



LEB 1302 - Física para Biologia
Prof. Jarbas H. de Miranda e-mail: jhmirand@usp.br

1) Calcule a distância do vão livre conforme a placa de sinalização abaixo:



1 ft = 30,48 cm

1 in = 2,54 cm

Resposta: 3,81 m

2) Faça as seguintes conversões (1 J = 0,2388 cal):

1 N = ? dyn

Resposta: 1 N = 10^5 dyn

$\frac{1 \text{ cal}}{\text{cm}^2 \cdot \text{min}} = ? \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$

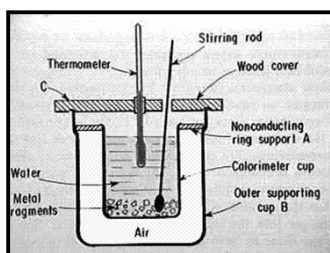
Resposta: 697,8 W m⁻²

28



LEB 1302 - Física para Biologia
Prof. Jarbas H. de Miranda e-mail: jhmirand@usp.br

3) Qual o calor específico da água em J kg⁻¹ K⁻¹, diante da seguinte situação:



Calorímetro:

Dados do Exercício:

$m = 200 \text{ mL}$

$V = 25,11 \text{ J } ^\circ\text{C}^{-1}$

$A = 2,33 \text{ C s}^{-1}$

$T_1 = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_2 = 32 \text{ }^\circ\text{C}$

$\Delta\text{Tempo} = 1'40''$

$$\text{Pot} = \frac{\text{Trabalho}}{\text{Tempo}} = \frac{\text{Energia}}{\text{Tempo}} = \frac{\text{Calor}}{\text{Tempo}}$$

$$\text{Pot} = V \cdot A \quad c = \frac{V \cdot A \cdot t}{m \cdot \Delta T}$$

Resposta:
4.179,02 J kg⁻¹ K⁻¹

1

29



LEB 1302 - Física para Biologia
Prof. Jarbas H. de Miranda e-mail: jhmirand@usp.br

4) Um animal ao ingerir uma ração com valor nutricional de 350 kCal fornecerá quantos kW.h ao organismo?

Por quanto tempo daria para manter uma lâmpada de 100 W acesa?

$$1 \text{ J} = 0,2388 \text{ cal}$$

$$1 \text{ W} = \frac{1 \text{ J}}{\text{s}}$$

$$1 \text{ J} = 1 \text{ W} \cdot \text{s}$$

Resposta:

a) 0,407 kW.h b) 4,07 h

1

30



LEB 1302 - Física para Biologia
Prof. Jarbas H. de Miranda e-mail: jhmirand@usp.br

5) Uma determinada população de microrganismos sofre uma incidência de radiação solar de 300 W m^{-2} .

Supondo que toda essa energia seja utilizada para evaporar água e que a duração dessa intensidade de radiação seja por 12 horas, pergunta-se:

a) Quantos litros de água seriam evaporados nesse intervalo de tempo por m^2 ?

(Latente de vaporização (L_v) = $2260 \cdot 10^3 \text{ J/KgH}_2\text{O}$)

$$\frac{1 \text{ W}}{\text{m}^2} = \frac{1 \text{ J}}{\text{s m}^2}$$

$$L_v = 2260 \cdot 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}_{\text{H}_2\text{O}}}$$

Resposta:

a) $5,73 \text{ L m}^{-2}$

1

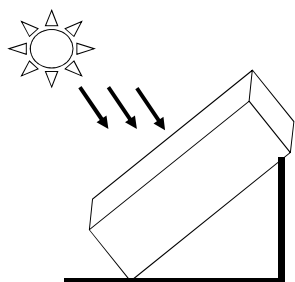
31



LEB 1302 - Física para Biologia
Prof. Jarbas H. de Miranda e-mail: jhmirand@usp.br

6) Um aquecedor solar é utilizado para aquecer água em um reservatório. O reservatório possui um volume de 250 litros de água. A intensidade de radiação incidente no painel do aquecedor é de 400 W m^{-2} e o seu rendimento é de 40%. Pergunta-se:

Qual deverá ser a área do painel solar para que se consiga aquecer esse volume de água de $23 \text{ }^\circ\text{C}$ a $70 \text{ }^\circ\text{C}$ em um período de tempo de 6 horas.



$$Q_{\text{Recebido pela área}} = Q_{\text{Fornecido à água}}$$

$$\frac{1 \text{ W}}{\text{m}^2} = \frac{1 \text{ J}}{\text{s m}^2}$$

Resposta:
Área = $14,21 \text{ m}^2$

32



LEB 1302 - Física para Biologia
Prof. Jarbas H. de Miranda e-mail: jhmirand@usp.br

7) Choveu $0,1 \text{ m dia}^{-1}$ em uma área de 100 m^2 . Considerando que a duração da chuva, nesse dia, foi de 8 horas, quantos litros por hora atingiram essa área?

Sabendo-se que: $1 \text{ mm} = 1 \frac{\text{L}}{\text{m}^2}$

Resposta: 1250 L h^{-1}

8) Sabe-se que são gastos aproximadamente 590 cal para evaporar 1 g de água. Pergunta-se:

Quantos Joules são necessários para evaporar 1 kg de água? Sabendo-se que: $1 \text{ cal} = 4,1868 \text{ J}$

Resposta: $2,47 \text{ MJ}$

33