POTÊNCIA E RENDIMENTO

**1.** Uma máquina consome 30.000 J de energia a cada minuto para realizar um trabalho de 24.000 J. Calcule para essa máquina:

a) a potência recebida;

b) a potência útil;

c) o rendimento.

 **2.** A potência de um chuveiro é 6.000 W. Se ele fica ligado, em média 20 min por dia e a tarifa de energia elétrica é R$ 0,40 por quilowatt-hora, qual a despesa mensal com energia elétrica desse chuveiro?

**3.** Um motor elétrico consome potência de 4.000 W para que uma força realize um trabalho de 12.000 J em 4 s.

­a) Qual a potência útil ?

b) Qual o rendimento desse motor?

c) Operando 10 h por dia e supondo R$ 0,40 o preço do kWh, qual o custo mensal com energia elétrica desse motor?

**4.** Um motor recebe 12.000 J de energia elétrica por minuto. Se ele opera com rendimento de 80%, determine:

a) a potência consumida por ele;

b) a potência útil;

c) o gasto mensal com energia elétrica, sabendo que esse motor funciona 8 h por dia. Suponha que o preço do kWh seja R$ 0,50.

**5.** Notamos a chegada do Natal quando luzes começam a encher as ruas e as casas de brilho. Mas os pisca-piscas e enfeites iluminados que recheiam o estoque do comércio elevam, também, a conta de luz.

Um conjunto de micro-lâmpadas com 50 watts de potência, se ligado das 18:00 h às 6:00 h, pode representar uma diferença de R$ 10,00 na conta durante o mês. Caso o consumidor decida iluminar em volta da casa, além da árvore, usando dez grupos, o aumento seria de R$ 100,00! Algo muito representativo para o bolso da maioria dos brasileiros.

a) Segundo especialistas em soluções energéticas, cuidados simples podem evitar que a alegria das festas de fim de ano se transforme em arrependimento. Uma medida para reduzir o consumo desnecessário de energia seria deixar que as luzes ficassem ligadas das 18:00 h à meia-noite, pois além desse horário, as pessoas estão dormindo. Percentualmente, quanto tal medida representaria de economia em relação à situação anterior?

b) Com base nos dados do enunciado, qual o custo aproximado do kWh de energia?

**6.** A conta de luz de uma residência mostra as leituras consecutivas entre o mês anterior e o mês atual registradas pelo medidor de consumo de energia elétrica. Para uma residência, essas leituras foram 7295 e 7555, em kWh. A conta a ser paga era de R$ 156,00.

a) Calcule a tarifa de energia cobrada pelo kWh.

b) Se essa estudante comprar um secador de cabelos que consome 1.000 W de potência e considerando que ela e suas 3 amigas utilizem esse aparelho por 15 minutos cada uma durante 20 dias no mês, o acréscimo, em reais, na sua conta mensal?

**7.** De acordo com o *manual do proprietário*, um carro de massa 1.000 kg acelera de 0 a 108 km/h em 10 segundos.

a) Qual a energia cinética adquirida pelo veículo nesse intervalo de tempo ?

b) Qual a potência média útil fornecida pelo motor para produzir essa aceleração? Dê a resposta em kW.

c) Supondo para esse processo um rendimento de 20%, qual a potência total consumida pelo motor?

d) Qual a quantidade de energia consumida nesse processo de aceleração?

**8.** Partindo do repouso, um veículo de massa 1.200 kg atinge velocidade de 30 m/s em 15 s.

a) Qual a potência média desenvolvida pelo motor?

b) Considerando que o motor opera com rendimento de 25%, qual a energia total que ele consome nesse processo de aceleração?

**9.** Um guindaste eleva um bloco metálico de massa 300 kg do solo até uma altura de 20 m, colocando-o sobre uma plataforma. Nessa operação, ele gasta 5 s e consome energia de 100 kJ. Não suportando o peso do bloco, a plataforma logo se rompe e o bloco retorna ao solo em queda livre. Considere *g* = 10 m/s2 e determine:

a) a energia potencial adquirida pelo bloco nessa operação;

b) o rendimento do guindaste;

c) a velocidade do bloco ao atingir o solo.

**10.** A força  mostrada na figura tem intensidade constante, igual a 40 N, e forma com a superfície horizontal de apoio um ângulo de 37°. Ela arrasta, a partir do repouso, um bloco de massa 10 kg e atua ao longo de uma trajetória retilínea de 10 m.

Sendo cos 37° = 4/5, calcule, para esse deslocamento:

a) os trabalhos: da força da força **peso** e da força **normal**.

b) a velocidade que o corpo teria ao final desse deslocamento, se a superfície fosse perfeitamente lisa;

c) a intensidade da força de atrito atuante no corpo, se a velocidade ao final desse deslocamento é igual a 6 m/s.

**11.** No gráfico a seguir, temos a variação da intensidade da força resultante sobre um móvel de massa 10 kg, em função do deslocamento retilíneo.



Se a velocidade inicial é 3 m/s, calcule a velocidade em **d** = 12 m.

**Repostas**

**01]** a) 500 W; b) 400 W; c) 80%;

**02]** R$ 24,00.

**03]** a) 3.000 W; b) 75%; c) R$ 480,00.

**04]** a)200 W; b) 160 W; R$ 19,20.

**05]** a) 50%; b) R$ 0,56.

**06]** a) R$ 0,60; b) R$ 9,00.

**07]** a) 450.000 J; b) 45.000 W; c) 225.000 W; 2.250.000 J.

**08]** a) 36 kW; b) 2.160 kJ.

**09]** a) 60.000 J; b) 60%; c) 20 m/s.

**10]** a) τP = 0; τN = 0; τF = 320 J; b) 8 m/s; c) 14 N.

**11]** 5 m/s.