



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Engenharia de Biosistemas
Disciplina: LEB 1302 - Física para Biologia

Prof. Jarbas H. de Miranda



LISTA 1 – SISTEMAS E CONVERSÃO DE UNIDADES

EXERCÍCIOS

- 1) O micrômetro ($1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$) é comumente chamado de *mícron*.
 - a) Quantos microns existem em 1 km? **R: $1.10^9 \mu\text{m}$**
 - b) Que fração do cm é igual a $1 \mu\text{m}$? **R: 0,0001 cm**

- 2) Uma unidade de área freqüentemente utilizada para expressar áreas de terra é o *hectare*, definido como 10^4 m^2 . Uma mina de carvão a céu aberto consome 75 hectares de terra, a uma profundidade de 26 m por ano. Calcule o volume de terra retirada neste tempo em km^3 . **R: 0,0195 km^3**

- 3) Rendimento agrícola norte-americano é expresso freqüentemente em bushels/acre. A quantas toneladas por hectare equivale um rendimento de soja de 40 bushels/acre? (1 acre = 4047 m^2 ; 1 bushel soja = 0,0272 ton). **R: 2,69 ton/ha**

- 4) A densidade da água é igual a 1 g cm^{-3} . Qual é a densidade da água expressa na unidade:
 - a) kg/L **R: 1 kg/L**
 - b) kg m^{-3} **R: 1000 kg/m^3**
 - c) libras por pé cúbico (1 lb = 0,454 kg; 1 pé = 30,48 cm) **R: 62,35 lb ft^{-3}**

- 5) Uma estação meteorológica observou em determinado dia uma chuva de 18 mm. Quantos litros de água precipitaram durante esta chuva em cada hectare? **R: 180 000 L/ha**

- 6) Um cavalo-vapor (cv) equivale a 735,5 W. Qual é o consumo de energia de uma máquina de 5 cv que funciona durante 10 horas, em Joule e em eV? ($1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$) **R: 132.390.000 J ou 8,2743.10²⁶ eV**

- 7) Um suíno, na fase de creche, ganha 30 gramas por dia.
- Qual é o ganho de massa por unidade de tempo, em miligramas por segundo?
R: 0,3472 mg/s
 - Qual é o ganho de peso por unidade de tempo, em Newton por hora? **R: 0,0122 N/h**
- 8) A quantidade média de radiação solar que chega na superfície da Terra está em torno de $1 \text{ cal cm}^{-2} \text{ min}^{-1}$. Expressar essa quantidade em unidades do Sistema Internacional, sabendo que 1 caloria equivale a 4,18 J. **R: 696,7 J m⁻² s⁻¹**
- 9) Transforme as grandezas abaixo para as respectivas unidades:
- $9810 \text{ dinas} = \text{_____ kgf}$ **R: 0,01 kgf**
 - $7814 \text{ N} = \text{_____ kgf}$ **R: 796,53 kgf**
 - $200 \text{ cm s}^{-2} = \text{_____ ms}^{-2}$ **R: 2 m s⁻²**
 - $80 \text{ km h}^{-1} = \text{_____ m s}^{-1}$ **R: 22,22 m s⁻¹**
 - $3.000 \text{ L h}^{-1} = \text{_____ m}^3 \text{ s}^{-1}$ **R: 8,33.10⁻⁴ m³ s⁻¹**
 - $7.500 \text{ N m}^{-2} = \text{_____ kgf m}^{-2}$ **R: 764,52 kgf m⁻²**
 - $7 \text{ kgf cm}^{-2} = \text{_____ kgf m}^{-2}$ **R: 70.000 kgf m⁻²**
 - $820 \text{ N m}^{-3} = \text{_____ kgf m}^{-3}$ **R: 83,59 kgf m⁻³**
 - $8.000.000 \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1} = \text{_____ m}^2 \text{ s}^{-1}$ **R: 800 m² s⁻¹**
 - $9.700 \text{ din cm}^{-3} = \text{_____ kgf m}^{-3}$ **R: 9887,87 kgf m⁻³**
- 10) Sabendo-se que 10 litros de um determinado fluido em Júpiter pesam 1.402,83 N e supondo que nesse planeta a aceleração da gravidade seja 11 vezes maior que a da Terra (considere $g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$), calcule:
- a massa específica do fluido (kg m^{-3}) **R: 1300 kg m⁻³**
 - sua densidade relativa **R: 1,3**
 - seu peso específico na Terra (N L^{-1}) **R: 12,753 N L⁻¹**