

PROVA DISCURSIVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS
EXPECTATIVA DE RESPOSTA - P24-SISTEMAS DE ESGOTO SANITÁRIO

QUESTÃO 1

Para responder plenamente à questão, o/a candidato/a deverá listar TODAS as seis situações previstas pela NBR 9649/1986-Projetos de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário, quais sejam:

- para permitir o acesso às tubulações;
- nas mudanças de direção do coletor;
- nas mudanças de declividade do coletor;
- nas mudanças de diâmetro do coletor;
- para fracionar longos trechos do coletor; e
- no cruzamento entre coletores.

QUESTÃO 2

Espera-se que o/a candidato/o identifique as unidades objeto de questionamento e, utilizando as fórmulas. Espera-se que o candidato identifique as unidades objeto de questionamento e utilizando as fórmulas dadas calcule cada uma das vazões pedidas da seguinte forma ou marcha de cálculo:

O dimensionamento do Decantador Primário (em l/s), deve ser feito em função da vazão máxima de projeto, de acordo com a NBR 12.209/2011, seja:

$$Q_{PMAX} = (Q_M \times k) + Q_I, \text{ sendo}$$

Para isso o candidato deve calcular em sequência:

a) A vazão média, $Q_M = P_E \times q = (8.640 \text{ hab} \times 160 \text{ l/hab.dia}) / 86.400 = 16 \text{ l/s}$.

Note-se que para se expressar a vazão da forma pedida basta dividir o produto de 8.640 hab x 160 l/hab.dia por 86.400, lembrando que 1 dia tem 86.400s. Porém, se o candidato apresentar uma marcha diferente, os resultados poderão ser considerados desde que haja coerência de raciocínio.

b) A Vazão de infiltração, $Q_I = L \times C_i = 40 \text{ km} \times 0,1 \text{ l/s.km} = 4,0 \text{ l/s}$

E finalmente, para este item, como $k = 2$

$Q_{PMAX} = (16 \times 2) + 4 = 36 \text{ l/s}$ que é a vazão de projeto máxima para fins de dimensionamento do Decantador Primário, de acordo com a NBR 12.209/2011.

A vazão de projeto de dimensionamento do Decantador Secundário, segundo a NBR 12.209/2011, deve ser a vazão média de projeto, calculada pela seguinte expressão:

$$Q_P = Q_M + Q_I = 16 + 4 = 20 \text{ l/s}$$

Já que os dois valores haviam sido determinados no item anterior.

Para cálculo da carga orgânica afluyente ao Decantador Primário vale ressaltar que deve ser feito levando em conta a vazão $Q_{PMAX} = 36 \text{ l/s}$.

A carga orgânica afluyente ao decantador é expressa pelo produto da vazão máxima de projeto pela concentração de carga orgânica dada, ou seja:

$$CO = Q_{PMAX} \times DBO/1000.$$

Em geral pode-se utilizar na expressão acima a Q_{PMAX} (em m³/dia) e a DBO (em mg/L), que dividido por 1000 expressa diretamente o valor da carga orgânica em kgDBO/dia.

Assim,

$$Q_{PMAX} \text{ em m}^3/\text{dia} = 36 \times 86,4 = 3.110,40 \text{ m}^3/\text{dia} \text{ (86,4 é o fator de conversão de l/s para m}^3/\text{dia)}$$

$$\text{Logo, } CO = Q_{PMAX} \times DBO = 3.110,4 \times 300/1000 = 933,12 \text{ kg/dia que é a resposta esperada.}$$

O candidato poderá apresentar marcha de cálculo diferente, dependendo de sua familiarização com o problema, o que deve ser considerado na correção.