



**Companhia Catarinense de Águas e Saneamento**

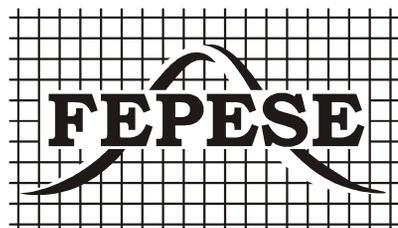
Concurso Público (edital nº 001/2006)

# **Caderno de provas**

**Prova: S11**

---

**Engenheiro sanitaria**





# S11

## Engenheiro sanitaria

---

Dia: 21 de maio de 2006 • Horário: das 14 h às 18 h

Duração: 4 (quatro) horas, incluído o tempo para o preenchimento do cartão-resposta.

### Instruções

Para fazer a prova você usará:

- este caderno de prova;
- um cartão-resposta que contém o seu nome, número de inscrição e espaço para assinatura.

**Confira o número que você obteve no ato da inscrição com o que está indicado no cartão-resposta.**

Verifique, no caderno de prova:

- se faltam folhas, se a seqüência de questões, no total de 60 (sessenta), está correta;
- se há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas.

Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade.

- Não é permitido qualquer tipo de consulta durante a realização da prova.
- Para cada questão são apresentadas 5 (cinco) alternativas diferentes de respostas (a, b, c, d, e). Apenas uma delas constitui a resposta correta em relação ao enunciado da questão.
- A interpretação das questões é parte integrante da prova, não sendo permitidas perguntas aos fiscais.
- Não destaque folhas da prova.

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o caderno de prova completo e o cartão-resposta devidamente preenchido e assinado.

O gabarito da prova será divulgado até 4 (quatro) horas após a constatação do efetivo encerramento da sua realização, no site:

- <http://casan.fepese.ufsc.br>

# Conhecimentos gerais

(30 questões)

## Língua portuguesa

(10 questões)

1. Texto:

### Pronominais

Dê-me cigarro

Diz a gramática

Do professor e do aluno

E do mulato sabido

Mas o bom negro e bom branco

Da Nação Brasileira

Dizem todos os dias

Deixe disso camarada

Me dá um cigarro.

(Oswald de Andrade)

O autor desse texto diz que:

- a. ( ) a língua, como forma de comunicação, é imutável.
- b. ( ) o idioma é dúplice, porque serve à fala e à escrita; resulta da rua e da cátedra.
- c. ( ) a língua culta é um reflexo da fala popular.
- d. ( ) as alternativas a e c são incorretas.
- e. ( ) as alternativas b e c são corretas.

2. Em:

“...Deixe disso camarada

**Me** dá um cigarro”.

Nos versos acima, o pronome grifado em “me dá...” está empregado:

- a. ( ) Erroneamente, porque o verbo está no infinitivo impessoal.
- b. ( ) Corretamente, porque a colocação de pronome é facultativa (Próclise e Ênclise).
- c. ( ) Erroneamente, porque não se inicia a frase com pronome oblíquo átono.
- d. ( ) Corretamente, porque o verbo “dar” está no futuro do presente, exigindo a mesóclise.
- e. ( ) Erroneamente, porque o verbo “dar” está no gerúndio, exigindo a ênclise.

---

3. Reconheça, nos textos a seguir, as funções da linguagem e, após, assinale respectivamente a alternativa correta:

- 1. Tenho medo de viajar neste avião.
- 2. Não cometa a loucura de viajar nesse avião!
- 3. Oi, tudo bem?
- 4. Este avião parte às nove horas.

- a. ( ) 1. conativa, 2. poética, 3. fática, 4. emotiva.
- b. ( ) 1. emotiva, 2. referencial, 3. conativa, 4. metalingüística.
- c. ( ) 1. metalingüística, 2. poética, 3. referencial, 4. fática.
- d. ( ) 1. referencial, 2. poética, 3. fática, 4. emotiva.
- e. ( ) 1. emotiva, 2. conativa, 3. fática, 4. referencial.

4. Quando você afirma que **enterrou** “no dedo alfinete”, que **embarcou** “no trem” e que **serrou** “os pés da mesa”, recorre a um tipo de linguagem denominado:

- a. ( ) hipérbole.
- b. ( ) eufemismo.
- c. ( ) antítese.
- d. ( ) pleonasma.
- e. ( ) catacrese.

5. Assinale a alternativa em que ambas as frases estejam gramaticalmente **corretas**:

- a. ( ) 1. Assistimos ao espetáculo.  
2. O ensino visa o progresso social.
- b. ( ) 1. O Eduardo foi a Bahia.  
2. O menino mal criado não inspira simpatia.
- c. ( ) 1. Este é o problema para eu resolver.  
2. Todos aguardavam ansiosamente o resultado.
- d. ( ) 1. O ensino visa ao progresso social.  
2. Aspiramos um ar poluído.
- e. ( ) 1. Assistimos o espetáculo.  
2. O Eduardo foi à Bahia.

6. Assinale a alternativa em que a regência verbal **não** esteja de acordo com a norma culta:

- a. ( ) Custa ao homem o trabalho.
- b. ( ) Sua argumentação não procede.
- c. ( ) Eu quero aos meus amigos.
- d. ( ) Este direito não assiste o aluno.
- e. ( ) O gerente visou o cheque.

7. Assinale a alternativa **incorreta** quanto à concordância nominal:

- a. ( ) Ele pulou longos capítulos e páginas.
- b. ( ) Ele escreveu capítulos e páginas compactas.
- c. ( ) O narrador pulou longas páginas e capítulos.
- d. ( ) Ele escreveu capítulos e páginas compactos.
- e. ( ) Ele escreveu páginas e capítulos compactos.

8. Marque a alternativa **correta** quanto à concordância verbal:

- a. ( ) O horário, o clima, o local, nada nos favoreciam.
- b. ( ) A mão-de-obra e o material subiram de preço.
- c. ( ) Vassouras ficam no Estado do Rio.
- d. ( ) Haverão melhores ocasiões para nos encontrarmos.
- e. ( ) Fazem dois meses que não chove.

9. Analise as sentenças:

1. Refiro-me àquilo que discutíamos ontem.
2. Chegamos à Argentina de madrugada.
3. Ele era insensível à dor.
4. Voltarei, em breve, à terra natal.
5. Voltamos à casa cedo.

Quanto ao acento indicador da crase do “a”, assinale a alternativa **correta**.

- a. ( ) As sentenças 1, 2, 3 e 4 estão corretas.
- b. ( ) As sentenças 1 e 5 estão corretas.
- c. ( ) As sentenças 2, 3 e 5 estão corretas.
- d. ( ) Todas estão corretas.
- e. ( ) Nenhuma está correta

10. Ela insistiu:

– Me dá o papel aí.

Na transposição da fala da personagem para o discurso indireto, a alternativa correta é:

- a. ( ) Ela insistiu que desse aquele papel aí.
- b. ( ) Ela insistiu em que me desse aquele papel ali.
- c. ( ) Ela insistiu em que me desse aquele papel aí.
- d. ( ) Ela insistiu por que lhe desse este papel aí.
- e. ( ) Ela insistiu em que lhe desse aquele papel ali.

## Aspectos históricos e geográficos de SC

(5 questões)

### Texto 1

“Em pleno Século XXI, há quem ainda considere entretenimento impor crueldade a outras formas de vida. Mas há, também, quem reaja a essas práticas, de forma contínua e organizada. Hoje, quarta-feira, entidades de defesa dos animais de pelo menos 15 cidades brasileiras estarão promovendo o Protesto Nacional contra a Farra do Boi. A iniciativa é do Fórum Nacional de Proteção e Defesa Animal, WSPA (*World Society for the Protection of Animals*) e afiliadas no Brasil.

As manifestações vão ocorrer, cada uma a seu modo, em cidades dos estados do Paraná, Santa Catarina, Rio de Janeiro, São Paulo, Distrito Federal, Pernambuco e Bahia. Em Curitiba, por exemplo, a SOS Bicho, afiliada da WSPA no estado do Paraná, em parceria com o Grupo Gecoma - Grupo de Estudos Contra os Maus-tratos aos Animais -, vai distribuir folhetos explicativos sobre a Farra do Boi, na área do centro conhecida como Boca Maldita, no horário entre as 12 e 14 horas.

A ONG pretende informar a população sobre a existência da Declaração Universal dos Direitos dos Animais, legislação de crimes ambientais (artigo 32 da Lei 9605/98) e solicitar o cumprimento do Acórdão do Supremo Tribunal Federal que, em 1997, proibiu a Farra do Boi.”

FONTE : Farra do Boi. 15 / Mar / 2006. Disponível em : [http://www.acaprena.org.br/hp/index.asp?p\\_codmnu=3&p\\_codnot=937](http://www.acaprena.org.br/hp/index.asp?p_codmnu=3&p_codnot=937).

---

**11.** Assinale a alternativa que aponta a provável origem da farra do boi.

- a. ( ) A farra do boi tem sua origem nas brincadeiras do boi-no-campo e boi-no-arame, praticada pelos colonos italianos que se fixaram na Ilha de Santa Catarina no século XVIII.
- b. ( ) A farra do boi foi trazida para o litoral catarinense pelo padre português Luis da Câmara, vigário da paróquia de Nossa Senhora da Trindade, que pretendia recordar a paixão de Cristo.
- c. ( ) A farra do boi tem sua origem na tourada praticada na Espanha. Representava a luta dos mouros contra os cristãos. Foi introduzida na região pelos primeiros povoadores espanhóis da Ilha de Santa Catarina.
- d. ( ) A farra do boi é associada à herança cultural açoriana. É tida como uma “revivescência” da tourada-a-corda, praticada no Arquipélago dos Açores.
- e. ( ) A farra do boi tem sua origem nas brincadeiras do boi-no-campo e boi-no-arame, praticada pelos colonos alemães que se fixaram na Ilha de Santa Catarina, no século XVIII.

---

**12.** Assinale a alternativa **correta** em relação ao relevo de Santa Catarina.

- a. ( ) O relevo de Santa Catarina é, na sua totalidade, de formação recente na história geológica da terra. São deste período, por exemplo, as serras cristalinas litorâneas, o planalto cristalino e a Serra do Mar.
- b. ( ) O relevo de Santa Catarina formou-se em diferentes épocas na história geológica da terra. As serras cristalinas litorâneas, o planalto cristalino e a Serra do Mar, por exemplo, são de formação muito antiga.
- c. ( ) O relevo de Santa Catarina formou-se em diferentes épocas na história geológica da terra. As serras cristalinas litorâneas, o planalto cristalino e a Serra do Mar, por exemplo, são de formação recente.
- d. ( ) O relevo de Santa Catarina é, na sua totalidade, de formação muito antiga na história geológica da terra. São exemplos inequívocos deste período as serras cristalinas litorâneas, o planalto cristalino e a Serra do Mar.
- e. ( ) O relevo de Santa Catarina formou-se em diferentes épocas na história geológica da terra. A planície litorânea ou costeira e as planícies fluviais, por exemplo, são de formação muito antiga.

**13.** Examine as afirmações abaixo:

1. Segundo a Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente (FATMA), cerca de 80% dos recursos hídricos catarinenses estão comprometidos pelos metais pesados, agrotóxicos, efluentes urbanos e industriais.
2. Os recursos hídricos de Santa Catarina sofrem pelo desmatamento irracional, as queimadas e o assoreamento dos rios, lagoas e lagoas.
3. No sul do Estado a situação pode ser considerada crítica. As bacias hidrográficas dos rios Tubarão, Araranguá e Urussanga têm suas águas bastante comprometidas, ameaçando o abastecimento de água em diversas cidades.

Assinale a alternativa em que aparece a seqüência das afirmações corretas.

- a. ( ) As afirmações 1 e 2 são as únicas verdadeiras.
- b. ( ) As afirmações 1 e 3 são as únicas verdadeiras.
- c. ( ) As afirmações 1,2 e 3 são verdadeiras.
- d. ( ) As afirmações 2 e 3 são as únicas verdadeiras.
- e. ( ) A afirmação 2 é a única verdadeira.

**14.** Assinale a alternativa **correta** nas suas referências aos primeiros povoadores europeus de Santa Catarina.

- a. ( ) Tudo leva a crer que os primeiros povoadores europeus de Santa Catarina foram náufragos, como os que sobreviveram de uma embarcação da expedição de João Dias de Solis e desertores, que abandonaram as expedições comandadas por D. Rodrigo Acuña e Sebastião Caboto.
- b. ( ) Existem evidências incontestáveis de que os primeiros povoadores europeus de Santa Catarina foram sobreviventes do naufrágio de uma embarcação da expedição de Pero Lopes de Souza, quando se dirigia ao Rio da Prata.
- c. ( ) Segundo os documentos mais recentes, os primeiros povoadores europeus de Santa Catarina foram náufragos e desertores, que abandonaram a expedição de D. Fradique de Toledo Ozório que, em 1502, dirigia-se ao Rio da Prata.
- d. ( ) A maioria dos autores concorda que os primeiros povoadores europeus de Santa Catarina foram náufragos e desertores, que abandonaram a expedição de Bernardo de Armenta e Alonso Lebrón que se dirigia ao Rio da Prata.
- e. ( ) Ao que tudo indica, os primeiros povoadores europeus de Santa Catarina foram bandeirantes paulistas, que tinham como objetivo conquistar as terras lusitanas da região meridional.

15. Associe as colunas, ligando as cidades catarinenses aos seus fundadores.

1. Manoel Preto.
2. Manoel Lourenço de Andrade.
3. Francisco Dias Velho.
4. Salvador Correia de Sá e Benevides.
5. Frei Agostinho da Trindade.
6. Domingos de Brito Peixoto.

- ( ) Nossa Senhora da Graça do Rio São Francisco.  
( ) Nossa Senhora do Desterro.  
( ) Santo Antonio dos Anjos da Laguna.

Assinale a alternativa que mostra a seqüência **correta**, de cima para baixo.

- a. ( ) 1-3-6
- b. ( ) 4-3-2
- c. ( ) 2-3-6
- d. ( ) 5-3-6
- e. ( ) 2-5-4

## Matemática

(5 questões)

16. Uma pequena empresa que comercializa camisetas estima que o seu lucro, em reais, pode ser descrito pela função:

$$L(q) = 5q - 100$$

sendo  $q$  a quantidade de camisetas vendidas.

Assinale a alternativa que expressa a quantidade de camisetas que devem ser vendidas para que a empresa alcance um lucro de, pelo menos, R\$100,00.

- a. ( )  $q \leq 40$ .
- b. ( )  $q > 40$ .
- c. ( )  $q \geq 20$ .
- d. ( )  $q \leq 20$ .
- e. ( )  $q \geq 40$ .

---

17. A população de uma cidade cresce exponencialmente e pode ser modelada pela função:

$$P(t) = 300 \times 3^{\frac{t}{20}}$$

sendo  $P$  a população em milhares de habitantes e  $t$  o tempo medido em anos.

Se  $t = 0$  para o ano 2000, assinale a alternativa que indica a previsão do número de habitantes no ano de 2020.

- a. ( ) 900.000.000.
- b. ( ) 900.
- c. ( ) 300.000.
- d. ( ) 900.000.
- e. ( ) 90.000.

**18.** Em uma pesquisa científica realizada em Brasília, buscou-se analisar a viabilidade do uso da radiação solar na desinfecção da água. Para tal, colocou-se uma amostra de 1 litro de água exposta à radiação solar durante 6 horas, sendo que os parâmetros em análise eram medidos a cada 30 minutos. A função que relaciona a temperatura de uma das amostras pode ser descrita por:

$$T(x) = 5,5x + 19 \quad 0 \leq x \leq 6$$

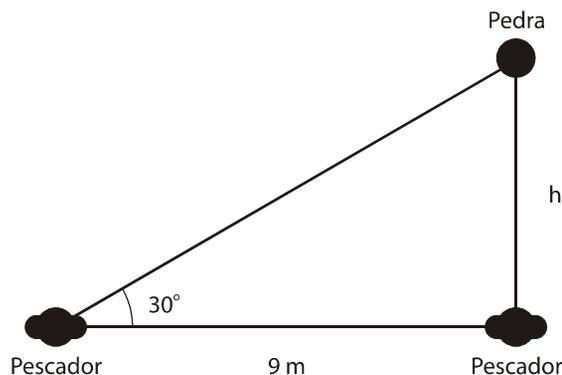
sendo  $T$  a temperatura em graus Celsius

$x$  o tempo medido em horas, durante o período da exposição solar.

Assinale a alternativa que representa a temperatura inicial desta amostra de água, no momento em que foi colocada à exposição solar.

- a. ( ) 24,5° C.
- b. ( ) 19° C.
- c. ( ) 5,5° C.
- d. ( ) 20° C.
- e. ( ) 30° C.

**19.** Dois pescadores estão sentados na mesma margem de um rio, à distância de 9 metros um do outro. Na frente de um dos pescadores, na margem oposta, há uma pedra que pode ser observada por ambos, conforme está representado na Figura 01.



Assinale a alternativa que indica a largura ( $h$ ) do rio,

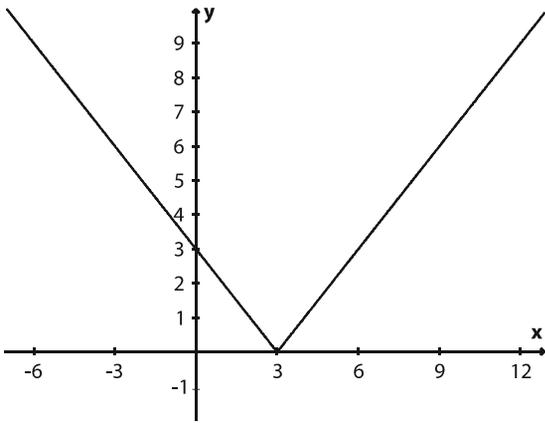
sabendo- que  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$  e  $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

- a. ( )  $3\sqrt{3}$  metros.
- b. ( )  $\frac{\sqrt{3}}{9}$  metros.
- c. ( )  $9\sqrt{3}$  metros.
- d. ( )  $\frac{18}{\sqrt{3}}$  metros.
- e. ( )  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$  metros.

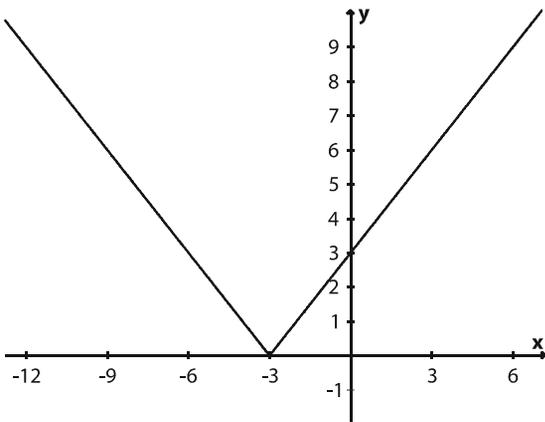
**Engenheiro sanitaria**

**20.** Seja a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = |3 - x|$ . Assinale a alternativa que representa o gráfico de  $f(x)$ .

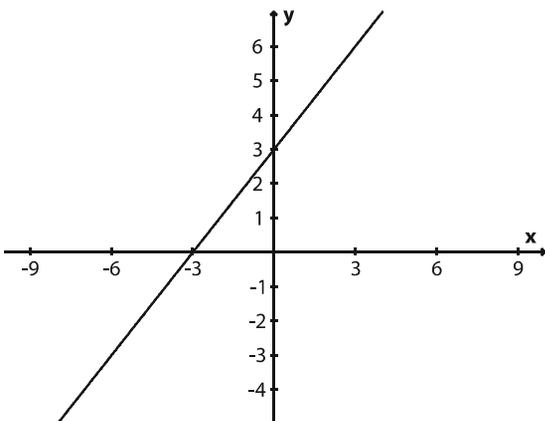
a. ( )



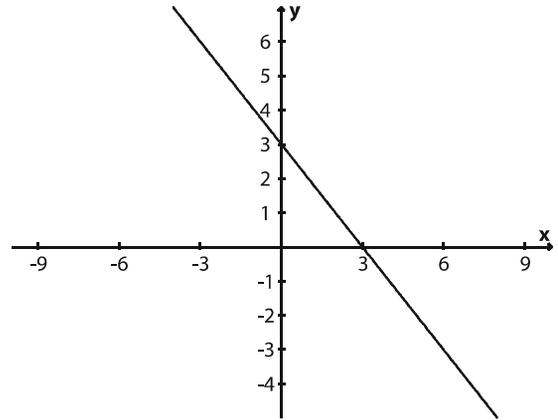
b. ( )



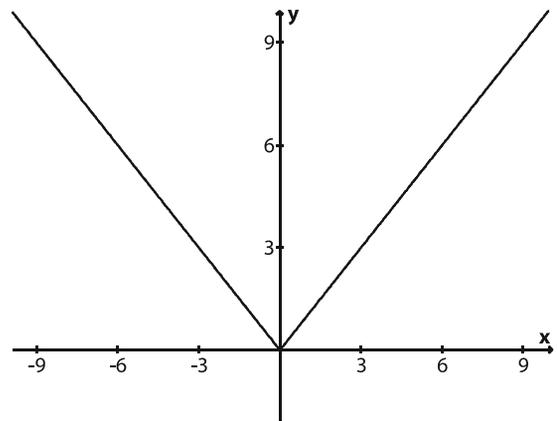
c. ( )



d. ( )



e. ( )



## Inglês

(5 questões)

### It's time to try Videoconferencing

Thanks to videoconferencing, attorneys Fred Parnon and George Pratt have become "virtual" partners in Parnon's office. Two years ago, Parnon set up a videoconferencing system between his New York City office and Pratt's suburban home, so that Pratt could avoid the long commute into the city. The partners keep the system on all the time. "It's as if we're in the same office with our desks touching", says Parnon.

"I miss him when it's turned off." The technology "lets us see each other's face and hand gestures, which gives us much better communication than we would have just talking on the phone," says Parnon.

More and more small business CEOs are using this increasingly affordable and available business tool. Apart from reducing travel, videoconferencing systems have other useful features. For example, using a function called a shared whiteboard, participants at great distances can work on the same document at the same time, or see the results instantly on their computer screens.

While videoconferencing is not yet as quick and easy as a telephone call, analysts say the day is coming. So along with your cell phone and beeper numbers, e-mail address, and fax number, you might also need to put your videoconferencing station number on your business card.

(Source: Your Company (Time Inc.))

**21.** According to the article, it's correct to say that: Videoconferencing....

- a. ( ) ...is a kind of small business.
- b. ( ) ...provides participants work on a different document at times.
- c. ( ) ...is a way to see the results on the phone.
- d. ( ) ... systems are useless.
- e. ( ) ...reduces the amount of business travel.

**22.** Choose the alternative which has the correct statement according to the text:

- a. ( ) Fred Parnon set up a videoconferencing system to work from his home.
- b. ( ) A telephone call is quicker and easier than videoconferencing.
- c. ( ) The use of videoconferencing doesn't give people better communication.
- d. ( ) People in different locations can't work at the same time using the videoconferencing system.
- e. ( ) Videoconferencing does not allow you to have a meeting.

**23.** In the sentence "Thanks to videoconferencing, attorneys Fred Parnon and George Pratt have become "virtual" partners in Parnon's office." The underlined word could be replaced by:

- a. ( ) Partners.
- b. ( ) Features.
- c. ( ) Lawyers.
- d. ( ) Officers.
- e. ( ) Gestures.

**24.** "More and more small business CEOs are using this increasingly affordable and available business tool." The underlined words are examples of:

- a. ( ) Nouns.
- b. ( ) Verbs.
- c. ( ) Adverbs.
- d. ( ) Adjectives.
- e. ( ) Pronouns.

**25.** "While videoconferencing is not yet as quick and easy as a telephone call,....." Here we have an example of a:

- a. ( ) Comparative of equality sentence.
- b. ( ) Comparative of inferiority sentence.
- c. ( ) Superlative sentence.
- d. ( ) Comparative of superiority sentence.
- e. ( ) Superlative of inferiority sentence.

**Noções de informática**

(5 questões)

26. Assinale a alternativa **correta**.

No que se refere **memória RAM do computador** pode-se afirmar que:

- a. ( ) Uma maior quantidade de memória não afeta a velocidade do processamento, mas apenas aumenta a capacidade de armazenamento de informação.
- b. ( ) A informação fica gravada na memória RAM mesmo quando o computador está desligado.
- c. ( ) A velocidade do processamento independe da memória RAM. A velocidade depende apenas do relógio (*clock*) da unidade central de processamento (UCP ou CPU).
- d. ( ) A memória RAM e o disco rígido são de mesma tecnologia, ou seja, são magnéticos e o sistema de acionamento é eletro-mecânico.
- e. ( ) Uma maior quantidade de memória RAM tende a aumentar a velocidade do processamento.

27. Verifique se o **Microsoft Outlook** 2002 ou superior permite a execução das seguintes atividades.

- I. Acessar as mensagens recebidas em diversas contas de e-mail.
- II. Eliminar automaticamente todas as mensagens indesejadas, conhecidas como *spam* ou lixo eletrônico, recebidas pelo usuário.
- III. Filtrar automaticamente mensagens com base no conteúdo do campo 'Assunto', ou no endereço de e-mail do remetente.
- IV. Enviar mensagens com uma cópia oculta para um usuário, sem que os demais destinatários da mensagem tomem conhecimento.

Dentre as afirmativas apresentadas, estão **corretas**:

- a. ( ) Apenas as afirmativas III e IV.
- b. ( ) Apenas as afirmativas I, II e IV.
- c. ( ) Apenas as afirmativas I, II e III.
- d. ( ) Apenas as afirmativas I, III e IV.
- e. ( ) Todas as afirmativas.

28. Considere o fragmento de planilha do **Microsoft Excel 2003** mostrado na figura a seguir:

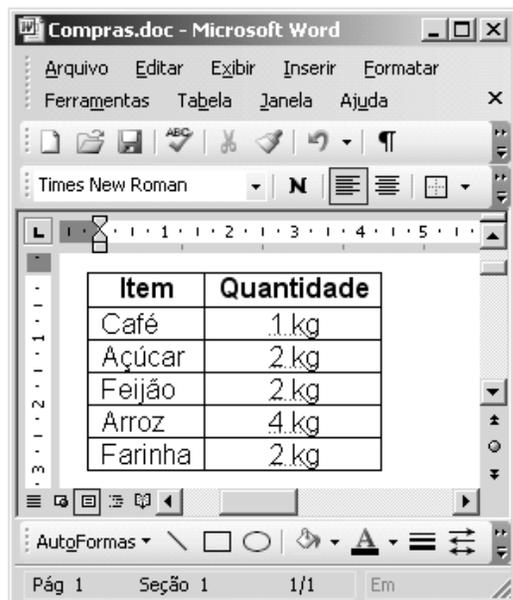
	A	B	C
1	<b>Volume Faturado em m<sup>3</sup> - Ano 2004</b>		
2	<b>Categoria</b>	<b>Água</b>	<b>Percentual</b>
3	Residencial	124.648.403	83,65%
4	Comercial	14.369.396	9,64%
5	Industrial	2.940.194	1,97%
6	Pública	7.052.416	4,73%
7	<b>Total</b>	<b>149.010.409</b>	<b>100,00%</b>

Os valores das células de **C3** até **C6** podem ser obtidos da divisão das células **B3** a **B6**, respectivamente, pelo valor da célula **B7**. A função para a realização desta operação pode ser digitada em cada célula, mas outra maneira de realizar esta operação é digitar a primeira função (para **C3**) e copiá-la para as outras células (**C4**, **C5** e **C6**).

Assinale a alternativa que apresenta uma maneira correta de escrever a equação para a célula C3, para depois copiá-la para as demais, de forma a executar a tarefa descrita anteriormente. Considere que as células de **C3** a **C6** estão formatadas para apresentar números em porcentagem.

- a. ( ) =B3/&B7.
- b. ( ) =\$B\$3/B7.
- c. ( ) =B3/\$B\$7.
- d. ( ) =B3/(fixa)B7.
- e. ( ) =%(B3;B\$7).

29. A seguir é apresentada uma janela reduzida do **Microsoft Word 2003**, que mostra uma tabela com seis linhas e duas colunas.



Assinale a alternativa que expresse uma afirmação **verdadeira**.

- Uma forma de numerar de 1 a 5 as cinco linhas abaixo da palavra **Item** é selecionar toda a primeira coluna e clicar com o botão esquerdo do mouse no botão .
- Uma forma de classificar a tabela em ordem alfabética (coluna **Item**) é selecionar a primeira coluna da tabela e escolher a opção de menu **Tabela**, submenu **Classificar**. Na janela apresentada, pode-se escolher se a ordem é crescente ou decrescente.
- Uma forma de inserir uma linha nova no final da tabela é selecionar toda a tabela e escolher a opção de menu **Tabela**, submenu **Inserir**, opção **Linhas abaixo**.
- Uma forma de inserir mais uma coluna à direita da tabela é selecionar a primeira coluna e escolher a opção de menu **Tabela**, submenu **Inserir**, opção **Colunas à direita**.
- Uma forma de classificar a tabela em ordem alfabética (coluna **Item**) é selecionar toda a tabela e escolher a opção de menu **Tabela**, submenu **Auto Formatação da Tabela**.

30. Navegadores Web, como o Internet Explorer e o Mozilla Firefox, podem ser usados para acessar os mais diversos serviços disponibilizados através da Web. Leia atentamente as afirmativas abaixo a respeito dos serviços disponíveis na Web.

- Servidores de *Webmail* permitem que seus usuários acessem suas caixas de correio eletrônico a partir de computadores conectados à Internet, utilizando um navegador Web.
- Instituições financeiras permitem que seus clientes acessem suas contas bancárias e efetuem transações bancárias com total segurança, a partir de qualquer máquina conectada à Internet.
- Através de *sites* de busca, é possível localizar arquivos, que contenham determinada palavra-chave, armazenados em qualquer servidor conectado à Internet.
- Utilizando serviços disponibilizados pelo governo, é possível pagar impostos, consultar a legislação, verificar a situação fiscal de uma empresa, fiscalizar os gastos governamentais, dentre outros.

A respeito das afirmativas acima, é **correto** afirmar:

- Apenas as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- Somente a afirmativa I é verdadeira.
- Apenas a afirmativa IV é verdadeira.
- Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.

# Conhecimentos específicos

(30 questões)

**31.** Um rio possui vazão de  $40 \text{ m}^3/\text{s}$  e  $\text{DBO}_5 = 4,0 \text{ mg/L}$ . Em sua margem está localizada uma ETE que trata os esgotos sanitários de uma comunidade de 100.000 habitantes. Pede – se o valor da concentração da  $\text{DBO}_5$  no rio, após a mistura com o efluente da ETE. Usar as informações para esta questão:  $\text{BDO}_5$  bruta de esgotos sanitários igual a  $300 \text{ mg/L}$ , eficiência da ETE da comunidade igual à 70% e vazão de  $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Resposta:

- a. ( ) 7,1 mg/L.
- b. ( ) 5,5 mg/L.
- c. ( ) 6,6 mg/L.
- d. ( ) 4,5 mg/L.
- e. ( ) 8,1 mg/L.

---

**32.** Assinale a alternativa que indica a afirmação **correta**, segundo a resolução do CONAMA de número 357 de 17 de março de 2005.

- a. ( ) A resolução considera ser a classificação das águas doces, salobras e salinas essencial à defesa de seus níveis de qualidade, avaliados por condições e padrões específicos, de modo a assegurar seus usos preponderantes.
- b. ( ) Considerando a necessidade de reformular a classificação das águas, para melhor distribuir os usos, ela classifica as águas doces em quatro níveis.
- c. ( ) As águas salinas de classe dois podem ser destinadas à pesca amadora, à recreação de contato primário e à harmonia paisagística.
- d. ( ) As águas salobras tipo classe dois podem ser destinadas à pesca amadora, à recreação de contato primária e à proteção de comunidades aquáticas.
- e. ( ) As águas doces tipo classe dois podem ser destinadas ao consumo humano após tratamento simplificado, à proteção de comunidades aquáticas e à recreação de contato primário.

**33.** Assinale a alternativa que indica a afirmação **correta** em relação à resolução do CONAMA de número 357, de 2005.

- a. ( ) Para águas doces de classes 1 e 2, quando nitrogênio for o fator limitante para eutrofização, a sua concentração não pode ultrapassar a  $1,8 \text{ mg/L}$ .
- b. ( ) Os padrões de lançamento de efluentes líquidos permitem a concentração de óleos minerais até  $15 \text{ mg/L}$ .
- c. ( ) As águas doces de classe 2 devem ter óleos e graxas virtualmente ausentes;  $\text{DBO}_5$  até  $5 \text{ mg/L}$  e cor verdadeira até  $90 \text{ mg Pt/L}$ .
- d. ( ) As águas doces de classe 1 devem ter óleos e graxas virtualmente ausentes;  $\text{DBO}_5$  até  $3 \text{ mg/L}$  e pH entre 6,0 a 9,0.
- e. ( ) Para águas doces tipo classe 3, é permitido  $\text{DBO}_5$  acima de  $10 \text{ mg/L}$ .

---

**34.** Em relação ao decreto nº 14.250, de 5 de junho de 1981, identificar a afirmação **correta** :

- a. ( ) Os efluentes líquidos podem ser lançados em um corpo receptor com nitrogênio total igual a  $15 \text{ mg/L}$  e fósforo total igual a  $2,0 \text{ mg/L}$ .
- b. ( ) As águas interiores situadas no território catarinense são classificadas em classe 1, 2, 3 e 4. Os efluentes líquidos devem ser lançados em um corpo receptor, com temperatura inferior a  $40^\circ\text{C}$ .
- c. ( ) Para águas doces tipo classe 2, é permitida a concentração de amônia até  $1,0 \text{ mg/L}$ .
- d. ( ) Para águas doces tipo classe 3, é permitida a concentração de amônia até  $2,0 \text{ mg/L}$ .
- e. ( ) Para águas doces tipo classe 3, é permitida a concentração de fósforo total até  $0,5 \text{ mg/L}$  e amônia  $1,0 \text{ mg/L}$ .

**35.** Verificar a afirmação **correta** sobre o decreto nº 14.250 de 5 de junho de 1981:

- a. ( ) A atmosfera, as águas e o solo são os recursos naturais contemplados neste decreto.
- b. ( ) Sobre o controle de resíduos sólidos. O solo somente poderá ser utilizado para destino de resíduos desde que tenha uso temporário.
- c. ( ) Sobre as proibições e exigências. É proibido lançamento, direto ou indireto em corpos de água, de qualquer resíduo sólido, assim como o vinhoto proveniente de usina de açúcar e destilaria de álcool.
- d. ( ) A legislação estabelece padrões de qualidade do ar. Porém, é omissa sobre emissões que causam maus odores.
- e. ( ) A Licença Ambiental Prévia possui validade de até três anos. A Licença Ambiental de Instalação possui validade de até dois anos.

---

**36.** Sobre o reator UASB, qual a afirmação correta?

- a. ( ) O reator UASB é bastante aplicado para tratar despejos com elevado teor de sólidos voláteis e produz um efluente de boa qualidade.
- b. ( ) O reator UASB possui elevada produção de lodo biológico, sob a forma de bactérias, que deve ser descartado constantemente.
- c. ( ) No interior do reator UASB os microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica ficam aderidos a um meio suporte, possuindo elevada concentração e consequentemente idade de lodo maior em relação ao tempo.
- d. ( ) O reator UASB funciona com boa eficiência no tratamento de águas residuárias, é compacto e necessita de pós-tratamento de seu efluente. Ele apresenta custos elevados em relação a diversas tecnologias e exige uma operação altamente especializada.
- e. ( ) O reator UASB trata águas residuárias através do processo biológico anaeróbio, funciona com fluxo ascendente e em seu interior existe um sistema de separação gás, sólido e líquido.

**37.** Em relação aos processos biológicos de tratamento de despejos, pode - se afirmar:

- a. ( ) No processo biológico de nitrificação o produto final de transformação é o nitrogênio gasoso.
- b. ( ) O processo anaeróbio possui a característica de produzir percentual mais elevado de gás carbono em relação ao metano, provenientes da degradação da matéria orgânica.
- c. ( ) A característica do efluente do sistema de tanque séptico seguido de filtro anaeróbio, em relação a nitrogênio, atende aos padrões de lançamento em corpo receptor, conforme a legislação ambiental de Santa Catarina.
- d. ( ) O processo aeróbio possui elevado coeficiente de produção celular em relação ao processo anaeróbio e em suas reações bioquímicas de conversão da matéria orgânica existe a liberação de energia.
- e. ( ) O processo aeróbio é eficiente somente com concentrações de oxigênio dissolvido acima de 7 mg/L.

---

**38.** Sobre Lodos ativados para tratamento de esgotos, indique a afirmação certa.

- a. ( ) O tempo de detenção celular é uma relação entre o volume do tanque de aeração e a vazão de descarte do lodo, quando a retirada de lodo é realizada na linha de recirculação de microrganismos sedimentados no decantador secundário.
- b. ( ) O processo de lodos ativados apresenta reduzida produção de lodo a ser descartado.
- c. ( ) O processo de lodos ativados apresenta consumo de energia reduzido para o seu funcionamento.
- d. ( ) A eficiência de remoção da  $DBO_5$  em lodos ativados é inferior a 80%.
- e. ( ) O tratamento de esgotos através de lodos ativados de aeração prolongada proporciona a sua nitrificação.

**39.** Qual a afirmação correta?

- a. ( ) São consideradas áreas de proteção especial e zonas de reserva ambiental os parques estaduais, as estações ecológicas ou reservas biológicas.
- b. ( ) Para a Política Nacional dos Recursos Hídricos, a água é considerada como um bem de domínio público não pode ser agregado valor econômico a ela.
- c. ( ) Na gestão dos recursos hídricos, a priorização do uso da água é de responsabilidade das prefeituras e da companhia de saneamento do estado.
- d. ( ) O enquadramento dos corpos de água em Santa Catarina é de responsabilidade da FATMA- Fundação do Meio Ambiente -, organismo fiscalizador ambiental no estado.
- e. ( ) A resolução nº 357, de 2005, do CONAMA, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e a proteção de reservas ambientais.

---

**40.** Assinale a alternativa que indica o volume de um tanque séptico, calculado conforme a equação clássica da ABNT, para tratar os esgotos sanitários de uma residência para cinco pessoas (N). Os dados complementares são: Tempo de detenção hidráulica de 1 dia (T); contribuição de esgoto por pessoa de 160 L/habitante. Dia (C); coeficiente de acumulação de lodo para o período de limpeza de cinco anos igual a 225 (K) e contribuição de lodo fresco por pessoa igual 1 litro (L<sub>p</sub>).

- a. ( ) 3205 litros.
- b. ( ) 2525 litros.
- c. ( ) 2925 litros.
- d. ( ) 3550 litros.
- e. ( ) 2700 litros.

**41.** Sobre resíduos sólidos, qual a afirmação **correta**.

- a. ( ) A classificação física e química de resíduos sólidos, para a ABNT, é: secos e molhados; sólidos e semi-sólidos; orgânicos e inorgânicos.
- b. ( ) Os resíduos sólidos de limpeza pública, entulhos e de origem comercial possuem a mesma classificação.
- c. ( ) Todos os resíduos sólidos podem ser valorizados.
- d. ( ) A classificação de resíduos sólidos pela ABNT, NBR 10004/2004, em relação ao risco ambiental é: Classe I e Classe II.
- e. ( ) Nenhuma das opções estão corretas.

---

**42.** Sobre Resíduos sólidos, assinale as informações **corretas**.

- a. ( ) O chorume (lixiviado) produzido em aterro sanitário é um efluente líquido com risco ambiental semelhante a esgoto sanitário.
- b. ( ) Para o planejamento do gerenciamento de lixo municipal é necessário o conhecimento de: produção de lixo por habitante; composição física e química do resíduo sólido; umidade; poder calorífico, teor de matéria orgânica, densidade aparente e o teor de materiais combustíveis.
- c. ( ) Um aterro sanitário para operar necessita de autorização municipal e, em casos especiais, do organismo ambiental estadual.
- d. ( ) O processo de degradação dos resíduos sólidos em um aterro sanitário é o aeróbio.
- e. ( ) Lodos desidratados de estação de tratamento de esgotos não podem ter destino final em aterro sanitário.

**43.** Assinale a afirmação **correta** sobre os resíduos sólidos de hospitais e de serviços de saúde.

- a. ( ) Segundo a ABNT, os resíduos sólidos dos serviços de saúde são classificados em infectantes, especiais e comuns.
- b. ( ) Todos os resíduos sólidos de serviços de saúde podem ser reciclados.
- c. ( ) Segundo o decreto 14250, de 1981, os resíduos sólidos hospitalares deverão ser destinados a aterros sanitários.
- d. ( ) Somente serão incinerados os resíduos provenientes de clínicas médicas.
- e. ( ) Os resíduos de análises clínicas não precisam ser incinerados.

---

**44.** Em relação ao parâmetro DBO, é **correto** afirmar:

- a. ( ) Mede o consumo de oxigênio causado pela mortandade de patogênicos presentes na amostra.
- b. ( ) É usado para medir a balneabilidade das águas.
- c. ( ) Pode ser realizada em 21 dias, a 20° C, abrangendo a degradação das matérias carbonácea e nitrogenada da amostra.
- d. ( ) Não é indicado para avaliar o funcionamento de estações de tratamento de esgotos.
- e. ( ) Mede a dissolução de metais presentes na amostra.

---

**45.** O Oxigênio Dissolvido das águas:

- a. ( ) É necessário para a sobrevivência dos organismos anaeróbios.
- b. ( ) Sua solubilidade varia apenas com a temperatura.
- c. ( ) Não deve ser utilizado para controle de estações de tratamento de esgotos.
- d. ( ) Valores bem superiores à saturação são indicativos da presença de matéria orgânica.
- e. ( ) Sua ocorrência no meio líquido deve-se à dissolução do oxigênio atmosférico e à ação de organismos fotossintetizantes.

**46.** Calcule, para uma população contribuinte de 30.000 habitantes, com contribuição unitária de 200 L/hab.dia e DBO de 200 mg/L, a taxa de aplicação de uma lagoa facultativa expressa em kgDBO/ha.dia, cuja profundidade é de 2,0 m e tempo de retenção hidráulica é de 30 dias.

- a. ( ) 200.
- b. ( ) 133.
- c. ( ) 100.
- d. ( ) 254.
- e. ( ) 315.

---

**47.** O Índice Volumétrico de Lodo (IVL) é definido como:

- a. ( ) O volume (mL) de lodo sedimentado, após 60 minutos em Cone Imhoff.
- b. ( ) O volume (mL) ocupado por 100 gramas de lodo, após uma sedimentação de 30 minutos.
- c. ( ) O volume (mL) ocupado por 1 grama de lodo, após uma sedimentação de 30 minutos.
- d. ( ) O volume (mL) ocupado por 1 grama de lodo, após uma sedimentação de 60 minutos.
- e. ( ) O volume (mL) ocupado por 100 gramas de lodo em Cone Imhoff.

**48.** O meio ambiente é considerado como um meio físico suscetível à alterações pela atividade humana, sendo constatados diversos efeitos no meio ambiente e no homem. Assim, é **correto** afirmar que:

- a. ( ) A introdução direta ou indireta de sais minerais nas águas produz uma queda populacional proporcional de sua flora e sua fauna.
- b. ( ) Algumas doenças veiculadas pelos excretas, via água, podem ser controladas, pelo menos parcialmente, através de melhorias nos sistemas de abastecimento de água e na higiene pessoal.
- c. ( ) Compostos químicos inorgânicos, como os metais pesados, presentes nas águas, não têm efeitos tóxicos à saúde humana.
- d. ( ) As chuvas ácidas estão sob controle e as florestas não estão mais ameaçadas.
- e. ( ) O balanço hídrico e o regime das chuvas não sofrem influência com o desmatamento.

---

**49.** Em relação aos processos de tratamento de esgotos, pode-se afirmar:

- a. ( ) A “oxidação biológica” é um processo pelo qual os microorganismos decompõem a matéria orgânica contida no esgoto ou no lodo, transformando substâncias complexas em produtos finais simples.
- b. ( ) A “precipitação química” é uma técnica de tratamento que utiliza os fenômenos de filtração, sedimentação e contato interfacial entre as diferentes substâncias químicas presentes no esgoto.
- c. ( ) A “flotação” é uma operação que utiliza agentes flotantes, onde as substâncias mais pesadas que a água sobem à superfície e são então raspadas .
- d. ( ) Na “desinfecção com cloro” os organismos vivos infecciosos em potencial são inativados através do uso de colunas trocadoras de íons.
- e. ( ) A operação de “gradeamento” tem o objetivo de remover as substâncias dissolvidas no esgoto.

**50.** Os lodos removidos de estações de tratamento de esgotos são submetidos a tratamentos. Assim, pode-se afirmar que:

- a. ( ) Os processos de estabilização do lodo geram material com baixo teor de umidade que não necessita desidratação.
- b. ( ) Os leitos de secagem são unidades de tratamento que funcionam de forma análoga a uma lagoa de estabilização.
- c. ( ) Os filtros prensa não são eficientes na desidratação do lodo.
- d. ( ) A digestão de lodos pode ser realizada por via aeróbia ou anaeróbia.
- e. ( ) A desidratação de lodos por meio de centrífugas não pode ser melhorada com o uso de polieletrólitos .

---

**51.** Com relação a diversos tipos de tratamento de esgotos, assinale a alternativa **correta**.

- a. ( ) As lagoas de estabilização são exclusivamente processos de tratamento terciário.
- b. ( ) Os filtros biológicos efetuam processos de peneiramento ou filtração do esgoto.
- c. ( ) O processo de lodos ativados não apresenta flexibilidade operacional.
- d. ( ) Os reatores UASB não se aplicam ao tratamento de esgoto doméstico.
- e. ( ) Os “valos de oxidação” constituem-se em uma variante do processo de lodos ativados.

**52.** Com relação à cloração de esgotos, pode-se afirmar:

- a. ( ) A cloração não reduz a carga de DBO do esgoto, só a de bactérias.
- b. ( ) A quantidade necessária de cloro independe do estado do esgoto.
- c. ( ) A pré-cloração serve para reduzir a carga de DBO afluente.
- d. ( ) A cloração não é aplicável para redução de odor.
- e. ( ) A cloração de esgotos aumenta o comprimento dos emissários submarinos.

---

**53.** A eutrofização das águas naturais:

- a. ( ) Reduz a turbidez e a cor dos corpos hídricos receptores de despejos.
- b. ( ) Causa desoxigenação, trazendo mortalidade de peixes e outros organismos.
- c. ( ) Aumenta a temperatura de lagos e estuários.
- d. ( ) Contribui para elevar o padrão de qualidade dos ecossistemas aquáticos.
- e. ( ) É função da concentração de substâncias coloidais presentes nos esgotos.

---

**54.** Em relação às características típicas de esgotos domésticos, pode-se afirmar:

- a. ( ) A cor e a turbidez são características químicas, devido à presença de material em suspensão.
- b. ( ) Sólidos sedimentáveis são determinados através de filtração e secagem em estufa.
- c. ( ) A demanda química de oxigênio (DQO) não pode ser usada para dimensionamento de unidades de tratamento, pois não está na Legislação Ambiental.
- d. ( ) O teor de óleos e graxas é usado para o dimensionamento de unidades de aeração.
- e. ( ) O teor de matéria sólida é a característica física de maior importância em termos de dimensionamento e controle do processo de tratamento.

**55.** Na remoção biológica de nutrientes, pode-se afirmar:

- a. ( ) O processo de conversão da amônia a nitritos e nitratos é conhecido como nitrificação.
- b. ( ) O processo de conversão da amônia a nitritos e nitratos é conhecido como desnitrificação.
- c. ( ) O processo de redução de nitratos e nitritos é conhecido como nitrificação.
- d. ( ) A biodesfosfatação é feita apenas na fase anaeróbia do tratamento.
- e. ( ) Os microorganismos responsáveis tanto pela nitrificação quanto pela desnitrificação são heterotróficos.

---

**56.** Nos ciclos biogeoquímicos da natureza, é **correto** afirmar:

- a. ( ) O ciclo do nitrogênio é principalmente sedimentar.
- b. ( ) O ciclo da água é aberto devido à evaporação e evapotranspiração.
- c. ( ) O fósforo presente nas águas é capturado da atmosfera através de organismos fixadores desse elemento.
- d. ( ) Existe uma interação entre o ciclo do oxigênio e o ciclo do carbono, através dos processos de respiração e de fotossíntese.
- e. ( ) O enxofre do solo pode ser utilizado diretamente pelas plantas sem mineralização.

**57.** Uma tubulação tem 80 m de extensão e possui material, diâmetro e vazão fixos e bem definidos. Essa tubulação possui apenas duas perdas localizadas, cujos valores de "k" são 2,5 e 1,5. Admita que o valor do conhecido "J" seja 0,020 m/m e que a "taquicarga" (ou energia cinética) seja 0,15 mca. Coeficiente de Coriolis = 1,00. Aceleração da gravidade = 9,81 m/s<sup>2</sup> [OBS: Lembre que: 1º) A perda por atrito pode ser facilmente determinada, conhecendo-se o "J" e o comprimento do tubo. 2º) Uma perda localizada pode ser determinada em função da taquicarga afetada de um coeficiente.]. Então, o valor da perda de carga total ("atrito" e "acidentes") será:

- a. ( ) 2,20 mca.
- b. ( ) 3,50 mca.
- c. ( ) 5,00 mca.
- d. ( ) 7,00 mca.
- e. ( ) Nenhuma das respostas.

**58.** Uma tubulação é horizontal e bastante longa e não possui perdas localizadas. Está exposta ao ar. Tem diâmetro, material e vazão fixos e bem definidos. Em um determinado ponto "A" da referida tubulação a pressão é de 4,00 mca. O escoamento é da esquerda para a direita. Há um ponto "B" vários metros à direita de "A", no qual foi feito um pequeno furo. Verificou-se que neste furo nem jorrava água para fora do tubo nem o escoamento aspirava ar de fora para dentro (então, já imagine qual será a pressão ali...). Admita que o valor da perda de carga unitária "J" deste escoamento seja 0,040 m/m . Pede-se a distância entre esses dois pontos.

[Lembretes: a conhecida e bem divulgada equação de Bernoulli no ponto A possui 3 elementos: cota, altura de pressão e taquicarga . No ponto B temos 4 elementos: cota, altura de pressão, taquicarga e perda de carga do trecho AB. A equação completa tem , portanto, 7 componentes, todos usando metro como unidade. O valor de "J" também pode ser interpretado como a perda por atrito em um tubo de comprimento 1,0 metro. Para outros comprimentos, essa perda segue uma relação diretamente proporcional. Informa-se que "J" também é a tangente do ângulo que a linha de energia faz com a horizontal. A linha de energia está  $v^2/2g$  acima da linha piezométrica. Essas duas linhas são paralelas].

- a. ( ) 80,00 metros.
- b. ( ) 50,00 metros.
- c. ( ) 100,00 metros.
- d. ( ) 30,00 metros.
- e. ( ) Nenhuma das respostas.

**59.** Bomba centrífuga: Cota do nível da água no reservatório inferior = 3,00 m; cota do eixo da bomba = 0,00 m . A tubulação de recalque tem no seu ponto final um jato livre ao ar, na cota 40,00 m. Admitindo que, para uma determinada vazão, a perda total do sistema (sucção e recalque) já incluindo atrito e perdas localizadas seja 2,00 mca , calcule a Altura Manométrica Total (AMT) para essa vazão.

- a. ( ) 43,00 mca.
- b. ( ) 39,00 mca.
- c. ( ) 45,00 mca.
- d. ( ) 37,00 mca.
- e. ( ) Nenhuma das respostas.

**60.** Uma pequena bacia hidrográfica tem área de  $1,0 \cdot 10^6 \text{ m}^2$  , coeficiente de escoamento 0,80 e tempo de concentração 35 minutos. Do estudo de chuvas intensas, para período de retorno 20 anos, foi extraída a seguinte tabela:

Duração da chuva (min)	Intensidade(mm/min)
15	2,80
20	2,54
25	2,32
30	2,14
35	2,00
40	1,88

Pela fórmula racional temos  $Q = 0,28 C \cdot i \cdot A$  sendo a vazão em  $\text{m}^3/\text{s}$ ; 0,28 um fator de ajuste das unidades; Coef. de escoamento (adimensional), intensidade da chuva em  $\text{mm} / \text{h}$ ; área em  $\text{km}^2$ . Tendo o devido cuidado com as unidades, determine a vazão de pico ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) para esse período de retorno de 20 anos.

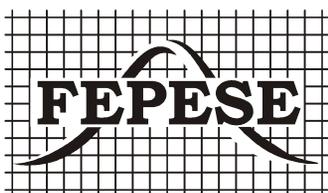
- a. ( ) 268,8  $\text{m}^3/\text{s}$ .
- b. ( ) 4,48  $\text{m}^3/\text{s}$ .
- c. ( ) 0,448  $\text{m}^3/\text{s}$ .
- d. ( ) Nenhuma das respostas.
- e. ( ) 26,88  $\text{m}^3/\text{s}$ .

**Rascunho**

**Rascunho**



**CASAN • Companhia Catarinense de Águas e Saneamento**  
Rua Emílio Blum, nº 83 • 88020-010 • Centro • Florianópolis • SC



**FEPESE • Fundação de Estudos e Pesquisas Sócio-Econômicos**  
Campus Universitário • 88040-900 • UFSC • Florianópolis • SC  
Fone/Fax: (48) 3233-0737  
<http://www.fepese.ufsc.br>