

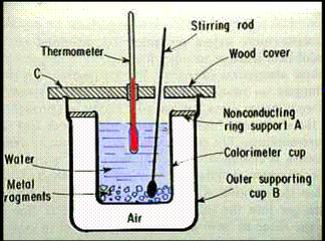
USP Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Fundada em 1901

USP ESALQ

EXERCÍCIOS - Termodinâmica

1) Qual o calor específico da água em $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$, diante da seguinte situação:

Calorímetro:



Dados do Exercício:
 $m = 200\ mL$
 $V = 25,11\ J\ C^{-1}$
 $A = 2,33\ C\ s^{-1}$
 $\Delta T = 7\ ^\circ C$
 $\Delta Tempo = 1'40''$

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

$$Pot = V.A$$

Resposta:
4.179,02 $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$

USP Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Fundada em 1901

USP ESALQ

EXERCÍCIOS - Termodinâmica

2) 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 J = 0,2388 cal

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

$$1\ J = 1\ W.s$$

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



Escola Superior de Agricultura
"Luiz de Queiroz"
Fundada em 1901

EXERCÍCIOS - Termodinâmica



3) Num dia de verão há uma incidência de radiação solar de 300 W m⁻². Supondo que toda essa energia seja utilizada para evaporar água e que a duração do dia seja de 12 horas, pergunta-se:

a) Quantos litros de água seriam evaporados por dia por m²)
b) A quantos m³ de água por hectare irá corresponder?

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

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

Resposta:
a) 5,73 L m⁻² b) 57,3 m³ ha⁻¹

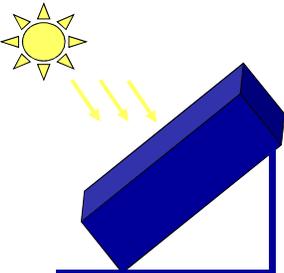


Escola Superior de Agricultura
"Luiz de Queiroz"
Fundada em 1901

EXERCÍCIOS - Termodinâmica



4) Um aquecedor solar é utilizado para fornecer calor a um reservatório de água de 250 L. A intensidade de radiação incidente é de 400 W m⁻² e o rendimento do painel é de 40%. Pergunta-se: Qual deverá ser a área do painel solar para que se consiga aquecer a água do reservatório de 23 °C a 70 °C em 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 = 14,21m²

EXERCÍCIOS

5) Um pedaço de terra tem uma área de 1 milha quadrada e contém 640 acres. Determine o número de metros quadrados em 1 acre e quantos hectares corresponderia? (1 milha = 1609,34 m)

Resposta:

4.046,83 m² e 0,4046 ha

6) A massa seca de um cubo de solo com 5,35 cm de lado é de 205g. Qual a sua massa específica em kg m⁻³?

Resposta:

1338,72 kg m⁻³

EXERCÍCIOS

7) Considerando-se o ar atmosférico com 78% de N₂ e 21% de O₂, em um volume de 24,6 litros, qual é o valor aproximado da densidade do ar nessas condições em kg m⁻³?

$$d = \frac{m}{V}$$



Resposta:

1,1609 kg m⁻³



Escola Superior de Agricultura
"Luiz de Queiroz"
Fundada em 1901



EXERCÍCIOS

8) Se 7 m³ de um óleo tem massa de 6.300 kg, calcular sua massa específica (ρ), densidade relativa (dr) e peso específico (γ) no S.I. Considere g=9,81 m.s⁻².

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Resposta:
900 kg m⁻³; 0,9 e 8.829 kg m⁻² s⁻²

$$dr = \frac{\rho_{\text{substância}}}{\rho_{\text{substância Padrão}}}$$

$$\gamma = \rho \cdot g$$



Escola Superior de Agricultura
"Luiz de Queiroz"
Fundada em 1901



EXERCÍCIOS - Termodinâmica

Pa	kPa	MPa	bar	kgf/cm ²	atm	mmH ₂ O	mmHg ou Torr
1	1×10 ⁻³	1×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁵	1.01972×10 ⁻⁵	9.86923×10 ⁻⁶	1.01972×10 ⁻¹	7.50062×10 ⁻³
1×10 ³	1	1×10 ⁻³	1×10 ⁻²	1.01972×10 ⁻²	9.86923×10 ⁻³	1.01972×10 ²	7.50062
1×10 ⁶	1×10 ³	1	1×10	1.01972×10	9.86923	1.01972×10 ⁵	7.50062×10 ³
1×10 ⁹	1×10 ⁶	1×10 ³	1×10 ⁴	1.01972×10 ⁴	9.86923×10 ³	1.01972×10 ⁸	7.50062×10 ⁶
9.80665×10 ⁴	9.80665×10	9.80665×10 ⁻²	9.80665×10 ⁻¹	1	9.67841×10 ⁻¹	1×10 ⁴	7.35559×10 ²
1.01325×10 ⁵	1.01325×10 ²	1.01325×10 ⁻¹	1.01325	1.03323	1	1.03323×10 ⁴	7.60000×10 ²
9.80665	9.80665×10 ⁻³	9.80665×10 ⁻⁶	9.80665×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	9.67841×10 ⁻⁵	1	7.35559×10 ⁻²
1.33322×10 ²	1.33322×10 ⁻¹	1.33322×10 ⁻⁴	1.33322×10 ⁻³	1.35951×10 ⁻³	1.31579×10 ⁻³	1.35951×10	1

9) Transformar a pressão de 15 m.c.a. em:
a) kgf.m⁻² b) kgf.cm⁻² c) kPa d) atm e) mmHg

Respostas:
a) 15000 kgf.m⁻² b) 1,5 kgf cm⁻² c) 147,099 kPa
d) 1,4517 atm e) 1103,29 mmHg