

TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 - Verifique se, além deste caderno, você recebeu o Caderno de Respostas, destinado à transcrição das respostas das questões de múltipla escolha (objetivas), das questões discursivas e do questionário de percepção da prova.
- 2 - Confira se este caderno contém as questões de múltipla escolha (objetivas) e discursivas de formação geral e do componente específico da área, e as questões relativas à sua percepção da prova, assim distribuídas:

Partes	Número das questões	Peso das questões	Peso dos componentes
Formação Geral/Objetivas	1 a 8	60%	25%
Formação Geral/Discursivas	Discursiva 1 e Discursiva 2	40%	
Componente Específico/Objetivas	9 a 35	85%	75%
Componente Específico/Discursivas	Discursiva 3 a Discursiva 5	15%	
Questionário de percepção da Prova	1 a 9	-	-

- 3 - Verifique se a prova está completa e se o seu nome está correto no Caderno de Respostas. Caso contrário, avise imediatamente um dos responsáveis pela aplicação da prova. Você deve assinar o Caderno de Respostas no espaço próprio, com caneta esferográfica de tinta preta.
- 4 - Observe as instruções expressas no Caderno de Respostas sobre a marcação das respostas às questões de múltipla escolha (apenas uma resposta por questão).
- 5 - Use caneta esferográfica de tinta preta tanto para marcar as respostas das questões objetivas quanto para escrever as respostas das questões discursivas.
- 6 - Não use calculadora; não se comunique com os demais estudantes nem troque material com eles; não consulte material bibliográfico, cadernos ou anotações de qualquer espécie.
- 7 - Você terá quatro horas para responder às questões de múltipla escolha e discursivas e ao questionário de percepção da prova.
- 8 - Quando terminar, entregue ao Aplicador ou Fiscal o seu Caderno de Respostas.
- 9 - Atenção! Você só poderá levar este Caderno de Prova após decorridas três horas do início do Exame.

QUESTÃO 1

Retrato de uma princesa desconhecida

Para que ela tivesse um pescoço tão fino
 Para que os seus pulsos tivessem um quebrar de caule
 Para que os seus olhos fossem tão frontais e limpos
 Para que a sua espinha fosse tão direita
 E ela usasse a cabeça tão erguida
 Com uma tão simples claridade sobre a testa
 Foram necessárias sucessivas gerações de escravos
 De corpo dobrado e grossas mãos pacientes
 Servindo sucessivas gerações de príncipes
 Ainda um pouco toscos e grosseiros
 Ávidos cruéis e fraudulentos
 Foi um imenso desperdiçar de gente
 Para que ela fosse aquela perfeição
 Solitária exilada sem destino

ANDRESEN, S. M. B. **Dual**. Lisboa: Caminho, 2004. p. 73.

No poema, a autora sugere que

- A** os príncipes e as princesas são naturalmente belos.
- B** os príncipes generosos cultivavam a beleza da princesa.
- C** a beleza da princesa é desperdiçada pela miscigenação racial.
- D** o trabalho compulsório de escravos proporcionou privilégios aos príncipes.
- E** o exílio e a solidão são os responsáveis pela manutenção do corpo esbelto da princesa.

QUESTÃO 2

Exclusão digital é um conceito que diz respeito às extensas camadas sociais que ficaram à margem do fenômeno da sociedade da informação e da extensão das redes digitais. O problema da exclusão digital se apresenta como um dos maiores desafios dos dias de hoje, com implicações diretas e indiretas sobre os mais variados aspectos da sociedade contemporânea.

Nessa nova sociedade, o conhecimento é essencial para aumentar a produtividade e a competição global. É fundamental para a invenção, para a inovação e para a geração de riqueza. As tecnologias de informação e comunicação (TICs) proveem uma fundação para a construção e aplicação do conhecimento nos setores públicos e privados. É nesse contexto que se aplica o termo exclusão digital, referente à falta de acesso às vantagens e aos benefícios trazidos por essas novas tecnologias, por motivos sociais, econômicos, políticos ou culturais.

Considerando as ideias do texto acima, avalie as afirmações a seguir.

- I. Um mapeamento da exclusão digital no Brasil permite aos gestores de políticas públicas escolherem o público-alvo de possíveis ações de inclusão digital.
- II. O uso das TICs pode cumprir um papel social, ao prover informações àqueles que tiveram esse direito negado ou negligenciado e, portanto, permitir maiores graus de mobilidade social e econômica.
- III. O direito à informação diferencia-se dos direitos sociais, uma vez que esses estão focados nas relações entre os indivíduos e, aqueles, na relação entre o indivíduo e o conhecimento.
- IV. O maior problema de acesso digital no Brasil está na deficitária tecnologia existente em território nacional, muito aquém da disponível na maior parte dos países do primeiro mundo.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e II.
- B** II e IV.
- C** III e IV.
- D** I, II e III.
- E** I, III e IV.

QUESTÃO 3

A cibercultura pode ser vista como herdeira legítima (embora distante) do projeto progressista dos filósofos do século XVII. De fato, ela valoriza a participação das pessoas em comunidades de debate e argumentação. Na linha reta das morais da igualdade, ela incentiva uma forma de reciprocidade essencial nas relações humanas. Desenvolveu-se a partir de uma prática assídua de trocas de informações e conhecimentos, coisa que os filósofos do Iluminismo viam como principal motor do progresso. (...) A cibercultura não seria pós-moderna, mas estaria inserida perfeitamente na continuidade dos ideais revolucionários e republicanos de liberdade, igualdade e fraternidade. A diferença é apenas que, na cibercultura, esses “valores” se encarnam em dispositivos técnicos concretos. Na era das mídias eletrônicas, a igualdade se concretiza na possibilidade de cada um transmitir a todos; a liberdade toma forma nos *softwares* de codificação e no acesso a múltiplas comunidades virtuais, atravessando fronteiras, enquanto a fraternidade, finalmente, se traduz em interconexão mundial.

LEVY, P. Revolução virtual. **Folha de S. Paulo**. Caderno Mais, 16 ago. 1998, p.3 (adaptado).

O desenvolvimento de redes de relacionamento por meio de computadores e a expansão da Internet abriram novas perspectivas para a cultura, a comunicação e a educação. De acordo com as ideias do texto acima, a cibercultura

- A** representa uma modalidade de cultura pós-moderna de liberdade de comunicação e ação.
- B** constituiu negação dos valores progressistas defendidos pelos filósofos do Iluminismo.
- C** banalizou a ciência ao disseminar o conhecimento nas redes sociais.
- D** valorizou o isolamento dos indivíduos pela produção de *softwares* de codificação.
- E** incorpora valores do Iluminismo ao favorecer o compartilhamento de informações e conhecimentos.

QUESTÃO 4

Com o advento da República, a discussão sobre a questão educacional torna-se pauta significativa nas esferas dos Poderes Executivo e Legislativo, tanto no âmbito Federal quanto no Estadual. Já na Primeira República, a expansão da demanda social se propaga com o movimento da escola-novista; no período getulista, encontram-se as reformas de Francisco Campos e Gustavo Capanema; no momento de crítica e balanço do pós-1946, ocorre a promulgação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 1961. É somente com a Constituição de 1988, no entanto, que os brasileiros têm assegurada a educação de forma universal, como um direito de todos, tendo em vista o pleno desenvolvimento da pessoa no que se refere a sua preparação para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. O artigo 208 do texto constitucional prevê como dever do Estado a oferta da educação tanto a crianças como àqueles que não tiveram acesso ao ensino em idade própria à escolarização cabida.

Nesse contexto, avalie as seguintes asserções e a relação proposta entre elas.

A relação entre educação e cidadania se estabelece na busca da universalização da educação como uma das condições necessárias para a consolidação da democracia no Brasil.

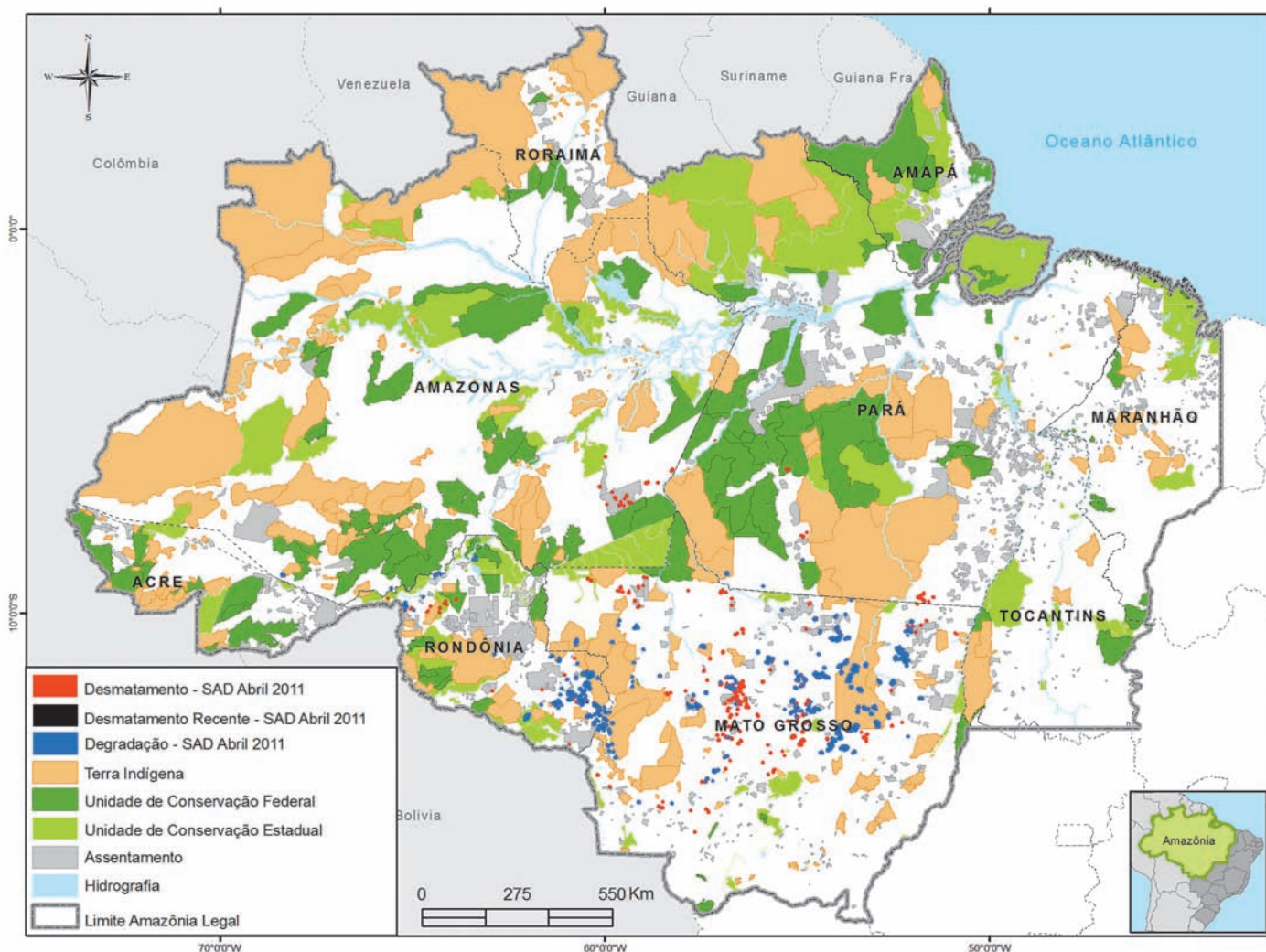
PORQUE

Por meio da atuação de seus representantes nos Poderes Executivos e Legislativo, no decorrer do século XX, passou a ser garantido no Brasil o direito de acesso à educação, inclusive aos jovens e adultos que já estavam fora da idade escolar.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As duas são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B** As duas são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C** A primeira é uma proposição verdadeira, e a segunda, falsa.
- D** A primeira é uma proposição falsa, e a segunda, verdadeira.
- E** Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.

QUESTÃO 5



Desmatamento na Amazônia Legal. Disponível em: <www.imazon.org.br/mapas/desmatamento-mensal-2011>. Acesso em: 20 ago. 2011.

O ritmo de desmatamento na Amazônia Legal diminuiu no mês de junho de 2011, segundo levantamento feito pela organização ambiental brasileira Imazon (Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia). O relatório elaborado pela ONG, a partir de imagens de satélite, apontou desmatamento de 99 km² no bioma em junho de 2011, uma redução de 42% no comparativo com junho de 2010. No acumulado entre agosto de 2010 e junho de 2011, o desmatamento foi de 1 534 km², aumento de 15% em relação a agosto de 2009 e junho de 2010. O estado de Mato Grosso foi responsável por derrubar 38% desse total e é líder no *ranking* do desmatamento, seguido do Pará (25%) e de Rondônia (21%).

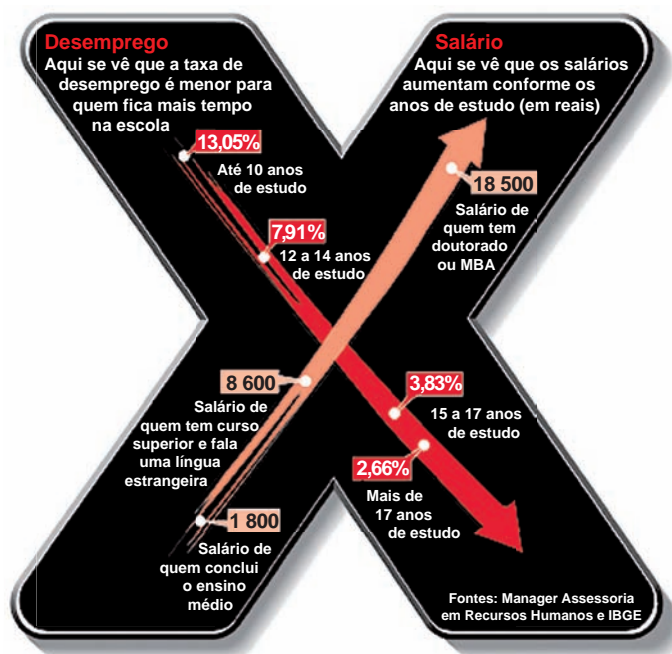
Disponível em: <<http://www.imazon.org.br/imprensa/imazon-na-midia>>. Acesso em: 20 ago. 2011 (com adaptações).

De acordo com as informações do mapa e do texto,

- A** foram desmatados 1 534 km² na Amazônia Legal nos últimos dois anos.
- B** não houve aumento do desmatamento no último ano na Amazônia Legal.
- C** três estados brasileiros responderam por 84% do desmatamento na Amazônia Legal entre agosto de 2010 e junho de 2011.
- D** o estado do Amapá apresenta alta taxa de desmatamento em comparação aos demais estados da Amazônia Legal.
- E** o desmatamento na Amazônia Legal, em junho de 2010, foi de 140 km², comparando-se o índice de junho de 2011 ao índice de junho de 2010.

QUESTÃO 6

A educação é o Xis da questão



Disponível em: <<http://ead.uepb.edu.br/noticias,82>>. Acesso em: 24 ago. 2011.

A expressão “o Xis da questão” usada no título do infográfico diz respeito

- A à quantidade de anos de estudos necessários para garantir um emprego estável com salário digno.
- B às oportunidades de melhoria salarial que surgem à medida que aumenta o nível de escolaridade dos indivíduos.
- C à influência que o ensino de língua estrangeira nas escolas tem exercido na vida profissional dos indivíduos.
- D aos questionamentos que são feitos acerca da quantidade mínima de anos de estudo que os indivíduos precisam para ter boa educação.
- E à redução da taxa de desemprego em razão da política atual de controle da evasão escolar e de aprovação automática de ano de acordo com a idade.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 7

A definição de desenvolvimento sustentável mais usualmente utilizada é a que procura atender às necessidades atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras. O mundo assiste a um questionamento crescente de paradigmas estabelecidos na economia e também na cultura política. A crise ambiental no planeta, quando traduzida na mudança climática, é uma ameaça real ao pleno desenvolvimento das potencialidades dos países.

O Brasil está em uma posição privilegiada para enfrentar os enormes desafios que se acumulam. Abriga elementos fundamentais para o desenvolvimento: parte significativa da biodiversidade e da água doce existentes no planeta; grande extensão de terras cultiváveis; diversidade étnica e cultural e rica variedade de reservas naturais.

O campo do desenvolvimento sustentável pode ser conceitualmente dividido em três componentes: sustentabilidade ambiental, sustentabilidade econômica e sustentabilidade sociopolítica.

Nesse contexto, o desenvolvimento sustentável pressupõe

- A a preservação do equilíbrio global e do valor das reservas de capital natural, o que não justifica a desaceleração do desenvolvimento econômico e político de uma sociedade.
- B a redefinição de critérios e instrumentos de avaliação de custo-benefício que reflitam os efeitos socioeconômicos e os valores reais do consumo e da preservação.
- C o reconhecimento de que, apesar de os recursos naturais serem ilimitados, deve ser traçado um novo modelo de desenvolvimento econômico para a humanidade.
- D a redução do consumo das reservas naturais com a consequente estagnação do desenvolvimento econômico e tecnológico.
- E a distribuição homogênea das reservas naturais entre as nações e as regiões em nível global e regional.

QUESTÃO 8

Em reportagem, Owen Jones, autor do livro **Chavs: a difamação da classe trabalhadora**, publicado no Reino Unido, comenta as recentes manifestações de rua em Londres e em outras principais cidades inglesas.

Jones prefere chamar atenção para as camadas sociais mais desfavorecidas do país, que desde o início dos distúrbios, ficaram conhecidas no mundo todo pelo apelido *chavs*, usado pelos britânicos para escarnecer dos hábitos de consumo da classe trabalhadora. Jones denuncia um sistemático abandono governamental dessa parcela da população: “Os políticos insistem em culpar os indivíduos pela desigualdade”, diz. (...) “você não vai ver alguém assumir ser um *chav*, pois se trata de um insulto criado como forma de generalizar o comportamento das classes mais baixas. Meu medo não é o preconceito e, sim, a cortina de fumaça que ele oferece. Os distúrbios estão servindo como o argumento ideal para que se faça valer a ideologia de que os problemas sociais são resultados de defeitos individuais, não de falhas maiores. Trata-se de uma filosofia que tomou conta da sociedade britânica com a chegada de Margaret Thatcher ao poder, em 1979, e que basicamente funciona assim: você é culpado pela falta de oportunidades. (...) Os políticos insistem em culpar os indivíduos pela desigualdade”.

Suplemento Prosa & Verso, **O Globo**, Rio de Janeiro, 20 ago. 2011, p. 6 (adaptado).

Considerando as ideias do texto, avalie as afirmações a seguir.

- I. *Chavs* é um apelido que exalta hábitos de consumo de parcela da população britânica.
- II. Os distúrbios ocorridos na Inglaterra serviram para atribuir deslizes de comportamento individual como causas de problemas sociais.
- III. Indivíduos da classe trabalhadora britânica são responsabilizados pela falta de oportunidades decorrente da ausência de políticas públicas.
- IV. As manifestações de rua na Inglaterra reivindicavam formas de inclusão nos padrões de consumo vigente.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e II.
- B** I e IV.
- C** II e III.
- D** I, III e IV.
- E** II, III e IV.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO DISCURSIVA 1

A Educação a Distância (EaD) é a modalidade de ensino que permite que a comunicação e a construção do conhecimento entre os usuários envolvidos possam acontecer em locais e tempos distintos. São necessárias tecnologias cada vez mais sofisticadas para essa modalidade de ensino não presencial, com vistas à crescente necessidade de uma pedagogia que se desenvolva por meio de novas relações de ensino-aprendizagem.

O Censo da Educação Superior de 2009, realizado pelo MEC/INEP, aponta para o aumento expressivo do número de matrículas nessa modalidade. Entre 2004 e 2009, a participação da EaD na Educação Superior passou de 1,4% para 14,1%, totalizando 838 mil matrículas, das quais 50% em cursos de licenciatura. Levantamentos apontam ainda que 37% dos estudantes de EaD estão na pós-graduação e que 42% estão fora do seu estado de origem.

Considerando as informações acima, enumere três vantagens de um curso a distância, justificando brevemente cada uma delas. (valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

QUESTÃO DISCURSIVA 2

A Síntese de Indicadores Sociais (SIS 2010) utiliza-se da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) para apresentar sucinta análise das condições de vida no Brasil. Quanto ao analfabetismo, a SIS 2010 mostra que os maiores índices se concentram na população idosa, em camadas de menores rendimentos e predominantemente na região Nordeste, conforme dados do texto a seguir.

A taxa de analfabetismo referente a pessoas de 15 anos ou mais de idade baixou de 13,3% em 1999 para 9,7% em 2009. Em números absolutos, o contingente era de 14,1 milhões de pessoas analfabetas. Dessas, 42,6% tinham mais de 60 anos, 52,2% residiam no Nordeste e 16,4% viviam com $\frac{1}{2}$ salário-mínimo de renda familiar *per capita*. Os maiores decréscimos no analfabetismo por grupos etários entre 1999 a 2009 ocorreram na faixa dos 15 a 24 anos. Nesse grupo, as mulheres eram mais alfabetizadas, mas a população masculina apresentou queda um pouco mais acentuada dos índices de analfabetismo, que passou de 13,5% para 6,3%, contra 6,9% para 3,0% para as mulheres.

SIS 2010: Mulheres mais escolarizadas são mães mais tarde e têm menos filhos.

Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias>.

Acesso em: 25 ago. 2011 (adaptado).

População analfabeta com idade superior a 15 anos

ano	porcentagem
2000	13,6
2001	12,4
2002	11,8
2003	11,6
2004	11,2
2005	10,7
2006	10,2
2007	9,9
2008	10,0
2009	9,7

Fonte: IBGE

Com base nos dados apresentados, redija um texto dissertativo acerca da importância de políticas e programas educacionais para a erradicação do analfabetismo e para a empregabilidade, considerando as disparidades sociais e as dificuldades de obtenção de emprego provocadas pelo analfabetismo. Em seu texto, apresente uma proposta para a superação do analfabetismo e para o aumento da empregabilidade. (valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

QUESTÃO 9

O Córrego Igrejinha pertence à Bacia do Rio Paraíba do Sul. Visando à promoção de ações de gerenciamento da bacia hidrográfica desse córrego, autoridades locais caracterizaram o uso do solo nos anos de 1984 e 2005 (Quadro 1), bem como mensuraram os índices de qualidade da água, obtendo os resultados apresentados no Quadro 2.

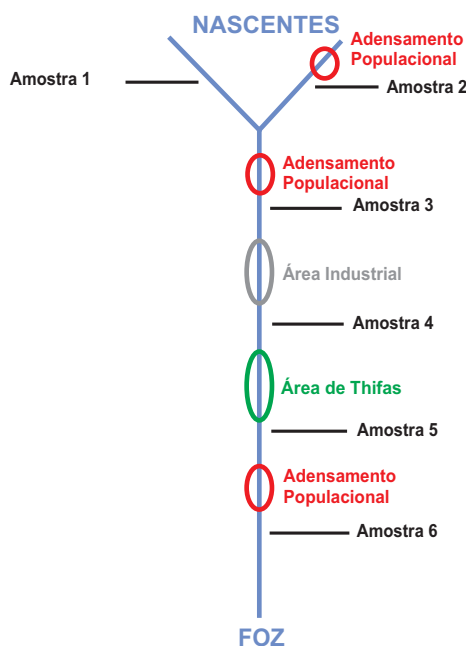
Quadro 1 - Caracterização do uso do solo nos anos 1984 e 2005.

Categoria	Uso do solo em 1984	Uso do solo em 2005
Vegetação rasteira	79,76%	77,10%
Área residencial	2,67%	6,62%
Solo exposto	1,65%	4,00%
Mata densa	15,07%	11,43%
Área industrial	0,86%	0,86%

Quadro 2 - Índices de qualidade da água do Córrego Igrejinha

Parâmetros qualitativos	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	Amostra 5	Amostra 6
pH	6,84	6,92	6,87	5,07	6,58	6,78
Sólidos totais dissolvidos (ppm)	8	11	10	154	59	60
Temperatura (°C)	25,8	26,4	26,3	27,4	27,4	27,1
Condutividade elétrica (µS/cm)	15	22	22	309	120	122

A coleta das amostras (1 a 6) ocorreu conforme o diagrama apresentado a seguir.



Considerando as informações apresentadas acima, analise as afirmações que se seguem.

- I. A amostra 4 indica grande lançamento de efluente industrial.
- II. A amostra 5 indica autodepuração.
- III. O diagnóstico do uso e ocupação do solo nos anos de 1984 e 2005 indica processo de ocupação antrópica.
- IV. A eutrofização é uma das justificativas para a redução da vegetação rasteira.

É correto apenas o que se afirma em

- A I e III.
- B I e IV.
- C II e IV.
- D I, II e III.
- E II, III e IV.

QUESTÃO 10

A lei n.º 9.433/97 faz diversas definições e estabelece determinados procedimentos no que se refere ao tema custo de outorga. A esse respeito, avalie as afirmações que se seguem.

- I. A água é apresentada como um recurso natural limitado e dotado de valor econômico, embora não tenha sido estabelecida a cobrança pelo seu uso.
- II. A cobrança pelo uso da água é definida com base nos princípios do “poluidor-pagador” e do “usuário-pagador”, sendo que ambos pagam o mesmo valor, considerando o preceito constitucional que estabelece que todos são iguais perante a lei.
- III. Estão condicionados à outorga e, consequentemente, à cobrança, atividades tais como: o abastecimento público, os processos produtivos, a extração de água de aquífero subterrâneo e o lançamento de esgotos tratados ou não.
- IV. No caso de cursos d’água de alcance intermunicipal, é facultado ao usuário solicitar a outorga em um dos órgãos ambientais dos municípios envolvidos.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e III.
- B** I e IV.
- C** II e III.
- D** I, II e IV.
- E** II, III e IV.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 11

O Médico da Família, observou, em uma comunidade, expressivas ocorrências de cólera, verminoses, danos gastrointestinais, crianças com defeitos de nascença e com falência do sistema nervoso central. Tendo em vista a atipicidade desses eventos de forma conjunta, solicitou a um agente municipal de saneamento que promovesse análise da água consumida por essa comunidade, na qual há uma indústria siderúrgica.

Os dados obtidos nessa análise foram os constantes no quadro abaixo.

Análise de	Quantidade (mg/L):
Nitrogênio Amoniacal Total	32,0
Fenóis	1,2
Mercúrio	0,3
Chumbo	0,8

Considerando os valores apresentados no quadro acima, analise as afirmações que se seguem.

- I. O valor 32,0 mg/L indica poluição por esgoto sanitário.
- II. O valor 1,2 mg/L indica forte presença de efluente da indústria existente no local.
- III. O valor 0,3 mg/L indica contaminação por mercúrio-cromo oriundo de resíduos hospitalares.
- IV. O valor 0,8 mg/L é tranquilizador, do ponto de vista dos efeitos na saúde humana.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e II.
- B** I e IV.
- C** III e IV.
- D** I, II e III.
- E** II, III e IV.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 12

Historicamente, a Vigilância Sanitária surgiu para atender a necessidade de controle nas aglomerações que surgiam em meados do século XIX. Atualmente, a Vigilância Sanitária é fundamental para o planejamento de Secretarias de Saúde e do próprio Ministério da Saúde. Com a implantação do Sistema Único de Saúde, em 1980, a Vigilância Sanitária teve suas atribuições revistas e ampliadas, tendo seu enfoque sido direcionado à prevenção, ou seja, ao ato educativo.

PORQUE

Na época de seu surgimento, a principal característica da Vigilância Sanitária era a atividade de fiscalização, com forte caráter punitivo, dificultando sua relação com a sociedade e comprometendo, assim, sua eficácia, o que implicou a necessidade de reestruturá-la.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B** As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C** A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
- D** A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
- E** Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.

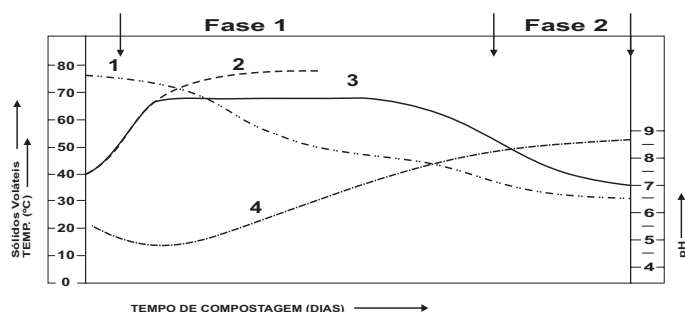
ÁREA LIVRE

QUESTÃO 13

A forma mais eficiente de reciclagem dos resíduos orgânicos é a compostagem, que é um processo capaz de reciclar qualquer resíduo orgânico comumente encontrado no lixo urbano e rural. O mecanismo básico que ocorre durante esse processo é o de decomposição ou estabilização da matéria orgânica, conduzida por uma população diversificada de bactérias, fungos e actinomicetos.

PEREIRA NETO, J. T. **Manual de compostagem**: Processo de baixo custo. Belo Horizonte: UNICEF. 1996, p. 17.

A figura abaixo faz uma representação esquemática das mudanças observadas nos principais parâmetros operacionais envolvidos no processo de compostagem.



A análise das informações apresentadas mostra que

- A** a primeira fase do processo de compostagem é mesofílica.
- B** a segunda fase do processo de compostagem é a de degradação ativa.
- C** os microrganismos termofílicos situados nas zonas internas da leira, durante a maturação, saem da massa de compostagem, recomeçando um ataque aos compostos mais resistentes.
- D** as curvas 1 e 3 representam temperatura controlada e variações dos parâmetros ambientais sólidos, respectivamente.
- E** as curvas 2 e 4 representam temperatura descontrolada e pH, respectivamente.

QUESTÃO 14

Um tecnólogo em saneamento ambiental foi contratado para investigar uma denúncia de lançamento clandestino de efluente, oriundo de um empreendimento de suinocultura, em um trecho específico de um curso d'água. Foram coletadas amostras em três pontos distintos, uma a montante da área de criação de porcos, uma em frente e outra a jusante. Inicialmente, a única informação que lhe foi dada era sobre a concentração de coliformes fecais (CF) e estreptococos fecais (EF), conforme apresentado na tabela abaixo.

Ponto de coleta	CF x 10 ³ /100 mL	EF x 10 ³ /100 mL
Montante	5	1
Em frente	2,1	70
Jusante	1,8	60

Considerando que a relação $CF/EF \geq 4$ indica contaminação por origem humana, que a relação $CF/EF \leq 0,7$ indica contaminação por origem animal e a avaliação preliminar dos resultados obtidos, assinale a opção que apresenta um diagnóstico correto.

- A** Não foi identificada contaminação na primeira amostra, mas as outras duas indicam contaminação de origem animal, provavelmente havendo contaminação oriunda do empreendimento.
- B** A primeira amostra indica contaminação de origem humana e as outras duas indicam contaminação de origem animal, provavelmente havendo contaminação oriunda do empreendimento.
- C** A primeira amostra indica contaminação de origem animal e as outras duas indicam contaminação de origem humana, provavelmente havendo contaminação oriunda o empreendimento.
- D** Não foi identificada contaminação na primeira amostra, mas as outras duas indicaram contaminação de origem humana. Não há indício de que o empreendimento esteja contribuindo para contaminação do curso d'água.
- E** Todas as amostras indicaram contaminação de origem humana. O empreendimento não está contribuindo para a contaminação do curso d'água.

QUESTÃO 15

O Decreto n.º 7.404/2010, que regulamenta a Lei n.º 12.305/2010, estabelece que a logística reversa é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. A Lei n.º 12.305/2010 estabelece que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de alguns tipos de resíduos, entre os quais os constantes da figura 1, estão obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa.



Figura 1 - Grupos de Resíduos Sólidos

De acordo com o que preconiza a Lei n.º 12.305/2010, que outros tipos de produtos seriam corretamente incluídos na figura 1?

- A** Medicamentos e tintas.
- B** Medicamentos e agrotóxicos.
- C** Solventes e eletroeletrônicos.
- D** Eletroeletrônicos e medicamentos.
- E** Eletroeletrônicos e agrotóxicos.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 16

No final do século XIX, descobriu-se que certas espécies de insetos e outros artrópodos eram responsáveis pela transmissão de algumas das mais importantes doenças. O controle do vetor ainda é imprescindível para prevenir diversas doenças – entre as quais a dengue é o melhor exemplo. O papel do controle de vetores em Saúde Pública é prevenir a infecção mediante o bloqueio ou redução da transmissão. O controle efetivo dos vetores não pode depender de um só método. Ao contrário, ele deve dispor de várias alternativas, adequadas à realidade local, que permitam sua execução de forma integrada e seletiva.

BRAGA, I.A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: inseticidas, mecanismos de ação e resistência. In: *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 16, 2007, p. 279-293 (com adaptações).

A partir do texto apresentado, analise as afirmações abaixo.

- I. A adequada infraestrutura de saneamento básico no meio urbano é uma forma de contribuir para o controle de vetores.
- II. É proibido o uso de inseticidas para controle de vetores, haja vista tornarem-se resistentes aos respectivos agentes químicos.
- III. Uma das formas de controle biológico de larvas de mosquito, como, por exemplo, do *Aedes aegypti*, é a utilização de peixes larvófagos.

É correto apenas o que se afirma em

- A I.
- B II.
- C I e II.
- D I e III.
- E II e III.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 17

A entrega do novo aterro sanitário de um município está prevista para daqui a 6 anos. Sabendo que o atual aterro tem vida útil de mais um ano e que, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305/2010), a partir de 2014, estará proibida a disposição final em lixões, a Prefeitura decidiu fazer uma ampliação do atual aterro. O órgão ambiental estadual solicitou a entrega somente do Relatório Ambiental Preliminar (RAP), pelo fato de a construção ser em área adjacente à célula existente. Uma empresa especializada foi contratada para elaborar o relatório. O geólogo e o engenheiro identificaram, por meio do levantamento planialtimétrico e do estudo de estabilidade de taludes, que a nova célula tem capacidade para 500 000 m³ de resíduos. Foi considerado um índice de compactação igual a 0,8 t/m³ e um volume de cobertura com terra de 20%. A partir dessa informação e sabendo que no município são coletadas, anualmente, 80 000 toneladas de resíduos sólidos domiciliares, foi solicitado ao Tecnólogo em Saneamento Ambiental que calculasse a vida útil dessa nova célula, a fim de identificar se seria suficiente para atender a demanda, até que o novo aterro fosse inaugurado.

No contexto apresentado, a vida útil da nova célula é de

- A 4 anos e 2 meses.
- B 5 anos e 4 meses.
- C 6 anos e 6 meses.
- D 25 anos e 9 meses.
- E 39 anos e 1 mês.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 18

Calhas tipo Parshall são utilizadas em estações de tratamento de água e de esgoto. É função dessas calhas

- I. medir vazão.
- II. reter sólidos suspensos.
- III. misturar coagulantes.
- IV. decantar material sólido.

É correto apenas o que se afirma em

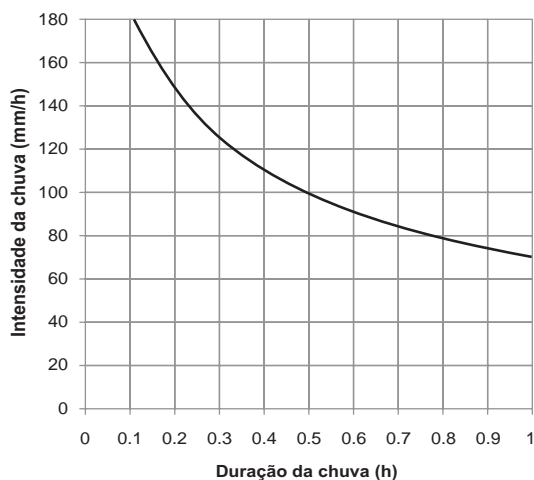
- A** I.
- B** II.
- C** IV.
- D** I e III.
- E** II, III e IV.

QUESTÃO 19

Como medida para contenção de enchentes, certo município obriga que se construa dentro de cada lote um reservatório para águas coletadas por coberturas e pavimentos, independente de estar edificado ou não.

O gráfico abaixo representa a intensidade da chuva *versus* duração, na região onde se encontra esse município.

Considerando que o coeficiente de deflúvio é igual a 0,10, e a duração da chuva é de 30 minutos, qual será o volume de reserva necessário para um lote quadrado de 100 m de frente por 100 m de fundo?



- A** 3 000 000 m³.
- B** 50 000 m³.
- C** 3 000 m³.
- D** 100 m³.
- E** 50 m³.

QUESTÃO 20

A Política Nacional de Saneamento Básico (Lei n.º 11.445/2007) preconiza que, na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de destinação final dos esgotos sanitários. Para certo condomínio de casas, projetou-se um sistema de tanque séptico seguido por sumidouro. Com relação a esse sistema de tratamento, analise as afirmações a seguir.

- I. O padrão das casas do condomínio afeta o volume requerido para o tanque séptico.
- II. O intervalo de limpeza do tanque séptico influencia no cálculo das dimensões requeridas para o sumidouro.
- III. O volume requerido para o tanque séptico é função da temperatura ambiente do local onde o sistema será instalado.
- IV. O tipo de solo onde será instalado o sumidouro é irrelevante no cálculo de sua geometria.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e III.
- B** I e IV.
- C** II e III.
- D** I, II e IV.
- E** II, III e IV.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 21

Segundo a Lei n.º 11.445/2007, o Plano Municipal de Saneamento Básico deve abranger os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana e de manejo de águas pluviais. Durante a elaboração do plano, serão promovidas audiências públicas abertas à comunidade e também reuniões com o órgão colegiado, para receber críticas e sugestões sobre o seu conteúdo. A respeito do Plano Municipal de Saneamento Básico, avalie as seguintes asserções.

A partir do exercício financeiro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado.

PORQUE

O controle social é um dos princípios da prestação de serviços públicos de saneamento básico e compreende o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B** As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C** A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
- D** A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
- E** Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.

QUESTÃO 22

Uma equipe de hidrometristas precisa determinar a vazão do rio cuja seção transversal está representada na figura abaixo. A seção foi discretizada em 8 faixas verticais de 50 cm e, com a ajuda de um molinete hidrométrico, foi possível determinar a velocidade média de cada uma das faixas: $V_1 = V_8 = 0,25$ m/s; $V_2 = V_7 = 0,50$ m/s; $V_3 = V_6 = 0,75$ m/s e $V_4 = V_5 = 1,0$ m/s.

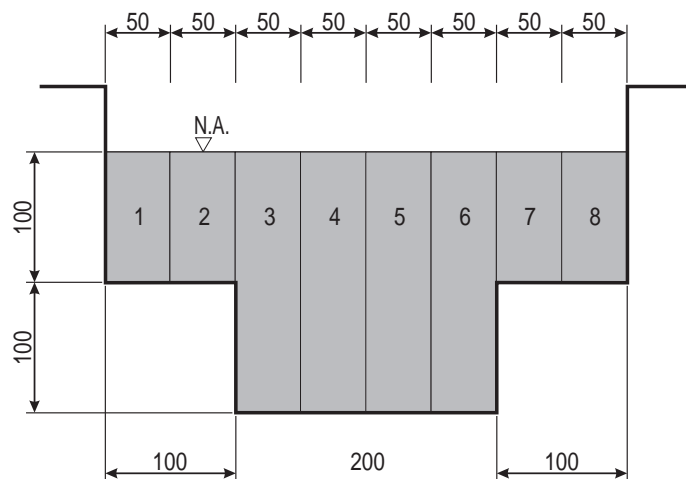


Figura – Seção transversal do rio. Medidas em centímetros.

Com base nas informações acima, qual é a vazão do rio?

- A** 1,88 m³/s.
- B** 3,75 m³/s.
- C** 4,25 m³/s.
- D** 8,50 m³/s.
- E** 42 500 m³/s.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 23

Em um dado ano, uma bacia hidrográfica de 100 km² recebeu 1 500 mm de precipitação. Sabendo-se que a vazão de drenagem anual dessa bacia é 20×10^6 m³, estima-se que a parcela de água evapotranspirada durante esse ano, desconsiderando a parcela referente à infiltração da água no solo, equivale a

- A 200 mm.
- B 1 300 mm.
- C 1 700 mm.
- D 2 000 mm.
- E 3 500 mm.

QUESTÃO 24

O uso inadequado de agrotóxicos, com dosagem exagerada e ausência de equipamentos de proteção individual, vem ocasionando inúmeros casos de problemas de saúde. No contexto da identificação e do monitoramento dos efeitos potenciais do uso de agrotóxicos, os testes agudos são aqueles em que se observam

- A alterações na sobrevivência e letalidade.
- B alterações no crescimento e reprodução.
- C imobilidade e alterações na sobrevivência.
- D letalidade e alterações na reprodução.
- E letalidade e imobilidade.

QUESTÃO 25

O tratamento de água, a higiene pessoal, as condições sanitárias adequadas nos domicílios e as campanhas de educação sanitária são ações importantes para se evitarem doenças de veiculação hídrica. Suponha que um município decidiu iniciar uma campanha sobre a importância de se consumir água tratada. Para isso, solicitou à equipe de vigilância sanitária e epidemiológica que fizesse um estudo para avaliar a influência que o sistema de tratamento de água e de esgotamento sanitário teria sobre a saúde da população.

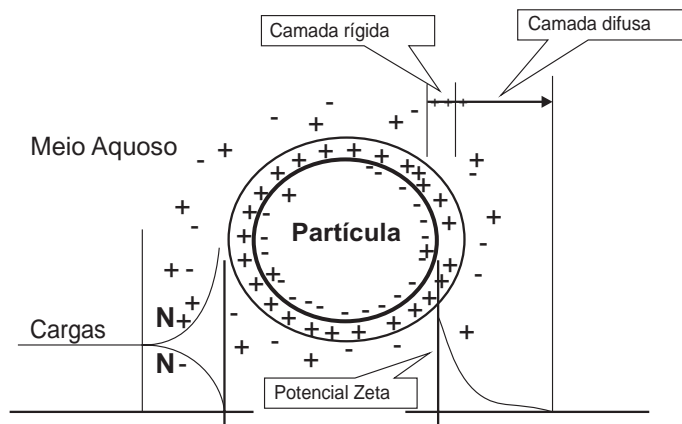
Tomando por base o resultado do estudo empreendido, quais doenças de veiculação hídrica podem ser utilizadas como indicadores?

- A Cólera, varíola e amebíase.
- B Cólera, gastroenterite e hepatite A.
- C Gastroenterite, varíola e amebíase.
- D Varíola, tuberculose e gastroenterite.
- E Amebíase, hepatite A e tuberculose.

QUESTÃO 26

A coagulação é o processo de desestabilização das partículas coloidais que implica o crescimento de cada partícula decorrendo das colisões entre elas. O papel do coagulante é desestabilizar a suspensão coloidal, reduzindo todas as forças repulsivas, desse modo diminuindo a barreira de energia e permitindo que as partículas se agreguem.

Em razão das propriedades físicas e químicas da solução, do poluente e do coagulante, foram postulados mecanismos de coagulação (por exemplo, neutralização da carga, compressão da dupla camada, formação de pontes e arraste). A figura abaixo faz uma representação esquemática do mecanismo de compressão da dupla camada.



Disponível em: <<http://www.slideshare.net/guest23b04/coagulao>>.

Com base em uma análise da figura apresentada, avalie as afirmações a seguir.

- I. Os íons negativos aproximam-se da camada rígida e trazem consigo alguns íons positivos, resultando na formação da camada difusa.
- II. Após a coagulação, observa-se que o potencial zeta (PZ) da água aproxima-se de zero, o que mostra que o coagulante atua sobre a superfície das partículas presentes na água, aumentando as cargas eletrostáticas.
- III. A adsorção faz com que os íons adsorvidos permaneçam de forma compacta sobre a superfície da partícula, dando origem à camada rígida.
- IV. As partículas coloidais possuem predominantemente cargas negativas, as quais atraem grande quantidade de íons de carga oposta presentes na solução, porém, devido às dimensões das superfícies das partículas, apenas um número limitado de íons são adsorvidos.

É correto apenas o que se afirma em

- A I e II.
- B I e IV.
- C II e III.
- D I, III e IV.
- E II, III e IV.

QUESTÃO 27

Analisar as afirmações abaixo. A respeito do reúso de água,

- I. O reúso da água subentende uma tecnologia desenvolvida em maior ou menor grau, dependendo dos fins a que se destina e de como ela tenha sido usada anteriormente.
- II. Devido à mineralização lenta da matéria orgânica contida na água de reúso, ocorre a formação de húmus, o qual pode acarretar prejuízo às propriedades físicas do solo, dificultando a retenção de água.
- III. O reúso indireto e não planejado da água ocorre quando essa, já utilizada uma ou mais vezes, é descarregada no meio ambiente e novamente é utilizada a jusante, em sua forma diluída, de maneira não intencional e não controlada.

É correto o que se afirma em

- A I, apenas.
- B II, apenas.
- C III, apenas.
- D I e III, apenas.
- E I, II e III.

QUESTÃO 28

Durante a operação de reservatório de distribuição de água, limites operacionais do nível d'água devem ser observados, sendo classificados como limite de extravasamento, limite de boia, limite alto (superior), limite baixo (inferior) e fundo do reservatório. O volume nominal do reservatório refere-se à diferença entre

- A o limite inferior e o limite superior.
- B o limite inferior e o limite de boia.
- C o limite inferior e o limite de extravasamento.
- D o fundo do reservatório e o limite superior.
- E o fundo do reservatório e o limite do extravasamento.

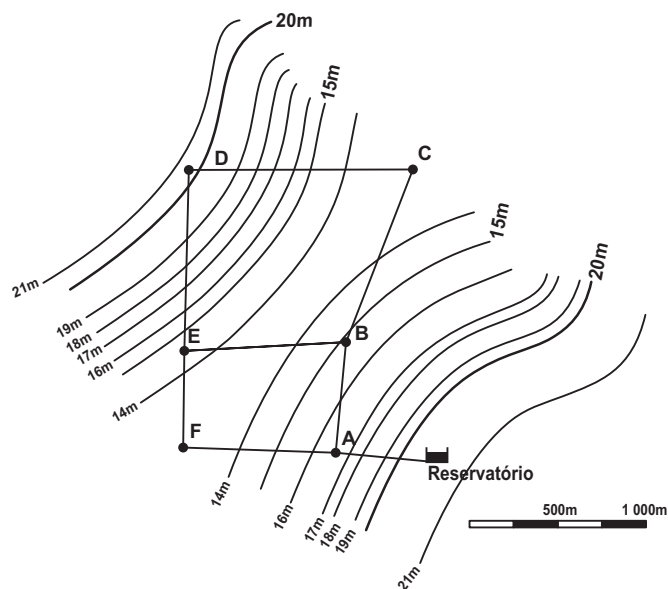
QUESTÃO 29

A cavitação, fenômeno que pode gerar danos em um sistema de recalque de esgoto, é causada

- A pelo desgaste do sistema de recalque, quando esse é utilizado muito abaixo de sua capacidade nominal.
- B pelo processo de oxidação do metal, que leva ao surgimento de cavas nas pás do rotor, com consequente desbalanceamento e vibração do sistema.
- C por partículas sólidas presentes no esgoto que não foram retidas pelo sistema de gradeamento.
- D pelo desgaste natural do sistema de recalque, sendo percebida principalmente após um ano de uso, dentro das vazões de projeto.
- E pela formação de bolhas, devido à passagem do líquido em zonas de baixa pressão, cujo colapso próximo às paredes da tubulação ou às partes rodantes do sistema provoca erosão do material.

QUESTÃO 30

Observe a seguinte representação gráfica de uma rede de distribuição de água sobreposta a um mapa de curvas de nível.



Considerando o reservatório apoiado sobre o terreno, é correto concluir que

- A o ponto onde o reservatório está localizado é uma das cotas mais baixas da região.
- B os pontos C e F estão em um vale, a aproximadamente 6,5 m abaixo do fundo do reservatório.
- C os pontos E e B estão na mesma cota, consequentemente, possuem a mesma diferença de nível em relação ao fundo do reservatório.
- D os pontos A e D estão na mesma cota topográfica, apresentando a mesma dificuldade para abastecimento.
- E o ponto D está abaixo pelo menos 1 m do nível do fundo do reservatório e não apresenta dificuldades topográficas para abastecimento por gravidade.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 31

Considerando a Lei n.º 9.433, de 1997, que Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, do ponto de vista da captação de água, **não** está sujeito à outorga pelo poder público

- A** o uso de recursos hídricos para captação de parcela de água existente em um corpo de água para consumo final, desde que seja para consumo humano.
- B** a extração de água em aquífero subterrâneo.
- C** o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural.
- D** a captação de água em aquífero subterrâneo para dessedentação de animais.
- E** a captação de água em aquífero subterrâneo em meio urbano.

QUESTÃO 32

O aquecimento global é um fenômeno natural de manutenção da temperatura do planeta causado pela retenção, na atmosfera, pelos gases de efeito estufa, de parte da energia refletida pela superfície terrestre. Com o aumento rápido das emissões desses gases, gerados pela aceleração das atividades antropogênicas, esse fenômeno passou a se intensificar, determinando um aumento mais rápido na temperatura da Terra.

Para enfrentar esse problema, o Brasil instituiu, em 29 de dezembro de 2009, a Política Nacional sobre Mudança do Clima, por meio da Lei n.º 12.187, regulamentada, posteriormente, pelo Decreto n.º 7.390, de 9 de dezembro de 2010. Essa lei prevê que “todos têm o dever de atuar, em benefício das presentes e das futuras gerações, para a redução dos impactos decorrentes das interferências antrópicas sobre o sistema climático” e “a promoção da disseminação de informações, a educação, a capacitação e a conscientização pública sobre mudança do clima”. Além disso, essa lei instituiu “as medidas de divulgação, educação e conscientização” como um dos instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima.

Nesse contexto, as campanhas de educação sanitária e ambiental voltadas para as mudanças climáticas devem abordar a necessidade de

- A** reduzir os índices anuais de desmatamento na Amazônia Legal e no Cerrado.
- B** desestimular o aumento na oferta de biocombustíveis, como o etanol.
- C** incrementar a geração de energia proveniente de usinas termelétricas movidas a carvão mineral.
- D** aumentar o rebanho bovino e suíno do país, por meio da destinação de maior número de áreas para a pecuária.
- E** investir na exploração do petróleo descoberto nas extensas jazidas do pré-sal.

QUESTÃO 33

Para gerenciar os riscos à saúde do trabalhador, a Norma Regulamentadora 9 (NR9) define riscos ambientais como os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador. Além disso, a Norma Regulamentadora 17 - Ergonomia (NR17) estabelece parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores.

No contexto dos trabalhadores que lidam com a coleta, o transporte, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final de entulhos da construção civil gerados em cidades brasileiras, avalie as afirmações que se seguem.

- I. O trabalho de coleta, armazenamento e transporte dos entulhos caracteriza-se como de baixo risco ergonômico às características psicofisiológicas dos trabalhadores.
- II. Nas centrais de processamento de entulho, o ruído gerado pelos equipamentos trituradores dos resíduos representa agente físico que requer o uso de protetores auriculares pelos trabalhadores.
- III. O manejo dos entulhos da construção civil emite, no ambiente de trabalho, plumas de agentes biológicos como bactérias, fungos, protozoários e vírus que requerem o uso de máscaras respiratórias pelos trabalhadores.
- IV. A reciclagem dos entulhos é geradora de poeiras eventualmente contendo asbesto, um agente químico que penetra pelas vias respiratórias e digestivas do trabalhador, podendo provocar asbestose e câncer do pulmão e do trato digestivo.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I.
- B** II.
- C** I e III.
- D** II e IV.
- E** III e IV.

ÁREA LIVRE



QUESTÃO 34

A gestão dos resíduos sólidos gerados nas cidades brasileiras demanda a integração de ações de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final. O Brasil vem se destacando por obter altos índices de reciclagem, em especial para latas de alumínio, 98,2%, e para o papelão, 80%, no ano de 2009. Nesse contexto, a percepção ambiental dos cidadãos para a necessidade de reciclar é um dos fatores determinantes do sucesso da reciclagem no país.

Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE). Disponível em: <www.cempre.org.br>. Acesso em 09 set. 2011.

No contexto da reciclagem de resíduos domésticos, analise as asserções que se seguem.

A educação ambiental e sanitária tem como objetivo a sensibilização, a conscientização e a mobilização dos cidadãos para que estes segreguem na origem os componentes recicláveis de seu lixo, encaminhando-os para os programas de coleta seletiva.

PORQUE

A segregação na origem potencializa, técnica e economicamente, a reciclagem dos componentes recicláveis do lixo e minimiza o trabalho de separação desses componentes nas usinas de triagem, em especial quando esses resíduos coletados seletivamente não estão misturados ao componente matéria orgânica do lixo, o chamado lixo úmido.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B** As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C** A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
- D** A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
- E** Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 35

A Portaria n.º 518/2004 do Ministério da Saúde dispõe sobre os procedimentos e responsabilidades inerentes ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano e estabelece o padrão de potabilidade, bem como dá outras providências.

Considere que um Tecnólogo em Saneamento Ambiental recebeu um laudo que retratava a qualidade físico-química da água de um manancial superficial, cujo objetivo era subsidiar a implementação das operações unitárias necessárias para seu tratamento, conforme caracterização expressa por meio dos resultados constantes na tabela abaixo

Parâmetro	Unidade Valor Medido	Padrão (Portaria 518/2004)
Fluoretos mg/L (F ⁻)	3,5	1,5
Ferro mg/L (Fe)	1,5	0,3
Alcalinidade total mg/L (CaCO ₃)	30	-
Sulfatos mg/L (SO ₄)	245	250
Turbidez (UT)	3	5
pH	7,5	6 – 9,5 ^(*)
Cor aparente (uH)	45	15

(*) valores recomendados

PIVELI, R. P. **Qualidade das águas e poluição**: aspectos físico-químicos. Interpretação de laudos de qualidade das águas, s/d. (com adaptações).

Considerando os dados apresentados acima e as possibilidades de utilização da água do manancial para abastecimento humano, analise as afirmações abaixo.

- I. A principal dificuldade a ser enfrentada é, sem dúvida, a necessidade de remoção de fluoreto em excesso. O emprego de processos especiais de tratamento como a troca iônica ou a osmose reversa pode inviabilizar, economicamente, a utilização dessa água.
- II. Para remoção do excesso do fluoreto, alternativamente, mistura-se a água com excesso de fluoreto com águas de outras fontes, enquadrando esse parâmetro por diluição, resultando, ainda, em importante economia, pela eliminação total do consumo de ácido glacial, que é caro.
- III. A concentração de ferro, associada à cor elevada da água, na ausência de turbidez significativa, leva a dificuldades na etapa de coagulação e floculação.
- IV. Métodos oxidativos, como a aeração ou a cloração, serão necessários, além do uso de polieletrólito, para promover a melhoria global no processo de floculação.
- V. O nível de sulfato na água, mesmo aumentado durante o tratamento, não excederá ao padrão de potabilidade, graças ao valor da cor aparente.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I, II e III.
- B** I, II e V.
- C** I, III e IV.
- D** II, IV e V.
- E** III, IV e V.

QUESTÃO DISCURSIVA 3

Um hospital com capacidade para 1 000 leitos está elaborando o seu Programa de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Serviços de Saúde (PGIRSS). Durante a fase de diagnóstico, foi constatado que todos os resíduos produzidos no estabelecimento eram acondicionados em sacos plásticos leitosos brancos e encaminhados, posteriormente, para a incineração. O diretor, ao saber da situação, contratou um Tecnólogo em Saneamento Ambiental e solicitou que fosse realizada a caracterização indicando quais tipos de resíduos eram produzidos. Como resultado, foi verificada a geração dos 5 grupos de resíduos apresentados na figura abaixo.



Com base nessa situação, responda às seguintes perguntas.

- Qual a importância de se fazer o acondicionamento correto dos resíduos? (valor: 3,0 pontos)
- Qual é a forma correta de acondicionar cada um dos grupos de resíduos apresentados na figura? (valor: 7,0 pontos)

RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

QUESTÃO DISCURSIVA 4

Em algumas águas residuárias industriais, é notória a deficiência de espécies fundamentais ao crescimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica, tais como carbono, nitrogênio e fósforo. Para corrigir tal deficiência, é necessário adicionar, ao reator biológico, fertilizantes à base de nitrogênio e fósforo.

Nos sistemas de tratamento biológico – lagoas de estabilização, lodo ativado convencional, lagoas aeradas, sistemas anaeróbios, entre outros – é comum estimar-se a quantidade de nutrientes por meio das seguintes relações:

- sistemas aeróbios: DBO : N : P = 100 : 5 : 1.
- sistemas anaeróbios: DBO : N : P = 350 : 5 : 1.

NUNES, J. A. *Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais*. 3. ed. Aracaju: Gráfica e Editora Triunfo Ltda, 2001.

A tabela a seguir apresenta características do efluente de uma indústria.

DBO do efluente industrial (mg/L)	1 000
Vazão afluyente (m³/h)	100
% de Nitrogênio em massa no sulfato de amônio	20
% de Nitrogênio no efluente industrial	0
Eficiência de remoção de DBO	90%

Considerando que a indústria trata seu efluente em um sistema de lodo ativado convencional, cujo efluente é isento de nutrientes, e que a contribuição de esgoto sanitário da indústria é desprezível, calcule:

- a) carga orgânica bruta; (valor: 2,5 pontos)
- b) carga orgânica removida; (valor: 2,5 pontos)
- c) quantidade de ureia (Q_{ureia}); (valor: 2,5 pontos)
- d) quantidade de sulfato de amônio a ser adicionada diariamente ao tanque de aeração. (valor: 2,5 pontos)

Apresente os procedimentos utilizados para chegar à solução do problema.

RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

QUESTÃO DISCURSIVA 5

Em um laboratório de análises físico-químicas e bacteriológicas, foram analisadas amostras de água de um manancial em dois pontos: um a montante e outro a jusante de um lançamento clandestino de efluente sem tratamento. Esse curso d'água é enquadrado como Classe 2, segundo a Resolução CONAMA 357/2005 que, em seu artigo 4.º, inciso III, define que essas águas podem ser destinadas: ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; e à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho).

Os resultados das análises realizadas constam no quadro abaixo, bem como valores de referência para águas de Classe 2.

Resultados das análises de água nos dois pontos de coleta de amostras no curso d'água e valores de referência para águas Classe 2, segundo a Resolução CONAMA 357/2005.

Parâmetro	Montante do lançamento	Jusante do lançamento	CONAMA 357/05
pH	6,5	5,9	6,0 – 9,0
OD (mg/L)	10,1	4,7	> 5
Coliformes Termotolerantes (10 ³ NMP/100 mL)	0,9	83	< 1
DBO (mg/L)	4,8	12,7	< 5
Turbidez (UNT)	10,1	12,1	100
NO ₃ ⁻ (mg/L)	4,32	29,4	< 10
NO ₂ ⁻ (mg/L)	0,0047	0,0142	< 1*
Nitrogênio amoniacal (mg/L)	0,48	1,68	3,7**
Fósforo total (mg/L)	0,004	0,07	< 0,1*
Sulfatos (mg/L)	60	88,9	< 250
Sulfetos (mg/L)	0,001	0,07	<0,002

* Considerado ambiente lótico – P total; ** Considerado pH ≤ 7,5.

Com base nessas informações, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Explique, com base na Resolução CONAMA 357/2005, quais as irregularidades observadas. (valor: 5,0 pontos)
- Avalie e descreva as possíveis consequências ao curso d'água oriundas do lançamento clandestino do efluente. (valor: 5,0 pontos)

RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	



QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DA PROVA

As questões abaixo visam levantar sua opinião sobre a qualidade e a adequação da prova que você acabou de realizar. Assinale as alternativas correspondentes à sua opinião nos espaços apropriados do Caderno de Respostas.

Agradecemos sua colaboração.

QUESTÃO 1

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral?

- A** Muito fácil.
- B** Fácil.
- C** Médio.
- D** Difícil.
- E** Muito difícil.

QUESTÃO 2

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico?

- A** Muito fácil.
- B** Fácil.
- C** Médio.
- D** Difícil.
- E** Muito difícil.

QUESTÃO 3

Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi

- A** muito longa.
- B** longa.
- C** adequada.
- D** curta.
- E** muito curta.

QUESTÃO 4

Os enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos?

- A** Sim, todos.
- B** Sim, a maioria.
- C** Apenas cerca da metade.
- D** Poucos.
- E** Não, nenhum.

QUESTÃO 5

Os enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos?

- A** Sim, todos.
- B** Sim, a maioria.
- C** Apenas cerca da metade.
- D** Poucos.
- E** Não, nenhum.

QUESTÃO 6

As informações/instruções fornecidas para a resolução das questões foram suficientes para resolvê-las?

- A** Sim, até excessivas.
- B** Sim, em todas elas.
- C** Sim, na maioria delas.
- D** Sim, somente em algumas.
- E** Não, em nenhuma delas.

QUESTÃO 7

Você se deparou com alguma dificuldade ao responder à prova. Qual?

- A** Desconhecimento do conteúdo.
- B** Forma diferente de abordagem do conteúdo.
- C** Espaço insuficiente para responder às questões.
- D** Falta de motivação para fazer a prova.
- E** Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.

QUESTÃO 8

Considerando apenas as questões objetivas da prova, você percebeu que

- A** não estudou ainda a maioria desses conteúdos.
- B** estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- C** estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- D** estudou e aprendeu muitos desses conteúdos.
- E** estudou e aprendeu todos esses conteúdos.

QUESTÃO 9

Qual foi o tempo gasto por você para concluir a prova?

- A** Menos de uma hora.
- B** Entre uma e duas horas.
- C** Entre duas e três horas.
- D** Entre três e quatro horas.
- E** Quatro horas, e não consegui terminar.