



Biofísica - Curso de Biologia

Nome:

EXAME

Funchal, 2 de Fevereiro de 2000

1. [1,5] a) Explique o que é o calor específico de uma substância.

[1,5] b) Se juntar 100 ml de água à temperatura de 20°C com 100 g de gelo a 0°C, qual será a temperatura de equilíbrio do conjunto (Calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g)?

2. Suponha que uma pessoa tem uma área da pele em contacto com o ar com o valor de $0,5 \text{ m}^2$.

[1,5] a) Se a temperatura do ar é 0°C e a temperatura da pele 30°C , determine a quantidade de calor perdida por convecção por hora ($k = 1,5 \text{ cal s}^{-1} \text{ m}^2 \text{ K}^{-1}$).

[1,5] b) Qual a energia perdida por irradiação por hora? ($\epsilon = 5,7 \times 10^{-8} \text{ W m}^2 \text{ K}^{-4}$)

3. [1,5] a) Enuncie o Princípio de Arquimedes.

[2,0] b) Dois blocos de 1Kg estão submersos em água. Um bloco é de cortiça (massa específica de $0,6 \text{ g/cm}^3$) e outro de chumbo (massa específica de $11,3 \text{ g/cm}^3$). Quais são as forças de impulsão a que estão sujeitos?

[0,5] c) Qual dos dois blocos sofre maior impulsão?

4. [1,5] a) Descreva sucintamente dois tipos de radiação que conheça.

[1,5] b) Como pode proteger-se da cada um destes tipos de radiação. Porquê?

5. [2,0] Um fragmento de madeira encontrado em escavações arqueológicas apresenta 5,2 desintegrações por minuto por cada grama de carbono. Se o período de semi-desintegração do ^{14}C é de 5730 anos, calcule a antiguidade do dito utensílio (a razão $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ na atmosfera é $1,3 \times 10^{-12}$).

[2,0] b) Uma fonte de ^{60}Co é usada para radioterapia no Instituto Português de Oncologia de Lisboa desde 1989. Se a sua actividade inicial era de 0,7 Ci faça uma estimativa da actividade actual. O período de semi-desintegração é 5,26 anos.

6. [1,5] a) Há uma grande variedade de efeitos causados pelo excesso de exposição a radiação (> 10 Gy) num ser humano adulto. Descreva dois que conheça.

[1,5] b) Descreva a composição da retina de um olho humano e a sua sensibilidade a radiação electromagnética visível.