



**01. (MACK)** Um automóvel de 1 000 kg está submetido a uma resultante de forças que lhe proporciona uma variação de velocidade ao longo de um trecho retilíneo da estrada. Entre os instantes  $t_0 = 0$  s e  $t_1 = 10$  s, a velocidade escalar do automóvel varia, uniformemente, de 36 km/h para 108 km/h. A potência média dessa resultante de forças, no referido intervalo de tempo, é:

- a) 40 kW    b) 51,84 kW    c) 72 kW    d) 400 kW    e) 518,4 kW

**02. (UFMS 09)** Um atleta, ao terminar o pré-aquecimento em uma academia, sobre uma esteira horizontal, analisa as informações indicadas no painel eletrônico da esteira que indica o seguinte: Distância percorrida = 5,0 km; velocidade média = 20,0 km/h; calorias gastas pelo atleta = 200 kcal. Considere 1 cal = 4,18 J, e que toda a energia, gasta pelo atleta, foi para realizar trabalho sobre a esteira a uma potência constante. Assinale a alternativa correta.



- a) a força média, na direção horizontal, aplicada na esteira pelo atleta, foi maior que 160 n.  
 b) a potência média realizada pelo atleta sobre a esteira, nesse aquecimento, foi maior que 1,0kw.  
 c) a força média, na direção horizontal, aplicada na esteira pelo atleta, foi menor que 160n.  
 d) a potência média realizada pelo atleta sobre a esteira, nesse aquecimento, foi menor que 500w.  
 e) o tempo que o atleta permaneceu sobre a esteira, em pré-aquecimento, foi de 30 minutos.

**03. (UFAC 09)** Um elevador tem uma placa de advertência com a seguinte expressão: "Carga máxima: 400 kg". Considere a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$ . Suponha que esse elevador suba, com essa carga máxima, 10 m em 5 s. Calcule a mínima potência útil dos motores desse elevador em kW:

- a) 1    b) 8    c) 4    d) 6    e) 2

**04. (UNIFEI 09)** Um homem consome diariamente 2.000 kcal. Se essa energia é dissipada a uma taxa constante durante 24 h, a potência correspondente em watts será igual a:

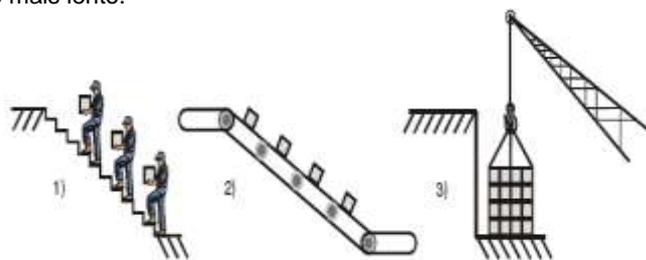
Dado:  $1,00 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$

- a) 0,0968 W    b) 0,968 W    c) 9,68 W    d) 96,8 W

**05. (UFSC 09)** Em uma indústria, deseja-se transportar 64 caixas de mesmo peso e tamanho, do piso térreo até um nível superior. Este trabalho pode ser realizado por três métodos diferentes:

- 1) As caixas serão carregadas, uma a uma, por operários subindo a escada;
- 2) As caixas serão colocadas sobre uma esteira rolante com movimento uniforme;
- 3) Em uma única operação, as caixas serão elevadas por um guindaste.

O método 3 para elevar as caixas é o mais rápido e o método 1, o mais lento.



Em relação às situações apresentadas, assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

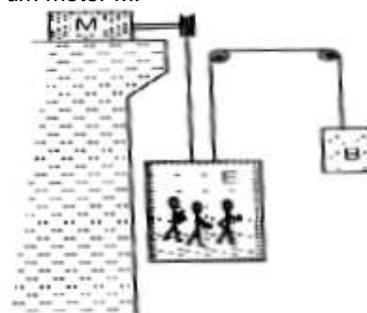
01. No método 1, o trabalho realizado é 64 vezes maior do que no método 3.  
 02. O trabalho realizado contra a força gravitacional é o mesmo em todos os três métodos.  
 04. O maior trabalho é realizado pelo guindaste (método 3), pois as caixas estão empilhadas.  
 08. A potência utilizada é quatro vezes maior no método 1 em relação ao método 3.  
 16. A potência utilizada no método 2 é maior do que no método 1.  
 32. O trabalho realizado no método 1 depende do número de operários que carregam as caixas.

**06.** Na figura, um operário ergue um balde cheio de concreto, de 20 kg de massa com velocidade constante. A corda e a polia são ideais e, no local  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Considerando um deslocamento vertical de 4,0 m, que ocorre em 25 s, determine:



- a) o trabalho realizado pela força do operário;  
 b) a potência média útil na operação.

**07.** A figura abaixo representa esquematicamente um elevador E com massa 800 kg e um contrapeso B, também de 800 kg, acionados por um motor M.

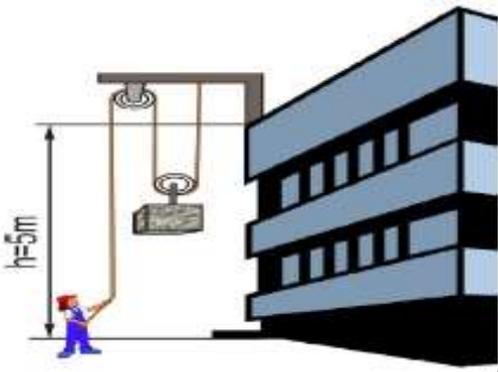


A carga interna do elevador é de 500 kg. Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- a) Qual a potência fornecida pelo motor com o elevador subindo com uma velocidade escalar constante de 1,0 m/s?
- b) Qual a intensidade da força aplicada pelo motor através do cabo, para acelerar o elevador em ascensão, à razão de  $0,50 \text{ m/s}^2$ ?

**08. (UFJF10)** Em uma construção civil, os operários usam algumas máquinas simples para facilitar e diminuir sua carga diária de energia gasta na execução de seu trabalho. Uma das máquinas simples mais utilizadas é, por exemplo, as roldanas fixas e móveis. Em um dia comum de trabalho, um operário deve

evar, com velocidade constante, um bloco de pedra de massa  $m = 100 \text{ kg}$  para o segundo andar da obra, que fica a uma altura  $h = 5,0 \text{ m}$  em relação ao solo. Para essa tarefa, o operário utilizou um sistema com duas roldanas, uma fixa e outra móvel, e um cabo de massa desprezível, como mostra a figura. Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



- a) Calcule a tração no cabo que está em contato com a mão do operário e o trabalho realizado por ele, para elevar o bloco até o segundo andar da obra.  
 b) Se foi gasto um tempo  $t = 10 \text{ s}$  para o operário elevar o bloco até o segundo andar da obra, calcule a potência gasta nessa tarefa.

**09. (UEA 09)** Uma turbina eólica converte a energia contida no vento em energia elétrica. O vento empurra as pás da turbina fazendo-as girar. Um eixo acoplado às pás transmite a rotação dessas ao gerador, que converte energia cinética de rotação em energia elétrica. Suponha que, em uma turbina, a força do vento seja suficiente para produzir  $7,2 \times 10^8$  joules de energia cinética rotacional em duas horas. Se 40% da energia de rotação é convertida em energia elétrica, a potência útil dessa turbina é, em kW,

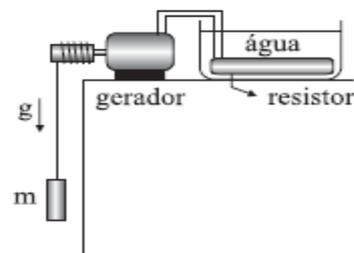
- a) 10.  
 b) 20.  
 c) 30.  
 d) 40.  
 e) 50.



**10. (UNEMAT 09)** Um gerador tem capacidade para transformar 75% da potência recebida em útil. Para se obter com esse gerador uma potência útil de 4500 Watts, é necessário que ele receba em Watts uma potência de:

- a) 11 KW b) 7 KW c) 6 KW d) 6,5 KW e) 10 KW

**11. (UNESP 07)** A relação entre calor e outras formas de energia foi objeto de intensos estudos durante a Revolução Industrial, e uma experiência realizada, por James P. Joule foi imortalizada. Com ela, ficou demonstrado que o trabalho mecânico e o calor são duas formas diferentes de energia e que o trabalho mecânico poderia ser convertido em energia térmica. A figura apresenta uma versão atualizada da máquina de Joule. Um corpo de massa  $2 \text{ kg}$  é suspenso por um fio cuidadosamente enrolado em um carretel, ligado ao eixo de um gerador.



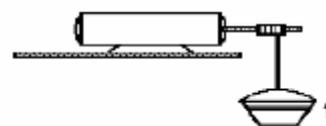
O gerador converte a energia mecânica do corpo em elétrica e alimenta um resistor imerso em um recipiente com água. Suponha que, até que o corpo chegue ao solo, depois de abandonado a partir do repouso, sejam transferidos para a água  $24 \text{ J}$  de energia térmica. Sabendo que esse valor corresponde a 80% da energia mecânica, de qual altura em relação ao solo o corpo foi abandonado? Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**12. (UFPR 09)** Na construção de um prédio, os operários utilizam um pequeno motor, associado a uma roldana e corda, para transportar objetos pesados para as partes mais altas. Suponha que em dada situação seja necessário elevar a uma altura de  $27,5 \text{ m}$  um recipiente contendo reboco cuja massa total seja igual a  $38 \text{ kg}$ . Despreze a massa da corda e considere que  $1 \text{ HP}$  é igual a  $746 \text{ W}$ . Calcule o tempo, em segundos, para levantar esse recipiente a uma velocidade constante se o motor tiver  $5 \text{ HP}$ .

**13. (UFPI 09)** Um elevador projetado para subir com velocidade média constante de  $0,8 \text{ m/s}$  tem potência motora de  $9,0 \text{ kW}$ . Considere que a massa do elevador, quando vazio, é igual a  $400 \text{ kg}$  e a aceleração da gravidade,  $10 \text{ m/s}^2$ . Qual o número de pessoas, com  $70 \text{ kg}$  cada uma, que esse elevador pode transportar?

- a) 7 b) 8 c) 9 d) 10 e) 11

**14. (UFPR 2006)** Em uma construção, é utilizado um motor de corrente contínua para elevar baldes contendo argamassa, conforme a figura a seguir. O motor funciona sob uma tensão de  $20 \text{ V}$  e o seu rendimento é de  $70\%$ . Supondo-se que um balde de argamassa possua  $28 \text{ kg}$  e que esteja sendo elevado à velocidade constante de  $0,5 \text{ m/s}$ , considerando-se a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$ , o módulo da intensidade de corrente elétrica no motor é:



- a) 14 a. b) 7,0 a. c) 10 a. d) 4,9 a. e) 0,7 a.

**15. (UEPB 06)** Um fazendeiro possui, em suas terras, uma pequena queda d'água, cuja altura é de  $12 \text{ metros}$ . Tendo verificado que, nesta cachoeira, caem  $5,0 \text{ m}^3$  de água em  $2,0$  minutos, sentiu-se estimulado a construir uma usina hidrelétrica para instalação elétrica de sua fazenda. Lembrando que a aceleração da gravidade é aproximadamente de  $10 \text{ m/s}^2$ ,  $1 \text{ m}^3$  de água corresponde a  $1000 \text{ L}$  e que  $1 \text{ L}$  de água possui uma massa de  $1 \text{ kg}$ , a potência máxima desta cachoeira em KW, é:

- a) 7,0 b) 5,0 c) 9,0 d) 12,0 e) 14,0