



PUC - Rio

VESTIBULAR 2012

2º DIA
TARDE
GRUPO 1

Novembro / 2011

PROVA DISCURSIVA DE FÍSICA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

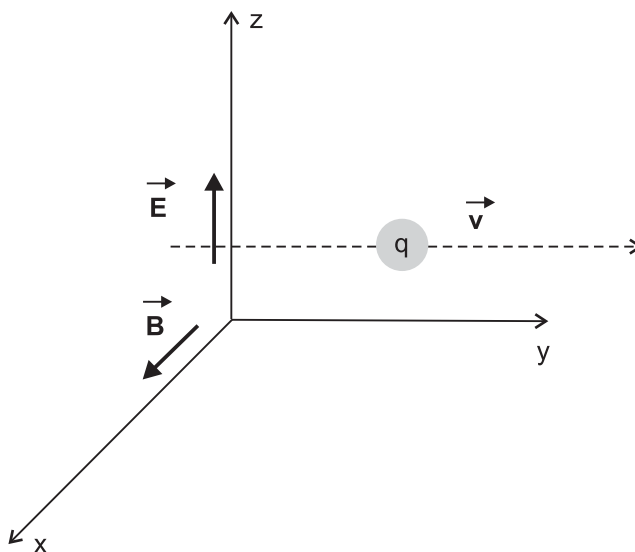
- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:
- este Caderno, com o enunciado das 10 questões objetivas de **GEOGRAFIA**, das 10 questões objetivas de **HISTÓRIA**, e das 3 questões discursivas de **FÍSICA**, das 4 questões discursivas de **MATEMÁTICA** e das 3 questões discursivas de **QUÍMICA**, sem repetição ou falha;
 - um **CARTÃO-RESPOSTA**, com seu nome e número de inscrição, destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas de **GEOGRAFIA** e de **HISTÓRIA** grampeado a um Caderno de Respostas, contendo espaço para desenvolvimento das respostas às questões discursivas de **FÍSICA**, de **MATEMÁTICA** e de **QUÍMICA**.
- 02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.
- 04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **lápiz preto nº 2** ou **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA utilizada na leitura do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.
- Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- 05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR** ou **MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA** somente poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.
- 06 - Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
- 07 - As questões são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.
- 08 - **SERÁ ELIMINADO** do Concurso Vestibular o candidato que:
- se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
 - se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo este Caderno de Questões e/ou o Caderno de Respostas e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;
 - não assinar a Lista de Presença e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.
- Obs.** O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **30 (trinta) minutos** contados a partir do efetivo início das mesmas.
- 09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**.
- 10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao **CADERNO DE RESPOSTAS** e este **CADERNO DE QUESTÕES** e **ASSINE** a **LISTA DE PRESENÇA**.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS.**

NOTA: Em conformidade com a legislação em vigor, que determina a obrigatoriedade do uso das novas regras de ortografia apenas a partir de 31 de dezembro de 2012, o candidato poderá optar por utilizar uma das duas normas atualmente vigentes.

BOAS PROVAS!

Questão nº 1 (valor: 3,0 pontos)

Em uma experiência de física, observa-se que uma carga elétrica puntiforme com carga elétrica $q = 2 \times 10^{-3} \text{ C}$ se movimenta com velocidade constante $v = 4 \text{ m/s}$, paralela ao eixo y , como ilustra a trajetória tracejada da figura. Sabendo que a região do espaço por onde a carga se movimenta possui campo elétrico $E = 2 \text{ N/C}$ ao longo do eixo z e campo magnético B ao longo do eixo x , ambos uniformes, também representados na figura, determine:



a) módulo, direção e sentido da força feita pelo campo elétrico sobre a carga q ;

b) módulo do campo magnético em $\left(\frac{\text{N} \cdot \text{s}}{\text{m} \cdot \text{C}}\right)$ atuando na carga.

Questão nº 2 (valor: 3,0 pontos)

Uma esfera de massa $1,0 \times 10^3$ kg está em equilíbrio, completamente submersa a uma grande profundidade dentro do mar. Um mecanismo interno faz com que a esfera se expanda rapidamente e aumente seu volume em 5,0 %. Considerando que $g = 10 \text{ m/s}^2$ e que a densidade da água é $d_{\text{água}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, calcule:

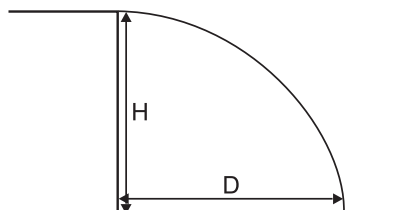
a) o empuxo de Arquimedes sobre a esfera, antes e depois da expansão da mesma;

b) a aceleração da esfera logo após a expansão.

Questão nº 3 (valor: 4,0 pontos)

Um arqueiro se prepara para lançar uma flecha de massa 100 g da borda de um precipício, de altura $H = 320$ m, utilizando uma balestra. O arqueiro retesa as cordas da balestra, que podemos supor como sendo um sistema de molas com um coeficiente $k = 1440 \text{ N/m}$, para lançar horizontalmente a flecha que segue a trajetória representada na figura abaixo.

Dados: a resistência do ar é desprezível e $g = 10 \text{ m/s}^2$



a) Dado que o arqueiro puxa as cordas por $d = 30$ cm, calcule a velocidade de saída da flecha.

RASCUNHO

b) Calcule o intervalo de tempo necessário para que a flecha caia no chão abaixo.

RASCUNHO

c) Calcule a distância horizontal D percorrida pela flecha até tocar o chão.

RASCUNHO