

EXERCÍCIOS DE IRRIGAÇÃO – RELAÇÃO ÁGUA-SOLO – LISTA 1

1) Um cilindro de solo de 0,1 m de diâmetro e 0,12 m de altura tem uma massa de 1,7 kg, dos quais 0,26 kg são água. Assumindo $d_w = 1,0 \text{ g/m}^3$ e $d_s = 2,650 \text{ g/cm}^3$, calcular:

a) umidade %, base em massa

b) umidade %, base em volume

c) densidade do solo

d) porosidade

R) a) 18,05%, b) 27,6 %, c) 1,528, d) 42,31 %

2) Coletaram-se 220 kg de solo úmido. O valor da umidade do solo foi de 0,18 kg/kg. Calcular o valor da massa de sólidos e o da massa de água.

R) $m_s = 186,44 \text{ kg}$ e $m_a = 33,56 \text{ kg}$

3) Um solo de 0,8 m de profundidade tem um valor uniforme de $\theta = 0,13 \text{ m}^3/\text{m}^3$. Calcular quanta água deve ser adicionada ao solo para trazer o valor de sua umidade volumétrica a 0,30.

R) 136 mm ou 136 L/m^2

4) O valor da umidade inicial de um solo é de $0,10 \text{ m}^3/\text{m}^3$. Que profundidade uma chuva de 100 mm umedecerá o solo a um valor de umidade de $0,30 \text{ m}^3/\text{m}^3$?

R) 0,5 m

8) Dada uma extensão de solo de 10 hectares, considerada homogênea quanto à sua densidade e à umidade até 0,30 m de profundidade, quanto de solo seco existe, em toneladas, na camada de 0 – 0,3 m de profundidade? O valor da umidade do solo é $0,2 \text{ kg.kg}^{-1}$ e o d_s de $1,7 \text{ g cm}^{-3}$. Quantos litros de água estão retidos na mesma camada de solo?

R) 51.000 ton e 10.200 m^3

9) Coletou-se uma amostra de solo à profundidade de 60 cm, com anel volumétrico de diâmetro e altura de 7,5 cm. O peso úmido do solo foi de 560 g e após 48 horas em estufa a 105°C, seu peso permaneceu constante e igual a 458 g. Qual a densidade global do solo? Qual a sua umidade com base em massa e com base em volume?

R) $d = 1,38$ $U = 22,27\%$ $\theta = 30,73\%$

12) Coletou-se uma amostra de solo com anel volumétrico de 200 cm³, a uma profundidade de 10 cm. Obteve-se: massa úmida=332 g e massa seca = 281 g. Após a coleta, fez-se um teste de compactação do solo, passando sobre ele um rolo compressor. Nova amostra coletada com o mesmo anel e a mesma profundidade apresentou: massa úmida = 360 g e massa seca = 305 g. Determine antes e depois da compactação: densidade global, U, θ e a porosidade total. Considere a densidade de partículas do solo igual a 2,7.

R) Antes: 1,405, 18,15%, 25,5%, 47,96% Depois: 1,525, 18,03%, 27,49%, 43,52%

13) A umidade média de um perfil de solo até a profundidade de 60 cm é de 38,3% em volume. Qual a altura d'água armazenada nesta camada?

R) 22,98 cm