



MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE RONDÔNIA

ANALISTA EM ENGENHARIA SANITÁRIA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 50 questões das Provas Objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

LÍNGUA PORTUGUESA III		CONHECIMENTOS GERAIS		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	1,2	11 a 15	0,8	21 a 30	2,0
6 a 10	1,8	16 a 20	1,2	31 a 40	2,5
-	-	-	-	41 a 50	3,0

b) 1 **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO**, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras; portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO SOMENTE** poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Concurso Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal **O CADERNO DE QUESTÕES E O CARTÃO-RESPOSTA**, e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS.**

LÍNGUA PORTUGUESA III

O tempo do desenvolvimento

Levei minha moto para ser consertada em uma pequena oficina no centro de Genebra. O mecânico abriu uma agenda (como as de médico) e me instruiu para que em oito dias voltasse com a moto às 2h e que fosse buscá-la às 3h15min. E assim foi. Ainda naquela região, procurei um carpinteiro. Sem olhar a agenda, ele foi logo dizendo que estava ocupado pelos próximos três meses. Contudo, havia uma chance no fim de semana seguinte. Se chovesse, nada feito, não se abre telhado com chuva. Se fizesse sol, ele ia escalar um pico próximo. Mas, se o tempo estivesse nublado, aí talvez fosse possível. As cartas estavam na mesa, com toda a sinceridade.

Um professor chinês em Yale, segurando a xícara de café, ficava olhando o ponteiro de segundos do relógio da sala de aula. Quando marcava 8h em ponto, começava a aula.[...]

Nos Estados Unidos, é prática corrente lojas e oficinas darem um prazo máximo para a entrega dos serviços. Em geral, terminam antes. Mas o cliente planeja sua vida para o prazo máximo.

Aqui em Pindorama vivemos numa sociedade que mescla o melhor e o pior do respeito pelo tempo. Eu tinha um amigo radicado nos Estados Unidos. Na época em que morou no Rio, ele costumava marcar com seus colegas de tênis partidas para o dia seguinte. Não apareciam ou chegavam atrasados. Voltando a Washington, passou a marcar partidas com mais de três meses de antecedência. Na hora aprazada, estavam todos lá.

Na Esplanada dos Ministérios, em Brasília, a conferência marcada para as 10h começará em horas diferentes, dependendo do ministério. No Itamaraty, começa na hora. Na área econômica, cabem alguns minutos de tolerância. Na área social, estão todos muito ocupados, e meia hora de atraso não é incomum. Curioso, os ministérios mais eficazes são aqueles em que as reuniões começam na hora.

Quem marca com o consertador do computador, da televisão, da pia ou da máquina de lavar terá uma surpresa se a criatura vier – e mais ainda se chegar na hora marcada. Já nas empresas modernas, a chance de andar no horário é bem maior.[...]

Tais exemplos dizem o que todos já sabem, pelo menos na teoria: tempo é dinheiro. A riqueza é resultante do trabalho. O trabalho é a aplicação do tempo em atividades produtivas. Quanto mais tempo se perde por desorganização ou esperando pelos outros, menos tempo se utiliza produzindo e menos riqueza é gerada. E isso sem ganhar em lazer.[...]

O respeito pelo tempo dos outros aumenta a produtividade social, pois o tempo de todos não é desperdiçado pelas esperas. Aliás, fazer com antecedência é mais rápido e mais barato. Planejamento é isso. O tempo do desenvolvimento é o aprendizado social de estruturar o tempo de cada um e cada um não atrapalhar o tempo dos outros.

CASTRO, Claudio de Moura, **Revista Veja**, 24 mar. 2004 (adaptado).

1

Indique a única opção em que **NÃO** se encontra uma acepção possível para a palavra tempo, de acordo com seus usos no texto.

- (A) Sucessão dos anos, dos dias, das horas.
- (B) A noção de presente, passado e futuro.
- (C) Momento apropriado para realizar algo.
- (D) Condições meteorológicas de dada região.
- (E) Época em que determinados fatos ocorrem.

2

O vocábulo “se” tem o mesmo valor sintático da sua ocorrência em “... não se abre telhado com chuva.” (l. 9-10) no trecho:

- (A) “Se chovesse, nada feito,” (l. 9)
- (B) “Se fizesse sol, ele ia escalar...” (l. 10)
- (C) “... surpresa se a criatura vier –” (l. 41)
- (D) “... se chegar na hora marcada.” (l. 41-42)
- (E) “... tempo se perde por desorganização...” (l. 47-48)

3

A respeito do quinto parágrafo, é correto afirmar que os:

- (A) diplomatas sediados nos ministérios não cumprem os horários estipulados.
- (B) compromissos de cada ministério variam de acordo com suas ocupações.
- (C) compromissos de ministérios sociais raramente começam na hora marcada.
- (D) ministros da área econômica seguem rigorosamente os horários.
- (E) ministérios da área social são mais eficazes do que os outros.

4

Assinale a opção em que a forma apresentada pode substituir “segurando” no período “Um professor chinês em Yale, **segurando a xícara de café**, ficava olhando o ponteiro de segundos do relógio da sala de aula.” (l. 14-16), mantendo o sentido da expressão destacada.

- (A) Logo que segurava.
- (B) Enquanto segurava.
- (C) Quando segurava.
- (D) Porque segurou.
- (E) Que segurou.



5

As palavras da primeira coluna referem-se corretamente às palavras da segunda coluna, **EXCETO** uma. Assinale-a.

(A) “assim” (l. 5)	voltar com a moto às 2h e buscá-la às 3h 15min
(B) “ele” (l. 6)	o carpinteiro
(C) “criatura” (l. 41)	o consertador do computador, da televisão, da pia ou da máquina de lavar
(D) “o” (l. 44)	tempo é dinheiro
(E) “isso” (l. 55)	o respeito pelo tempo dos outros

6

O texto apresenta quatro partes de acordo com a sua organização:

- I - exemplos genéricos;
- II - exemplos particulares;
- III - ratificação da tese;
- IV - tese do texto.

Qual a ordem correta dessas partes no texto?

- (A) I - II - III - IV
- (B) I - IV - III - II
- (C) II - I - IV - III
- (D) II - IV - I - III
- (E) IV - III - I - II

7

Dentre os plurais dos nomes compostos, o único flexionado de modo adequado é:

- (A) guarda-chuvas.
- (B) olhos azuis-turquezas.
- (C) escolas-modelos.
- (D) surdo-mudos.
- (E) pores-dos-sóis.

8

Indique a opção em que o pronome oblíquo **NÃO** está colocado corretamente, de acordo com a norma culta.

- (A) O professor levou a moto para ser consertada – levou-a.
- (B) O professor levará a moto para ser consertada – levá-la-á.
- (C) O professor levaria a moto para ser consertada – a levaria.
- (D) O professor tinha levado a moto para ser consertada – tinha levado-a.
- (E) O professor estava levando a moto para ser consertada – a estava levando.

9

Aponte a opção em que a concordância verbal está realizada corretamente.

- (A) Houveram muitas festas de Carnaval na Bahia.
- (B) Os Estados Unidos, ontem, bombardeou o Iraque.
- (C) Cada um dos funcionários apresentaram boas propostas.
- (D) Um dia, um mês, um ano passam depressa.
- (E) Aconteceu vários fatos marcantes na minha vida.

10

Assinale o trecho que apresenta pontuação adequada de acordo com as normas da língua culta.

- (A) T. Watson, o legendário presidente da IBM, marcava reuniões para começar em horas quebradas, como 1h 58min. Quem chegasse depois pagava uma multa proporcional aos minutos de atraso.
- (B) T. Watson, o legendário presidente da IBM, marcava reuniões para começar em horas quebradas: como 1h 58min; quem chegasse depois pagava uma multa, proporcional, aos minutos de atraso.
- (C) T. Watson, o legendário presidente da IBM, marcava reuniões para começar em horas quebradas: como 1h 58min, quem chegasse depois pagava uma multa proporcional aos minutos de atraso.
- (D) T. Watson o legendário presidente da IBM, marcava reuniões para começar, em horas quebradas como 1h 58min. Quem chegasse depois, pagava uma multa proporcional aos minutos de atraso.
- (E) T. Watson o legendário presidente da IBM marcava reuniões, para começar em horas quebradas como 1h 58min; quem chegasse depois pagava uma multa proporcional aos minutos de atraso.

CONHECIMENTOS GERAIS

As questões de nºs 11 e 12 serão respondidas com base no texto que se segue.

“Desde sua descoberta casual em 1542, a Amazônia tem funcionado como cabo de guerra entre fato e ficção, fantasia e realidade (...).

Assim que os ensandecidos conquistadores do século XVI foram substituídos pelos meticulosos cientistas do século XIX – entre eles o francês La Condamine, o descobridor da borracha – ficou claro que o maior tesouro da Amazônia era vegetal.”

BUENO, Eduardo. **Brasil: uma história**. 2ª ed. ver. São Paulo: Ática, 2003, p. 156.

11

Apesar de a região amazônica ser conhecida desde a época citada, não houve, até o século XVIII, por parte do governo português, qualquer projeto de efetiva colonização do interior da Amazônia. Contudo, o desinteresse português era relativo, o que pode ser evidenciado pela(o):

- (A) assinatura do Tratado de Madri, em 1750, que garantia à Espanha a exploração da Bacia Amazônica.
- (B) dificuldade em transpor os obstáculos dos rios Madeira e Mamoré para embarcar produtos nativos extraídos da região.
- (C) expansão das missões jesuíticas castelhanas que, sob o beneplácito da Igreja e da Coroa Portuguesa, garantiram a catequese e a disponibilidade de mão-de-obra escrava indígena.
- (D) presença de uma população nativa, com cultura diversificada da européia, resistente ao trabalho escravo.
- (E) envio de expedições e fundação de fortificações, com o objetivo de conter as investidas dos espanhóis, afastando-os das regiões mineradoras do centro-oeste.

12

Ao afirmar que o maior tesouro da Amazônia era vegetal, o autor se refere a características que favoreceram o crescimento do atual Estado de Rondônia e sua capital Porto Velho porque:

- (A) realça a importância da atividade mineradora, que fez surgirem povoados como Vila Bela da Santíssima Trindade, atual Porto Velho.
- (B) valoriza o extrativismo das drogas do sertão, cujos coletores foram responsáveis também pelo extermínio de indígenas e pela ocupação efetiva do vale Guaporé-Madeira.
- (C) destaca a presença de um ecossistema variado que reflete a manutenção da biodiversidade do planeta.
- (D) destaca a produção da borracha em larga escala, o que favoreceu o crescimento demográfico da região, atraindo comerciantes, exportadores e investidores estrangeiros.
- (E) reforça a preocupação em manter a cobertura vegetal nativa como forma de garantir a permanência de solos férteis para cultivo de produtos agrícolas de exportação.

13

“A partir de 1970, a migração para a Amazônia Ocidental passou a ser fortemente orientada pelo governo federal, acrescida por pequenos e médios produtores e investidores do sul do país que se dirigiam para Rondônia e Mato Grosso.”

BECKER, Bertha. **Amazônia**. Série Princípios. São Paulo: Ática, 1990.

Sobre a consolidação do processo migratório na região, pode-se afirmar que ele:

- (A) constituiu condição não só de povoamento como também da formação da força de trabalho, tornando-se estratégia de ocupação adotada pelo Estado.
- (B) vinculou-se ao extrativismo animal e à extração de óleos e madeiras nobres oriundas das reservas encontradas no baixo Madeira.
- (C) determinou a demarcação das terras indígenas com o objetivo de preservar a cultura local dos grupos nativos.
- (D) contribuiu para modificar a configuração étnica da população local, como é o caso dos barbadianos, cujos descendentes já constituem 80% da população de Rondônia.
- (E) foi proibido pelo governo pós-anistia, que acusava os elementos exógenos de descaracterizar a cultura regional.

14

“A fronteira amazônica não é semelhante nem ao movimento de produtores familiares que caracterizaram a fronteira dos EUA no século XIX, nem às frentes pioneiras que se desenvolveram no centro-sul brasileiro na metade do século XX.”

BECKER, Bertha. **Amazônia**. Série Princípios. São Paulo: Ática, 1990.

Dentre os fatores que contribuíram para a indefinição das fronteiras amazônicas no século XIX, destaca-se a(o):

- (A) grande diversidade de possibilidades econômicas, o que fez surgirem unidades de produção completamente distintas em cada um dos estados amazônicos, desde o século XVII.
- (B) ausência de recursos naturais que justificassem a estratégia de ampliação das fronteiras ocidentais brasileiras.
- (C) presença de uma população nativa que impedia a permanência de colonizadores na região.
- (D) desconhecimento da abrangência da bacia amazônica e de suas vias de penetração para o interior da região.
- (E) cumprimento do princípio do *uti possidetis* até os dias de hoje, o que garante, juridicamente, a internacionalização da Amazônia.



15

Bastante polêmica e criticada no Brasil, a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré tornou-se fundamental para a formação sociopolítico-econômica de Rondônia, mas não atingiu os objetivos para os quais fora construída. Todas as opções estão associadas ao período conhecido como “erradicação da Madeira-Mamoré”, **EXCETO**:

- (A) a falta de infra-estrutura viária entre Brasil e Bolívia.
- (B) a presença de novas frentes agrícolas.
- (C) a abertura de novas estradas de rodagem em território nacional.
- (D) o declínio do ciclo da borracha.
- (E) os altos custos de operacionalização da estrada de ferro.

16

Adriano consultou a Lei nº 68/92 para se certificar a respeito de férias. Verificou, então, que todo servidor terá direito a férias de _____ dias consecutivos e poderá converter _____ das férias em _____ pecuniário (a).

A opção que preenche, correta e respectivamente, as lacunas é:

- (A) 30 – 1/3 – abono.
- (B) 30 – 1/3 – vantagem.
- (C) 20 – 1/3 – abono.
- (D) 20 – 1/3 – direito.
- (E) 20 – 2/3 – abono.

17

Paula e o marido mudarão de domicílio em caráter permanente e por necessidade de serviço, e terão direito a algumas vantagens devido à remoção para outra localidade. Entre as vantagens previstas na Lei Complementar nº 68/92, está:

- (A) ajuda de custo para atividades de adaptação.
- (B) antecipação de licença-prêmio.
- (C) pagamento de gratificação natalina em dobro.
- (D) pagamento de despesas de transporte e mudança.
- (E) concessão de férias em dobro.

18

Segundo a Lei Complementar nº 303/2004, o período de estágio probatório ao qual está sujeito o funcionário nomeado para cargo de provimento efetivo, no Ministério Público de Rondônia, visando a avaliar seu desempenho, terá a duração de:

- (A) 3 anos.
- (B) 2 anos.
- (C) 1 ano.
- (D) 6 meses.
- (E) 3 meses.

19

Acumulação ilegal de cargos, empregos ou funções públicas e retirada, sem autorização escrita do superior, de qualquer documento ou objeto da repartição pública onde trabalhe são consideradas infrações disciplinares puníveis, respectivamente, com:

- (A) multa e suspensão.
- (B) cassação e demissão.
- (C) destituição e repreensão.
- (D) demissão e repreensão.
- (E) demissão e suspensão.

20

Segundo a Lei Complementar nº 303, os funcionários do Ministério Público de Rondônia terão direito a gratificações, regulamentadas pelo Procurador Geral de Justiça. Entre elas, a única que **NÃO** se enquadra nestas características é a gratificação:

- (A) especial de incentivo a servidor em função de natureza peculiar e em regime de dedicação exclusiva.
- (B) de plantão, por atividades exercidas em horário especial.
- (C) de capacitação, por obtenção de diploma de nível superior, desde que não seja requisito para o cargo.
- (D) de curso e concurso, a servidor que seja componente de comissão temporária com atribuições afins.
- (E) de gabinete, a servidor investido em cargo em comissão.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

Uma rede coletora de esgotos é constituída por um conjunto de tubulações e por seus órgãos acessórios, tais como poços de visita, tubos de inspeção e limpeza, terminais de limpeza e caixas de passagem. O órgão acessório ou dispositivo que substitui o poço de visita no início dos coletores e que não permite visita de inspeção, mas permite a introdução de equipamento de desobstrução e limpeza, é a(o):

- (A) caixa de passagem.
- (B) terminal de limpeza.
- (C) tubo operculado.
- (D) tubo de inspeção e limpeza.
- (E) sifão invertido.

22

A mistura rápida é uma operação destinada a dispersar produtos químicos na água a ser tratada, em particular no processo de coagulação de uma estação convencional de tratamento de água, que antecede a etapa de floculação. Com relação às etapas de mistura rápida e de coagulação, assinale a única afirmativa **INCORRETA**.

- (A) O coagulante mais comumente empregado é o sulfato de alumínio, pelo fato de ser facilmente obtido e de baixo custo.
- (B) A concentração ideal da solução coagulante a empregar deve ser determinada preferencialmente através de ensaios de laboratório.
- (C) A mistura rápida pode ser efetuada no próprio dispositivo de medição de vazão da estação de tratamento de água, como no caso da Calha Parshall.
- (D) A mistura rápida ocorre segundos após a etapa de coagulação nas estações convencionais de tratamento de água.
- (E) As condições de floculação podem ser melhoradas mediante o emprego de agentes auxiliares de coagulação, tais como sílica ativada e polieletrólitos.

23

De acordo com a norma da ABNT, NBR 12.218/1994, que define as condições gerais e específicas para projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público, as pressões estática máxima e dinâmica mínima, respectivamente, em kPa, de uma rede de distribuição de água devem ser:

- (A) 300 e 150
- (B) 400 e 100
- (C) 400 e 150
- (D) 500 e 100
- (E) 500 e 150

24

Uma das etapas mais importantes na construção de poços para abastecimento de água é a desinfecção, que pode ser realizada por diversos agentes desinfetantes como os compostos de cloro. Cada composto de cloro apresenta um determinado percentual de cloro ativo – Cl_2 – que deve ser considerado para o cálculo da quantidade de desinfetante a ser utilizado. Como exemplo pode ser citado o cloreto de cal que apresenta cerca de 30% de Cl_2 em peso. De acordo com o exposto, a quantidade de quilogramas de cloreto de cal necessária para a desinfecção de um poço que possui 7.500 litros de água, utilizando-se uma concentração de 100 miligramas/litro de Cl_2 no poço, é:

- (A) 2,25
- (B) 2,50
- (C) 3,00
- (D) 3,33
- (E) 4,50

25

Os reservatórios de distribuição de água são elementos importantes em sistemas de abastecimento de água, pois permitem regularizar a vazão a ser distribuída e manter as pressões na rede dentro dos limites de segurança exigidos. De acordo com a posição em relação à rede de distribuição, os reservatórios podem ser classificados principalmente em reservatório de montante e reservatório de jusante. Com relação aos reservatórios de montante e de jusante, assinale a única afirmativa **INCORRETA**.

- (A) Os reservatórios de jusante efetuam a entrada e a saída de água por meio de uma mesma e única tubulação.
- (B) Os reservatórios de montante e de jusante podem ser utilizados em um mesmo sistema de abastecimento de água.
- (C) Os reservatórios de montante também são chamados de reservatórios de sobras, porque recebem água durante as horas de menor consumo e auxiliam o abastecimento da rede durante as horas de maior consumo.
- (D) Os reservatórios de jusante possibilitam menor oscilação de pressão nas zonas de jusante da rede, quando comparados com os reservatórios de montante.
- (E) O reservatório de montante, como o próprio nome já diz, localiza-se a montante da rede de distribuição de água e o reservatório de jusante localiza-se a jusante da rede de distribuição de água.



26

Tanto o lodo primário quanto o lodo secundário provenientes das estações de tratamento de esgotos domésticos necessitam de um tratamento adicional para mineralização da matéria orgânica presente, antes da sua disposição final. A digestão anaeróbia é uma das técnicas mais antigas de tratamento do lodo dos esgotos domésticos e ainda bastante utilizada nos dias atuais. Sobre a decomposição ou digestão anaeróbia do lodo dos esgotos domésticos assinale a única afirmativa **INCORRETA**.

- (A) A primeira fase no processo de degradação anaeróbia consiste na hidrólise de substâncias particuladas complexas em substâncias dissolvidas mais simples, as quais podem, dessa forma, atravessar a membrana celular das bactérias fermentativas.
- (B) A etapa final do processo de degradação anaeróbia, ou seja, em que ocorre a transformação da matéria orgânica em gás metano e gás carbônico, é efetuada pelas chamadas bactérias acetogênicas.
- (C) A velocidade das reações bioquímicas, tanto na decomposição anaeróbia quanto na aeróbia, é altamente dependente da temperatura do ambiente onde ocorre a digestão.
- (D) A velocidade das reações bioquímicas em ambientes anaeróbios é bem menor do que em ambientes aeróbios.
- (E) O gás produzido em maior proporção na decomposição anaeróbia é o metano (CH_4) que, inclusive, pode ser utilizado como combustível para motores a explosão.

27

Os profissionais da área de saneamento devem conhecer as formas de transmissão e as medidas de prevenção das doenças relacionadas com a falta de saneamento. Assinale a opção em que todas as doenças apresentadas são transmitidas por insetos que se relacionam com a água, utilizando-a como um meio de procriação.

- (A) Malária, Dengue, Febre Amarela e Filariose.
- (B) Malária, Ascaridíase, Dengue e Febre Tifóide.
- (C) Filariose, Febre Amarela, Giardíase e Hepatite Infecciosa.
- (D) Febre Tifóide, Dengue, Febre Amarela e Cólera.
- (E) Hepatite Infecciosa, Giardíase, Ascaridíase e Febre Amarela.

28

Indique, dentre as opções abaixo, o tipo de agente etiológico ou infeccioso responsável pela transmissão das doenças conhecidas como *ascaridíase*, *tricuríase* e *ancilostomíase*, decorrentes do destino inadequado dos dejetos humanos.

- (A) Fungos.
- (B) Protozoários.
- (C) Vírus.
- (D) Bactérias.
- (E) Helmintos.

29

As variações de consumo são consideradas, no dimensionamento das diversas unidades de um sistema público de abastecimento de água, através de coeficientes que majoram a vazão média anual. Com relação à utilização dos coeficientes do dia de maior consumo (k_1) e da hora de maior consumo (k_2) no cálculo das vazões de dimensionamento das instalações de um sistema de abastecimento de água, marque a afirmativa correta.

- (A) O coeficiente k_2 somente deve ser aplicado para o cálculo das vazões de dimensionamento das instalações situadas a montante do reservatório de distribuição, como tomada d'água, recalque de água bruta, adução e tratamento.
- (B) Somente o coeficiente k_2 deve ser considerado para o cálculo das vazões de dimensionamento das instalações por ser superior, na maioria dos casos, ao coeficiente k_1 .
- (C) Os coeficientes k_1 e k_2 devem ser aplicados para o dimensionamento das instalações de sistemas de abastecimento de água situadas a montante do reservatório de distribuição, como tomada d'água, recalque de água bruta, adução e tratamento.
- (D) As instalações situadas a montante de um reservatório de distribuição com capacidade adequada devem ser projetadas levando em conta o coeficiente k_1 e desconsiderando o coeficiente k_2 .
- (E) Cada instalação de um sistema de abastecimento de água deve ser dimensionada levando em conta apenas um dos coeficientes, k_1 ou k_2 , ou seja, a vazão de dimensionamento não poderá ser majorada pelos dois coeficientes simultaneamente.

30

De acordo com a Portaria nº 1.469, de 29 de dezembro de 2000, que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, o padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano considera preferencialmente como o mais específico indicador de contaminação fecal recente e de eventual presença de organismos patogênicos, a existência da bactéria do grupo coliforme denominada:

- (A) *Citrobacter*.
- (B) *Klebsiella*.
- (C) *Enterobacter*.
- (D) *Cianobacter*.
- (E) *Escherichia Coli*.



31

Deseja-se pré-dimensionar o conduto alimentador de uma rede de distribuição (conduto de saída do reservatório de distribuição até a entrada da rede) que deverá abastecer uma população de 24.000 habitantes, considerando:

- consumo *per capita* = 100 litros/habitante.dia
- coeficiente do dia de maior consumo (k_1) = 1,20
- coeficiente da hora de maior consumo (k_2) = 1,50

A tabela abaixo fornece os limites de vazões para as tubulações em função das velocidades máximas recomendadas pela norma NBR 12.218/1994 da ABNT.

Diâmetro (mm)	Velocidade Máxima (m/s)	Vazão Máxima (l/s)
50	0,50	1,0
75	0,50	2,2
100	0,60	4,7
150	0,80	14,1
200	0,90	28,3
250	1,10	53,9
300	1,20	84,8
350	1,30	125,0
400	1,40	176,0
450	1,50	238,0
500	1,60	314,0

Para atender à demanda desejada e aos limites estabelecidos pela tabela acima, indique o menor diâmetro, em mm, para o conduto alimentador.

- (A) 150
- (B) 200
- (C) 250
- (D) 300
- (E) 400

32

No controle da poluição das águas, deve-se atentar para os inconvenientes do lançamento *in natura* de esgotos nos corpos hídricos. Dentre os principais componentes do esgoto sanitário que causam danos ao meio ambiente, tem-se o nitrogênio e o fósforo. O excesso de lançamento de nutrientes, tais como nitrogênio e fósforo em águas calmas de lagos e represas favorece o crescimento, às vezes excessivo, de algas e outros vegetais, sendo este fenômeno conhecido como:

- (A) biodegradação.
- (B) oxidação.
- (C) eutrofização.
- (D) elutriação.
- (E) nitrificação.

33

O padrão de potabilidade da água aprovado pela Portaria nº 1.469, de 29 de dezembro de 2000, do Ministério da Saúde, estabelece o valor máximo permissível de 1,0 micrograma por litro para o parâmetro químico microcistina, que corresponde a uma cianotoxina produzida pelas cianobactérias (algas azuis), que produz efeitos adversos à saúde. Com relação às cianobactérias e sua ocorrência em um sistema de abastecimento de água, é correto afirmar que podem se desenvolver normalmente:

- (A) em mananciais superficiais, especialmente naqueles com elevados níveis de nutrientes (nitrogênio e fósforo).
- (B) em mananciais subterrâneos, especialmente naqueles com baixo teor de oxigênio dissolvido.
- (C) nos reservatórios de água tratada de uma estação de tratamento de água, especialmente em temperatura ambiente elevada.
- (D) nos filtros rápidos de uma estação de tratamento de água, especialmente no caso de água com elevada cor.
- (E) na rede de distribuição de água, especialmente no caso de elevado teor de cloro residual.

34

A Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano, aprovada pela Portaria nº 1.469, de 29 de dezembro de 2000, do Ministério da Saúde, apresenta, entre outros aspectos, as exigências referentes ao tratamento de água. Com relação aos aspectos de controle da cloração no tratamento e na distribuição da água, segundo essa norma, é **INCORRETO** afirmar-se que:

- (A) a cloração deve ser realizada em pH superior a 8,0.
- (B) a água deve, após a desinfecção, conter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5mg/L, sendo obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2mg/L.
- (C) a medição de cloro residual livre deve ser efetuada, no momento da coleta, em todas as amostras coletadas para análises microbiológicas.
- (D) o teor máximo de cloro residual livre recomendado, em qualquer ponto do sistema de abastecimento, deve ser de 2,0mg/L.
- (E) o tempo de contato mínimo, na cloração, deve ser de 30 minutos.

35

Para o seu manejo seguro, os resíduos de serviços de saúde, quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente, à saúde pública e segundo as suas características biológicas, físicas, químicas, estado da matéria e origem, são agrupados conforme termos técnicos definidos na Resolução RDC nº 33, de 25 de maio de 2003 da ANVISA, em cinco grupos: A, B, C, D e E. A qual grupo pertencem os resíduos de saúde considerados radioativos?

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D
- (E) E



36

A filtração da água corresponde a um processo de purificação que consiste em fazer a água passar através de um meio granular com a finalidade de remover impurezas físicas, químicas e biológicas. Em sistemas públicos de tratamento de água são empregados dois tipos principais de filtros: lentos e rápidos. Com relação à filtração lenta, é **INCORRETO** afirmar-se que:

- (A) não exige as etapas anteriores de coagulação, floculação e sedimentação.
- (B) é utilizada nos casos em que a água apresenta pouca turbidez e baixa cor.
- (C) tem taxa de filtração inferior à dos filtros rápidos.
- (D) apresenta como desvantagem a necessidade de grandes áreas, quando comparada ao uso de filtros rápidos.
- (E) apresenta baixa eficiência para remoção de microorganismos patogênicos.

37

Para o controle da qualidade da água de um corpo hídrico, principalmente referente à poluição por esgotos domésticos, é necessária a medição contínua de substâncias indicadoras de poluição, tais como dos compostos nitrogenados. Com relação à presença de compostos de nitrogênio em corpos hídricos, assinale a afirmativa **INCORRETA**.

- (A) A presença de compostos nitrogenados pode indicar poluição recente ou remota.
- (B) Quanto mais oxidados são os compostos de nitrogênio, mais recente é a poluição.
- (C) O nitrogênio amoniacal indica poluição relativamente recente.
- (D) O nitrato indica que a poluição ocorreu há mais tempo, ou seja, é mais remota.
- (E) O nitrito corresponde a uma forma intermediária, de muito curta duração, que ocorre após a oxidação da amônia.

38

A finalidade principal do dispositivo conhecido como tubo de queda, que pode ser instalado em poços de visita de uma rede coletora de esgotos, é:

- (A) permitir a limpeza e a desobstrução do coletor afluente ao poço de visita.
- (B) permitir a retenção de sólidos no fundo do poço de visita.
- (C) efetuar o escoamento como um sifão invertido.
- (D) ligar um coletor afluente, que se encontra em cota mais alta, ao fundo do poço de visita.
- (E) lançar o esgoto afluente de uma altura mínima de 30 centímetros em relação ao fundo do poço de visita.

39

A grandeza física que promove o arraste da matéria sedimentável em uma canalização de esgoto sanitário é a tensão trativa ou de arraste T , que atua junto à parede da tubulação na parcela correspondente ao perímetro molhado da seção de escoamento. Segundo a norma NBR 9.649/1986 da ABNT (Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário), recomenda-se, para a tensão trativa, o valor mínimo de 1,0Pa, adequado para garantir o arraste de partículas de até 1,0mm de diâmetro, promovendo assim a "autolimpeza" da canalização. A fórmula para cálculo da tensão trativa ou de arraste T é apresentada a seguir.

$$T = \gamma \cdot R_h \cdot I_0$$

onde:

T = tensão de trativa ou de arraste (Pa)

γ = peso específico do esgoto (N/m^3). Considerar $\gamma = 10.000 N/m^3$

R_h = raio hidráulico do escoamento (m)

I_0 = declividade do conduto (m/m)

A declividade mínima, em %, que deve ser dada para um trecho coletor de esgoto sanitário, de seção circular com diâmetro de 100mm, considerando uma área molhada de escoamento igual à metade da seção plena do conduto, de maneira a garantir a autolimpeza do mesmo, é de:

- (A) 0,20
- (B) 0,25
- (C) 0,30
- (D) 0,35
- (E) 0,40

40

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) é a forma mais utilizada para se medir a quantidade de matéria orgânica presente no esgoto, através da obtenção da quantidade de oxigênio necessário para estabilizar a matéria orgânica com a cooperação de bactérias aeróbias. Quanto maior o grau de poluição orgânica, maior será a DBO. Em que condição de duração (dias) e de temperatura de incubação ($^{\circ}C$) deve ser realizado o ensaio padrão para determinação da DBO, em laboratório?

	Dias	$^{\circ}C$
(A)	5	20
(B)	5	25
(C)	20	20
(D)	21	5
(E)	21	25



41

Entre os sistemas de esgotamento sanitário existentes, optou-se no Brasil pela adoção do sistema conhecido por separador absoluto que, segundo a NBR 9.648/1986 da ABNT, corresponde ao conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar somente esgoto sanitário a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro. Por outro lado, o sistema de esgotamento sanitário conhecido como unitário consiste na coleta de águas pluviais e esgotos domésticos em uma única rede coletora. Diante do exposto indique a opção **INCORRETA**.

- (A) As canalizações do sistema separador absoluto são de dimensões menores, possibilitando o emprego de manilhas cerâmicas e outros materiais, como o PVC, facilitando sua execução e reduzindo os custos de implantação.
- (B) As estações de tratamento de esgoto são mais onerosas quando se utiliza o sistema separador absoluto, devido ao aumento da vazão afluente à estação e às discontinuidades na qualidade do esgoto a ser tratado.
- (C) As condições para o tratamento do esgoto no sistema separador absoluto são melhoradas, evitando-se a poluição das águas receptoras por ocasião das extravazões que se verificam nos períodos de chuvas intensas.
- (D) A implantação independente dos sistemas (pluvial e sanitário), no sistema separador absoluto, permite a construção por etapas e em separado de ambos, inclusive desobrigando a construção de galerias pluviais em algumas ruas.
- (E) O sistema separador absoluto permite a instalação de coletores de esgotos sanitários em vias sem pavimentação, pois essa situação não interfere na qualidade dos esgotos coletados, já que o material sólido oriundo dos leitos das vias públicas não será coletado pela rede coletora de esgoto, como ocorre no sistema unitário.

42

As lagoas de estabilização são sistemas de tratamento de esgotos simples, construídas através de escavação no terreno natural, cercado de taludes de terra ou revestido com placas de concreto, geralmente tendo a forma retangular ou quadrada. A lagoa que possui como principal finalidade a remoção de elevada quantidade de coliformes fecais contidos nos despejos de esgoto é a:

- (A) de maturação.
- (B) anaeróbia.
- (C) aeróbia.
- (D) facultativa.
- (E) associada (anaeróbia + aeróbia).

43

De acordo com a NBR 7.229/1993 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos – da ABNT, os principais parâmetros para cálculo do volume útil total (V) de um tanque séptico são:

- N = número de pessoas ou unidades de contribuição;
- C = contribuição de despejos, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia;
- T = período de detenção, em dias;
- K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco;
- Lf = contribuição de lodo fresco, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia.

A fórmula para cálculo do volume útil de um tanque séptico, em litros, segundo essa mesma norma, empregando os parâmetros acima, é dada por:

- (A) $V = N.(C.T + 1000.K.Lf)$
- (B) $V = N.C.T + 1000.K.Lf$
- (C) $V = N.C.T + (K.Lf / 1000)$
- (D) $V = N.(C.T + K.Lf)$
- (E) $V = 1000 + N.(C.T + K.Lf)$

44

O gerenciamento dos resíduos sólidos abrange medidas e práticas que vão desde a geração até o destino final dos resíduos produzidos. Uma fase importante desse gerenciamento é o tratamento dos resíduos sólidos, que consiste em eliminar ou reduzir o potencial poluidor que os mesmos apresentam, antes da destinação final. Com relação ao processo de tratamento de resíduos sólidos, conhecido como compostagem, é correto afirmar-se que:

- (A) é um processo somente físico de separação das frações orgânica e inorgânica dos resíduos sólidos.
- (B) quanto maior o teor de umidade da massa do resíduo sólido, mais eficiente e rápido é o processo de compostagem.
- (C) a fração inorgânica da massa do resíduo sólido é responsável pela aceleração do processo de compostagem.
- (D) a ausência de ar permite acelerar o processo de compostagem e evitar a existência de odores desagradáveis.
- (E) o resultado final do tratamento por compostagem é um composto orgânico estabilizado, que pode ser utilizado como condicionador de solos.



45

Os resíduos sólidos constituem problemas sanitário, econômico e estético. Na maioria das cidades brasileiras, ainda predominam os chamados “lixões a céu aberto”, como forma de disposição dos resíduos sólidos, enquanto que as soluções preconizadas por normas técnicas são os aterros controlado e sanitário. Com relação à disposição dos resíduos sólidos em aterros controlado e sanitário, estão corretas as afirmações, **EXCETO** uma. Assinale-a.

- (A) Para implantação de um aterro sanitário ou de um aterro controlado, é necessária a emissão da licença ambiental pelo órgão competente.
- (B) Os resíduos sólidos nos aterros sanitário e controlado devem ser cobertos, na conclusão de cada jornada de trabalho, com uma camada de terra ou material inerte.
- (C) Os aterros sanitário e controlado são métodos que utilizam princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível, reduzindo-os ao menor volume permissível, através de compactação.
- (D) O aterro controlado é, sob o ponto de vista sanitário e ambiental, uma solução mais adequada que a do aterro sanitário, em virtude da sua melhor qualidade técnica e maior controle.
- (E) O planejamento de aterros sanitário e controlado envolve estudo de localização quanto à proximidade de habitações, possibilidade de contaminação da água, distâncias, acesso ao local, obras de drenagem, planejamento da própria operação, entre outros fatores.

46

A drenagem urbana é, normalmente, dividida em macrodrenagem e microdrenagem. Para o dimensionamento das estruturas de captação e transporte das águas pluviais são utilizados fatores hidrológicos, como tempo de recorrência, tempo de duração e intensidade da chuva, escoamento superficial, entre outros. Com relação aos fatores hidrológicos para o dimensionamento de sistemas de drenagem urbana, marque a afirmativa **INCORRETA**.

- (A) Para as obras de macrodrenagem consideram-se geralmente tempos de retorno ou de recorrência superiores aos das obras de microdrenagem.
- (B) Para determinar a máxima vazão que ocorre numa bacia, deve-se igualar o tempo de concentração da bacia ao tempo de duração da chuva.
- (C) O tempo de concentração de uma bacia corresponde ao intervalo de tempo da duração da chuva necessário para que toda a bacia hidrográfica passe a contribuir para a vazão na seção de drenagem.
- (D) A relação entre o volume que escoar e o volume precipitado é conhecida como coeficiente de deflúvio ou de escoamento.
- (E) A adoção de baixos tempos de retorno no dimensionamento de sistemas de drenagem urbana conduz a chuvas mais intensas e a obras de maior porte e custo.

47

Observe:

- I - sarjeta;
- II - tubo de ligação;
- III - boca de lobo;
- IV - galeria; e
- V - poço de visita.

Marque a opção que apresenta a seqüência correta do percurso das águas pluviais, de montante para jusante, em um sistema de drenagem urbana, tendo em vista seus elementos de captação e transporte.

- (A) I – II – III – IV – V
- (B) I – II – III – V – IV
- (C) I – III – II – V – IV
- (D) III – I – IV – II – V
- (E) III – II – I – V – IV

48

Para controle da poluição do ar gerada por atividades industriais, existem dois grupos de equipamentos: os que controlam a emissão de material particulado e os que retêm gases e vapores. Atualmente, para cada um desses grupos existem vários equipamentos, aplicáveis a diferentes casos. Os materiais gasosos podem ser removidos por absorção, adsorção, condensação ou queima. Sobre a adsorção para a remoção dos materiais gasosos é correto afirmar-se que:

- (A) é feita, em geral, pela passagem do gás através de uma camada de líquido que tem a propriedade de diluir ou reagir quimicamente com as substâncias ou compostos nocivos que se deseja eliminar.
- (B) é uma propriedade de certas substâncias dotadas de grande superfície molecular, como o carvão vegetal, o carvão ativado, a sílica e a alumina ativada, o que as faz reter certos tipos de moléculas com as quais mantêm contato.
- (C) é utilizada quando se trata de uma emissão de gases inflamáveis, ou cuja composição química seja alterada a altas temperaturas, sendo então esses gases submetidos a um processo de combustão ou queima.
- (D) é utilizada no caso de o poluente ser emitido na forma de vapores, sendo que quando a sua temperatura é reduzida, o vapor é condensado na forma líquida e, portanto, retirado.
- (E) consiste na simples redução da velocidade do fluxo ou corrente do material gasoso fazendo-o passar por membranas que reagem quimicamente com os poluentes do ar, transformando-os em substâncias mais estáveis.



49

Para cálculo dos sistemas de drenagem, é importante o conhecimento do volume total de água precipitado sobre uma bacia, daí a importância do conhecimento dos conceitos de intensidade e duração de uma chuva ou precipitação. Se, em uma bacia de drenagem com área de 200 hectares, ocorreu uma precipitação constante de 24mm/hora durante 10 minutos, o volume total de água precipitado, em m^3 , sobre essa bacia foi de:

- (A) 8.000 (B) 6.800
(C) 4.000 (D) 800
(E) 400

50

Os efeitos da presença de poluentes na forma de gases ou de partículas no ar atmosférico podem ser classificados em estéticos, irritantes e tóxicos. Algumas das substâncias que freqüentemente produzem ações tóxicas em consequência do ar poluído são o monóxido de carbono (CO), os compostos de enxofre (SO_x), os compostos de nitrogênio (NO_x) e os hidrocarbonetos. Com relação a esses poluentes do ar, estão corretas as afirmações, **EXCETO** uma. Assinale-a.

- (A) No processo de respiração do organismo humano, o monóxido de carbono (CO) combina-se rapidamente com a hemoglobina do sangue, tomando, dessa forma, o lugar do oxigênio que deveria ser transportado pela hemoglobina até as células, produzindo, então, a asfixia.
- (B) Nos combustíveis de origem fóssil (gasolina e diesel), o enxofre está presente como impureza, que é oxidada quando se dá a explosão no motor, resultando em óxidos de enxofre, como o SO_2 , que em concentrações altas, pode ocasionar inflamações graves nas mucosas, bem como o aumento das suas secreções nas vias respiratórias superiores.
- (C) Não há muita variedade de hidrocarbonetos no ar, sendo os mesmos considerados inertes, ou seja, não se combinam com outras substâncias, daí o seu efeito reduzido na saúde humana, mesmo em altas concentrações.
- (D) Os compostos gasosos de nitrogênio (NO_x), formados durante as combustões, a partir do próprio nitrogênio do ar, são altamente tóxicos, pois, além de irritar os olhos, podem provocar um tipo de lesão denominada enfisema pulmonar.
- (E) A destilação da hulha (carvão mineral) usada nas atividades industriais libera os chamados hidrocarbonetos aromáticos ou gases anestésicos, pertencentes à série do benzeno, que, caso se desprendam na atmosfera, podem constituir fonte de graves intoxicações, principalmente em ambientes confinados que manipulam ou operam com tintas e solventes.