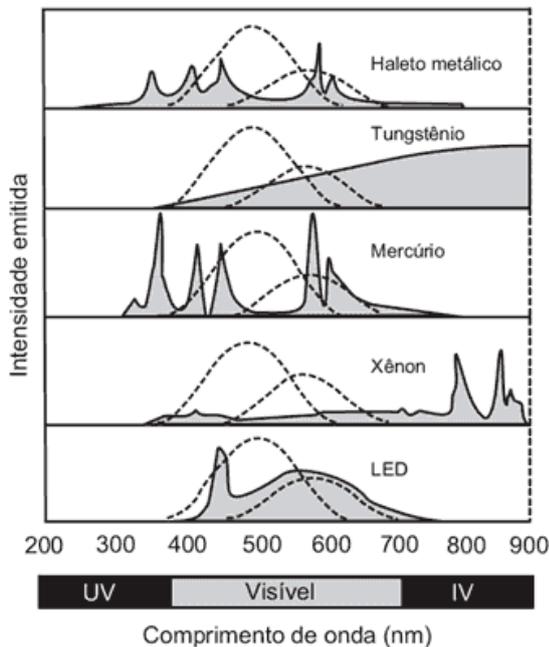


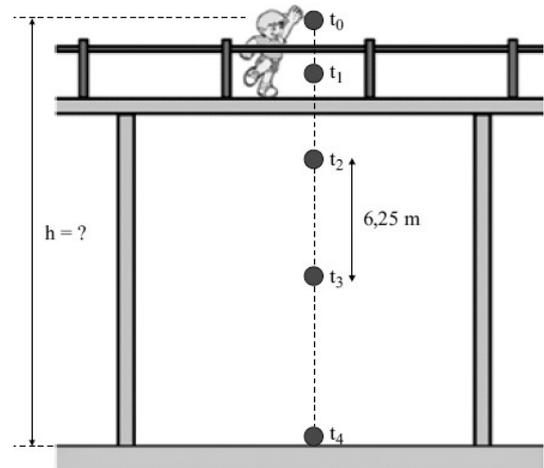


- (Enem) As cidades de Quito e Cingapura encontram-se próximas à Linha do Equador e em pontos diametralmente opostos no globo terrestre. Considerando o raio da Terra igual a 6 370 km, pode-se afirmar que um avião saindo de Quito, voando em média 800 km/h, descontando as paradas de escala, chega a Cingapura em aproximadamente
 - 16 horas.
 - 20 horas.
 - 25 horas.
 - 32 horas.
 - 36 horas.
- (Uece) Um ferreiro deseja colocar um anel de aço ao redor de uma roda de madeira de 1,200 m de diâmetro. O diâmetro interno do anel de aço é 1,198 m. Sem o anel, ambos estão inicialmente à temperatura ambiente de 28 °C. A que temperatura é necessário aquecer o anel de aço para que ele encaixe exatamente na roda de madeira? **Obs.:** Use $\alpha = 1,1 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ para o aço.
 - 180 °C.
 - 190 °C.
 - 290 °C.
 - 480 °C.
- (Enem) 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.



Qual tipo de lâmpada melhor atende ao desejo do arquiteto?

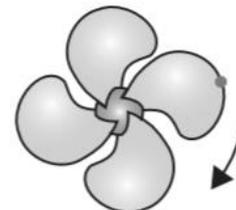
- Haleto metálico.
 - Tungstênio.
 - Mercúrio.
 - Xênon.
 - LED.
- (Unesp) Em um dia de calmaria, um garoto sobre uma ponte deixa cair, verticalmente e a partir do repouso, uma bola no instante $t_0 = 0$ s. A bola atinge, no instante t_4 , um ponto localizado no nível das águas do rio e à distância h do ponto de lançamento. A figura apresenta, fora de escala, cinco posições da bola, relativas aos instantes t_0, t_1, t_2, t_3 e t_4 . Sabe-se que entre os instantes t_2 e t_3 a bola percorre 6,25 m e que $g = 10 \text{ m/s}^2$.



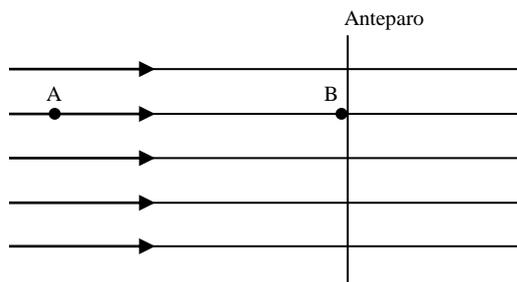
Desprezando a resistência do ar e sabendo que o intervalo de tempo entre duas posições consecutivas apresentadas na figura é sempre o mesmo, pode-se afirmar que a distância h , em metro, é igual a

- 25.
 - 28.
 - 22.
 - 30.
 - 20.
- (Uece) Um ventilador acaba de ser desligado e está parando vagorosamente, girando no sentido horário, conforme a figura abaixo. O vetor aceleração da pá do ventilador no ponto p é melhor representado na opção:

-
-
-
-



6. (Mack-SP) Uma partícula de massa 1 g, eletrizada com carga elétrica positiva de $40 \mu\text{C}$, é abandonada do repouso no ponto A de um campo elétrico uniforme, no qual o potencial elétrico é 300 V.



Essa partícula adquire movimento e se choca em B, com um anteparo rígido. Sabendo-se que o potencial elétrico do ponto B é de 100 V, a velocidade dessa partícula, ao se chocar com o obstáculo, é de

- A) 4 m/s.
 B) 5 m/s.
 C) 6 m/s.
 D) 7 m/s.
 E) 8 m/s
7. (Uece) Considere um resistor ligado a uma bateria e dissipando calor por efeito joule. Pelo resistor, são medidos $3 \mu\text{C/s}$ de carga elétrica. Assim, a corrente elétrica pelo resistor é
- A) $3 \cdot 10^6 \text{ A}$.
 B) $3 \cdot 10^{-6} \mu\text{A}$.
 C) $3 \cdot 10^6 \mu\text{A}$.
 D) $3 \cdot 10^{-6} \text{ A}$.
8. (Enem) Aquecedores solares usados em residências têm o objetivo de elevar a temperatura da água até $70 \text{ }^\circ\text{C}$. No entanto, a temperatura ideal da água para um banho é de $30 \text{ }^\circ\text{C}$. Por isso, deve-se misturar a água aquecida com a água à temperatura ambiente de um outro reservatório, que se encontra a $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Qual a razão entre a massa de água quente e a massa de água fria na mistura para um banho à temperatura ideal?
- A) 0,111
 B) 0,125
 C) 0,357
 D) 0,428
 E) 0,833
9. (Enem) Num experimento, um professor deixa duas bandejas de mesma massa, uma de plástico e outra de alumínio, sobre a mesa do laboratório. Após algumas horas, ele pede aos alunos que avaliem a temperatura das duas bandejas, usando, para isso, o tato. Seus alunos afirmam, categoricamente, que a bandeja de alumínio encontra-se numa temperatura mais baixa. Intrigado, ele propõe uma segunda atividade, em que coloca um cubo de gelo sobre cada uma das bandejas, que estão em equilíbrio térmico com o ambiente, e os questiona em qual delas a taxa de derretimento do gelo será maior.

O aluno que responder corretamente ao questionamento do professor dirá que o derretimento ocorrerá

- A) mais rapidamente na bandeja de alumínio, pois ela tem uma maior condutividade térmica que a de plástico.
 B) mais rapidamente na bandeja de plástico, pois ela tem inicialmente uma temperatura mais alta que a de alumínio.
 C) mais rapidamente na bandeja de plástico, pois ela tem uma maior capacidade térmica que a de alumínio.
 D) mais rapidamente na bandeja de alumínio, pois ela tem um calor específico menor que a de plástico.
 E) com a mesma rapidez nas duas bandejas, pois apresentarão a mesma variação de temperatura.
10. (Uern) Um homem, para se barbear, utiliza um espelho côncavo e verifica que a imagem formada no espelho fica invertida e do mesmo tamanho de seu rosto quando este se encontra a 60 cm do espelho. Desejando obter uma imagem direita e ampliada três vezes, o homem deverá
- A) se afastar 10 cm do espelho.
 B) se afastar 15 cm do espelho.
 C) se aproximar 20 cm do espelho.
 D) se aproximar 40 cm do espelho.

COMENTÁRIOS

1. Diametralmente opostas significa uma de um lado, outra do outro do globo, ou meia volta na Terra, 180°. O comprimento de uma circunferência é dado por:

$$C = 2 \cdot \pi \cdot R$$

Assim: $\Delta t = \frac{\Delta S}{V} \Rightarrow \Delta t = \frac{\pi R}{V} \Rightarrow \Delta t = \frac{3,14 \cdot 6370}{800} \Rightarrow \Delta t = 25 \text{ h}$

Resposta: C

- 2.

Dados: $D_0 = 1,198 \text{ m} = 1.198 \text{ mm}$; $D = 1,200 \text{ m} = 1.200 \text{ mm}$; $T_0 = 28 \text{ °C}$; $\alpha_{\text{aço}} = 1,1 \times 10^{-5} \text{ °C}^{-1}$.

A dilatação no diâmetro da roda deve ser:

$$\Delta D = D - D_0 = 1.200 - 1.198 = 2 \text{ mm}.$$

Aplicando a expressão da dilatação linear:

$$\Delta D = D_0 \alpha_{\text{aço}} (T - T_0) \Rightarrow T - T_0 = \frac{\Delta D}{D_0 \alpha_{\text{aço}}} \Rightarrow T - 28 = \frac{2}{1.198(1,1 \times 10^{-5})} \Rightarrow T - 28 = 151,77 \Rightarrow \boxed{T \cong 180 \text{ °C}}$$

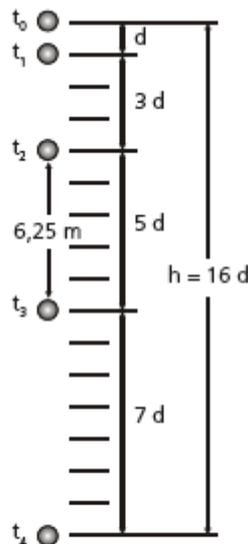
Resposta: A

3. O infravermelho é a faixa do espectro eletromagnético relacionada à transmissão de calor, enquanto o ultravioleta é responsável pelo bronzeamento da pele. É claro que as lâmpadas residenciais não são tão potentes a ponto de provocar bronzeamento. Dito isto, a lâmpada mais indicada para iluminar bem, sem aquecer muito o ambiente é a lâmpada de LED, pois a maior parcela da radiação emitida situa-se na faixa visível.

Resposta: E

- 4.

Em intervalos de tempos iguais e a partir do repouso, as distâncias percorridas são: **d; 3 d; 5 d; 7 d ...** Veja a figura a seguir



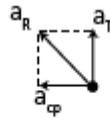
Dessa figura:

$$5d = 6,25 \Rightarrow d = \frac{6,25}{5} \Rightarrow d = 1,25 \text{ m}.$$

$$h = 16d \Rightarrow h = 16 \cdot 1,25 \Rightarrow h = 20 \text{ m}.$$

Resposta: E

5. Como está acontecendo um movimento circular, existe uma aceleração centrípeta dirigida para o centro. Como o ventilador está parando, existe uma aceleração tangencial contra o movimento. Então:



Resposta: D

6. Aplicando-se o Teorema da Energia Cinética, temos:
 $\tau = \Delta E_c$

Como:
 $\tau = F \cdot d = q \cdot E \cdot d$

e:
 $E \cdot d = U$

Vem:
 $\tau = q \cdot U$

Assim:
 $\Delta E_c = q \cdot U$

$$\frac{mv_B^2}{2} - \frac{mv_A^2}{2} = q \cdot U$$

Mas: $v_A = 0$ (repouso)

Portanto:
 $\frac{m v_B^2}{2} = q \cdot U$

$$v_B^2 = \frac{2qU}{m} = \frac{2 \cdot 40 \cdot 10^{-6} \cdot 200}{1 \cdot 10^{-3}}$$

$$v_B^2 = 16$$

$$v_B = 4 \text{ m/s}$$

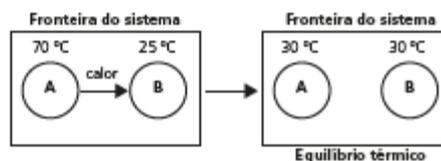
Resposta: A

7. A corrente elétrica é a quantidade de carga que flui por unidade de tempo. Assim:

$$i = \frac{3 \mu\text{C}}{s} = \frac{3 \times 10^{-6} \text{ C}}{s} \Rightarrow i = 3 \times 10^{-6} \text{ A.}$$

Resposta: D

8. Em um sistema termicamente isolado, o somatório dos calores trocados entre as partes do sistema é nulo:



$$Q_A + Q_B = 0$$

$$m_A \cdot c_{\text{água}} (\theta_{\text{Equilíbrio}} - \theta_A) + m_B \cdot c_{\text{água}} (\theta_{\text{Equilíbrio}} - \theta_B) = 0$$

$$m_A \cdot (30 - 70) + m_B \cdot (30 - 25) = 0$$

$$40 m_A - 5 m_B = 0$$

$$40 m_A = 5 m_B$$

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{5}{40} = \frac{1}{8} = 0,125$$

Resposta: B

9. Na bandeja de alumínio, o derretimento do gelo é mais rápido do que na bandeja de plástico, pois o metal tem maior condutividade térmica que o plástico, absorvendo mais rapidamente calor do meio ambiente e cedendo para o gelo.

Resposta: A

10. Em sua posição inicial, quando a imagem conjugada é invertida e tem o mesmo tamanho do objeto, o objeto está sobre o centro de curvatura, ou seja, a uma distância igual ao raio de curvatura do espelho.

Assim,

$$R = 2 \cdot f = 60 \text{ cm} \therefore f = 30 \text{ cm}$$

Para produzir uma imagem direita e três vezes maior, o homem deve posicionar seu rosto a uma distância p , igual a:

$$A = \frac{f}{f-p} \Rightarrow 3 = \frac{30}{30-p} \therefore p = 20 \text{ cm}$$

Logo, como a distância entre o rosto e o espelho era de 60 cm, ele deve aproximá-lo de 40 cm.

Resposta: D