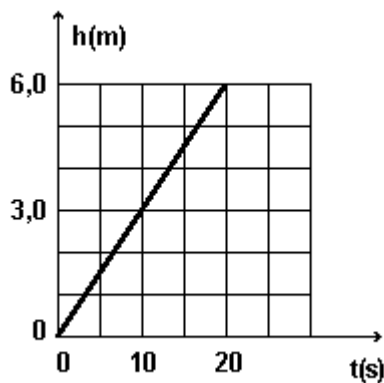


### Potência

**01.** Um aluno simplesmente sentado numa sala de aula dissipa uma quantidade de energia equivalente à de uma lâmpada de 100 W. O valor energético da gordura é de 9,0 kcal/g. Para simplificar, adote 1 cal = 4,0 J.

- Qual o mínimo de quilocalorias que o aluno deve ingerir por dia para repor a energia dissipada?
- Quantos gramas de gordura um aluno queima durante uma hora de aula?

**02.** Uma empilhadeira elétrica transporta do chão até uma prateleira, a 6 m do chão, um pacote de 120 kg. O gráfico adiante ilustra a altura do pacote em função do tempo. A potência aplicada ao corpo pela empilhadeira é:



- 120 W
- 360 W
- 720 W
- 1200 W
- 2400 W

**03.** Uma roda d'água converte em eletricidade, com uma eficiência de 30%, a energia de 200 litros de água por segundo caindo de uma altura de 5,0 metros. A eletricidade gerada é utilizada para esquentar 50 litros de água de 15 °C a 65 °C. O tempo aproximado que leva a água para esquentar até a temperatura desejada é:

- 15 minutos
- meia hora
- uma hora
- uma hora e meia
- duas horas

**04.** Certa máquina  $M_1$  eleva verticalmente um corpo de massa  $m_1 = 1,0$  kg a 20,0 m de altura em 10,0 s, em movimento uniforme. Outra máquina  $M_2$ , acelera em uma superfície horizontal, sem atrito, um corpo de massa  $m_2 = 3,0$  kg, desde o repouso até a velocidade de 10,0 m/s, em 2,0 s.

- De quanto foi o trabalho realizado por cada uma das máquinas?

- Qual a potência média desenvolvida por cada máquina?

**05.** Um motor, cuja potência nominal é de  $6,0 \cdot 10^4$  W, eleva um corpo de peso  $6,0 \cdot 10^4$  N até uma altura de 5,0 m, com velocidade constante de 0,5 m/s. Nessas condições, o rendimento do motor vale

- 0,90
- 0,75
- 0,60
- 0,50
- 0,25

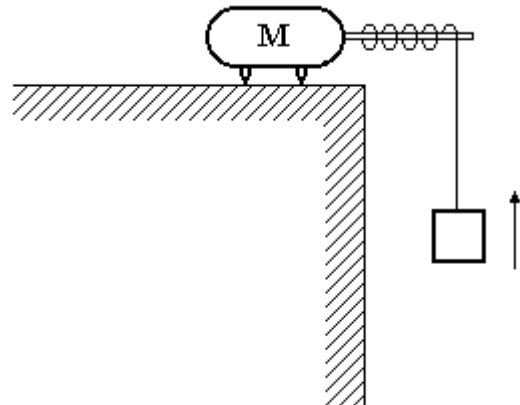
**06.** Um motor de potência útil igual a 125 W, funcionando como elevador, eleva a 10 m de altura, com velocidade constante, um corpo de peso igual a 50 N, no tempo de

- 0,4 s
- 2,5 s
- 12,5 s
- 5,0 s
- 4,0 s

**07.** A potência do motor de um veículo, movendo-se em trajetória retilínea horizontal, é dada por  $P = 2.000v$ , onde  $v$  é a velocidade. A equação horária do movimento é  $s = 20 + 10t$ . As grandezas envolvidas são medidas em watts, metros e segundos. Nessas condições a potência do motor é

- $4 \times 10^4$  W
- $2 \times 10^3$  W
- $10^3$  W
- $4 \times 10^5$  W
- $2 \times 10^4$  W

**08.** A figura a seguir representa um motor elétrico  $M$  que eleva um bloco de massa 20 kg com velocidade constante de 2 m/s. A resistência do ar é desprezível e o fio que sustenta o bloco é ideal. Nessa operação, o motor apresenta um rendimento de 80%. Considerando o módulo da aceleração da gravidade como sendo  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>, a potência dissipada por este motor tem valor:



- 500 W
- 400 W
- 300 W
- 200 W

e) 100 W

09. Uma força de 20 N desloca, na mesma direção e sentido da força, um corpo de 4 kg, em uma distância de 10 m. O fenômeno todo ocorre em 5 segundos. Qual o módulo da potência realizada pela força?

10. Um halterofilista levanta 200 kg até uma altura de 2,0 m em 1,0 s.

a) Qual a potência desenvolvida pelo halterofilista?  
b) Se a energia consumida neste movimento fosse utilizada para aquecer 50 litros de água inicialmente a 20 °C, qual seria a temperatura final da água? (Use a aproximação 1 cal = 4,0 J.)

11. Um corpo de massa 1000 kg sofreu, num intervalo de 10 s, um deslocamento de 200 m devido à ação exclusiva de uma força constante, "aplicada" paralelamente à trajetória, por um motor de potência nominal 100 HP. Se nesse deslocamento o módulo da aceleração do corpo foi de 3,00 m/s<sup>2</sup>, então o rendimento do motor nessa operação foi:

Dado: 1 HP = 0,75 kW

- a) 33,3 %
- b) 40 %
- c) 66,7 %
- d) 80 %
- e) 83,3 %

12. Um chuveiro elétrico tem um seletor que lhe permite fornecer duas potências distintas: na posição "verão" o chuveiro fornece 2700W, na posição "inverno" fornece 4800W. José, o dono deste chuveiro, usa-o diariamente na posição "inverno", durante 20 minutos. Surpreso com o alto valor de sua conta de luz, José resolve usar o chuveiro com o seletor sempre na posição "verão", pelos mesmos 20 minutos diários.

Supondo-se que o preço do quilowatt-hora seja de R\$0,20, isto representará uma economia diária, em reais, de:

- a) 0,14
- b) 0,20
- c) 1,40
- d) 2,00
- e) 20,00

13. Deseja-se projetar uma pequena usina hidrelétrica utilizando a água de um córrego cuja vazão é de 1,0m<sup>3</sup>/s, em queda vertical de 8,0m. Adotando g = 10m/s<sup>2</sup> e água=1,0.10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>, a máxima potência estimada seria, em watts, de

- a) 8,0 . 10<sup>4</sup>
- b) 1,6 . 10<sup>4</sup>
- c) 8,0 . 10<sup>3</sup>
- d) 1,6 . 10<sup>3</sup>
- e) 8,0 . 10<sup>2</sup>

14. Um veículo de massa 1500kg gasta uma quantidade de combustível equivalente a 7,5 . 10<sup>6</sup>J para subir um morro de 100m e chegar até o topo. O rendimento do motor do veículo para essa subida será de:

- a) 75% b) 40% c) 60% d) 50% e) 20%

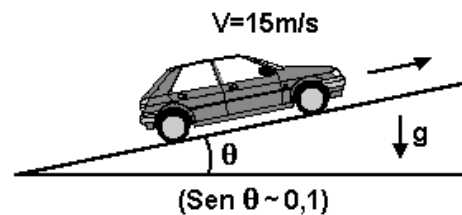
15. Um força constante age sobre um objeto de 5,0kg e eleva a sua velocidade de 3,0m/s para 7,0m/s em um intervalo de tempo de 4,0s. Qual a potência devido à força?

- a) 29,8 W b) 11,1 W c) 25,0 W d) 36,1 W e) 40,0 W

16. De acordo com publicação médica especializada, uma pessoa caminhando à velocidade constante de 3,2km/h numa pista plana horizontal consome, em média, 240 kcal em uma hora. Adotando 1,0 kcal = 4200 J, pode-se afirmar que a potência desenvolvida pelo organismo e a força motriz exercida pelo solo, por meio do atrito, sobre os pés dessa pessoa valem, em média, aproximadamente,

- a) 280 W e 0 N.
- b) 280 W e 315 N.
- c) 1400 W e 175 N.
- d) 1400 W e 300 N.
- e) 2000 W e 300 N.

17. Nos manuais de automóveis, a caracterização dos motores é feita em CV (cavalo-vapor). Essa unidade, proposta no tempo das primeiras máquinas a vapor, correspondia à capacidade de um cavalo típico, que conseguia erguer, na vertical, com auxílio de uma roldana, um bloco de 75 kg, à velocidade de 1 m/s. Para subir uma ladeira, inclinada como na figura, um carro de 1000 kg, mantendo uma velocidade constante de 15 m/s (54 km/h), desenvolve uma potência útil que, em CV, é, aproximadamente, de



- a) 20 CV b) 40 CV c) 50 CV d) 100 CV e) 150 CV

### GABARITO

01-a) 90 kcal. b) 10 g. 02-B 03-C 04-a) 200 J e 150 J. b) 20 W e 75 W. 05-D 06-E 07-E 08-E 09- 40 W 10-a) 4000 W b) 20,02°C 11- D 12- A 13 - A 14 - E 15 - C 16 - B 17 - A