALCULE a vazão de água desse chuveiro, em *litros/segundo*.

QUESTÃO 06

O eletroscópio é um aparelho utilizado para detectar cargas elétricas. Ele é constituído de uma placa metálica, que é ligada a duas lâminas metálicas finas por uma haste condutora elétrica. As duas lâminas podem se movimentar, afastando-se ou aproximando-se uma da outra.

A Figura I mostra um eletroscópio eletricamente descarregado e a Figura II, o mesmo eletroscópio carregado.



1. EXPLIQUE por que as lâminas de um eletroscópio se separam quando ele está carregado.

2. Considerando um eletroscópio inicialmente descarregado, EXPLIQUE:

A) por que as lâminas se afastam quando luz branca incide sobre a placa.

B) por que as lâminas não se movem quando luz monocromática vermelha incide sobre a placa.

QUESTÃO 07

A luz emitida por uma lâmpada de gás hidrogênio é aparentemente branca, quando vista a olho nu. Ao passar por um prisma, um feixe dessa luz divide-se em quatro feixes de cores distintas: violeta, anil, azul e vermelho. Projetando-se esses feixes em um anteparo, eles ficam espaçados como ilustrado na Figura I.



Figura I

1. EXPLIQUE por que, ao passar pelo prisma, o feixe de luz branca se divide em feixes de cores diferentes.

Considere, agora, a Figura II, que ilustra esquematicamente alguns níveis de energia do átomo de hidrogênio. As setas mostram transições possíveis para esse átomo.

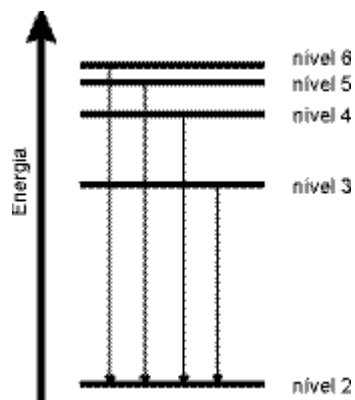


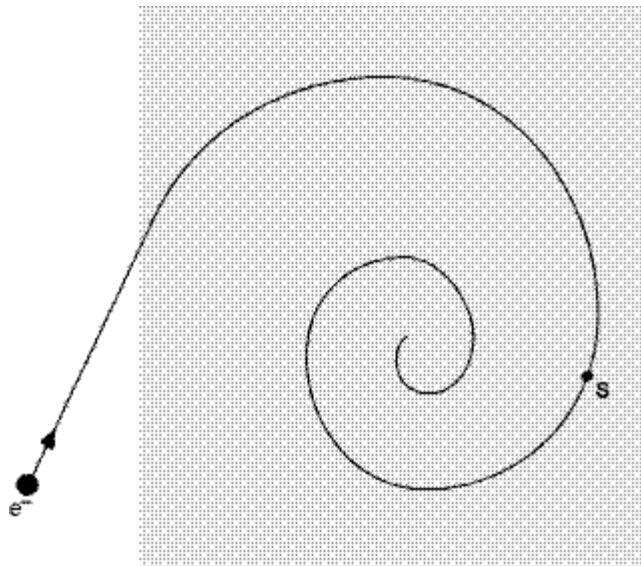
Figura II

2. RELACIONE as informações contidas na Figura II com as cores da luz emitida pela lâmpada de gás hidrogênio mostradas na Figura I. JUSTIFIQUE sua resposta.

QUESTÃO 08

A figura mostra um elétron que entra em uma região onde duas forças atuam sobre ele: uma deve-se à presença de um campo magnético; a outra resulta de interações do elétron com outras partículas e atua como uma força de atrito.

Nessa situação, o elétron descreve a trajetória plana e em espiral representada na figura.



Despreze o peso do elétron.

1. **REPRESENTE e IDENTIFIQUE**, nessa figura, as forças que atuam sobre o elétron no ponto S.
2. **DETERMINE** a direção e o sentido do campo magnético existente na região sombreada. **EXPLIQUE** seu raciocínio.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

