



CNE
Engenharia

CNEENGENHARIA



CAIXA ECONÔMICA

**1º TURMA
CADERNO DE QUESTÕES**



@CNEENGENHARIA
CNECONCURSOS
CNECONCURSOS.COM.BR

7º CICLO DE ESTUDOS – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

1º CADERNO DE QUESTÕES – HIDRÁULICA, HIDROLOGIA E SANEAMENTO

Assunto: Sistemas de esgotamento sanitário

01. CESGRANRIO, BR, 2012 - O sistema de coleta de esgoto de determinado município é do tipo separador absoluto. Esse sistema tem como característica a(o)

- A) separação do sistema de coleta de esgoto sanitário do de águas pluviais
- B) separação na coleta de águas servidas provenientes de banheiros das provenientes de cozinhas
- C) separação na coleta de águas servidas provenientes de vasos sanitários das provenientes de lavatórios e chuveiros
- D) tratamento de todo o esgoto, antes de seu lançamento em cursos d'água
- E) uso de telas, para a retenção das partículas sólidas presentes no esgoto

02. CESGRANRIO, LIQUIGAS, 2013 - A NBR 9649/1986 (Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário) estabelece medidas para uma série de tubulações. No caso de redes coletoras, independentemente do tipo de material, o menor diâmetro permitido por essa norma é

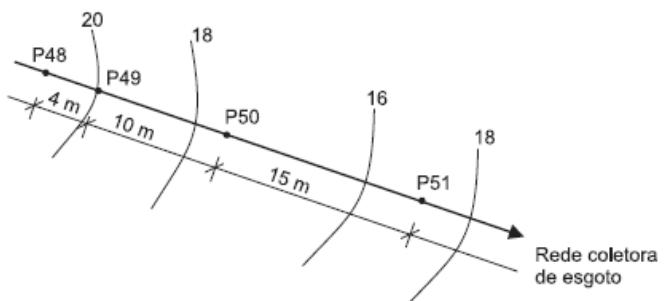
- A) DN 50
- B) DN 75
- C) DN 100
- D) DN 150
- E) DN 200

03. CESGRANRIO, CAIXA, 2012 - Ao executar uma rede coletora de esgoto sanitário, o engenheiro observou que determinado trecho da rede sob o passeio (calçada) ficou com recobrimento de 70 cm.

Consultando a NBR 9649:1986 (Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário - Procedimento), ele concluiu que

- A) teria de refazer o serviço, pois o recobrimento mínimo é de 80 cm.
- B) teria de refazer o serviço, pois o recobrimento mínimo é de 90 cm.
- C) teria de refazer o serviço, pois o recobrimento mínimo é de 100 cm.
- D) deveria ser feita uma justificativa, pois esse recobrimento está menor que o permitido.
- E) está de acordo com a norma, considerando-se o local onde a rede se localiza.

04. CESGRANRIO, TRANSPETRO, 2012 - Considere os dados e o croqui, o qual apresenta parte de uma rede coletora de esgoto e as curvas de nível do levantamento topográfico feito no trecho, para responder à questão.



Dados:

- Cotas dos pontos do terreno:
 - P48: 19,00 m
 - P50: 17,90 m
 - P51: 17,20 m
- Caimento da rede coletora entre os trechos P48 a P50: 5%
- No P48, a geratriz superior da rede coletora encontra-se a 1,0 m de profundidade

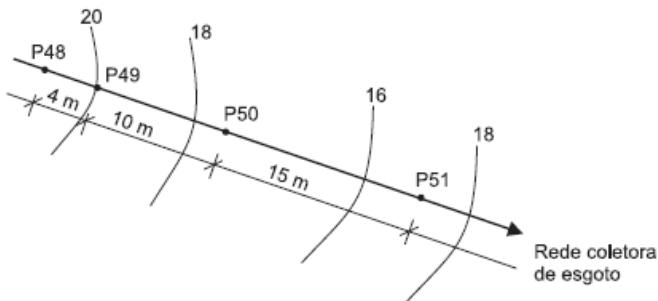
- No P51, a geratriz superior da rede coletora encontra-se na cota 16,25 m

Para os cálculos hidráulicos da rede coletora, a menor declividade aceitável nessa rede, entre os pontos P48 e P51, é 3,5%.

Dessa forma, verifica-se que a declividade da rede, no trecho entre os pontos P50 e P51, está

- A) de acordo, pois apresenta cimento de 4,0%.
- B) de acordo, pois apresenta cimento de 7,0%.
- C) de acordo, pois apresenta cimento de 10,0%.
- D) em desacordo, pois apresenta cimento de 2,5%.
- E) em desacordo, pois apresenta cimento de 3,0%.

05. CESGRANRIO, TRANSPETRO, 2012 - Considere os dados e o croqui, o qual apresenta parte de uma rede coletora de esgoto e as curvas de nível do levantamento topográfico feito no trecho, para responder à questão.



Dados:

- Cotas dos pontos do terreno:
 - P48: 19,00 m
 - P50: 17,90 m
 - P51: 17,20 m
- Cimento da rede coletora entre os trechos P48 a P50: 5%
- No P48, a geratriz superior da rede coletora encontra-se a 1,0 m de profundidade
- No P51, a geratriz superior da rede coletora encontra-se na cota 16,25 m

Considerando-se os pontos P48, P49 e P50, sem nenhuma outra interferência ou detalhe construtivo, o ponto em que a geratriz superior da rede coletora, em relação ao nível original do terreno, apresenta a

menor cobertura de solo (profundidade), em metros, é o

- A) P48, com 1,00
- B) P49, com 0,20
- C) P49, com 0,50
- D) P50, com 0,60
- E) P50, com 2,20

06. CESGRANRIO, TRANSPETRO, 2011 - Nos projetos de redes coletoras de esgoto sanitário, o tubo de queda deve ser instalado no poço de visita quando o coletor afluente apresentar degrau com altura maior ou igual, em metros, a

- A) 0,30
- B) 0,50
- C) 0,70
- D) 0,90
- E) 1,10

07. CESGRANRIO, TRANSPETRO, 2011 - Em projetos de saneamento, que nome é dado à tubulação que recebe esgoto exclusivamente na extremidade de montante?

- A) Emissário
- B) Coletor principal
- C) Coletor tronco
- D) Coletor de esgoto
- E) Rede coletora

08. CESGRANRIO, TRANSPETRO, 2011 - Em um projeto de rede coletora de esgoto sanitário, no dimensionamento hidráulico das lâminas d'água, estas devem ser sempre calculadas admitindo-se o escoamento em regime uniforme e permanente.

O seu valor máximo, para vazão final, deve ser igual ou inferior a qual percentual do diâmetro do coletor?

- A) 25%
- B) 45%
- C) 50%

D) 75%

E) 90%

09. CESGRANRIO, BR, 2010 - Em relação a um projeto de rede coletora de esgoto sanitário, considere as seguintes condições para o posicionamento de poços de visita.

I - No início de coletores

II - Nas mudanças de direção

III - A cada 10 metros

De acordo com as normas da ABNT, é(são) obrigatória(s) a(s) condição(ões)

A) I, apenas.

B) II, apenas.

C) I e II, apenas.

D) II e III, apenas.

E) I, II e III.

10. CEBRASPE, CAESB, 2025 - Acerca do dimensionamento hidráulico de coletores de esgotos, julgue os itens que se seguem.

I Cada trecho deve ser verificado pelo critério de tensão tratativa média de valor mínimo $\sigma_t = 2,0 \text{ Pa}$, calculada para vazão inicial (Q_i), para coeficiente de Manning $n = 0,013$.

II Inexistindo dados de vazão com validade estatística, recomenda-se que o menor valor seja igual a 1,5 L/s em qualquer trecho.

III Os diâmetros a empregar devem ser os previstos nas normas e especificações brasileiras relativas aos diversos materiais, o menor não sendo inferior a DN 100.

Assinale a opção correta.

A) Apenas o item I está certo.

B) Apenas o item III está certo.

C) Apenas os itens I e II estão certos.

D) Apenas os itens II e III estão certos.

E) Todos os itens estão certos.

11. INSTITUTO CONSULPLAN, PREF. SANT. VARGEM, 2023 - O Brasil ainda enfrenta grandes problemas relacionados ao acesso a sistemas de tratamento de esgotos e águas, sendo o novo marco regulatório do setor um importante instrumento de fomento a políticas públicas, visando a sua universalização. As estações de Tratamento de Esgotos (ETE) tradicionais são compostas pela etapa preliminar, primária, secundária e em alguns casos terciária, e precisam manter sua eficiência e bom desempenho ao longo de sua operação, requerendo manutenções preventivas e corretivas, feitas por técnicos especializados.

Sendo assim, em relação às Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) tradicionais, assinale a afirmativa correta.

A) A etapa preliminar do tratamento de esgoto é constituída de grades, que podem ser fixas ou mecanizadas, e de diferentes tipos, que necessitam de constante manutenção para evitar desobstrução, atrapalhando a eficiência do sistema.

B) A operação de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) requer cuidado especial no gerenciamento dos resíduos gerados, como os diferentes lodos produzidos, que devem ser, integralmente, reinseridos no processo de tratamento.

C) A etapa primária do tratamento de esgoto é executada através de um tanque de decantação primário, onde ocorre a sedimentação do material sólido no fundo, produzindo o lodo primário, que deve ser constantemente coletado e tratado.

D) Uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) requer uma proximidade com fontes de suprimento de energia para a sua operação; por isso, deve ser localizada próximo das usinas produtoras de energia, como pequenas hidroelétricas ou mesmo fazendas de energia solar.

12. CEBRASPE, PREF. SÃO CRISTÓVÃO, 2023 - Em uma estação de tratamento de esgotos (ETE), a remoção de sólidos grosseiros é feita por meio de

A) caixas de areia.

B) gradeamento.

C) raspadores mecânicos.

D) tanques de decantação.

13. FURB, PREF. GUABIRUBA, 2024 - No que diz respeito às estações de tratamento de esgotos (ETE's), pode-se dizer que o lodo primário é aquele que:

A) É produzido em um processo de tratamento biológico

B) É a mistura de lodo secundário e lodo biológico.

C) É resultante da remoção de sólidos em suspensão do esgoto afluente à ETE.

D) Não é sujeito à putrefação.

E) É resultante de uma operação de desidratação.

14. INSTITUTO VERBENA, MPE/GO, 2024 - A concepção de uma estação de tratamento de esgoto (ETE) do tipo lodos ativados convencional possui diversas variações quanto a disposição e tipologia de suas unidades. A unidade do tratamento primário que tem a função de clarificar o esgoto, removendo os sólidos que podem sedimentar pelo seu peso próprio, isoladamente ou em flocos, acumulando no fundo na unidade, é denominada

A) gradeamento.

B) calha parshall.

C) tanque de aeração.

D) digestor de lodos.

E) decantador primário.

15. INSTITUTO CONSULPLAN, SRJ, 2023 - Em relação ao tratamento de esgoto, assinale qual o lodo NÃO é sujeito à putrefação.

A) Lodo primário.

B) Lodo misto.

C) Lodo biológico.

D) Lodo estabilizado.

16. CESGRANRIO, PETROBRAS, 2011 - A NBR 12209/1992 (Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário - Procedimento) aborda os

tratamentos das fases líquida e sólida. Em relação à filtração biológica da fase líquida, está de acordo com essa norma a afirmação de que o(a)

A) uso de filtros biológicos em série é vedado.

B) emprego de filtro biológico coberto é recomendado.

C) filtração biológica requer o emprego de decantação final.

D) filtração biológica remove os sólidos grosseiros e a areia e promove a decantação primária.

E) vazão de dimensionamento do filtro biológico deve ser a vazão máxima afluente à ETE.

17. CEBRASPE, CAESB, 2025 - Lagoas de estabilização são sistemas de tratamento biológico de esgoto que podem ser classificados de acordo com a forma predominante por meio da qual se dá a estabilização da matéria orgânica. Assinale a opção que apresenta corretamente o nome dado às lagoas de estabilização caracterizadas por possuírem uma zona aeróbia superior, em que os mecanismos de estabilização da matéria orgânica são a oxidação aeróbia e a redução fotossintética, e uma zona anaeróbia na camada de fundo, onde ocorrem os fenômenos típicos da fermentação anaeróbia.

A) Lagoas anaeróbias

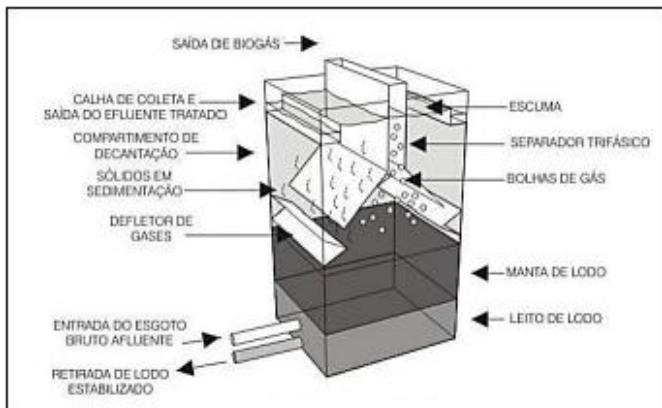
B) Lagoas facultativas

C) Lagoas de maturação

D) Lagoas estritamente aeróbias

E) Lagoas com macrófitas

18. INSTITUTO CONSULPLAN, 2025 - A figura a seguir apresenta um esquema de reator UASB amplamente utilizado em nível mundial para o tratamento de esgotos domésticos e industriais. Diferentemente dos meios aeróbios convencionais de tratamento de esgoto, são muito mais compactos e baratos, além de que exigem áreas muito menores para o seu funcionamento.



São consideradas vantagens principais desse reator, EXCETO:

- A) Alta remoção de nitrogênio, fósforo e patógenos.
- B) Alto grau de estabilização do efluente e baixa produção de lodo.
- C) Tolerância a elevadas cargas orgânicas e baixo consumo de energia.
- D) Possibilidade de manutenção da biomassa, sem alimentação do reator.

19. INSTITUTO CONSULPLAN, FEPAM, 2023 - Os reatores UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket) são mais compactos e baratos do que os meios aeróbios convencionais de tratamento de esgoto. Também são mais eficientes que outros reatores anaeróbios de baixa taxa, como o tanque séptico. No entanto, tais reatores não podem ser usados isoladamente para o tratamento definitivo do esgoto, pois não são capazes de remover patógenos, nem alguns nutrientes como o nitrogênio e fósforo. O tratamento primário com reator UASB é utilizado quando quer se obter um efluente com elevado grau de tratamento, podendo ser empregado tanto em casos residenciais quanto industriais.

Trata-se uma das vantagens do uso de reatores UASB:

- A) Deve ser operado com um pós-tratamento para o efluente.
- B) Alta capacidade de remoção de DBO; em torno de 95%.
- C) Baixa capacidade de remoção de nitrogênio, fósforo; e, patógenos.

D) Maior tempo de detenção hidráulica e possibilidade de geração de maus odores e de corrosão.

E) Lodo anaeróbico que já sai estabilizado, não sendo necessário um digestor de lodo (como nos sistemas convencionais).

20. SELECON, CREA/RJ, 2023 - A figura a seguir ilustra um processo de tratamento de esgoto composto de um tanque de aeração que, através de decomposição aeróbica, gera flocos que se sedimentam em um decantador secundário.



Fonte: <http://www.saneamento.poli.ufrj.br>

Esse processo é denominado:

- A) lagoa de estabilização
- B) infiltração lenta
- C) filtro biológico
- D) lodo ativado
- E) maturação

GABARITO

- 01. A
- 02. C
- 03. E
- 04. B
- 05. D
- 06. B
- 07. A
- 08. D
- 09. C
- 10. D
- 11. C
- 12. B
- 13. C
- 14. E
- 15. D
- 16. C
- 17. B
- 18. A
- 19. E
- 20. D