

FÍSICA

QUESTÃO 11

Um relógio com mecanismo defeituoso atrasa 10 minutos a cada hora. A velocidade angular média do ponteiro maior desse relógio, quando calculada com o uso de um relógio sem defeitos, vale, em rad/s,

A) $\frac{\pi}{2160}$.

B) $\frac{\pi}{2100}$.

C) $\frac{\pi}{3600}$.

D) $\frac{\pi}{1500}$.

QUESTÃO 12

A intensidade física (I) do som é a razão entre a quantidade de energia (E) que atravessa uma unidade de área (S) perpendicular à direção de propagação do som, na unidade de tempo (Δt), ou seja,

$$I = \frac{E}{S \Delta t}$$

No sistema internacional (S.I.) de unidades, a unidade de I é

A) W/s.

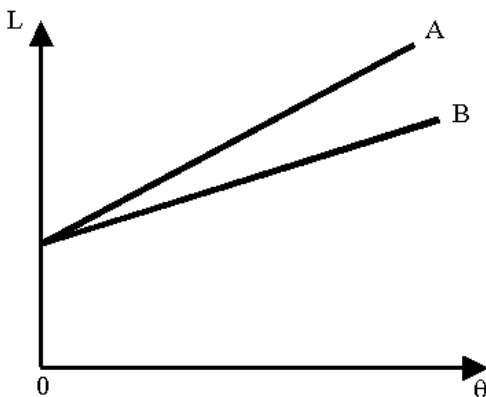
B) dB.

C) Hz.

D) $\frac{W}{m^2}$.

QUESTÃO 13

O gráfico abaixo representa o comprimento L , em função da temperatura θ , de dois fios metálicos finos A e B.



Com base nessas informações, é correto afirmar que

- A) os coeficientes de dilatação lineares dos fios A e B são iguais.
- B) o coeficiente de dilatação linear do fio B é maior que o do fio A.
- C) o coeficiente de dilatação linear do fio A é maior que o do fio B.
- D) os comprimentos dos dois fios em $\theta = 0$ são diferentes.

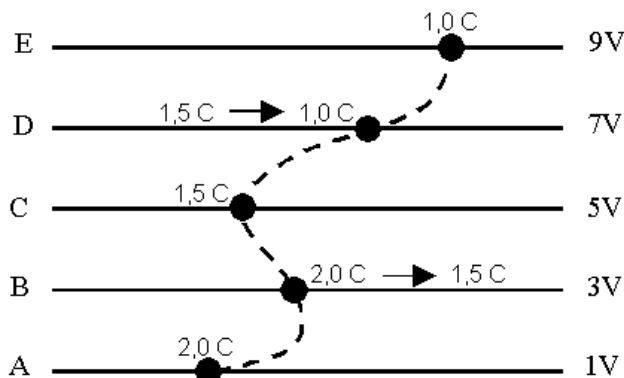
QUESTÃO 14

240 g de água (calor específico igual a $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$) são aquecidos pela absorção total de 200 W de potência na forma de calor. Considerando $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$, o intervalo de tempo necessário para essa quantidade de água variar sua temperatura em 50°C será de

- A) 1 minuto.
- B) 3 minutos.
- C) 2 minutos.
- D) 4 minutos.

QUESTÃO 15

Na figura abaixo, são apresentadas cinco linhas equipotenciais, A-E, com os respectivos valores do potencial elétrico.



Inicialmente, um aglomerado de partículas com carga total igual a 2,0 C está sobre a equipotencial A. Esse aglomerado é deslocado para a equipotencial B. Em B o aglomerado sofre uma mudança estrutural e sua carga passa de 2,0 C para 1,5 C. Esse novo aglomerado de 1,5 C é deslocado para a equipotencial C e, em seguida, para D, conservando-se a carga de 1,5 C. Em D ocorre uma nova mudança estrutural e sua carga passa para 1,0 C. Por último, esse aglomerado de 1,0 C é deslocado para a equipotencial E.

Considerando as afirmações apresentadas no enunciado acima, assinale a alternativa que corresponde ao trabalho realizado sobre o aglomerado para deslocá-lo de A para E.

- A) 12 J
- B) 16 J
- C) 8 J
- D) 10 J

QUESTÃO 16

Misturam-se N elementos diferentes dentro de um recipiente de paredes adiabáticas (calorímetro). Supondo que não ocorra nenhuma mudança de fase e, desprezando-se as trocas de calor entre os elementos e as paredes do calorímetro, pode-se determinar a temperatura final do sistema, por meio da relação $Q_1 + Q_2 + \dots + Q_N = 0$, onde $Q = mc(\theta_{\text{final}} - \theta_{\text{inicial}})$, desde que sejam conhecidos:

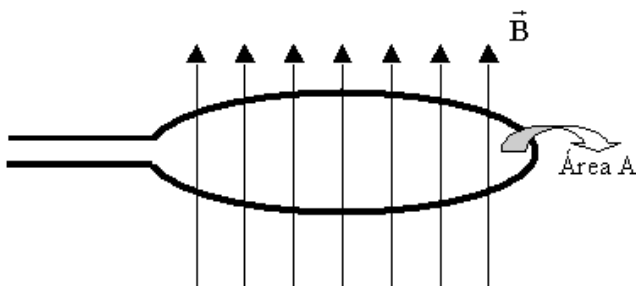
- i - a temperatura inicial de cada elemento (θ_{inicial}).
- ii - o calor específico de cada elemento (c).
- iii - a massa de cada elemento (m).

Se, devido a um defeito no calorímetro, houver perda de calor para o meio externo, a soma $Q_1 + Q_2 + \dots + Q_N$ será sempre

- A) positiva ou negativa, dependendo da quantidade de calor trocado dentro do calorímetro.
- B) positiva.
- C) igual a zero.
- D) negativa.

QUESTÃO 17

Sabe-se que a variação do fluxo do campo magnético $\vec{B}$, através de uma espira condutora, dá origem a uma corrente induzida, que obedece à Lei de Lenz. Na figura abaixo, o fluxo do campo magnético sobre a espira condutora de área A irá variar se a intensidade B do campo magnético variar com o tempo.

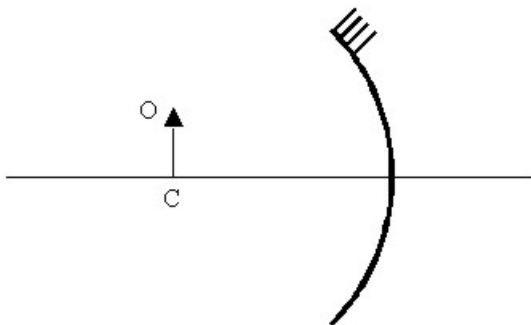


Considerando que o campo magnético é ativado no instante $t = 0s$, assinale a alternativa que contém uma expressão de B em função do tempo (t) que resultará em uma corrente induzida somente em um sentido, ou seja, sempre no sentido horário ou sempre no sentido anti-horário.

- A) $B(t) = B_0 \sin \omega t$
- B) $B(t) = B_0 (t - 0,1t^2)$
- C) $B(t) = B_0 (t + 0,1t^2)$
- D) $B(t) = B_0 \sin^2 \omega t$

QUESTÃO 18

Um objeto real O é colocado no centro de curvatura C de um espelho côncavo, conforme a figura abaixo.

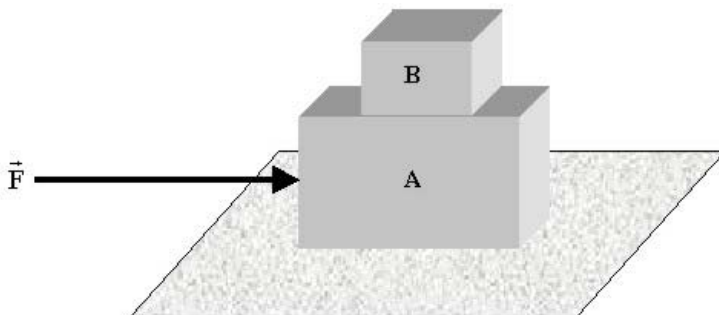


O valor da distância focal (f) desse espelho passa a aumentar lentamente com o tempo (t), obedecendo a uma lei exponencial, $f(t) = f_0 e^{\alpha t}$, em que α é uma constante real e positiva. Assinale a alternativa que apresenta corretamente a posição (p') e as características da imagem de O, após um intervalo de tempo muito longo, ou seja, para $t \rightarrow \infty$.

- A) $p' = +f_0$, imagem invertida e real
- B) $p' = -f_0$, imagem invertida e virtual
- C) $p' = +2f_0$, imagem direita e real
- D) $p' = -2f_0$, imagem direita e virtual

QUESTÃO 19

Uma força $\vec{F}$ é aplicada a um sistema de dois blocos, A e B, de massas m_A e m_B , respectivamente, conforme figura abaixo.



O coeficiente de atrito estático entre os blocos A e B é igual a μ_B e o coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco A e o plano horizontal é igual a μ_A . Considerando a aceleração da gravidade igual a g , assinale a alternativa que representa o valor máximo da força horizontal que se pode aplicar ao bloco A, de forma que o bloco B não deslize (em relação ao bloco A).

- A) $F = (\mu_A + \mu_B)(m_A + m_B)g$
- B) $F = \mu_B(m_A + m_B)g$
- C) $F = (\mu_A - \mu_B)(m_A + m_B)g$
- D) $F = \mu_A(m_A + m_B)g$

QUESTÃO 20

A agulha de uma bússola, inicialmente, aponta para a marcação Norte quando não passa corrente pelo fio condutor, conforme **Figura 1** abaixo.

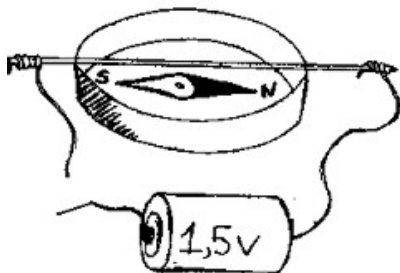


Figura 1

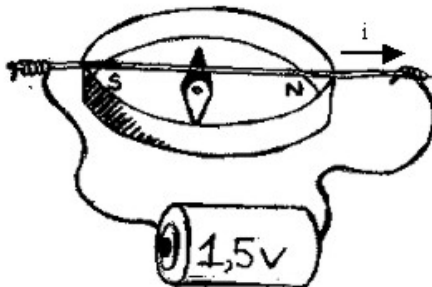


Figura 2

Ao ligar as extremidades do fio condutor a uma pilha, por onde passa uma corrente, a agulha muda de direção, conforme **Figura 2** acima. Com base neste experimento, é correto afirmar que

- A) magnetismo e eletricidade são fenômenos completamente independentes no campo da física; o que ocorre é uma interação entre o fio e a agulha, independente de haver ou não corrente.
- B) a corrente elétrica cria um campo magnético de forma que a agulha da bússola é alinhada na direção do campo magnético resultante. Este é o campo magnético da Terra somado, vetorialmente, ao campo magnético criado pela corrente que percorre o fio.
- C) a bússola funciona devido aos pólos geográficos, não tendo relação alguma com o campo magnético da Terra. A mudança de posição da agulha acontece pelo fato de o fio alterar a posição dos pólos geográficos da Terra.
- D) a agulha muda de direção porque existe uma força coulombiana repulsiva entre os elétrons do fio e os elétrons da agulha, conhecida como lei de Coulomb.