

Questão 34 – Celesc - 2004

Um rio possui vazão de um milhão de metros cúbicos por dia e sua DBO₅ possui concentração de 5 mg/l. Uma indústria lançou, neste rio, mil metros cúbicos de despejos em um dia e com concentração de DBO₅ da ordem de 15.000 mg/l. Qual será a DBO₅ no rio, imediatamente após o ponto de lançamento do despejo industrial?

- A) A DBO₅ do rio terá concentração da ordem da 25 mg/l.
- B) A DBO₅ do rio terá concentração da ordem da 10 mg/l.
- C) A DBO₅ do rio terá concentração da ordem da 200 mg/l.
- D) A DBO₅ do rio terá concentração da ordem da 20 mg/l.
- E) A DBO₅ do rio terá concentração da ordem da 50 mg/l.

Resolução:

Carga Orgânica (CO): é a quantidade de oxigênio necessária à oxidação bioquímica da massa de matéria orgânica que é lançada ao corpo receptor, na unidade de tempo. Matematicamente pode ser expressa pelo produto da vazão pela DBO.

Primeiramente deveremos calcular qual é a carga orgânica antes do despejo (CO)₁. Este valor somado à carga orgânica gerada pelo despejo industrial no rio (CO)₂, contabiliza o valor total da carga orgânica após o lançamento do despejo.

Dados do exercício:

rio sem o despejo industrial:

- vazão (Q) = 10⁶ m³ / dia;
- DBO = 5 mg / l;

rio com o despejo industrial:

- vazão (Q) = 10³ m³ / dia;
- DBO = 15000 mg / l;

Cálculo da carga orgânica antes do despejo (CO)₁ em kg/dia:

$$(CO)_1 / \text{dia} = DBO \cdot Q = (5 \text{ mg/l}) \cdot (10^6 \text{ m}^3/\text{dia}) = (5 \cdot 10^6 \text{ kg/l}) \cdot (10^6 \cdot 10^3 \text{ l/dia}) = 5000 \text{ kg/dia.}$$

Cálculo da carga orgânica gerada pelo despejo industrial (CO)₂ em kg/dia:

$$(CO)_2 / \text{dia} = DBO \cdot Q = (15000 \text{ mg/l}) \cdot (10^3 \text{ m}^3/\text{dia}) = (15000 \cdot 10^6 \text{ kg/l}) \cdot (10^3 \cdot 10^3 \text{ l/dia}) = 15000 \text{ kg/dia.}$$

O valor total da carga orgânica após o lançamento (CO) é dado por (CO)₁ + (CO)₂, ou seja: CO = 5000 + 15000 = 20000 kg/dia. A vazão do rio após o lançamento é dado pela soma da vazão antes e após o despejo, ou seja, Q = 10⁶ + 10³ = 1001000 m³/dia.

Para o cálculo da DBO após o lançamento, basta dividirmos o valor da carga orgânica total pela vazão total, ou seja:

$$DBO = CO / Q = (20000 \text{ kg/dia}) / (1001000 \text{ m}^3/\text{dia}) = (20000 \cdot 10^6 \text{ mg/dia}) / (1001000 \cdot 10^3 \text{ l/dia}) = 20 \text{ mg/l.}$$

Alternativa D é correta.

Questão 35 - Emater/ PA - 2005

Com base na Lei de Recursos Hídricos (Lei nº 9433/97), a instalação de um Comitê de Bacia deve ter um modelo de gestão:

- A) centralizado no Governo Federal.
- B) centralizado no Governo Federal, Estadual e Municipal.
- C) descentralizado entre o poder público e a sociedade civil representada.

D) descentralizada entre o poder público Municipal e a sociedade civil representada.

Resolução:

De acordo com a lei nº 9433/97;

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Alternativa C é correta.

Questão 39 – MPE/PB - 2007

A permanente circulação da água é conhecida pelo nome de ciclo hidrológico, sobre o qual pode-se afirmar:

I. A energia solar permite que a água evapore, seja transportada pelo vento e, quando condições apropriadas ocorrem, condense e precipite.

II. Parte da água que se precipita sobre solos impermeáveis escoam superficialmente e atinge os lençóis subterrâneos.

III. A água precipitada move-se pela ação da gravidade para os pontos mais baixos do terreno até chegar aos rios e oceanos.

IV. A evaporação e a precipitação reciclam pouca água anualmente, mas toda ela cai sobre os continentes.

V. A água que circula é pura, uma vez que o processo evaporação-precipitação age como um gigantesco destilador.

Está(ão) correta(s) apenas:

a) I

b) II e V

c) III, IV e V

d) I, III e V

e) I, III e IV

Resolução:

Afirmativa I – Correta: através da energia solar, da circulação atmosférica, da gravidade e das mudanças de estados físicos, ocorre o movimento da água no ciclo hidrológico.

Afirmativa II – Incorreta: parte da água que se precipita sobre solos permeáveis atinge os lençóis subterrâneos (infiltração). Os solos impermeáveis permitem que a água escoem superficialmente para os cursos d' água.

Afirmativa III – Correta: através do escoamento superficial, a água precipitada atinge os cursos d' água.

Afirmativa IV – Incorreta: a atmosfera é constituída por vapor d' água, onde grande parte da água precipitada transforma-se em vapor d' água não atingindo os continentes.

Afirmativa V – Correta: o ciclo hidrológico é um processo natural de destilação global. Por isso, as águas das chuvas apresentam boas condições, sendo bastante puras.

Alternativa D é correta

Questão 17 – CHESF – 2007

A água é um recurso natural indispensável à vida. Os corpos vivos são formados, em média, por cerca de 70% de água. Por isso, o consumo de água pura é um dos fatores de grande importância na manutenção da saúde. O problema causado por processos de erosão e decomposição que fazem aumentar o conteúdo de nutrientes, aumentando a

produtividade biológica, permitindo periódicas proliferações de algas, que tornam a água turva e com isso podem causar deficiência de oxigênio, é chamado:

- A) Adubação
- B) Decomposição
- C) Eutrofização
- D) DBO
- E) DQO

Resolução:

A adubação consiste em corrigir deficiências naturais em algum nutriente importante para o crescimento das plantas ou para repor nutrientes removidos pelas colheitas.

A decomposição é o processo de conversão de organismos mortos em substâncias orgânicas e inorgânicas essencial para o crescimento das plantas.

A eutrofização promove o crescimento excessivo de algas devido a grande disponibilidade de nutrientes gerada por despejos industriais e dejetos domésticos. Há uma diminuição do teor de oxigênio e alteração no pH, desestabilizando tanto a fauna quanto a flora local. Ocorre a decadência dos organismos aeróbios (morte por asfixia) e predominância dos organismos anaeróbios (decompositores), estes que produzem substâncias tóxicas diversas. Portanto, há redução na biodiversidade, pois o ambiente passa a exigir uma nítida predominância dos organismos anaeróbios.

A DBO é um parâmetro químico que retrata a quantidade de oxigênio requerida para estabilizar, através de processo biológico, a matéria orgânica carbonácea.

A DQO é um parâmetro químico que mede o consumo de oxigênio ocorrido durante a oxidação química da matéria orgânica.

Alternativa C é correta.

Questão 30 – Governo do Estado do Tocantins – 2004
--

Os poluentes atmosféricos, substâncias que alteram de forma prejudicial a composição do ar, são classificados em dois tipos: primários e secundários. Exemplos de poluentes primário e secundário, respectivamente, são:

- (A) óxido de nitrogênio e ozônio.
- (B) dióxido de carbono e clorofluorcarbonos.
- (C) peróxido de hidrogênio e aldeídos.
- (D) materiais particulados e monóxido de carbono.
- (E) hidrocarbonetos e compostos de enxofre.

Resolução:

Poluentes Primários: são aqueles que são emitidos diretamente pelas fontes de emissão para a atmosfera. Ex: monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), dióxido de enxofre (SO₂), materiais particulados (partículas em suspensão), compostos de enxofre, CFC,s, óxidos de nitrogênio (NO_x), etc.

Poluentes Secundários: são aqueles que resultam de reações químicas na atmosfera através da reação entre poluentes primários e constituintes naturais da atmosfera. Ex:ozônio, aldeídos, nitratos, ácidos orgânicos, peróxido de hidrogênio, etc.

Alternativa A é correta.