

Física | Geografia

2010
vestibular nacional
UNICAMP

Instruções para a realização da prova

- Nesta prova você deverá responder a doze questões de **Física** (numeradas de 1 a 12) e a doze questões de **Geografia** (numeradas de 13 a 24).
- A prova deve ser feita a caneta, azul ou preta. Utilize apenas o espaço reservado (pautado) para a resolução das questões.
- Cada questão vale 4 pontos. Logo, a prova de cada uma das disciplinas vale 48 pontos no total. Será eliminado o candidato com zero em qualquer uma das provas da 2ª fase.
- **Atenção:** não basta escrever apenas o resultado final. É necessário mostrar os cálculos ou o raciocínio utilizado para responder às questões.
- **A duração total da prova é de quatro horas.**

ATENÇÃO

Os rascunhos **não** serão considerados.

ORDEM

INSCRIÇÃO

ESCOLA

SALA

LUGAR NA
SALA

NOME

ASSINATURA DO CANDIDATO

VESTIBULAR 2010 – 2ª FASE
FÍSICA | GEOGRAFIA

RASCUNHO



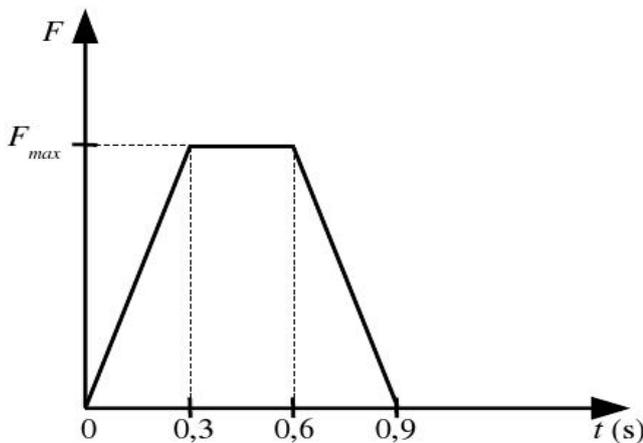
8. O lixo espacial é composto por partes de naves espaciais e satélites fora de operação abandonados em órbita ao redor da Terra. Esses objetos podem colidir com satélites, além de pôr em risco astronautas em atividades extraveiculares.

Considere que durante um reparo na estação espacial, um astronauta substitui um painel solar, de massa $m_p = 80 \text{ kg}$, cuja estrutura foi danificada. O astronauta estava inicialmente em repouso em relação à estação e ao abandonar o painel no espaço, lança-o com uma velocidade $v_p = 0,15 \text{ m/s}$.

a) Sabendo que a massa do astronauta é $m_a = 60 \text{ kg}$, calcule sua velocidade de recuo.

b) O gráfico no espaço de resposta mostra, de forma simplificada, o módulo da força aplicada pelo astronauta sobre o painel em função do tempo durante o lançamento. Sabendo que a variação de momento linear é igual ao impulso, cujo módulo pode ser obtido pela área do gráfico, calcule a força máxima F_{max} .

Resolução (será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço).

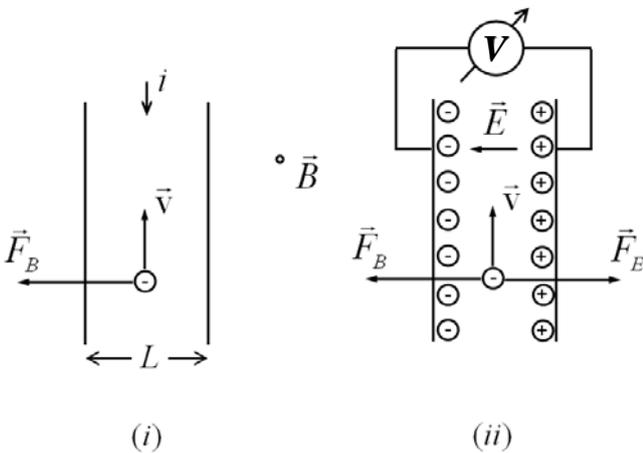




11. O Efeito Hall consiste no acúmulo de cargas dos lados de um fio condutor de corrente quando esse fio está sujeito a um campo magnético perpendicular à corrente. Pode-se ver na figura (i) no espaço de resposta uma fita metálica imersa num campo magnético \vec{B} , perpendicular ao plano da fita, saindo do papel. Uma corrente elétrica atravessa a fita, como resultado do movimento dos elétrons que têm velocidade \vec{v} , de baixo para cima até entrar na região de campo magnético. Na presença do campo magnético, os elétrons sofrem a ação da força magnética, \vec{F}_B , deslocando-se para um dos lados da fita. O acúmulo de cargas com sinais opostos nos lados da fita dá origem a um campo elétrico no plano da fita, perpendicular à corrente. Esse campo produz uma força elétrica \vec{F}_E , contrária à força magnética, e os elétrons param de ser desviados quando os módulos dessas forças se igualam, conforme ilustra a figura (ii) no espaço de resposta. Considere que o módulo do campo elétrico nessa situação é $E = 1,0 \times 10^{-4}$ V/m.

- a) A fita tem largura $L = 2,0$ cm. Qual é a diferença de potencial medida pelo voltímetro V na situação da figura (ii)?
- b) Os módulos da força magnética e da força elétrica da figura (ii) são dados pelas expressões $F_B = qvB$ e $F_E = qE$, respectivamente, q sendo a carga elementar. Qual é a velocidade dos elétrons? O módulo do campo magnético é $B = 0,2$ T.

Resolução (será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço).





Não destacar esta folha

RASCUNHO