

VESTIBULAR verão 2007

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

Prova 3 – Física

QUESTÕES DISCURSIVAS

Nº DE ORDEM:

Nº DE INSCRIÇÃO:

NOME DO CANDIDATO:

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

1. Verifique se este caderno contém 5 questões discursivas e/ou qualquer tipo de defeito. Qualquer problema, avise, imediatamente, o fiscal.
2. Confira os campos Nº DE ORDEM, Nº DE INSCRIÇÃO e NOME, conforme o que consta na etiqueta fixada em sua carteira.
3. Responda às questões de forma legível e sem rasuras, utilizando caneta esferográfica azul ou preta. Será permitido o uso moderado de corretivo líquido.
4. Limite-se a responder às questões no espaço estabelecido para esse fim. Textos escritos fora do limite das linhas não serão considerados na correção.
5. Ao término da prova, levante o braço, aguarde atendimento e entregue este caderno ao fiscal.

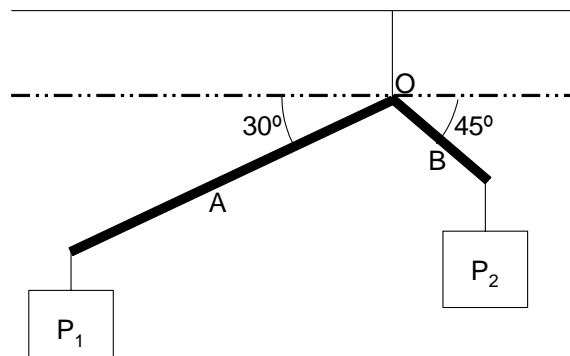


UEM

Comissão Central do Vestibular Unificado

QUESTÃO 1

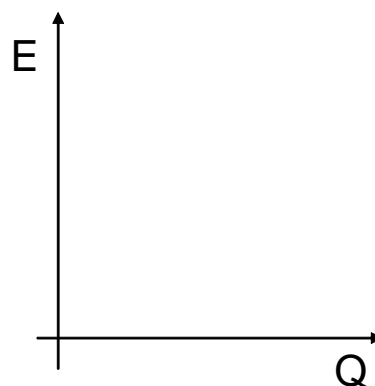
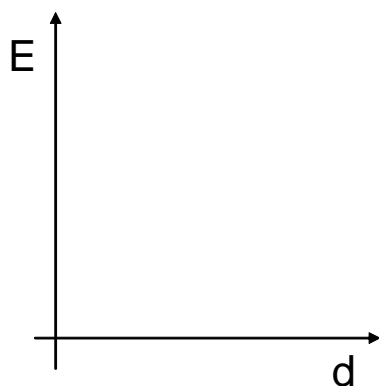
Duas barras A e B rigidamente ligadas estão suspensas pelo ponto O , conforme esquema abaixo. Na extremidade da barra A , está suspenso um corpo P_1 de massa igual a 10 kg . Na extremidade da barra B , está suspenso um corpo P_2 . A barra A forma com a horizontal um ângulo de 30° e possui o triplo do comprimento da barra B . A barra B forma com a horizontal um ângulo de 45° . Determine o peso do corpo P_2 , suspenso na extremidade da barra B , para que o sistema fique em equilíbrio. Considere as massas das barras e o atrito no ponto O desprezíveis. Use $g = 10\text{ m/s}^2$.



Espaço destinado à resolução da questão 1.

QUESTÃO 2

Levando em consideração o módulo do vetor campo elétrico (E) gerado por uma partícula de carga Q em um ponto P à distância d dessa partícula, faça os gráficos de $E \times Q$ e de $E \times d$, utilizando os eixos abaixo.



QUESTÃO 3

Um recipiente de volume $0,0831 \text{ m}^3$ contém $0,28 \text{ Kg}$ de nitrogênio a uma pressão de $5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Sabendo que o sistema sofreu uma expansão isotérmica até seu volume dobrar e considerando a massa molar do nitrogênio como $M = 28 \text{ g/mol}$ e $R = 8,31 \text{ J/mol.K}$, determine

a) a temperatura do gás;

Espaço destinado à resolução da questão 3 a.

b) a pressão final;

Espaço destinado à resolução da questão 3 b.

c) o trabalho realizado pelo gás;

Espaço destinado à resolução da questão 3 c.

d) a variação da energia interna;

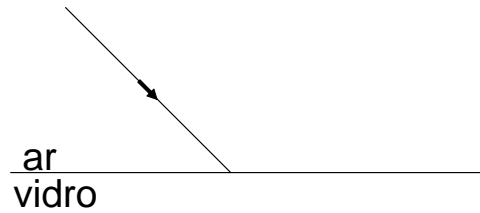
Espaço destinado à resolução da questão 3 d.

e) o calor envolvido no processo.

Espaço destinado à resolução da questão 3 e.

QUESTÃO 4

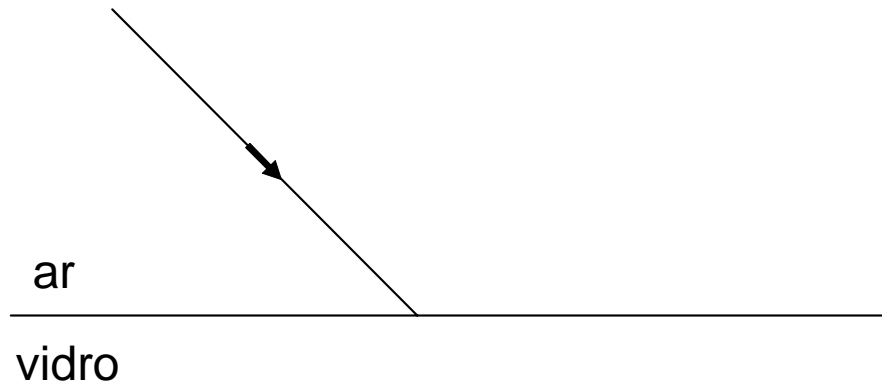
O esquema abaixo mostra um feixe de luz branca incidindo sobre a superfície plana de separação entre o ar e um determinado tipo de vidro.



O índice de refração (n) do vidro varia em função do comprimento de onda (λ) da luz, conforme tabela a seguir.

| Índice de refração | Comprimento de onda (nm) |
|--------------------|--------------------------|
| 1,60 | Violeta - 400 |
| 1,55 | Amarelo - 600 |
| 1,50 | Vermelho - 700 |

a) A partir desses dados, desenhe, utilizando o esquema abaixo, as possíveis trajetórias percorridas pelas luzes violeta, amarela e vermelha quando ocorre a refração da luz branca no vidro. Faça o tracejado da reta normal e mostre a direção de propagação para cada feixe de luz no vidro através de setas indicativas.

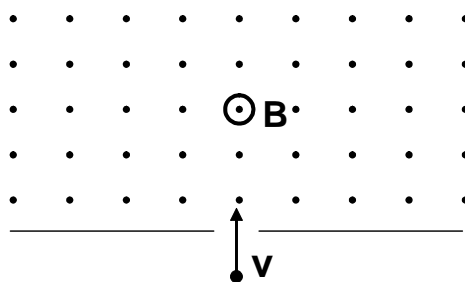


b) Justifique sua resposta.

Espaço destinado à resolução da questão 4 b.

QUESTÃO 5

Uma partícula de massa $m = 8,0 \times 10^{-27}$ kg e carga elétrica $q = 2,0 \times 10^{-19}$ C penetra com velocidade $v = 5,0 \times 10^6$ m/s em uma região onde existe um campo magnético $\mathbf{B} = 1,0 \times 10^{-3}$ T uniforme, perpendicular à trajetória da partícula e de sentido para fora do papel, conforme esquema abaixo.



a) Calcule a força que o campo magnético \mathbf{B} exerce sobre a partícula.

Espaço destinado à resolução da questão 5 a.

b) Qual a direção dessa força em relação ao deslocamento da partícula?

Espaço destinado à resolução da questão 5 b.

c) Qual o raio da trajetória da partícula?

Espaço destinado à resolução da questão 5 c.