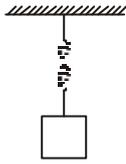
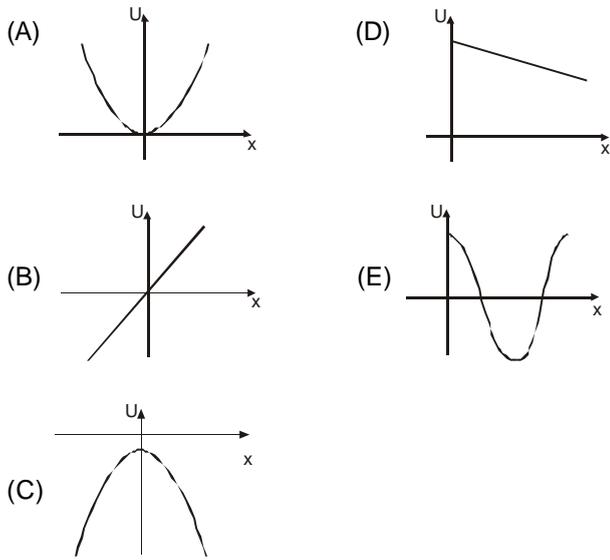


# F í s i c a

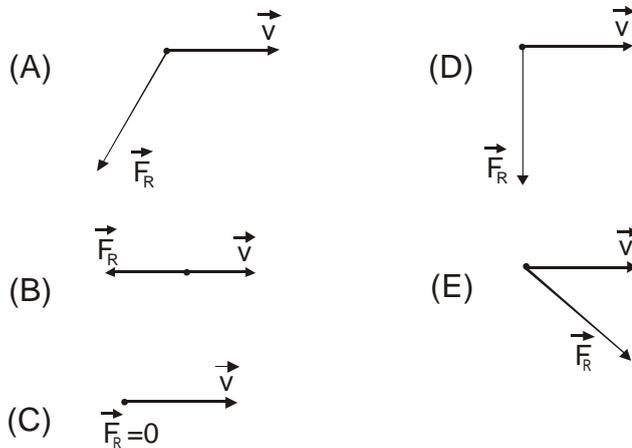
**31** O sistema da figura é constituído de uma mola ideal e um bloco, estando livre para oscilar verticalmente.



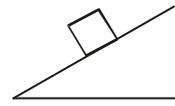
O gráfico que melhor ilustra como a energia potencial da mola ( $U$ ) varia em função do deslocamento da mesma, em relação à posição de equilíbrio ( $x$ ), é:



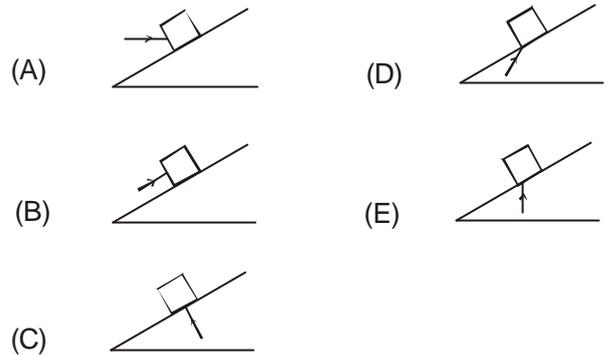
**32** Considere que a Lua descreve uma órbita circular em torno da Terra. Assim sendo, assinale a opção em que estão mais bem representadas a força resultante ( $\vec{F}_R$ ) sobre o satélite e a sua velocidade ( $\vec{v}$ ).



**33** Um cubo se encontra em equilíbrio apoiado em um plano inclinado, conforme mostra a figura.



Identifique a melhor representação da força que o plano exerce sobre o cubo.



**34** Cada esquema, a seguir, revela as situações observadas imediatamente **antes** e **depois** da colisão entre dois objetos. Nestes esquemas, a massa de cada objeto é dada em quilograma e a velocidade em metro por segundo.

O esquema que corresponde à colisão perfeitamente elástica é o indicado na opção:

	ANTES	DEPOIS
(A)		
(B)		
(C)		
(D)		
(E)		

# F í s i c a

**35** Duas esferas de massas  $m_1$  e  $m_2$ , com  $m_1 > m_2$ , são abandonadas, simultaneamente, de uma mesma altura. As energias cinéticas dessas esferas ao atingirem o solo são, respectivamente,  $E_1$  e  $E_2$ , sendo seus tempos de queda, respectivamente,  $t_1$  e  $t_2$ .

Considerando desprezível a resistência do ar, é correto afirmar que:

- (A)  $E_1 > E_2$  e  $t_1 < t_2$
- (B)  $E_1 > E_2$  e  $t_1 = t_2$
- (C)  $E_1 = E_2$  e  $t_1 = t_2$
- (D)  $E_1 = E_2$  e  $t_1 < t_2$
- (E)  $E_1 < E_2$  e  $t_1 < t_2$

**36** Uma escada homogênea, apoiada sobre um piso áspero, está encostada numa parede lisa. Para que a escada fique em equilíbrio, as linhas de ação das forças que agem sobre a escada devem convergir para um mesmo ponto Q.

Assinale a opção que ilustra a situação descrita e apresenta o ponto Q mais bem localizado.

- (A)

(D)

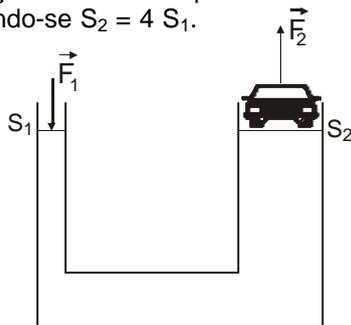
(B)

(E)

(C)

**37** Uma prensa hidráulica, sendo utilizada como elevador de um carro de peso P, encontra-se em equilíbrio, conforme a figura.

As secções retas dos pistões são indicadas por  $S_1$  e  $S_2$ , tendo-se  $S_2 = 4 S_1$ .

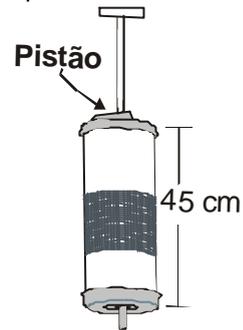


A força exercida **sobre** o fluido é  $\vec{F}_1$  e a força exercida **pelo** fluido é  $\vec{F}_2$ .

A situação descrita obedece:

- (A) ao Princípio de Arquimedes e, pelas leis de Newton, conclui-se que  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{P}|$ ;
- (B) ao Princípio de Pascal e, pelas leis de ação e reação e de conservação da energia mecânica, conclui-se que  $|\vec{F}_2| = 4 |\vec{F}_1| = |\vec{P}|$ ;
- (C) ao Princípio de Pascal e, pela lei da conservação da energia, conclui-se que  $|\vec{F}_2| = 1/4 |\vec{F}_1| \neq |\vec{P}|$ ;
- (D) apenas às leis de Newton e  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{P}|$ ;
- (E) apenas à lei de conservação de energia.

**38** A figura representa uma bomba destinada a encher pneu de bicicleta. A bomba está pronta para ser utilizada: o pistão encontra-se a 45 cm da extremidade inferior do êmbolo e o ar, em seu interior, está submetido à pressão total de  $3,0 \text{ lbf/cm}^2$ .



A bomba foi conectada a um pneu, cuja pressão interna total é de  $15 \text{ lbf/cm}^2$ . Considere isotérmico o processo de compressão do ar no êmbolo e o ar, um gás perfeito.

Para que o ar comece a entrar no pneu, o pistão deverá percorrer, dentro do êmbolo, uma distância de, aproximadamente:

- (A)  $4,4 \times 10^{-3} \text{ cm}$
- (B) 15 cm
- (C) 23 cm
- (D) 36 cm
- (E) 45 cm

# F í s i c a

**39** Para se resfriar um motor em funcionamento, é necessário acionar seu sistema de refrigeração, podendo-se usar as substâncias ar ou água.

A massa de ar  $m_1$  e a massa de água  $m_2$  sofrem a mesma variação de temperatura e proporcionam a mesma refrigeração ao motor. Neste

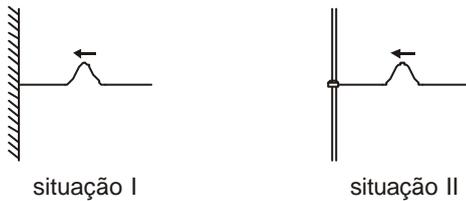
caso, a razão  $\frac{m_1}{m_2}$  é:

Dados:

calor específico da água =  $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$   
 calor específico do ar =  $0,25 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

- |         |          |
|---------|----------|
| (A) 4,0 | (D) 0,67 |
| (B) 2,0 | (E) 0,25 |
| (C) 1,0 |          |

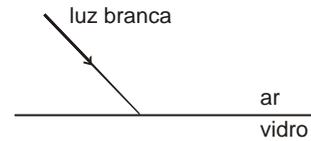
**40** A figura representa a propagação de dois pulsos em cordas idênticas e homogêneas. A extremidade esquerda da corda, na situação I, está fixa na parede e, na situação II, está livre para deslizar, com atrito desprezível, ao longo de uma haste.



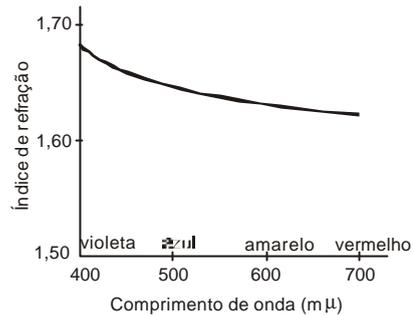
Identifique a opção em que estão mais bem representados os pulsos refletidos nas situações I e II:

- |     |     |
|-----|-----|
| (A) | (D) |
| (B) | (E) |
| (C) |     |

**41** O esquema, a seguir, ilustra a incidência de um feixe de luz branca na superfície plana de separação entre o ar e um determinado tipo de vidro.



O índice de refração ( $n$ ) deste vidro, em função do comprimento de onda ( $\lambda$ ) da luz que nele se propaga, é dado pelo diagrama:



As possíveis trajetórias percorridas pela luz violeta e pela vermelha, quando ocorre a refração da luz branca neste vidro, estão representadas na opção:

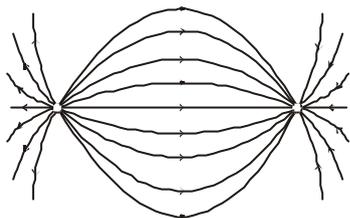
- |     |     |
|-----|-----|
| (A) | (D) |
| (B) | (E) |
| (C) |     |

# F í s i c a

**42** Um rapaz utiliza um espelho côncavo, de raio de curvatura igual a 40 cm, para barbear-se. Quando o rosto do rapaz está a 10 cm do espelho, a ampliação da imagem produzida é:

- (A) 1,3 (D) 4,0  
(B) 1,5 (E) 40  
(C) 2,0

**43** Estão representadas, a seguir, as linhas de força do campo elétrico criado por um dipolo.



Considerando-se o dipolo, afirma-se:

- (I) A representação das linhas de campo elétrico resulta da superposição dos campos criados pelas cargas puntiformes.  
(II) O dipolo é composto por duas cargas de mesma intensidade e sinais contrários.  
(III) O campo elétrico criado por uma das cargas modifica o campo elétrico criado pela outra.

Com relação a estas afirmativas, conclui-se:

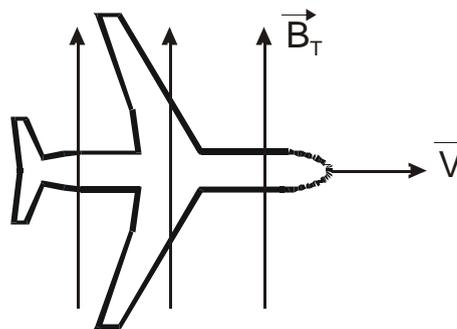
- (A) Apenas a I é correta.  
(B) Apenas a II é correta.  
(C) Apenas a III é correta.  
(D) Apenas a I e a II são corretas.  
(E) Apenas a II e a III são corretas.

**44** Um circuito elétrico é montado com quatro resistores idênticos, em série, alimentados por uma bateria com uma resistência interna não desprezível.

Ao se retirar um dos resistores, ocorrerá a seguinte mudança no circuito:

- (A) a corrente total no circuito diminuirá;  
(B) a resistência total do circuito aumentará;  
(C) a potência dissipada em cada um dos resistores não será alterada;  
(D) a ddp dentro da bateria aumentará;  
(E) a ddp no circuito aumentará.

**45** A figura representa um avião em movimento, visto de cima, deslocando-se com uma velocidade  $\vec{v}$  de módulo  $3,0 \times 10^2$  m/s, para leste, sobre a linha do equador, no campo magnético terrestre ( $\vec{B}_T$ ). Sabe-se que a intensidade aproximada de  $\vec{B}_T$  é  $5,5 \times 10^{-5}$  T, e que sua direção é norte.



Devido ao atrito com o ar, o avião adquire uma carga elétrica de  $2,0 \times 10^{-6}$  C. Considere-o como uma carga puntiforme e assinale a opção que melhor descreve a força magnética que atua no avião.

- (A)  $3,0 \times 10^{-9}$  N; ao longo do avião, da frente para trás  
(B)  $3,9 \times 10^{-13}$  N; ao longo do avião, de trás para a frente  
(C) 11 N; de cima para baixo do avião  
(D) 11 N; de baixo para cima do avião  
(E)  $3,3 \times 10^{-8}$  N; de baixo para cima do avião