

Prova Seletiva para as Olimpíadas Internacionais de Física 2006

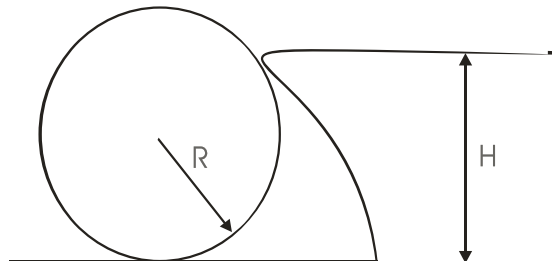
Caderno de Questões

Instruções

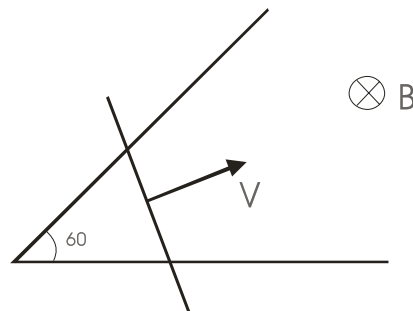
1. Este caderno contém **TRÊS** folhas, incluindo esta com as instruções. Confira antes de começar a resolver a prova.
2. A prova é composta por **quatro** questões. O valor de cada questão está indicado no seu enunciado. A prova tem valor total de **100 pontos**.
3. As respostas deverão ser transcritas no caderno de resposta, de acordo com as instruções nele contidas.
4. É permitido apenas o uso de lápis, caneta, régua e borracha. O uso do lápis e da borracha é permitido apenas no rascunho e no auxílio para a construção de gráficos, se necessário. Não será permitido o uso de calculadoras.
5. **Ambos os Cadernos de Prova e Resoluções deverão ser devolvidos ao final da prova. Caso contrário sua prova será desconsiderada.**
6. O estudante deverá permanecer na sala, **no mínimo**, 90 minutos.
7. A prova tem duração de **QUATRO HORAS**

Nome:	
e-mail:	
Nº e tipo de documento de identificação apresentado:	
Nome da Escola:	
Cidade:	Estado:
Assinatura	

QUESTÃO 1 (30 pontos) – Uma bola de bilhar de raio R colide elasticamente com a lateral de uma mesa de *Snooker* conforme indicado na figura abaixo. Antes da colisão a bola possui um movimento de rotação puro. Determine a razão R/H para que após a colisão o movimento da bola continue sendo puramente de rotação. (H é a altura da lateral da mesa onde ocorre o contato com a bola)



QUESTÃO 2 (20 pontos) – Um longo fio condutor é curvado na forma de um V com um ângulo de 60° conforme a figura abaixo. Um outro fio condutor é colocado sob este primeiro formando um triângulo equilátero de lado L_0 . Este sistema é colocado numa região de campo magnético constante B conforme mostrado na figura. No instante $t=0$ o fio começa a ser puxado com velocidade constante V , perpendicular, mantendo a mesma geometria inicial do triângulo formado. Considerando que o contato elétrico entre os fios seja perfeito, determine a força eletromotriz induzida no sistema.



QUESTÃO 3 (20 pontos) – Uma amostra de gás Hélio possui dois isótopos: ^3He e ^4He . Proponha um experimento onde seja possível separar as duas espécies, demonstrando como isto seria feito através de princípios Físicos.

QUESTÃO 4 (30 pontos) – Uma bolha de sabão de raio R e espessura t ($t \ll R$) é carregada por um potencial V_0 . A bolha estoura e forma uma gota. Faça uma estimativa do potencial elétrico adquirido pela gota.