

FÍSICA

01. A afirmativa seguinte é feita por uma pessoa que nunca estudou física: “Para suspender este corpo, tive que exercer nele uma força de 15 kg”.

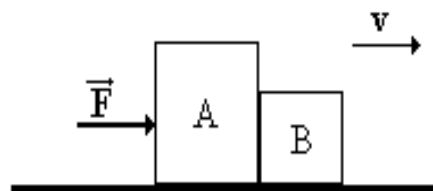
Com base no enunciado, podemos afirmar:

- I – kg é unidade de massa.
- II – nesse caso, a pessoa pesa 15 N.
- III – peso é uma força e pode ser expresso em kgf ou N.
- IV – nesse caso, a pessoa pesa 150 kgf.

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
 - b) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
 - c) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
 - d) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
 - e) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
02. A corda elástica de um “bungee-jumping” equivale a uma mola de constante elástica 200 N/m. Um jovem de massa 60 kg, em determinado momento de sua queda, está a 15,0 m de altura em relação ao solo, com velocidade de 3,0 m/s, e a corda está alongada em 2,0 m. Qual é a energia mecânica nesse instante, em relação ao solo?
($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- a) 9.470 J b) 9.670 J c) 9.490 J d) 9.940 J e) 10.070 J

03. Dois blocos maciços, em contato entre si, movem-se com velocidade constante sobre uma superfície levemente áspera, empurrados por uma força horizontal constante $\vec{F}$. A massa do bloco A é maior do que a massa do bloco B, e ambos são feitos do mesmo material. Sendo f_A a força de atrito que atua sobre o bloco A, e f_B a força de atrito que atua sobre o bloco B, assinale a alternativa CORRETA.

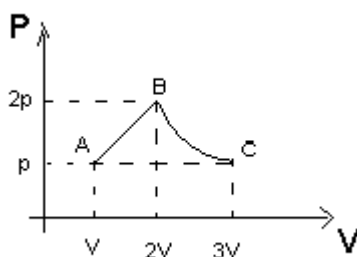


- a) $f_A = f_B$
 - b) $f_A < f_B$
 - c) $f_A > f_B$
 - d) $F > f_A + f_B$
 - e) $F < f_A + f_B$
04. Um motor de avião consome 10.000 J de calor e realiza 3000 J de trabalho mecânico por ciclo. O calor provém da queima do combustível, que tem calor de combustão dado por $6,0 \times 10^4 \text{ J/g}$.

Assinale a alternativa CORRETA que fornece, respectivamente, a eficiência térmica do motor, a quantidade de calor rejeitada em cada ciclo, a quantidade de combustível queimada em cada ciclo e a potência fornecida em Watts, se o motor realiza 40 ciclos por segundo.

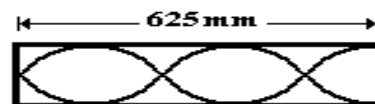
- a) 40%; -10000J; 0,20g; 180 W
- b) 25%; 7000J; 0,20g; 120 kW
- c) 30%; -7000J; 0,17g; 120 W
- d) 80%; -7000J; 0,15g; 130 W
- e) 30%; -7000J; 0,17g; 120 kW

05. Um gás ideal monoatômico sofre as transformações AB e BC; o processo BC é isotérmico. As transformações são representadas no gráfico $P \times V$ abaixo.



Analisando o gráfico, assinale a alternativa CORRETA.

- a) BC – a energia interna do gás diminui.
 - b) BC – a energia interna do gás aumenta.
 - c) AB – o gás perde calor para o meio externo.
 - d) AB – o gás recebe calor do meio externo.
 - e) AC – o gás sofre transformação isotérmica.
06. Um lageano aquece 1 litro de água para o chimarrão, diretamente no interior de sua garrafa térmica. Porém, ele se distrai, e a água “ferve”, atingindo os $100^{\circ}C$. Quantos cubos de gelo de 10g a $0^{\circ}C$ o lageano deverá colocar no interior da garrafa térmica, para que a água chegue à temperatura de $80^{\circ}C$ ao ser atingido o equilíbrio?
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 5
 - e) 25
07. Em um exame de audiometria, uma pessoa foi capaz de ouvir frequência entre 30 Hz e 2 KHz. Sabendo-se que a velocidade do som no ar é de 340 m/s, o comprimento de onda correspondente ao som de maior frequência (mais agudo) que a pessoa ouviu foi:
- a) 17,0 cm
 - b) 0,170 cm
 - c) 170,0 cm
 - d) 11,3 cm
 - e) 0,113 cm
08. Um objeto de 2,0 cm de altura é colocado a certa distância de uma lente convergente. Sabendo que a distância focal da lente é 20,0 cm e que a imagem se forma a 50,0 cm da lente, do mesmo lado que o objeto, pode-se afirmar que o tamanho da imagem é:
- a) 7,0 cm
 - b) 0,6 cm
 - c) 60,0 cm
 - d) 0,07 cm
 - e) 30,0 cm
09. A figura representa uma onda estacionária que se forma em um tubo sonoro que tem uma extremidade aberta e a outra fechada. Sabendo-se que a velocidade do som no ar é 340 m/s, calcule a frequência do som emitido pelo tubo e assinale a alternativa CORRETA.



- a) 544 Hz
- b) 680 Hz
- c) 1360 Hz
- d) 340 Hz
- e) 425 Hz

10. Um determinado resistor é ligado entre os terminais de uma bateria de 1,5 V. A potência dissipada no resistor é 0,150 W. O mesmo resistor é então ligado entre os terminais de uma bateria de 3,0 V. A potência dissipada nesse caso é:
- a) 0,300 W.
 - b) 0,600 W.
 - c) 0,150 W.
 - d) 0,075 W.
 - e) 0,035 W.
11. Campos magnéticos são freqüentemente usados para curvar um feixe de elétrons em experiências de física. Que campo magnético uniforme, aplicado perpendicularmente a um feixe de elétrons que se move a $1,6 \times 10^6 \text{ m/s}$, é necessário para fazer com que os elétrons percorram uma trajetória circular de raio 20,0 cm?
- a) $91,1 \times 10^{-6} \text{ T}$
 - b) $45,55 \times 10^6 \text{ T}$
 - c) $45,55 \times 10^{-6} \text{ T}$
 - d) $91,1 \times 10^6 \text{ T}$
 - e) Zero
12. Assinale a alternativa CORRETA.
- a) Cargas elétricas de mesmo sinal se atraem e cargas elétricas de sinais contrários se repelem.
 - b) Em um corpo eletricamente neutro há a mesma quantidade de elétrons e prótons, mas, como a massa do próton é maior do que a massa do elétron, a carga elétrica total do corpo é positiva.
 - c) Os metais não possuem elétrons livres e, por isso, são bons condutores de eletricidade.
 - d) O módulo da força entre dois pequenos corpos eletrizados é inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles.
 - e) Quando uma barra de vidro é atritada com um pano de lã, há a transferência de prótons de um para o outro.
13. Uma caneta laser tem potência de 1,0 mW e emite uma radiação de comprimento de onda 660 nm (10^{-9} m). O número de fótons emitidos por essa caneta, por segundo, é:
- a) $3,3 \times 10^{15}$ fótons.
 - b) $3,7 \times 10^{16}$ fótons.
 - c) $3,7 \times 10^{15}$ fótons.
 - d) $3,7 \times 10^{14}$ fótons.
 - e) $3,3 \times 10^{-14}$ fótons.
14. Em 2005 está sendo comemorado o centenário da publicação dos trabalhos de Albert Einstein sobre o fóton, as dimensões moleculares, a relatividade especial, a relação massa-energia e o movimento browniano. Físico de grande importância para o desenvolvimento da Física Moderna e Contemporânea, Einstein publicou esses e outros trabalhos ao longo de sua carreira. Em 1921, Einstein ganhou o Prêmio Nobel de Física, premiado pelo trabalho:
- a) Expressão $E = mc^2$.
 - b) Relatividade Especial.
 - c) Relatividade Geral.
 - d) Efeito Fotoelétrico.
 - e) Princípio da Incerteza.

15. Um laser usado para fins médicos emite luz com comprimento de onda de 625 nm (10^{-9} m). A energia de um fóton emitido por esse laser é de:

- a) 3,17 J.
- b) $4,85 \times 10^{-19}$ J.
- c) $3,17 \times 10^{-19}$ J.
- d) 4,85 J.
- e) 485 J.

FORMULÁRIO DE FÍSICA

$d = v_0 t + \frac{a.t^2}{2}$	$v = v_0 + a.t$	$\vec{F} = m \vec{a}$
$\vec{F} = m \frac{v^2}{r}$	$F = G \frac{m_1.m_2}{d^2}$	$F = k.x$
$F = \mu.F_N$	$E = \frac{1}{2}mv^2$	$E = mgh$
$E = \frac{1}{2}kx^2$	$E = hf$	$P = \frac{E}{\Delta t}$
$L = L_0(1 + \alpha\Delta T)$	$e = \frac{W}{Q_c}$	$Q_r = W - Q_c$
$c = \frac{Q}{m\Delta T}$	$c = 1,00 \text{ cal / (g}^\circ\text{C)}$	$Q = mL$
$L_F = 80 \text{ cal / g}$	$L_v = 540 \text{ cal / g}$	$1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$
$N = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$	$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$	$A = \frac{i}{o}$
$n = \frac{c}{v}$	$\frac{\text{sen}(i)}{\text{sen}(o)} = \frac{n_2}{n_1}$	$\frac{y'}{y} = \frac{p'}{p}$
$\omega = \frac{2\pi}{T}$	$v = \lambda.f$	$v = \frac{\omega}{k}$
$F = Bqv \text{ sen } \theta$	$F = Bil \text{ sen } \theta$	$e = Blv$
$\Phi = BA \cos \theta$	$\vec{F} = q \vec{v} \times \vec{B}$	$P = Ui$
$U = Ri$	$B = \frac{\mu_0 i}{2\pi r}$	$c = \sqrt{\frac{1}{\mu_0 \epsilon_0}}$
$m_{\text{elétron}} = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$
$c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$	$1,0 \text{ eV} = 1,60 \times 10^{-19} \text{ J}$	