

40.(COPEL/UFPR/2015) Com relação a hidrologia e componentes de barragens, considere as seguintes afirmativas:

1. A carta de isoietas de uma região permite a realização do cálculo da precipitação média nessa região.
2. A curva-chave de um rio relaciona vazões com níveis de água do rio.
3. O volume morto de um reservatório é o volume de água acima do nível normal do reservatório que é perdido através do vertedor em épocas de cheias.

Assinale a alternativa correta.

- A) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- B) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- C) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- D) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- E) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

*Resolução:*

Afirmativa 1 – Verdadeira: uma carta de isoietas é um mapa da região onde se traçam curvas similares às curvas de nível, interligando, porém, os pontos onde ocorreu a mesma altura de precipitação. Após a realização do traçado das isoietas, é possível determinar a precipitação média ocorrida no local estudado, seguindo-se os seguintes procedimentos:

- Média das alturas pluviométricas: calcular a média das alturas

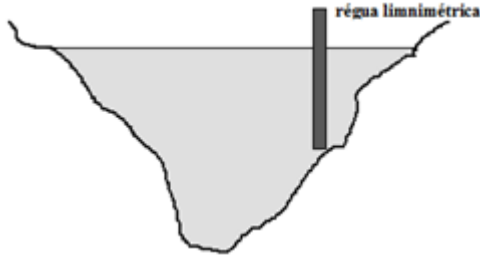
entre duas isoietas sucessivas:  $H_{imed} = \frac{H_i + H_{i+1}}{2}$

- Cálculo das áreas: calcular a área entre as isoietas sucessivas ( $A_i$ )

- Cálculo da precipitação média: Após os cálculos anteriores, calcula-se a precipitação média.

$$P_{med} = \frac{\sum(H_{imed}) \cdot A_i}{A}, \text{ onde } (A) \text{ é a área total.}$$

**Afirmativa 2** – Verdadeira: a curva-chave de uma seção de rio ou canal é uma curva que relaciona as vazões da seção com os respectivos níveis d'água. Para diversos níveis, são medidas vazões por qualquer método, geralmente por molinetes fluviométricos, e traça-se um gráfico pelos pontos obtidos.



A curva-chave obtida é utilizada para, a partir de níveis medidos na régua, obterem-se as vazões.

**Afirmativa 3** - Falsa: o volume morto corresponde à parcela do volume total do reservatório inativa ou indisponível para fins de captação de água. Corresponde ao volume do reservatório compreendido abaixo do nível mínimo operacional.

**Alternativa C é Correta.**

31.(TRF-2/CONSULPLAN/2017) A água passa por várias etapas no processo de purificação nas estações de tratamento. Dependendo das suas características e dos valores dos índices de potabilidade, o processo poderá eventualmente ser simplificado, tornando desnecessárias algumas operações. Quanto às etapas de tratamento, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Desinfecção é a destruição dos germes e bactérias por agentes bactericidas como o cloro e seus compostos.
- B) Correção de acidez é a fixação do pH em um valor compatível com o índice recomendado pelas normas ou requerido pelo processo.
- C) Controle da ação corrosiva é a adição de produtos como a cal, carbonato de potássio e metafosfato para atenuar a agressividade de elevada acidez.
- D) A aeração é realizada em certas instalações quando a água contiver gases indesejáveis em dissolução. A aeração pode ser

feita com escoamento ao ar livre por gravidade, aspersão, difusão de ar ou agitação mecânica.

*Resolução:*

Alternativa A – Correta: a desinfecção é o processo de tratamento da água que tem por finalidade a eliminação de organismos patogênicos e geralmente é feita com a aplicação de cloro ou compostos de cloro. A desinfecção é a etapa mais importante no combate à ação bacteriológica na água.

Alternativa B – Correta: o pH da água sofre alterações em consequência do tratamento executado. A correção do pH objetiva neutralizar a acidez da água e proteger as tubulações contra a corrosão. É um método preventivo de corrosão dos encanamentos por onde a água tratada é veiculada até os consumidores. Esta correção é realizada com adição de cal, corrigindo o pH para um valor normatizado, que atenda determinadas exigências.

Alternativa C – Incorreta: o controle da ação corrosiva é determinado pela correção do pH da água. Para a elevação de pH, os compostos mais utilizados são a soda cáustica (hidróxido de sódio), a cal hidratada (hidróxido de cálcio) e a barrilha (carbonato e bicarbonato de sódio).

Alternativa D – Correta: a aeração é o processo que consiste em introduzir gases (principalmente oxigênio) na água, transferindo substâncias solúveis do ar para a água. Isso é conseguido por deixar a água em contato com o ar. Aumenta os teores de oxigênio e nitrogênio da água e remove outros gases indesejáveis. É um processo útil no combate ao sabor e ao odor desagradáveis, uma vez que remove substâncias voláteis, que podem ter influência nesses aspectos. Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que tem efeito corrosivo, também pode ser retirado por esse processo. Também podem ser retirados gás sulfídrico, metano e substâncias aromáticas voláteis. Por suprir oxigênio dissolvido, a aeração frequentemente é útil na remoção de sais de ferro. A aeração pode ser por gravidade, aspersão, difusão de ar ou forçada.

Alternativa C é Incorreta.

94.(TCE-PR/CESPE/2016) Nos sistemas de tratamento de esgotos sanitários, o tratamento terciário do esgoto

- A) transforma o nitrogênio e, em consequência, melhora a qualidade do efluente.
- B) remove a maior fração da DBO do material tratado.
- C) facilita o tratamento biológico do material.
- D) protege as bombas e os demais dispositivos utilizados no sistema.
- E) digere os sólidos retidos no material.

*Resolução:*

*O tratamento terciário é um estágio avançado de tratamento de esgotos e visa à remoção de substâncias não eliminadas a níveis desejados nos tratamentos anteriores como nutrientes (nitrogênio e fósforo) e microrganismos patogênicos, remoção de poluentes tóxicos ou não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos ou sólidos em suspensão remanescentes, antes do lançamento no corpo receptor. São comumente utilizados: processos de remoção de nutrientes, osmose reversa (separação por membranas semipermeáveis), cloração, ozonização, filtração (microfiltração e ultrafiltração), adsorção (carvão ativado), eletrodialise, lagoas de maturação e nitrificação, resinas de troca iônica, Processos Avançados de Oxidação (PAO) etc. Como consequência deste tipo de tratamento, tem-se a melhora na qualidade do efluente tratado.*

**Alternativa A é Correta.**

11.(TRF-2/CONSULPLAN/2017) Entende-se como instalação sanitária do canteiro de obras o local destinado ao asseio corporal e/ou ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção. A instalação sanitária será constituída de lavatório, vaso sanitário, mictório e chuveiro. A respeito das instalações sanitárias do canteiro de obras, marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

- ( ) O local destinado ao vaso sanitário (gabinete sanitário) necessita ter área mínima de 0,90 m<sup>2</sup>.
- ( ) Os mictórios precisam ficar à altura máxima de 60 cm do piso.

- ( ) Para o chuveiro a área mínima necessária para utilização de cada chuveiro é de 0,80 m<sup>2</sup>, com altura de 2,10 m do piso.
- ( ) Os lavatórios precisam ter revestimento interno de material liso ou áspero, impermeável e lavável.

A sequência está correta em

- A) F, F, V, F.  
B) F, V, V, F.  
C) V, F, F, F.  
D) V, V, V, V.

*Resolução:*

*De acordo com a NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção; 18.4 Áreas de Vivência; 18.4.2 Instalações Sanitárias*

*1ª Afirmativa – Falsa: 18.4.2.6 Vasos sanitários*

*18.4.2.6.1. O local destinado ao vaso sanitário (gabinete sanitário) deve:*

- a) ter área mínima de 1,00m<sup>2</sup> (um metro quadrado);*  
*b) ser provido de porta com trinco interno e borda inferior de, no máximo, 0,15m (quinze centímetros) de altura;*  
*c) ter divisórias com altura mínima de 1,80m (um metro e oitenta centímetros);*  
*d) ter recipiente com tampa, para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico.*

*2ª Afirmativa – Falsa: 18.4.2.7 Mictórios*

*18.4.2.7.1 Os mictórios devem:*

- a) ser individual ou coletivo, tipo calha;*  
*b) ter revestimento interno de material liso, impermeável e lavável;*  
*c) ser providos de descarga provocada ou automática;*  
*d) ficar a uma altura máxima de 0,50m (cinquenta centímetros) do piso;*  
*e) ser ligado diretamente à rede de esgoto ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos.*

*3ª Afirmativa – Verdadeira: 18.4.2.8 Chuveiros*

*18.4.2.8.1 A área mínima necessária para utilização de cada chuveiro é de  $0,80\text{m}^2$  (oitenta decímetros quadrados), com altura de  $2,10\text{m}$  (dois metros e dez centímetros) do piso.*

*4ª Afirmativa – Falsa: 18.4.2.5 Lavatórios*

*18.4.2.5.1 Os lavatórios devem:*

- a) ser individual ou coletivo, tipo calha;*
- b) possuir torneira de metal ou de plástico;*
- c) ficar a uma altura de  $0,90\text{m}$  (noventa centímetros);*
- d) ser ligados diretamente à rede de esgoto, quando houver;*
- e) ter revestimento interno de material liso, impermeável e lavável;***
- f) ter espaçamento mínimo entre as torneiras de  $0,60\text{m}$  (sessenta centímetros), quando coletivos;*
- g) dispor de recipiente para coleta de papéis usados.*

*Alternativa A é Correta.*