

### 1. Problem

Com respeito aos conceitos de trabalho de uma força, assinale as afirmações verdadeiras:

- (a) A força realizada por uma pessoa para manter uma caixa em repouso não realiza trabalho
- (b) 20 W (watts) corresponde a 20 joules de energia transformados de uma forma em outra em 20 segundos.
- (c) A força de resistência do ar não realiza trabalho sobre um corpo em queda.
- (d) Um trabalho motor indica que a força tem o mesmo sentido do deslocamento.
- (e) A força gravitacional não realiza trabalho sobre um corpo em queda.

### Solution

- (a) **Verdadeiro.**
- (b) **Falso.** Falso. Corresponde a 20 Joules de energia transformados durante 1 segundo
- (c) **Falso.** falso. Realiza um trabalho resistente
- (d) **Verdadeiro.**
- (e) **Falso.** falso. Realiza um trabalho motor durante a queda.

### 2. Problem

De acordo com publicação médica especializada, uma pessoa caminhando à velocidade constante de 2.2 km/h numa pista plana horizontal consome, em média, 215 kcal em uma hora. Adotando  $1,0 \text{ kcal} = 4200 \text{ J}$ , determine:

- (a) A potência desenvolvida pelo organismo em watts. *Caso necessário, arredonde sua resposta para o número inteiro mais próximo*
- (b) força motriz média exercida pelo solo, por meio do atrito, sobre os pés dessa pessoa. Dê sua resposta em newton. *Caso necessário, arredonde sua resposta para o número inteiro mais próximo*

### Solution

- (a) 251 W
- (b) 411 N

### 3. Problem

(PUC-BA) A força  $F$  de módulo 90 N atua sobre um objeto formando um ângulo constante de  $37^\circ$  com a direção do deslocamento  $d$  do objeto. Se  $d = 4.6 \text{ m}$ , determine o trabalho realizado pela força  $F$ . *Caso necessário, arredonde sua resposta para o número inteiro mais próximo.*

Dados:  $\sin 37^\circ = 0,6$  ;  $\cos 37^\circ = 0,8$ .

### Solution

331 J

#### 4. Problem

(PUC-RJ-adapt. Um atleta de salto em altura, de 72 kg, atingiu a altura de 2.1 m, aterrissando a 3 m do seu ponto inicial. Determine o trabalho realizado pelo peso durante a sua descida. Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**Solution**

1512 J

#### 5. Problem

(Unifesp-adapt.) Avalia-se que um atleta de 61 kg, numa prova de 8400 m rasos, desenvolve uma potência média de 280 W.

- (a) Qual o consumo médio de calorias desse atleta, sabendo que o tempo de duração da prova foi de cerca de 0,50 h? Considere:  $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$ .
- (b) Admita que a velocidade do atleta é constante. Qual a intensidade média da força exercida, em newtons, sobre o atleta durante a corrida?

**Solution**

- (a) 120000 cal
- (b) 60 N

#### 6. Problem

(UNICAMP) Sob a ação de uma força constante, um corpo de massa  $m = 11 \text{ kg}$  adquire, a partir do repouso, a velocidade de  $6.7 \text{ m/s}$ .

- (a) Qual é trabalho, em joules, realizado por essa força? Caso necessário, arredonde sua resposta para 1 casa decimal.
- (b) Se o corpo se deslocou  $4.1 \text{ m}$ , qual o valor da força aplicada, em newtons? Caso necessário, arredonde sua resposta para 1 casa decimal.

**Solution**

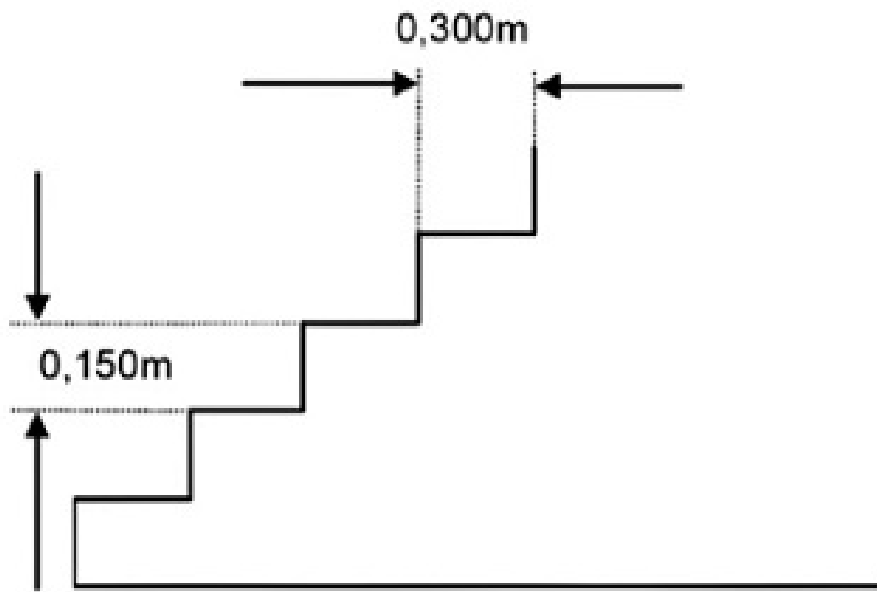
- (a) 246.9 J
- (b) 60.2 N

#### 7. Problem

A figura a seguir representa uma parte dos degraus de uma escada com suas medidas.

Uma pessoa de  $70 \text{ kg}$  sobe 70 degraus dessa escada em  $88 \text{ segundos}$ , num local onde a aceleração da gravidade é de  $10 \text{ m/s}^2$ . Desprezando eventuais perdas por atrito, determine:

- (a) O trabalho, em joules, realizado durante a subida. Caso necessário, arredonde sua resposta para 1 casa decimal.
- (b) A potência média, em watts, durante a subida. Caso necessário, arredonde sua resposta para 1 casa decimal.



**Solution**

- (a) 7350 J
- (b) 83.5 W

#### 8. Problem

(UFCSPA-adapt.) Uma sala com equipamentos hospitalares deve ser mantida em determinada temperatura e, para isso, foi solicitada a instalação de um condicionador de ar com potência de  $38000 \text{ BTU/h}$ . Sabendo-se que  $1 \text{ BTU}$  corresponde a  $1.055 \text{ J}$ , determine a potência, em  $\text{kW}$ , deste aparelho.

**Solution**

11.1 kW