

# 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.**



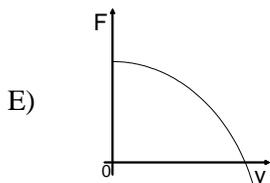
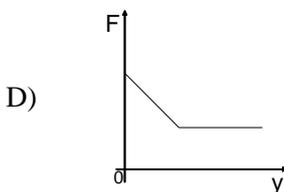
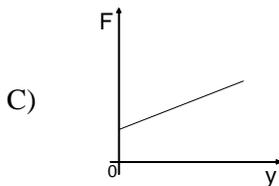
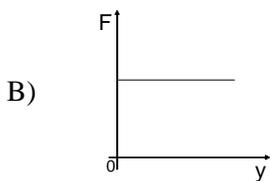
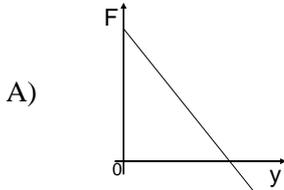
UEM

Comissão Central do Vestibular Unificado

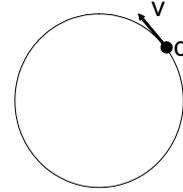
GABARITO 1

# FÍSICA

01 – 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.



02 – 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**.

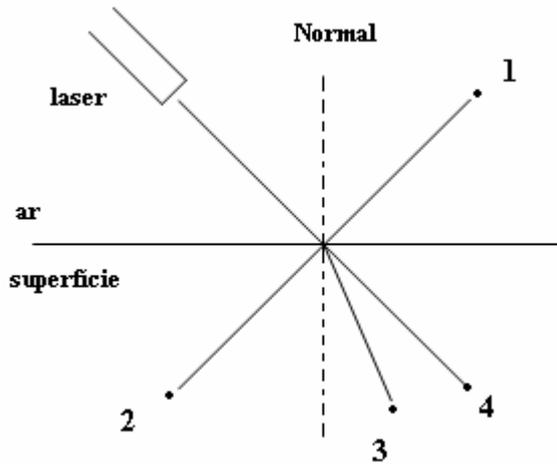


- A) A direção do campo magnético tangencia a trajetória no sentido anti-horário.
- B) A direção da força magnética tangencia a trajetória no sentido horário.
- C) A direção do campo magnético é perpendicular ao plano definido por esta página e aponta para fora.
- D) A direção da força magnética é perpendicular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

03 – 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.

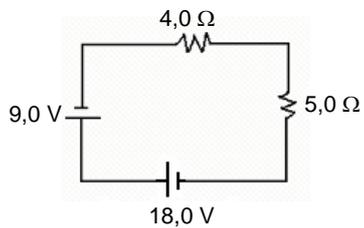
04 – Um feixe de laser é dirigido para a superfície das águas plácidas de um lago, como ilustra a figura abaixo.



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.

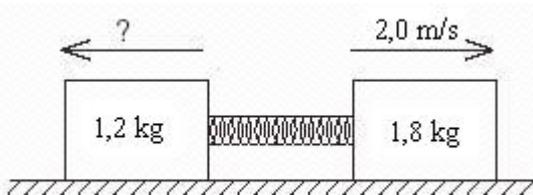
05 – Qual o sentido e a intensidade da corrente elétrica que passa no resistor de  $4,0 \Omega$ ?



- 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  $3,0 \text{ A}$ .

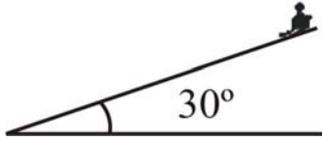
- 06 – A vibração de um diapasão no ar produz ondas sonoras. Essas ondas são melhor descritas
- A) como transversais, porque as moléculas de ar vibram paralelamente à direção do movimento da onda.
  - B) como transversais, porque as moléculas de ar vibram perpendicularmente à direção do movimento da 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.

- 07 – 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?

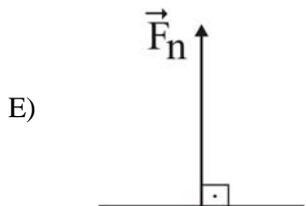
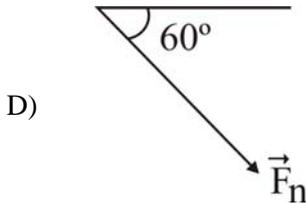
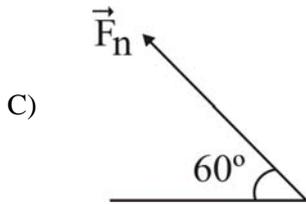
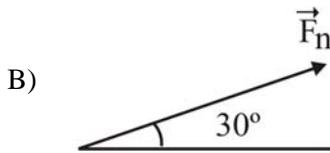
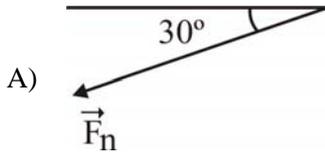


- A) 3,0 m/s
  - B) 2,0 m/s
  - C) 1,4 m/s
  - D) 3,6 m/s
  - E) 4,0 m/s
- 08 – Se a soma de todas as forças externas agindo sobre um objeto é zero, o objeto
- A) está caindo e irá parar.
  - B) muda a direção de seu movimento.
  - C) acelera uniformemente.
  - D) está com aceleração centrípeta constante.
  - E) mantém seu estado de movimento.

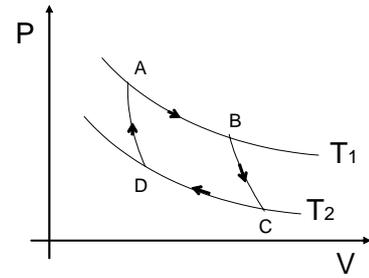
09 – O diagrama abaixo representa uma pessoa escorregando em um plano inclinado a  $30^\circ$  com respeito ao horizonte.



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.



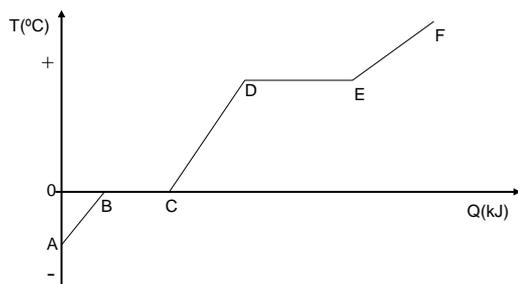
Com relação ao ciclo de Carnot, é **correto** afirmar que

- 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 – 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

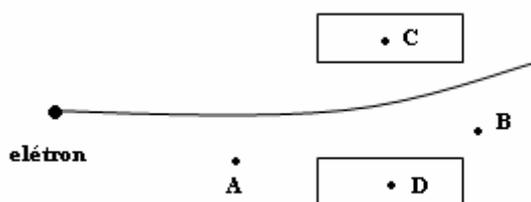
- A) a refração sofrida pela luz desvia o feixe no segundo filme.
- B) os filmes são polarizadores.
- C) a interferência será destrutiva.
- D) há uma reflexão interna total do feixe.
- E) a luz refratada no primeiro filme forma uma figura de difração no segundo.

- 12 – 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**.

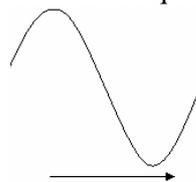
- A) No trecho AB, o gelo está mudando de fase.  
 B) No trecho BC, o gelo está em repouso.  
 C) No trecho CD, ocorre uma liberação de calor latente.  
 D) No trecho DE, há uma mudança de fase.  
 E) No trecho EF, o gelo está derretendo.
- 13 – Um elétron que se move da esquerda para a direita é defletido por duas placas eletricamente carregadas, como ilustra a figura abaixo.



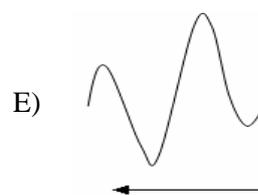
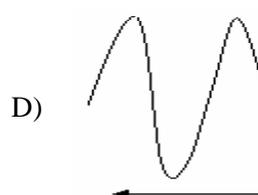
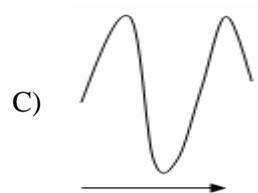
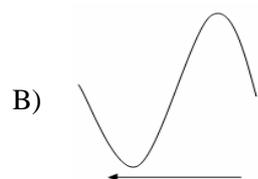
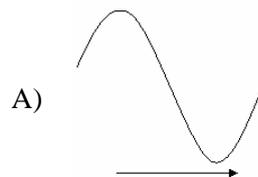
O campo elétrico entre as placas é dirigido de

- A) A para B.  
 B) B para A.  
 C) C para D.  
 D) D para C.  
 E) D para B.
- 14 – 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.

- 15 – 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.



# FÍSICA – Formulário e Constantes Físicas

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