

Simulado 1 – Física – AFA/EFOMM

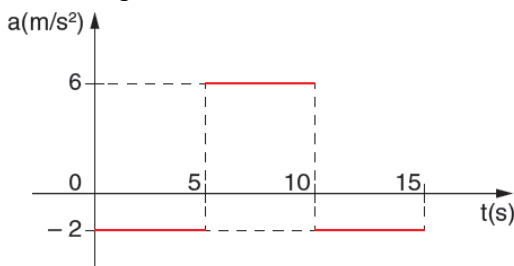
1- A face inferior de uma camada de nuvens é plana e horizontal. Um rojão estoura entre o solo e a camada de nuvens. Uma pessoa situada na mesma vertical e junto ao solo vê o clarão da explosão; ela ouve o estampido da explosão após um tempo t_1 e o eco projetado pela nuvem após o tempo t_2 , ambos os tempos são medidos a partir do instante no qual a pessoa viu o clarão da explosão. Sendo V_s a velocidade de propagação do som, determinar a altura R do rojão no instante de sua explosão e a altura n da face inferior da camada de nuvens.

- A) $R = V_s t_1$ $n = V_s (t_1 + t_2)/2$
- B) $R = V_s t_1$ $n = V_s (t_1 + t_2)$
- C) $R = V_s t_2$ $n = V_s (t_1 + t_2)/2$
- D) $R = V_s t_2$ $n = V_s t_2$

2-Um móvel A parte do repouso com aceleração constante de 2 m/s^2 . No mesmo instante e 15 m à frente do primeiro, um móvel B inicia um movimento uniforme com velocidade de 2 m/s , no mesmo sentido do movimento de A. A velocidade do móvel A no instante de encontro é, em km/h :

- A) 108
- B) 72
- C) 54
- D) 36

3-Um ponto material está sujeito a uma aceleração conforme o gráfico indicado.



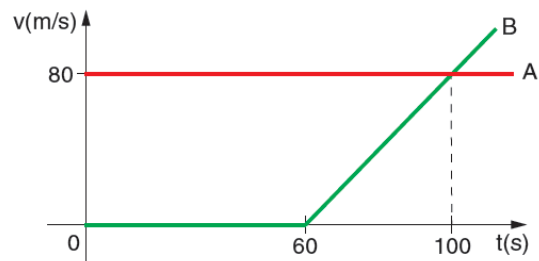
Sabendo que a velocidade do referido ponto material vale 20 m/s quando $t = 5 \text{ s}$, a sua velocidade para $t = 15 \text{ s}$ vale:

- A) 10 m/s
- B) 20 m/s
- C) 30 m/s
- D) 40 m/s

4-Um corpo M é arremessado para cima, a partir do solo, com velocidade de 20 m/s . Depois de 1 s , um corpo N é solto do repouso do alto de um prédio de 35 m de altura. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, podemos afirmar que o tempo que o corpo M leva para encontrar N, a partir do arremesso e as velocidades (em módulo) de M e de N no instante do encontro, valem respectivamente:

- A) $3 \text{ s}; 10 \text{ m/s}; 20 \text{ m/s}$
- B) $3 \text{ s}; 15 \text{ m/s}; 30 \text{ m/s}$
- C) $6 \text{ s}; 10 \text{ m/s}; 20 \text{ m/s}$
- D) $6 \text{ s}; 20 \text{ m/s}; 40 \text{ m/s}$

5-O gráfico a seguir representa as velocidades de dois móveis, A e B, que partem da mesma posição inicial e seguem na mesma trajetória reta.



O instante de encontro entre os referidos móveis vale:

- A) 120 s
- B) 180 s
- C) 200 s
- D) 360 s

6- A velocidade do lançamento oblíquo de um projétil vale o dobro de sua velocidade no ponto de altura máxima. Considere constante a aceleração gravitacional e despreze a resistência do ar. O ângulo de lançamento θ é tal que:

- A) $\text{sen } \theta = 1/2$
- B) $\text{cos } \theta = 1/2$
- C) $\text{tan } \theta = 1/2$
- D) $\text{sec } \theta = 1/2$

7- Um avião voa com velocidade $V = 300 \text{ km/h}$ constante de norte para sul. Em dado momento ele entra em uma região onde o vento sopra com velocidade $v = 150 \sqrt{3} \text{ km/h}$ de leste para oeste. Qual deverá ser o ângulo de correção da rota com a direção norte-sul que o avião deverá fazer para chegar a uma cidade situada a 200 km ao sul do ponto de partida?

- A) 15°
- B) 30°
- C) 45°
- D) 60°

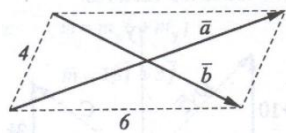
8-Ao observarmos um relógio convencional, vemos que pouco tempo depois das $6:50 \text{ h}$ o ponteiro dos minutos se encontra exatamente sobre o ponteiro das horas. O intervalo de tempo mínimo necessário para que ocorra um novo encontro é:

- A) $1,055 \text{ h}$
- B) $12/11 \text{ h}$
- C) $1,00 \text{ h}$

D) 24/11 h

9- Determine o módulo da resultante abaixo aos vetores \vec{a} e \vec{b} .

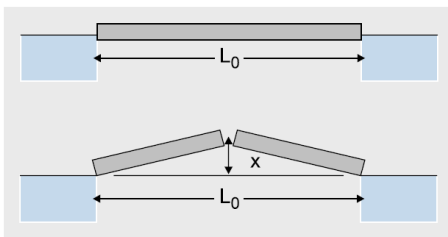
- A) 14
- B) 12
- C) 10
- D) 8



10-Num certo dia de outono, numa cidade montanhosa de Santa Catarina, a temperatura mais baixa, $-5\text{ }^\circ\text{C}$, ocorreu na madrugada; a temperatura mais alta, $+25\text{ }^\circ\text{C}$, ocorreu no meio da tarde. Qual a respectiva variação de temperatura na escala Fahrenheit?

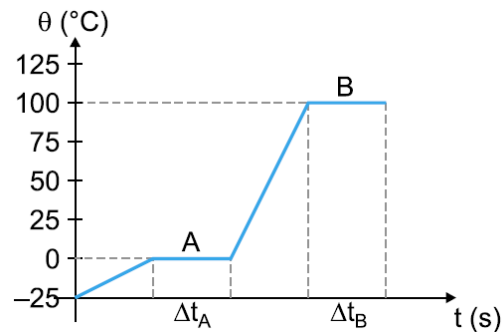
- A) 54 $^\circ\text{F}$
- B) 108 $^\circ\text{F}$
- C) 216 $^\circ\text{F}$
- D) 432 $^\circ\text{F}$

11- Devido a um aumento de temperatura ΔT , uma barra de comprimento inicial L_0 , com um corte no seu centro, entorta para cima (veja figura). O coeficiente de dilatação linear do material da barra é α . O deslocamento, x , sofrido pelo centro da barra está corretamente expresso em termos de L_0 , Δt e α .



- A) $X = L_0 \left(\frac{\alpha \Delta T}{2} + \sqrt{\frac{\alpha \Delta T}{2}} \right)$
- B) $X = \frac{L_0}{2} \left(\sqrt{\alpha^2 \Delta T^2 + 2\alpha \Delta T} \right)$
- C) $X = \frac{L_0}{2} \left(\sqrt{\alpha^2 \Delta T + 2\alpha \Delta T} \right)$
- D) $X = \frac{L_0}{2} \left(\sqrt{\alpha \Delta T^2 + 2\alpha \Delta T} \right)$

12- A figura mostra o gráfico da temperatura de uma amostra de 1 kg de água pura em função do tempo, numa experiência em que a água é aquecida uniformemente.

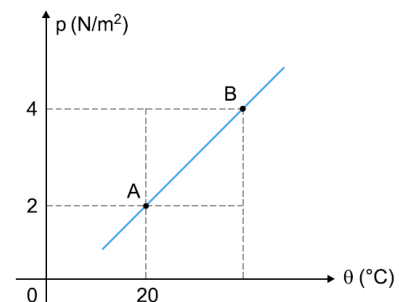


Considerando o calor específico latente de fusão do gelo = 333 kJ / kg e o calor específico latente de vaporização da água = 2256 kJ / kg , se a fonte utilizada tem um débito constante de 3 kW , os intervalos de tempo correspondentes aos patamares A e B são, respectivamente, iguais a:

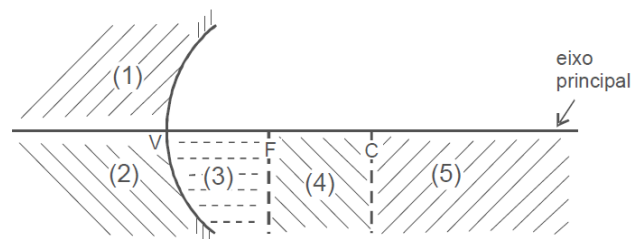
- A) $\Delta t_A = 1\text{ min } 11\text{ s}$ e $\Delta t_B = 11\text{ min } 23\text{ s}$
- B) $\Delta t_A = 1\text{ min } 11\text{ s}$ e $\Delta t_B = 11\text{ min } 32\text{ s}$
- C) $\Delta t_A = 1\text{ min } 51\text{ s}$ e $\Delta t_B = 12\text{ min } 23\text{ s}$
- D) $\Delta t_A = 1\text{ min } 51\text{ s}$ e $\Delta t_B = 12\text{ min } 32\text{ s}$

13- Com base no gráfico, que representa uma transformação isovolumétrica de um gás ideal, podemos afirmar que, no estado B, a temperatura é de:

- A) 586 K
- B) 273 K
- C) 293 K
- D) 313 K



14- Na figura abaixo estão representados um espelho côncavo e o eixo principal onde se encontram o vértice V, o foco principal F e o centro óptico C. Note ainda que em tal figura estão também indicadas cinco regiões: 1, 2, 3, 4 e 5.

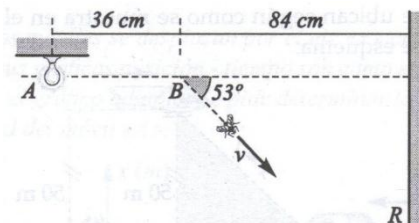


Um objeto é colocado diante o espelho, perpendicularmente ao eixo principal e acima dele. A imagem obtida é direita e ampliada. Nesse caso, a imagem do referido objeto se forma na região:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

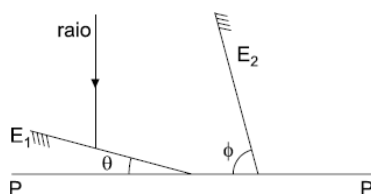
15- Uma mosca se movimenta com velocidade constante de 15 cm/s. Ao passar pelo ponto B (ver figura), a lâmpada que aniquila insetos, localizada em A, é acesa e após 6 segundos a mosca é abatida. Determine a velocidade média da sombra da mosca, projetada na parede vertical R durante o tempo em que ela foi afetada.

- A) 12 cm/s
- B) 16 cm/s
- C) 18 cm/s
- D) 20 cm/s



16- A figura mostra um espelho E_1 , inclinado num ângulo $\theta = 15^\circ$ em relação ao plano horizontal P, e um raio de luz que incide sobre ele numa direção perpendicular ao plano P. Um segundo espelho, E_2 , deve ser colocado de modo tal que o raio proveniente de E_1 , ao ser refletido em E_2 , tenha direção paralela ao plano P. Para que isso ocorra o ângulo ϕ entre o espelho E_2 e o plano horizontal P, deve ser de:

- A) 75°
- B) 60°
- C) 45°
- D) 30°



17- Três cargas elétricas, puntiformes e idênticas, encontram-se nos vértices de um triângulo equilátero de altura $h = \frac{\sqrt{3}}{2}$ m. Cada uma delas está sujeita à ação de uma força resultante, de natureza exclusivamente eletrostática, de intensidade $F = \sqrt{3}$ N. Se a altura desse triângulo fosse $H = \sqrt{3}$ m, a intensidade dessa força resultante seria:

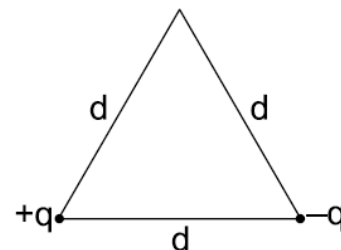
- A) $\frac{\sqrt{3}}{16}$ N
- B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ N
- C) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ N
- D) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ N

18- Coloca-se uma carga elétrica Q em cada um dos vértices de um cubo de aresta a. Se K_0 é a constante elétrica, o potencial elétrico no centro do cubo é igual a:

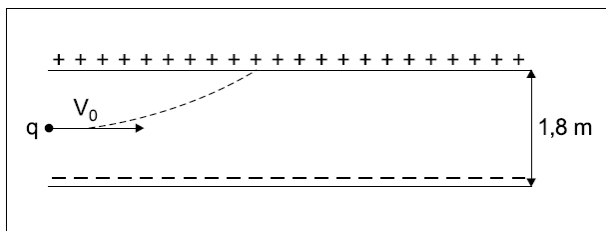
- A) $8 K_0 Q/a$
- B) $8 K_0 Q/(3^{1/2} a)$
- C) $16 K_0 Q/a$
- D) $16 K_0 Q/(3^{1/2} a)$

19- Duas cargas elétricas se encontram em dois dos vértices de um triângulo equilátero de lado d. A intensidade do vetor campo elétrico no terceiro vértice do triângulo, devido à presença das cargas elétricas, vale: (K é a constante eletrostática do meio).

- A) $\frac{Kq}{d^2}$
- B) $\frac{2Kq}{d^2}$
- C) $\frac{\sqrt{3}Kq}{d^2}$
- D) $\frac{\sqrt{3}Kq}{2d^2}$



20- Numa experiência com uma partícula muito pequena, mas de massa conhecida de 9×10^{-31} kg, verificou-se que, ao arremessar tal partícula numa região de um campo elétrico uniforme de intensidade 10^{-3} N/C, ela descreveu uma trajetória parabólica, conforme figura. A partícula, ao penetrar perpendicularmente ao campo, no centro médio das duas placas, com uma velocidade inicial V_0 , demora 10^{-4} s para atingir uma das placas laterais.



Com base neste experimento, é **correto** afirmar que a carga dessa partícula vale aproximadamente:

- A) $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
- B) $+8,1 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
- C) $-1,0 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
- D) $+9,0 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Gabarito

- 1) A
- 2) D
- 3) D
- 4) A
- 5) B
- 6) B
- 7) D
- 8) B
- 9) B
- 10) A
- 11) B
- 12) D
- 13) A
- 14) C
- 15) B
- 16) B
- 17) D
- 18) D
- 19) A
- 20) A