

LISTA DE FÍSICA I	ENERGIA	19/09/2020
-------------------	---------	------------

### QUESTÃO 01

Durante a primeira fase do projeto de uma usina de geração de energia elétrica, os engenheiros da equipe de avaliação de impactos ambientais procuram saber se esse projeto está de acordo com as normas ambientais. A nova planta estará localizada à beira de um rio, cuja temperatura média da água é de 25 °C, e usará a sua água somente para refrigeração. O projeto pretende que a usina opere com 1,0 MW de potência elétrica e, em razão de restrições técnicas, o dobro dessa potência será dissipada por seu sistema de arrefecimento, na forma de calor. Para atender a resolução número 430, de 13 de maio de 2011, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, com uma ampla margem de segurança, os engenheiros determinaram que a água só poderá ser devolvida ao rio com um aumento de temperatura de, no máximo, 3 °C em relação à temperatura da água do rio captada pelo sistema de arrefecimento. Considere o calor específico da água igual a 4 kJ/(kg °C).

Para atender essa determinação, o valor mínimo do fluxo de água, em kg/s, para a refrigeração da usina deve ser mais próximo de

- a) 42.
- b) 84.
- c) 167.
- d) 250.
- e) 500.

## QUESTÃO 02

Para um salto no Grand Canyon usando motos, dois paraquedistas vão utilizar uma moto cada, sendo que uma delas possui massa três vezes maior. Foram construídas duas pistas idênticas até a beira do precipício, de forma que no momento do salto as motos deixem a pista horizontalmente e ao mesmo tempo. No instante em que saltam, os paraquedistas abandonam suas motos e elas caem praticamente sem resistência do ar.

As motos atingem o solo simultaneamente porque:

- a) possuem a mesma inércia.
- b) estão sujeitas à mesma força resultante.
- c) têm a mesma quantidade de movimento inicial.
- d) adquirem a mesma aceleração durante a queda.
- e) são lançadas com a mesma velocidade horizontal.

## QUESTÃO 03

Para reciclar um motor de potência elétrica igual a 200 W, um estudante construiu um elevador e verificou que ele foi capaz de erguer uma massa de 80 kg a uma altura de 3 metros durante 1 minuto. Considere a aceleração da gravidade  $10,0 \text{ m/s}^2$ .

Qual a eficiência aproximada do sistema para realizar tal tarefa?

- a) 10%
- b) 20%

- c) 40%
- d) 50%
- e) 100%

## QUESTÃO 04

Um carrinho de brinquedo funciona por fricção. Ao ser forçado a girar suas rodas para trás, contra uma superfície rugosa, uma mola acumula energia potencial elástica. Ao soltar o brinquedo, ele se movimenta sozinho para frente e sem deslizar.

Quando o carrinho se movimenta sozinho, sem deslizar, a energia potencial elástica é convertida em energia cinética pela ação da força de atrito

- a) dinâmico na roda, devido ao eixo
- b) estático na roda, devido à superfície rugosa.
- c) estático na superfície rugosa, devido à roda.
- d) dinâmico na superfície rugosa, devido à roda.
- e) dinâmico na roda, devido à superfície rugosa.

## QUESTÃO 05

No nosso dia a dia deparamo-nos com muitas tarefas pequenas e problemas que demandam pouca energia para serem resolvidos e, por isso, não consideramos a

eficiência energética de nossas ações. No global, isso significa desperdiçar muito calor que poderia ainda ser usado como fonte de energia para outros processos. Em ambientes industriais, esse reaproveitamento é feito por um processo chamado de cogeração. A figura a seguir ilustra um exemplo de cogeração na produção de energia elétrica.



HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003 (adaptado).

Em relação ao processo secundário de aproveitamento de energia ilustrado na figura, a perda global de energia é reduzida por meio da transformação de energia

- a) térmica em mecânica.
- b) mecânica em térmica.
- c) química em térmica.
- d) química em mecânica.
- e) elétrica em luminosa.

## QUESTÃO 06

Para irrigar sua plantação, um produtor rural construiu um reservatório a 20 metros de altura a partir da barragem de onde será bombeada a água. Para alimentar o motor elétrico das bombas, ele instalou um painel fotovoltaico. A potência do painel varia de acordo com a incidência solar, chegando a um valor de pico de 80 W ao meio-dia. Porém, entre as 11 horas e 30 minutos e as 12 horas e 30 minutos, disponibiliza uma potência média de 50 W. Considere a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$  e uma eficiência de transferência energética de 100%.

Qual é o volume de água, em litros, bombeado para o reservatório no intervalo de tempo citado?

- a) 150
- b) 250
- c) 450
- d) 900
- e) 1 440

## QUESTÃO 07

Um automóvel, em movimento uniforme, anda por uma estrada plana, quando começa a descer uma ladeira, na qual o motorista faz com que o carro se mantenha sempre com velocidade escalar constante.

Durante a descida, o que ocorre com as energias potencial, cinética e mecânica do carro?

- a) A energia mecânica mantém-se constante, já que a velocidade escalar não varia e, portanto, a energia cinética é constante.
- b) A energia cinética aumenta, pois a energia potencial gravitacional diminui e quando uma se reduz, a outra cresce.
- c) A energia potencial gravitacional mantém-se constante, já que há apenas forças conservativas agindo sobre o carro.
- d) A energia mecânica diminui, pois a energia cinética se mantém constante, mas a energia potencial gravitacional diminui.
- e) A energia cinética mantém-se constante, já que não há trabalho realizado sobre o carro.

## QUESTÃO 08

Para que se faça a reciclagem das latas de alumínio são necessárias algumas ações, dentre elas:

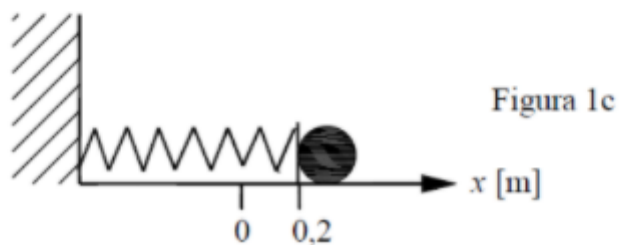
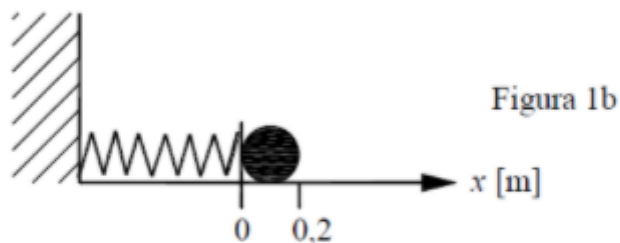
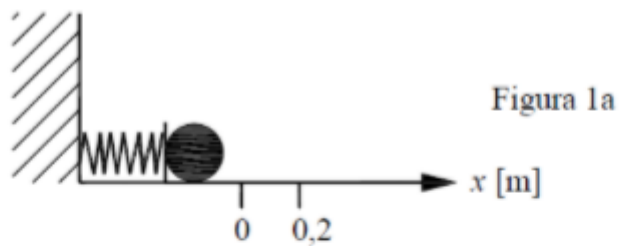
- 1) recolher as latas e separá-las de outros materiais diferentes do alumínio por catação;
- 2) colocar as latas em uma máquina que separa as mais leves das mais pesadas por meio de um intenso jato de ar;
- 3) retirar, por ação magnética, os objetos restantes que contêm ferro em sua composição.

As ações indicadas possuem em comum o fato de

- a) exigirem o fornecimento de calor.

- b) fazerem uso da energia luminosa.
- c) necessitarem da ação humana direta.
- d) serem relacionadas a uma corrente elétrica.
- e) ocorrerem sob a realização de trabalho de uma força.

### QUESTÃO 09

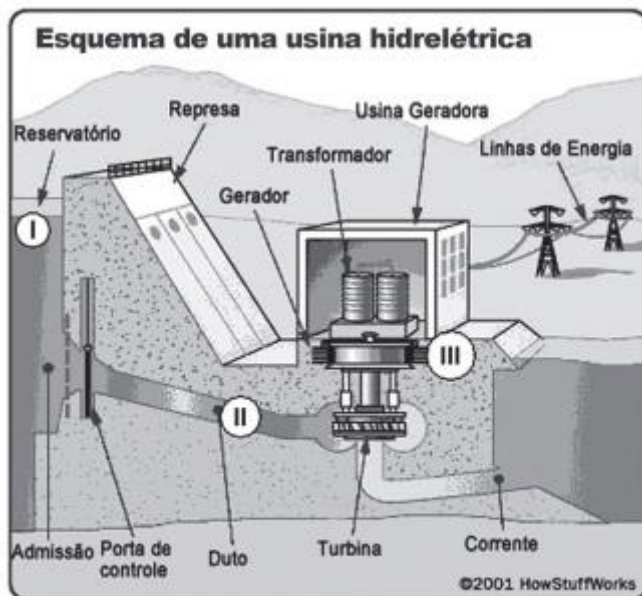


Um corpo está sobre um plano horizontal e ligado a uma mola. Ele começa a ser observado quando a mola tem máxima compressão (Figura 1a). Durante a observação, verificou-se que, para a deformação nula da mola (em  $x = 0$ ), sua velocidade é 5 m/s (Figura 1b). Para  $x = 0,2\text{m}$  (Figura 1c), o corpo é liberado da mola a partir dessa posição

e fica submetido a uma força de atrito até parar. Faça um gráfico da aceleração  $a$  do corpo em função da posição  $x$ , registrando os valores de  $a$  e de  $x$  quando:

- a) a observação se inicia;
- b) a velocidade é máxima;
- c) o corpo é liberado da mola;
- d) o corpo para. Dados: \* massa do corpo: 500 g; e constante elástica da mola: 50 N/m; e coeficiente de atrito entre o plano e o corpo: 0,3.

## QUESTÃO 10



Disponível em: <http://static.hsw.com.br>. Acesso em: 26 abr. 2010 (adaptado).

A figura representa o processo mais usado nas hidrelétricas para obtenção de energia elétrica no Brasil. As transformações de energia nas posições I→II e II→III da figura são, respectivamente,

- a) energia cinética → energia elétrica e energia potencial → energia cinética.
- b) energia cinética → energia potencial e energia cinética → energia elétrica.



- c) energia potencial  $\rightarrow$  energia cinética e energia cinética  $\rightarrow$  energia elétrica.
- d) energia potencial  $\rightarrow$  energia elétrica e energia potencial  $\rightarrow$  energia cinética.
- e) energia potencial  $\rightarrow$  energia elétrica e energia cinética  $\rightarrow$  energia elétrica.

## GABARITO

1. C
2. D
3. B
4. B
5. A
6. D
7. D
8. E
9. –
10. C