

PROVA DE FÍSICA II

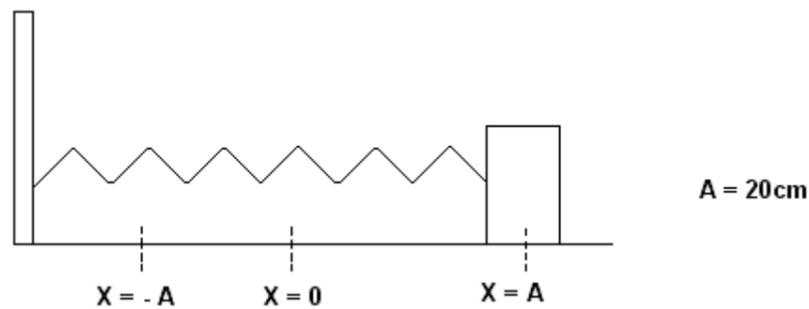
AS QUESTÕES 33 E 34 REFEREM-SE AO TEXTO A SEGUIR.

As primeiras idéias sobre energia mecânica foram formuladas por Gottfried Leibnitz, filósofo e matemático (1646-1716). Leibnitz acreditava que, para um corpo de massa m e velocidade v , a grandeza mv^2 , que ele chamava "vis viva", era uma grandeza que se conservava. Para Leibnitz um corpo lançado verticalmente sempre possuiria "vis" (força, energia), mesmo quando estivesse no ponto mais alto onde a velocidade é nula. Ao cair, sua velocidade aumenta e o corpo passa a ter novamente a "vis viva". A grandeza mv^2 de Leibnitz hoje é identificada como o dobro da energia cinética. O progresso das ciências físicas levou à descoberta de diferentes formas de energia: potencial gravitacional, potencial elástica, térmica, elétrica, etc. Assim, quando se consideram todas as formas de energia, a energia total de um sistema isolado é constante. Essa é a lei da conservação da energia, enunciada independentemente por Joule, Helmholtz e Mayer, por volta de 1850.

(Texto adaptado de Projeto de Ensino de Física, USP, fascículo 11, coordenação de Ernest Hamburger e Giorgio Moscate, 1975.)

QUESTÃO 33

A figura a seguir mostra um corpo de massa $m = 0,05\text{kg}$, preso a uma mola de constante elástica $k = 20\text{N/m}$. O objeto é deslocado 20cm para a direita, a partir da posição de equilíbrio sobre uma superfície sem atrito, passando a oscilar entre $x = A$ e $x = -A$.



Assinale a afirmativa **CORRETA**.

- Na posição $x = -20\text{cm}$, a mola tem uma energia cinética de $0,4\text{J}$ e a energia potencial elástica do corpo é nula.
- Na posição $x = -20\text{cm}$, toda a energia do sistema vale $0,4\text{J}$ e está no objeto sob a forma de energia cinética.
- Na posição $x = 0$, toda a energia do sistema está no corpo na forma de energia cinética e sua velocidade vale 4m/s .
- Na posição $x = 20\text{cm}$, toda a energia do sistema vale $0,8\text{J}$ sendo $0,6\text{J}$ na mola e o restante no objeto.

QUESTÃO 34

Em relação à questão de número 33, se houvesse atrito entre o corpo e a superfície, a quantidade de calor gerada seria suficiente para

Considere: 1 cal = 4J ;
 água: $c = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$;
 $L_f = 80 \text{ cal/g}$; $L_v = 540 \text{ cal/g}$.

- a) fundir 1g de gelo a 0°C .
- b) aumentar em 1°C a temperatura de 1g de água.
- c) vaporizar 0,01g de água a 100°C .
- d) aumentar em 1°C a temperatura de 0,1g de água.

QUESTÃO 35

A palavra ciclo tem vários significados na linguagem cotidiana. Existem ciclos na economia, na literatura, na história e, em geral, com significados amplos, pois se referem a tendências, épocas, etc. Em termodinâmica, a palavra ciclo tem um significado preciso: é uma série de transformações sucessivas que recolocam o sistema de volta ao seu estado inicial com realização de trabalho positivo ou negativo e a troca de calor com a vizinhança. Assim, por exemplo, os motores automotivos foram bem compreendidos a partir das descrições de seus ciclos termodinâmicos.

Considere o quadro a seguir onde são apresentadas três máquinas térmicas operando em ciclos entre fontes de calor nas temperaturas 300k e 500k. Q e W são, respectivamente, o calor trocado e o trabalho realizado em cada ciclo.

Máquina	Q(Joule)	W(Joule)
A	10.000	10.000
B	12.000	6000
C	8000	3000

De acordo com a termodinâmica, é possível construir:

- a) as máquinas **A**, **B** e **C**.
- b) a máquina **B** apenas.
- c) a máquina **C** apenas.
- d) a máquina **A** apenas.

QUESTÃO 36

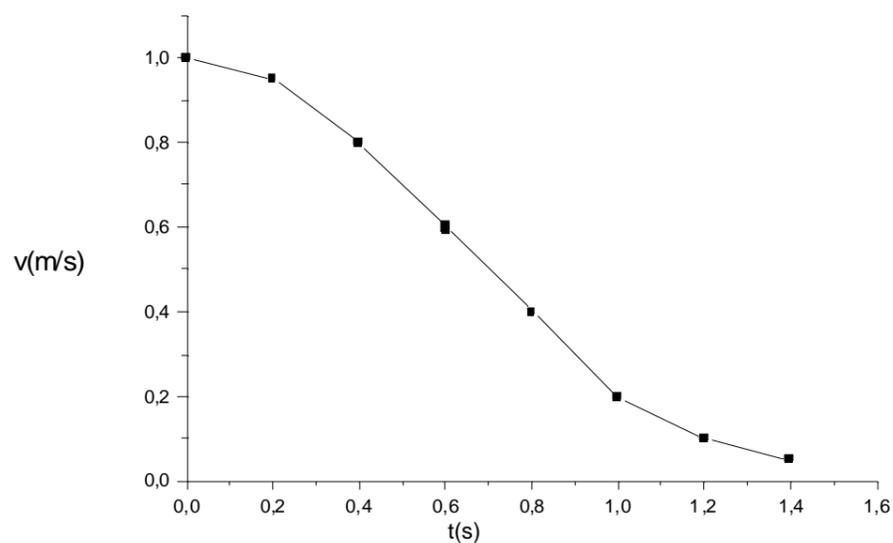
Os chuveiros elétricos permitem alterar a temperatura da água sem alterar o seu fluxo, fornecendo-lhe mais ou menos calor. Esses equipamentos possuem uma chave seletora que altera o valor da resistência elétrica, modificando-lhe o comprimento. Considere que, ao mover a chave seletora da posição **A** para a posição **B**, o comprimento da resistência tenha sido reduzido em 20%.

Considerando-se que se mantiveram inalteradas as demais condições, é **CORRETO** afirmar:

- a) A temperatura da água não vai se alterar.
- b) A potência do chuveiro aumentou 25% e a água sairá mais quente.
- c) A potência irá diminuir 20% e a água sairá mais fria.
- d) Não se pode fazer nenhuma previsão sem saber se o chuveiro opera com 110V ou 220V.

AS QUESTÕES 37 E 38 REFEREM-SE AO GRÁFICO A SEGUIR.

Estudando-se o movimento de um objeto de massa 2kg, obteve-se o gráfico velocidade x tempo abaixo. A velocidade está em **m/s** e o tempo, em segundo.

**QUESTÃO 37**

É **CORRETO** afirmar que a distância percorrida pelo objeto entre $t = 0$ e $t = 1,4$ s foi aproximadamente de:

- a) 0,7 m
- b) 1,8 m
- c) 0,1 m
- d) 1,6 m

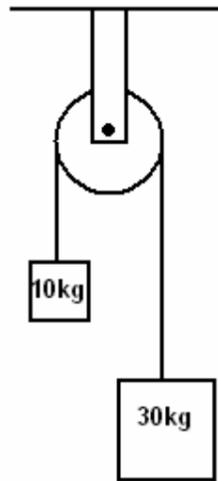
QUESTÃO 38

Entre os instantes $t = 0,4\text{s}$ e $t = 0,8\text{s}$ o módulo da força resultante sobre o objeto foi aproximadamente de:

- a) 2,0 N
- b) 1,5 N
- c) 0,2 N
- d) 0,8 N

QUESTÃO 39

Na montagem experimental ilustrada a seguir, os fios e a polia têm massas desprezíveis e pode-se desconsiderar o atrito no eixo da polia.



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

Nessas condições, é **CORRETO** afirmar:

- a) Os corpos movem-se com velocidade constante.
- b) A tensão no fio é de 30 N.
- c) A força do conjunto sobre a haste de sustentação é de 50 N.
- d) A aceleração dos corpos é de $5,0\text{ m/s}^2$.