

Revisão Geral

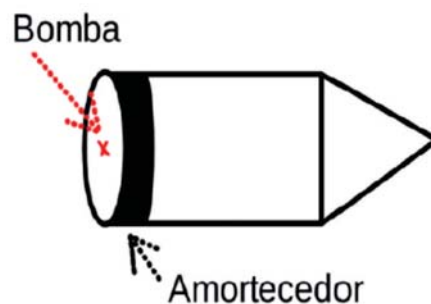
UFGD | Física



Conteúdo/Dicas

1. (2022)

O projeto Orion foi proposto nos anos de 1950 com o objetivo de se construir uma nave espacial com capacidade de realizar viagens interestelares. Um esquema simplificado do motor Orion aparece ilustrado no diagrama a seguir e consiste em uma bomba nuclear detonada sobre uma estrutura amortecedora capaz de resistir à explosão. Ao se detonar a bomba, a explosão empurraria a nave para frente, adquirindo assim um ganho de velocidade. O processo poderia ser repetido com múltiplas explosões sequenciais, no vácuo espacial, até que a velocidade final necessária para se escapar da órbita solar rumo a outras estrelas fosse atingida.



Considere que cada explosão nuclear libera a energia equivalente a $0,5 \text{ kT}$ (quilotonelada) de dinamite e que um grama de dinamite libera 4000 Joules de energia ao explodir. Suponha que 40% da energia da explosão possam ser aproveitados na forma de movimento, na direção e no sentido desejados, e que o restante seja perdido para o espaço sideral, numa nave de 10 mil toneladas de massa. Então, qual seria o máximo ganho de velocidade a cada explosão?

(A) 633 m/s .(C) 400 km/s .(E) 633 Mm/s .(B) 400 m/s .(D) 633 mm/s .

Resolução

Conteúdo/Dicas

2. (2023)

Na construção da ferrovia de 1.284 *km*, que ligará Maracaju-MS, principal produtor de grãos de Mato Grosso do Sul, ao Porto de Paranaguá-PR, serão utilizados trilhos de 6 metros de comprimento (à temperatura de 20 °C). Para que a dilatação desses trilhos não danifique a ferrovia em dias quentes, é necessário que os trilhos sejam montados com uma certa distância entre eles. Considerando-se que a temperatura máxima atingida pelos trilhos, no dia mais quente já registrado, seja de 60 °C, e que, nessa temperatura, os trilhos encostem um no outro, quantos trilhos de aço, cujo coeficiente de dilatação linear é $1,25 \times 10^{-5} (\text{oC})^{-1}$, são necessários para construir os dois carris paralelos dessa ferrovia?

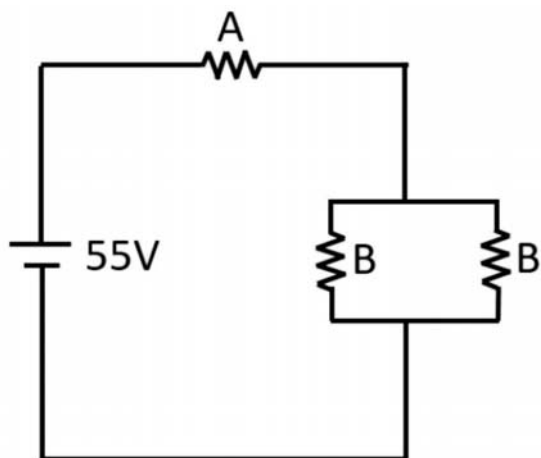
- (A) 427.995 trilhos. (D) 427.667 trilhos.
(B) 427.895 trilhos. (E) 427.515 trilhos.
(C) 427.786 trilhos.

Resolução

Conteúdo/Dicas

3. (2023)

Em um laboratório de alta tecnologia, um cientista desenvolveu resistores cujos valores de resistência elétrica são descritos por funções matemáticas que dependem, única e exclusivamente, da temperatura T ambiente (em Kelvin). A figura a seguir mostra um circuito elétrico que possui três desses resistores e uma fonte de corrente contínua.



Nesse circuito elétrico, os valores dos resistores A e B são obtidos, respectivamente, pelas expressões $R_A(T) = T^2$ e $R_B(T) = T$. Desprezando-se quaisquer efeitos de supercondutividade e semicondutividade a baixas temperaturas, qual o valor correto da temperatura ambiente, quando a corrente elétrica que passa em cada resistor associado em paralelo é de 1 A?

(A) 5,0 K.

(C) 7,2 K.

(E) 110,5 K.

(B) 5,5 K.

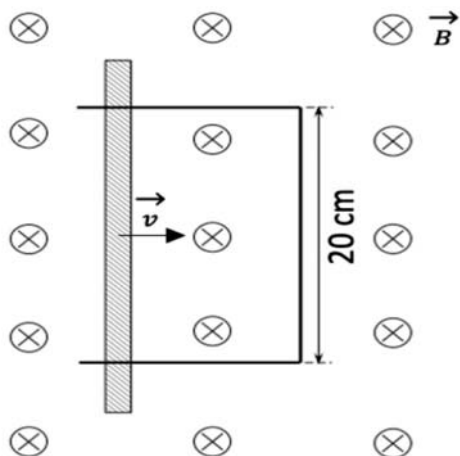
(D) 110,0 K.

Resolução

Conteúdo/Dicas

4. (2023)

Experimentos de campo magnético são úteis para o estudo dos conceitos relacionados ao desenvolvimento de geradores e motores elétricos. Um exemplo clássico é o do trilho condutor. Considere-se que, por meio de uma ação externa, uma haste condutora móvel de massa $1,5\text{ Kg}$ e resistência elétrica 10 ohms desliza para a direita, com velocidade constante de 36 km/h , sobre um trilho fixo condutor em forma de U , como mostra a figura a seguir.



A haste e o trilho encontram-se em uma região com campo magnético de módulo 20 Tesla uniforme e perpendicular ao plano do trilho. Desconsiderem-se a influência da gravidade e todos os atritos. Considerando-se que a resistência elétrica da haste condutora é muito maior do que a resistência do trilho e sabendo-se que a lateral do trilho mede 20 cm , assinale a alternativa que indica, corretamente, o módulo e o sentido da corrente elétrica produzida no sistema haste-trilho.

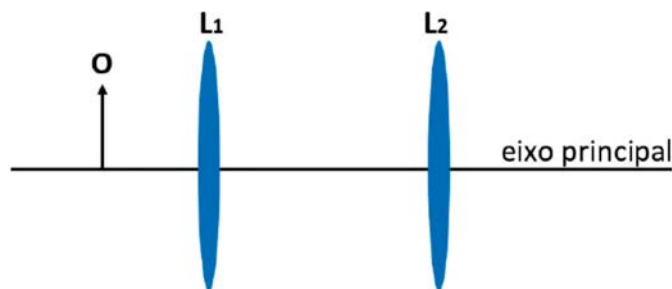
- (A) 4 A em sentido anti-horário.
- (B) 400 A em sentido anti-horário.
- (C) 4 A em sentido horário.
- (D) 400 A em sentido horário.
- (E) $14,4\text{ A}$ em sentido horário.

Resolução

Conteúdo/Dicas

5. (2023)

Um estudante deseja construir uma luneta com materiais de baixo custo para realizar observações astronômicas. Antes de iniciar a montagem do equipamento, ele resolveu fazer alguns testes. Utilizou, então, uma lente objetiva (L_1) e uma lente ocular (L_2), ambas convergentes, com focos, respectivamente, iguais a 200 mm e a 20 mm . Os eixos principais das lentes são coincidentes, como mostra o desenho esquemático a seguir.



Em um primeiro teste, o estudante posicionou um objeto real O a 30 cm de distância da lente objetiva. Nessas condições, para que a imagem final produzida fosse invertida e ampliada dezesseis vezes em relação ao objeto O , a distância entre as lentes deveria ser de

(A) $220,00\text{ mm}$.(B) $520,00\text{ mm}$.(C) $617,50\text{ mm}$.(D) $618,75\text{ mm}$.(E) $622,50\text{ mm}$.

Resolução

Gabarito				
1. B	2. C	3. A	4. C	5. C