

RESOLUÇÃO - LISTA 4

1) $F = 100\text{ N}$ $m = 25\text{ kg}$

a) $d = 5\text{ m}$ $W = F \cdot d = (100\text{ N})(5\text{ m}) = 500\text{ J}$

TEOREMA TRABALHO - EN. CINÉTICA $W = E_c^f - E_c^i \rightarrow 0$

$\therefore E_c^f = W = 500\text{ J}$

b) $E_c^f = \frac{1}{2} m v_f^2 \Rightarrow v_f = \sqrt{\frac{2 E_c^f}{m}}$

$v_f = \sqrt{\frac{2(500)}{25}} \Rightarrow v_f \approx 6,3\text{ m/s}$

2) $F = 10\text{ N}$ $m = 2\text{ kg}$ $\Delta t = 10\text{ s}$

a) IMPULSO = MUDANÇA NA QUANTIDADE DE MOVIMENTO = $F \cdot \Delta t$

$\therefore F \cdot \Delta t = m v_f - m v_i \rightarrow v_f = \frac{F \cdot \Delta t}{m} = \frac{(10)(10)}{2} = 50\text{ m/s}$

ENERGIA CINÉTICA = $\frac{m v^2}{2} = \frac{2 \cdot (50)^2}{2} = 2500\text{ J}$

b) TEOREMA TRABALHO - EN. CINÉTICA

$W = E_c^f - E_c^i \rightarrow 0$

$W = 2500\text{ J}$

$$3) \quad m = 0,2 \text{ kg} \quad h = 6 \text{ m} \quad g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$a) \quad E_c = E_{\text{POTENCIAL}} = mgh$$

$$E_c = (0,2)(9,8)(6) \Rightarrow E_c \approx 11,8 \text{ J}$$

$$b) \quad W = F \cdot d = P \cdot d = m \cdot g \cdot d$$

$$W = (0,2)(9,8)(6) \Rightarrow W \approx 11,8 \text{ J}$$

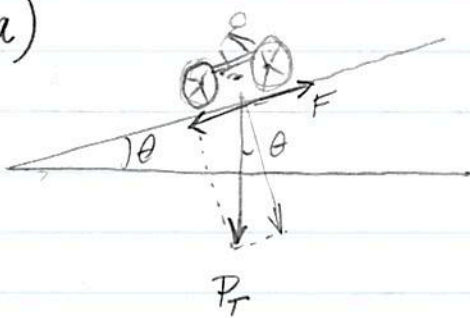
$$c) \quad W = F \cdot d_c \quad d_c = 0,05 \text{ m}$$

No caso, $W = F_{\text{MÉDIA}} \times \text{DISTÂNCIA CONTRAÍDA}$.

$$F_{\text{MÉDIA}} = \frac{11,8 \text{ J}}{0,05 \text{ m}} \quad F_{\text{MÉDIA}} = 236 \text{ N}$$

$$4) \quad V = \text{CONSTANTE} = 3 \text{ m/s} \quad (\text{RESULTANTE} = 0) \quad g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

a)



$$P_T = (m_H + m_B) g$$

$$F = P_T \text{ SEN } \theta$$

$$F = (80)(9,8) \text{ SEN}(4^\circ)$$

$$\text{POTÊNCIA} = F \cdot v = (80)(9,8) \text{ SEN}(4^\circ)(3) \approx 164 \text{ W}$$

5) a) CONSUMO DE ENERGIA ENQUANTO DORME (8 HORAS) - 1 PESSOA
(90W)(8H)(3600s) = 2592 KJ

1 g de O₂ PARA CADA 10 KJ

∴ CONSUMIRÁ $\left(\frac{2592 \text{ KJ}}{10 \text{ KJ}}\right) \text{ g} \Rightarrow 259,2 \text{ GRAMAS DE O}_2$

SE TEMOS 2 PESSOAS $\Rightarrow 518,4 \text{ GRAMAS DE O}_2$

$V_{\text{QUARTO}} = (4)(4)(2,5) \text{ m}^3 = 40 \text{ m}^3$
 $\rho_{\text{OXIGÊNIO}} = 0,26 \text{ kg/m}^3$ } $\Rightarrow 10,4 \text{ kg DE O}_2$

FORAM CONSUMIDOS 0,5184 kg DE O₂ DE UM TOTAL DE 10,4 kg

Logo, NÃO CONSUMIRÃO TODO O₂

b) $0,5184 \cong 0,52 \text{ kg}$ $\frac{0,52 \text{ kg}}{10,4 \text{ kg}} \times 100 = 5\%$

c) APENAS PARA REMOVER O CO₂

6) a) TRABALHO REALIZADO

$W = F \cdot d = mgd = (70)(9,8)(1000) \cong 6,9 \times 10^5 \text{ J}$

1 kcal = 4184 J $\Rightarrow W \cong 165 \text{ kcal}$

b) $v = \frac{1000 \text{ m}}{(3)(3600 \text{ s})} \cong 0,093 \text{ m/s}$ $P = F \cdot v = mgv$
 $P = (70)(9,8)(0,093)$

$P \cong 63,52 \text{ W}$

c) $\eta = \frac{\Delta W}{\Delta E}$ $\Delta E = \left(\frac{2 \text{ l}}{\text{min}}\right)(3 \times 60 \text{ min}) \left(\frac{4,9 \text{ kcal}}{\text{l}}\right) = 1764 \text{ kcal}$

$\eta = \frac{165}{1764} \cong 9,4\%$

e) 4,9 kcal/g

Consumo = $\frac{1764 \text{ kcal}}{4,9 \text{ kcal/g}}$

d) CALOR = $(1764 - 165)(4184) = 6,7 \times 10^6 \text{ J}$

Consumo = 360 g

$$7) \quad \eta = \frac{\Delta W}{\Delta E} = 0,22 \Rightarrow \Delta E = \frac{\Delta W}{0,22}$$

$$\text{TRABALHO} = m \cdot g \cdot h = (80)(9,8)(15) = 11760 \text{ J}$$

$$\therefore \Delta E = \frac{11760 \text{ J}}{0,22} \Rightarrow \Delta E \approx 53455 \text{ J}$$

$$8) \quad a) \quad \text{VELOCIDADE CONSTANTE} \Rightarrow \text{RESULTANTE} = \phi$$

$$\therefore F_{AT} = F_{CIC}$$

$$P = F \cdot v \Rightarrow P = F_{AT} \cdot v \Rightarrow F_{AT} = \frac{P}{v}$$

$$F_{AT} = \frac{120 \text{ W}}{6 \text{ m/s}} \Rightarrow F_{AT} = 20 \text{ N}$$

$$b) \quad F_{AT} = 18 \text{ N} \quad v = \frac{P}{F_{AT}} = \frac{120 \text{ W}}{18 \text{ N}}$$

$$v \approx 6,67 \text{ m/s}$$

$$9) \quad \text{ENERGIA LIBERADA POR l DE O}_2 \Rightarrow 4,9 \text{ kcal/l}$$

$$\text{CONSUMO DE O}_2 = \frac{0,3 \text{ l}}{60 \text{ s}} = 0,005 \text{ l/s}$$

$$\text{ENERGIA LIBERADA} \Rightarrow (0,005 \text{ l/s})(4,9 \text{ kcal/l}) = 0,0245 \text{ kcal/s}$$

$$(0,0245)(4184) = 102,51 \text{ J/s}$$

$$\text{RMB} = \frac{(102,51 \text{ J/s})}{2,2 \text{ m}^2} = 46,6 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$10) \quad 1 \text{ l O}_2 \Rightarrow 4,9 \text{ kcal} \quad 4,1 \text{ l/min} \approx 0,0683 \text{ l/s}$$

$$\text{TAXA METABÓLICA} = (4,9)(4184)(0,0683) \approx 1401 \text{ W}$$

$$T_x \text{ MET} \approx 1401 \text{ W}$$