



2-7 Calcule a energia cinética total, em KJ, de um objeto cuja massa é de 100kg e cuja velocidade é de 20 m/s.

$$m = 100 \text{ kg}$$

$$V = 20 \text{ m/s}$$

$$KE = \frac{mV^2}{2}$$

$$= \frac{100 \cdot 20^2}{2}$$

$$KE = 20 \text{ KJ}$$

2-14 Um jato d'água que sai de um bocal a 60 m/s com um fluxo de 120 kg/s deve ser usado para gerar potência atingindo baldes localizados no perímetro de uma roda d'água. Determine o potencial para geração de potência desse jato d'água.

$$V = 60 \text{ m/s}$$

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Fluxo de massa} = 120 \text{ kg/s}$$

$$KE = \frac{V^2}{2} = \frac{60^2}{2} = 1.8 \text{ KJ/s}$$

$$W = \dot{m} \cdot e$$

$$W = 120 \cdot 1.8 = 216 \text{ kW}$$

2-17 Considere um rio escoamento em direção a um lago com uma velocidade média de 3 m/s a uma vazão de 500 m³/s em um local 90 m acima da superfície do lago. Determine a energia mecânica total da água do rio por unidade de massa e o potencial para geração de potência do rio naquele local.

$$V = 3 \text{ m/s}$$

$$e_{\text{mec}} = \frac{V^2}{2} + 9.8 \cdot 90 = 886.5 \text{ J/kg}$$

$$V = 500 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Z = 90 \text{ m}$$

Densidade da água

$$\dot{V} = \frac{\dot{m}}{\rho} \Rightarrow \dot{m} = \dot{V} \rho = 500 \cdot 1000 = 500,000 \text{ kg/s}$$

$$W = 886.5 \cdot 500,000 = 443 \text{ MW}$$

DEADPOOL



2.18 Sob quais formas a energia pode atravessar as fronteiras de um sistema fechado?

Calor e Trabalho

2.20 O que é um processo adiabático? O que é um sistema adiabático?

Processo adiabático: processo a qual não há transferência de calor. Poderia ser considerado de duas formas, quando o sistema está bem isolado, de modo que apenas uma quantidade desprezível de calor possa atravessar as fronteiras ou quando o sistema e a vizinhança estão na mesma temperatura.

Sistema adiabático: durante um processo adiabático não ocorre troca de calor com a vizinhança.

2.24 Considere um refrigerador elétrico localizado em uma sala. Determine as sentenças das interações de trabalho e calor (entrando ou saindo) para os seguintes sistemas: (a) o conteúdo do refrigerador, (b) todas as partes do refrigerador, incluindo o seu conteúdo e (c) toda a sala durante um dia de inverno.

(a) O calor deve ser removido, para que assim reduza e mantenha a temperatura do conteúdo. O calor está sendo adicionado ao conteúdo do ar ambiente, levando em consideração que o ar ambiente é mais quente do que o conteúdo.

(b) Existe 3 interações, trabalho elétrico e a transferência de calor. A transferência de calor do ar ambiente para o geladeira, em sua parede. Também existe a transferência

DEADPOOL





DATA/FECHA    /    /  
S/L T/M Q/M Q/J S/V S/S D/D

cia de calor em proporção quase do refrigerador para o ambiente. Por último, o trabalho elétrico devido a refrigeração do sistema de geladeira.

(c) O trabalho elétrico é realizado através da fusão do gelo da sala. O calor é transferido através das paredes da sala, sendo do ambiente para o exterior.

2.26 Um pequeno motor elétrico produz 5 W de potência mecânica. A qual valor equivale essa energia nas unidades:

(a) N.m/s ; e (b) kg.m/s

$$(a) \quad W = 5 \text{ W} \left( \frac{1 \text{ J/s}}{1 \text{ W}} \right) \cdot \left( \frac{1 \text{ N.m}}{1 \text{ J}} \right) = 5 \text{ N.m/s}$$

$$(b) \quad W = 5 \text{ W} \left( \frac{1 \text{ J/s}}{1 \text{ W}} \right) \cdot \left( \frac{1 \text{ N.m}}{1 \text{ J}} \right) \cdot \left( \frac{1 \text{ kg.m/s}^2}{1 \text{ N}} \right) = 5 \text{ kg.m}^2/\text{s}^3$$