

PROVA DE FÍSICA II

QUESTÃO 16

Um aquecedor de imersão (ebulidoro) tem uma potência de 2000W. Esse ebulidoro é mergulhado em um recipiente que contém 1 litro de água a 20°C. Supondo-se que 70% da potência dissipada pelo ebulidoro sejam aproveitados no aquecimento da água, quanto tempo será necessário para que a temperatura da água chegue a 100°C?

- a) 4,0 minutos
- b) 0,2 horas
- c) 480 segundos
- d) 10 minutos

Calor específico da água $c = 4,2\text{J/g}^\circ\text{C}$
 Densidade da água $\rho = 1000\text{g}/\ell$

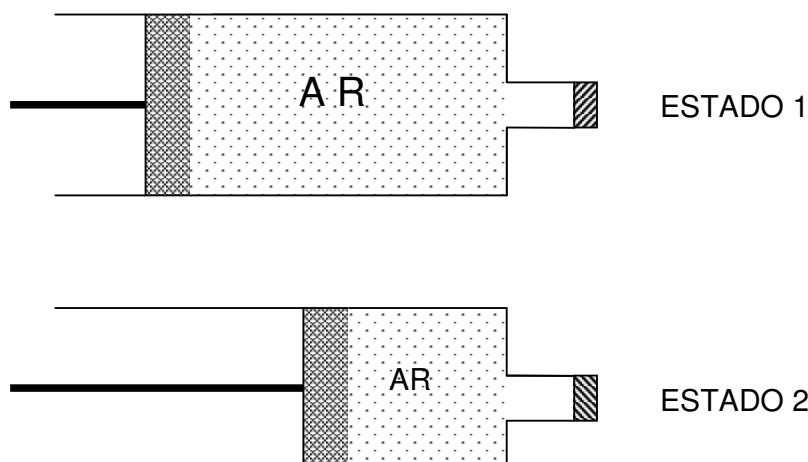
QUESTÃO 17

Um anel metálico tem um diâmetro de 49,8mm a 20°C. Deseja-se introduzir nesse anel um cilindro rígido com diâmetro de 5 cm. Considerando o coeficiente de dilatação linear do metal do anel como $2 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, assinale a menor temperatura em que o anel deve ser aquecido para permitir essa operação.

- a) 130°C
- b) 250°C
- c) 220°C
- d) 200°C

QUESTÃO 18

Uma bomba de encher bolas é acionada rapidamente com o orifício de saída do ar vedado, comprimindo-se o ar em seu interior, que vai do estado inicial 1 para o estado final 2.



Nessas condições, é **CORRETO** afirmar que a transformação termodinâmica, observada na passagem do estado 1 para o estado 2, aproxima-se mais de:

- a) uma isométrica, já que a quantidade de gás se mantém constante.
- b) uma adiabática, porque não há trocas de calor do ar com a vizinhança.
- c) uma isotérmica, porque a temperatura do ar não se altera.
- d) uma isobárica, porque a pressão não se altera.

QUESTÃO 19

Um helicóptero está descendo verticalmente e, quando está a 100m de altura, um pequeno objeto se solta dele e cai em direção ao solo, levando 4s para atingi-lo. Considerando-se $g = 10\text{m/s}^2$, a velocidade de descida do helicóptero, no momento em que o objeto se soltou, vale em km/h:

- a) 25
- b) 144
- c) 108
- d) 18

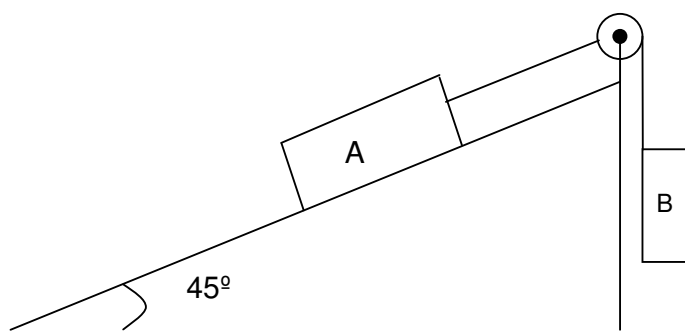
QUESTÃO 20

Um pequeno objeto move-se em linha reta, e sua equação de posição em metros é dada por: $X(t)=10+10t-5t^2$. t representa o tempo medido em segundos. A velocidade desse objeto no instante $t = 4,0\text{s}$ vale:

- a) -30 m/s
- b) 72 km/h
- c) -20 m/s
- d) 50 km/h

QUESTÃO 21

Na montagem mostrada na figura, os corpos **A** e **B** estão em repouso e todos os atritos são desprezíveis. O corpo **B** tem uma massa de $8,0\text{Kg}$. Qual é então o peso do corpo **A**, em Newtons?



$$g = 10\text{m/s}^2$$

$$\text{sen } 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{cos } 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

- a) 80
- b) $160\sqrt{2}$
- c) $40\sqrt{2}$
- d) $80\sqrt{2}$

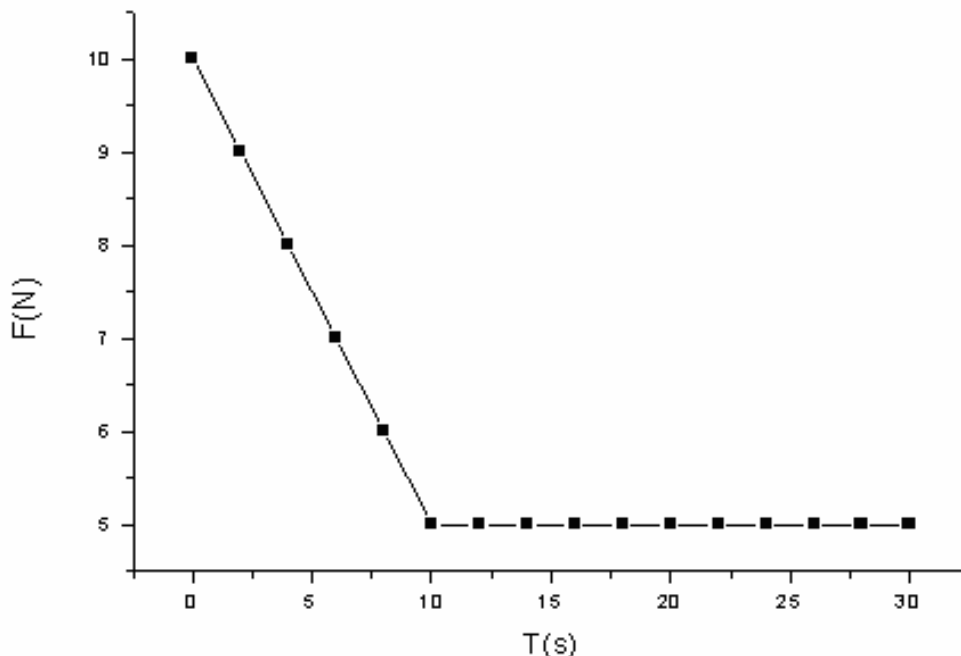
QUESTÃO 22

Um automóvel, com uma massa de 1200 kg, tem uma velocidade de 72 km/h quando os freios são acionados, provocando uma desaceleração constante e fazendo com que o carro pare em 10 s. A força aplicada ao carro pelos freios vale, em Newtons:

- a) 3600
- b) 2400
- c) 1800
- d) 900

QUESTÃO 23

A força resultante sobre um corpo de massa 2 kg, inicialmente em repouso, varia com o tempo, conforme o gráfico mostrado a seguir. É **CORRETO** afirmar:



- a) Nos primeiros 10s, sua velocidade diminui e, a partir daí, ela permanece constante.
- b) Entre os instantes 10 e 30s, o objeto está acelerado.
- c) Até o instante 10s, sua aceleração é negativa e, a partir daí, sua velocidade é constante.
- d) O trabalho realizado pela força foi de 250J.

AS QUESTÕES 24 E 25 REFEREM-SE AO ENUNCIADO A SEGUIR.

Uma pessoa de 80Kg sobe a escada de sua residência de 15 degraus, cada um com 20cm de altura, em 30s, com uma velocidade que pode ser considerada constante.

$$g = 10\text{m/s}^2$$

QUESTÃO 24

Assinale a afirmativa **CORRETA**.

- a) Ao subir todo o vão da escada, a pessoa realiza um trabalho de 1600J.
- b) Para que houvesse realização de trabalho pela pessoa, seria necessário que ela subisse com movimento acelerado.
- c) O trabalho realizado pela pessoa depende da aceleração da gravidade.
- d) Ao subir a escada, não há realização de trabalho, independentemente de o movimento ser uniforme ou acelerado.

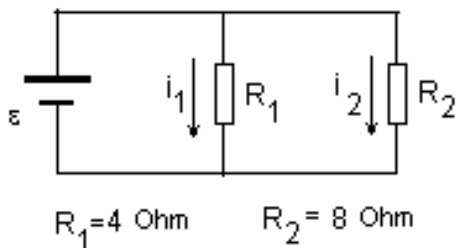
QUESTÃO 25

A potência média desenvolvida pela pessoa, enquanto subia a escada, foi de, em Watts:

- a) 2400
- b) 0
- c) 80
- d) 300

QUESTÃO 26

Cada uma das opções abaixo apresenta um conjunto de valores para a força eletromotriz ε e para as intensidades de corrente i_1 e i_2 . Assinale a opção que fornece corretamente os valores de ε , i_1 e i_2 para o circuito abaixo.



- a) $\varepsilon = 8,0 \text{ V}$ $i_1 = 2,0 \text{ A}$ $i_2 = 1,0 \text{ A}$
- b) $\varepsilon = 6,0 \text{ V}$ $i_1 = 1,5 \text{ A}$ $i_2 = 2,0 \text{ A}$
- c) $\varepsilon = 4,0 \text{ V}$ $i_1 = 0,5 \text{ A}$ $i_2 = 1,0 \text{ A}$
- d) $\varepsilon = 2,0 \text{ V}$ $i_1 = 0,5 \text{ A}$ $i_2 = 0,1 \text{ A}$

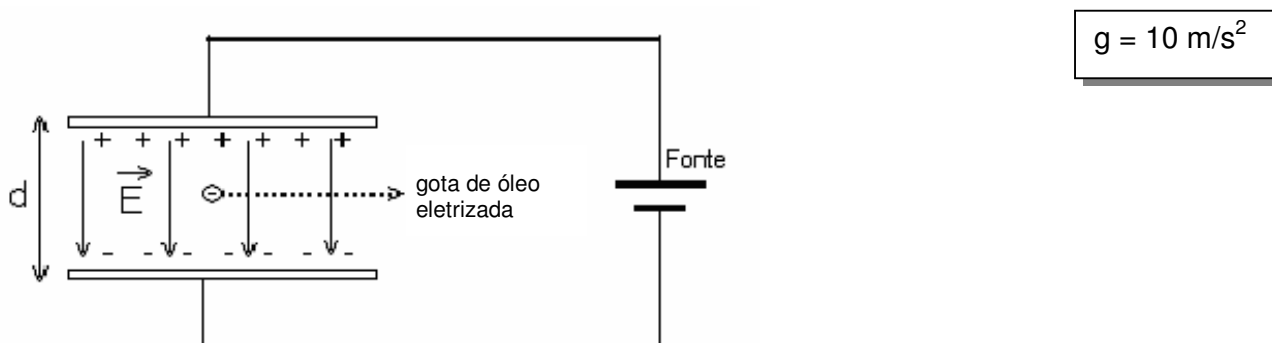
QUESTÃO 27

No modelo atômico de BOHR para o átomo de hidrogênio, o elétron gira em órbita circular em volta do próton central. Supõe-se que o próton esteja em repouso em um referencial inercial. Essa hipótese da imobilidade do próton pode ser justificada, porque o próton tem:

- a) carga elétrica de sinal oposto à do elétron.
- b) carga elétrica infinitamente maior que a do elétron.
- c) massa igual à do elétron.
- d) massa muito maior que a do elétron.

AS QUESTÕES 28 E 29 REFEREM-SE AO ENUNCIADO A SEGUIR.

No início do século XX (1910), o cientista norte-americano ROBERT MILLIKAN conseguiu determinar o valor da carga elétrica do ELÉTRON como $q = -1,6 \times 10^{-19} \text{C}$. Para isso colocou gotículas de óleo eletrizadas dentro de um campo elétrico vertical, formado por duas placas eletricamente carregadas, semelhantes a um capacitor de placas planas e paralelas, ligadas a uma fonte de tensão conforme ilustração a seguir.


QUESTÃO 28

Admitindo que cada gotícula tenha uma massa de $1,6 \times 10^{-15} \text{Kg}$, assinale o valor do campo elétrico necessário para equilibrar cada gota, considerando que ela tenha a sobra de um único ELÉTRON (carga elementar).

- a) $1,6 \times 10^4 \text{ N/C}$
- b) $1,0 \times 10^5 \text{ N/C}$
- c) $2,0 \times 10^5 \text{ N/C}$
- d) $2,6 \times 10^4 \text{ N/C}$

QUESTÃO 29

Considere que a distância entre as placas seja $d = 1,0 \text{ mm}$ e que o campo elétrico entre elas seja uniforme. A diferença de potencial entre as placas, fornecida pela fonte de tensão, é em Volts:

- a) 100
- b) 220
- c) 12
- d) 9

QUESTÃO 30

Um homem de $1,80 \text{ m}$ de altura está a 40 m de distância de uma lente convergente de distância focal de $0,02 \text{ m}$. A altura da imagem formada pela lente é, em mm:

- a) 0,9
- b) 20
- c) 4,5
- d) 3,8