

# VESTIBULAR

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

de Inverno  
2007  
UEM  
*Ensino público,  
gratuito e de  
qualidade*

## Prova 3 – Física

### QUESTÕES OBJETIVAS

**QUESTÕES APLICADAS A TODOS OS  
CANDIDATOS QUE REALIZARAM A  
PROVA ESPECÍFICA DE FÍSICA.**

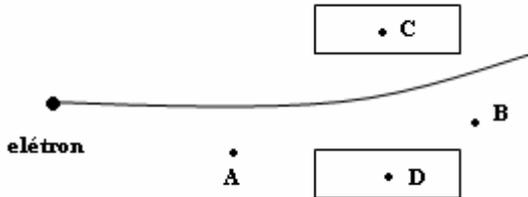


UEM

Comissão Central do Vestibular Unificado

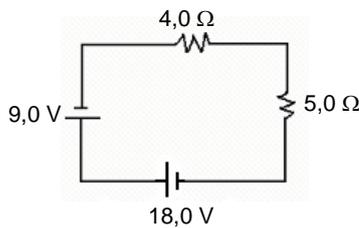
GABARITO 2

- 01 – Um elétron que se move da esquerda para a direita é defletido por duas placas eletricamente carregadas, como ilustra a figura abaixo.



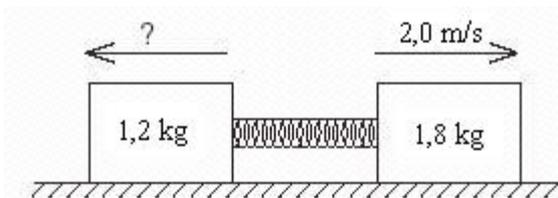
O campo elétrico entre as placas é dirigido de

- A) A para B.
  - B) B para A.
  - C) C para D.
  - D) D para C.
  - E) D para B.
- 02 – Qual o sentido e a intensidade da corrente elétrica que passa no resistor de  $4,0 \Omega$ ?



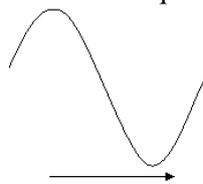
- A) Anti-horário com intensidade de  $1,0 \text{ A}$ .
  - B) Horário com intensidade de  $2,0 \text{ A}$ .
  - C) Anti-horário com intensidade de  $3,0 \text{ A}$ .
  - D) Horário com intensidade de  $1,0 \text{ A}$ .
  - E) Horário com intensidade de  $3,0 \text{ A}$ .
- 03 – Um balão de aniversário é atritado com o cabelo de uma pessoa e, então, é aproximado de uma parede. Nota-se que o balão é atraído pela parede. Esse fenômeno se deve
- A) à força eletrostática entre as partículas na superfície do balão.
  - B) às forças magnéticas entre as partículas na superfície do balão.
  - C) às forças eletrostáticas entre as partículas na superfície do balão e as partículas da parede.
  - D) às forças magnéticas entre as partículas na superfície do balão e as partículas da parede.
  - E) à força gravitacional entre o balão e a parede.

- 04 – A vibração de um diapasão no ar produz ondas sonoras. Essas ondas são melhor descritas
- A) como transversais, porque as moléculas de ar vibram paralelamente à direção do movimento da onda.
  - B) como transversais, porque as moléculas de ar vibram perpendicularmente à direção do movimento da onda.
  - C) como longitudinais, porque as moléculas de ar vibram paralelamente à direção do movimento da onda.
  - D) como longitudinais, porque as moléculas de ar vibram perpendicularmente à direção do movimento da onda.
  - E) ora como longitudinais, ora como transversais, pois as moléculas de ar tendem a vibrar tanto perpendicularmente quanto paralelamente à direção do movimento da onda.
- 05 – Se a soma de todas as forças externas agindo sobre um objeto é zero, o objeto
- A) está caindo e irá parar.
  - B) muda a direção de seu movimento.
  - C) acelera uniformemente.
  - D) está com aceleração centrípeta constante.
  - E) mantém seu estado de movimento.
- 06 – Um bloco de 1,2 kg e um bloco de 1,8 kg estão inicialmente em repouso sobre uma superfície sem atrito. Quando a mola que une os dois blocos é comprimida e, em seguida, solta, o bloco de 1,8 kg move-se com uma velocidade de 2,0 m/s. Qual é o módulo da velocidade do bloco de 1,2 kg depois que a mola é solta?

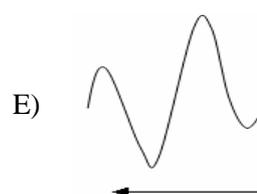
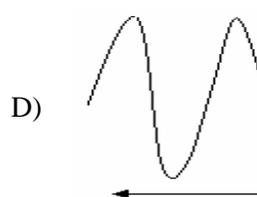
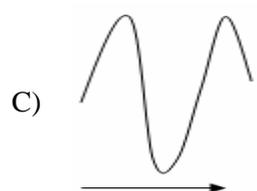
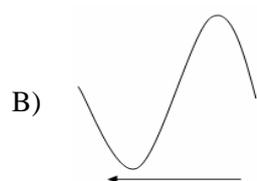
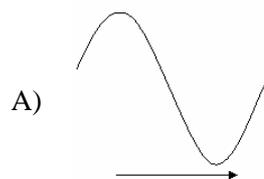


- A) 3,0 m/s
- B) 2,0 m/s
- C) 1,4 m/s
- D) 3,6 m/s
- E) 4,0 m/s

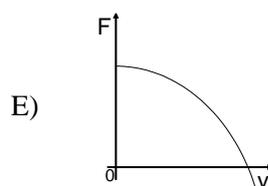
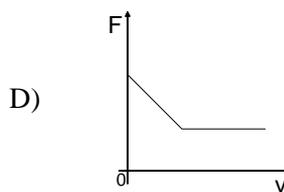
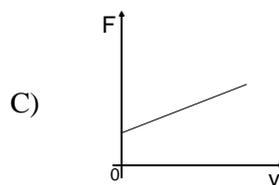
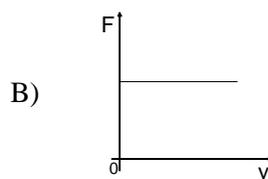
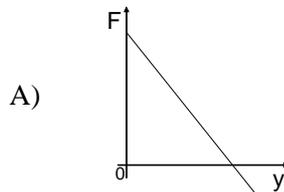
07 – O diagrama abaixo representa um trem de ondas movendo-se da esquerda para a direita.



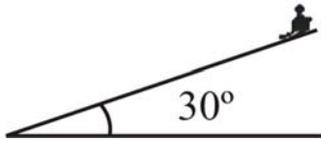
Os diagramas abaixo representam trens de ondas produzidas no mesmo instante de tempo  $t$  que o trem de ondas do diagrama acima. Assinale a alternativa que representa o trem de ondas que produziria uma onda estacionária com o trem de ondas esquematizado acima.



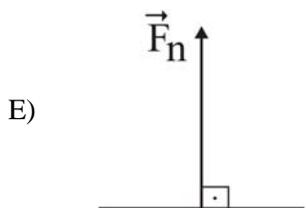
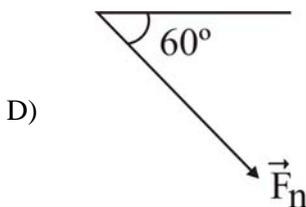
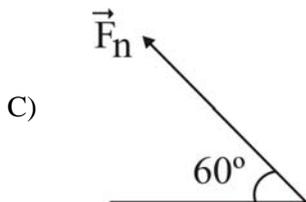
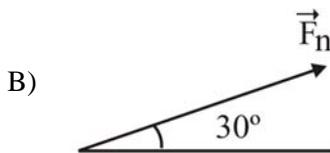
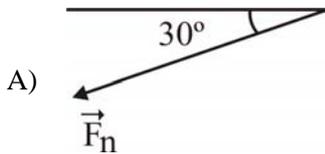
08 – Um carro fechado está em repouso em uma garagem no estacionamento do subsolo de um edifício. Inicia-se um temporal e começa a entrar água no subsolo sem que seja possível a retirada do carro. Analise os gráficos abaixo e assinale a alternativa que pode representar a variação da força normal sobre o carro com o crescimento do nível de água. Considere que o único movimento do carro, se houver, ocorre na direção vertical.



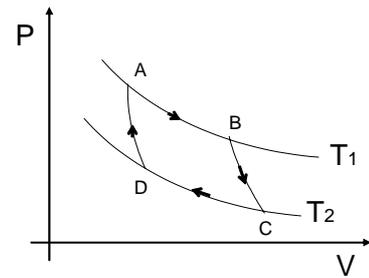
09 – O diagrama abaixo representa uma pessoa escorregando em um plano inclinado a  $30^\circ$  com respeito ao horizonte.



Qual a figura cujo vetor melhor representa a direção e o sentido da força normal em relação ao horizonte exercida pelo plano sobre a pessoa?



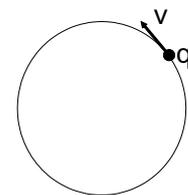
10 – O diagrama abaixo representa o ciclo de Carnot realizado por um gás ideal que sofre transformações em uma máquina térmica.



Com relação ao ciclo de Carnot, é **correto** afirmar que

- A) o gás sofre duas expansões isotérmicas.
- B) o rendimento da máquina é de 100%.
- C) o gás sofre uma expansão adiabática de B para C.
- D) o gás sofre uma compressão adiabática de C para D.
- E) o gás sofre uma compressão isotérmica de D para A.

11 – Uma carga positiva percorre uma trajetória circular, com velocidade constante, no sentido anti-horário, sob a ação de um campo magnético uniforme. Considerando essa configuração, assinale a alternativa **correta**.



- A) A direção do campo magnético tangencia a trajetória no sentido anti-horário.
- B) A direção da força magnética tangencia a trajetória no sentido horário.
- C) A direção do campo magnético é perpendicular ao plano definido por esta página e aponta para fora.
- D) A direção da força magnética é perpendicular ao plano definido por esta página e aponta para fora.
- E) A direção do campo magnético é perpendicular ao plano definido por esta página e aponta para dentro.

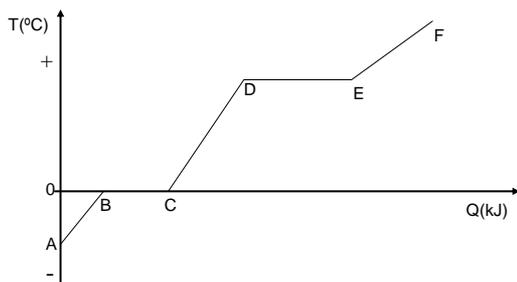
12 – Utilizando dois filmes transparentes na região do visível, posicionados perpendicularmente à direção de um feixe de luz, é possível obter uma redução na intensidade da luz que atravessa os filmes até um valor mínimo próximo a zero. Esse fenômeno ocorre porque

- A) a refração sofrida pela luz desvia o feixe no segundo filme.
- B) os filmes são polarizadores.
- C) a interferência será destrutiva.
- D) há uma reflexão interna total do feixe.
- E) a luz refratada no primeiro filme forma uma figura de difração no segundo.

13 – Dois satélites A e B estão em órbitas circulares em torno da Terra e a massa de A é maior que a massa de B. É **correto** afirmar que

- A) os períodos de rotação dos satélites são iguais e independem dos raios das órbitas.
- B) o módulo da velocidade orbital de A é maior que o módulo da velocidade orbital de B quando os raios das órbitas forem iguais.
- C) as velocidades angulares dos dois satélites são diferentes quando os raios das órbitas forem iguais.
- D) o módulo das velocidades orbitais dos satélites são iguais para órbitas de mesmo raio.
- E) a força centrípeta que atua sobre o satélite só depende do raio da órbita.

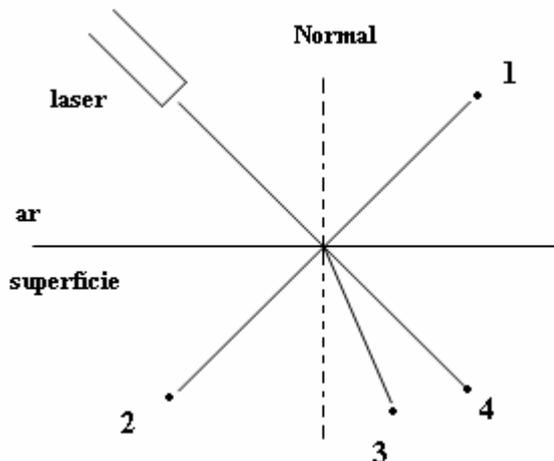
14 – O gráfico abaixo ilustra o comportamento dos dados obtidos no aquecimento de uma certa quantidade de gelo.



Analisando a variação da temperatura em relação à variação na quantidade de calor, assinale a alternativa **correta**.

- A) No trecho AB, o gelo está mudando de fase.
- B) No trecho BC, o gelo está em repouso.
- C) No trecho CD, ocorre uma liberação de calor latente.
- D) No trecho DE, há uma mudança de fase.
- E) No trecho EF, o gelo está derretendo.

15 – Um feixe de laser é dirigido para a superfície das águas plácidas de um lago, como ilustra a figura abaixo.



Quais pontos seriam iluminados pelo laser?

- A) 1 e 3.
- B) 1 e 2.
- C) 2 e 4.
- D) 2 e 3.
- E) 3 e 4.

# FÍSICA – Formulário e Constantes Físicas

FORMULÁRIO		CONSTANTES FÍSICAS	
$s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ $v = v_0 + a t$ $v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta s$ $\vec{F}_R = m \vec{a}$ $F = m \frac{v^2}{r}$ $\vec{P} = m \vec{g}$ $f_a = \mu N$ $W = F d \cos \theta$ $E_c = \frac{1}{2} m v^2$ $E_p = m g h$ $E_p = \frac{1}{2} k x^2$ $W = \Delta E_c$ $\vec{p} = m \vec{v}$ $I = F \Delta t = \Delta p$ $\tau = \pm F d \sin \theta$ $P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$ $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$ $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	$\rho = \frac{m}{V}$ $p = \frac{F}{A}$ $p = p_0 + \rho g h$ $E = \rho V g$ $L = L_0 (1 + \alpha \Delta t)$ $Q = m L$ $p V = n R T$ $Q = m c \Delta t$ $\Phi = \frac{K A}{L} (T_2 - T_1)$ $\Delta Q = W + \Delta U$ $W = p \Delta V$ $R = \frac{W}{Q_1}$ $F = q v B \sin \theta$ $F = \frac{q_1 q_2}{4\pi \epsilon_0 r^2}$ $\vec{F} = q \vec{E}$ $V = \frac{q}{4\pi \epsilon_0 r}$ $V = E d$ $W_{AB} = q V_{AB}$ $i = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ $V = R i$ $R = \rho \frac{L}{A}$	$V = R i$ $P = V i = R i^2 = \frac{V^2}{R}$ $V = \epsilon - r i$ $F = B i L \sin \theta$ $C = \frac{k \epsilon_0 A}{d}$ $q = C V$ $U = \frac{1}{2} C V^2$ $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi r}$ $B = \frac{\mu_0 i}{2R}$ $\phi_B = B S \cos \theta$ $\phi_B = L i$ $U_B = \frac{1}{2} L i^2$ $\epsilon = - \frac{\Delta \Phi_B}{\Delta t}$ $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ $\frac{1}{f} = \left( \frac{n_2}{n_1} - 1 \right) \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$ $m = - \frac{p'}{p}$ $v = \lambda f$ $E = m c^2$ $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	$g = 10 \text{ m/s}^2$ $G = 6,6 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2 / \text{kg}^2$ $1/4\pi\epsilon_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$ $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T.m/A}$ $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ $\rho_{\text{água}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$ $c_{\text{água}} = 1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ $c_{\text{gelo}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ $c_{\text{vapor d'água}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ $L_{F(\text{água})} = 80 \text{ cal/g}$ $L_{V(\text{água})} = 540 \text{ cal/g}$ $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$ $R = 0,082 \frac{\text{atm.L}}{\text{mol.K}}$ $1 \text{ atm} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$