

TÉCNICO(A) AMBIENTAL JÚNIOR

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 60 (sessenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

CONHECIMENTOS BÁSICOS				CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS					
LÍNGUA PORTUGUESA		MATEMÁTICA		Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3	
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	1,0 cada	11 a 20	1,0 cada	21 a 40	1,0 cada	41 a 50	1,0 cada	51 a 60	1,0 cada

b) **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às marcações das respostas das 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-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique o fato **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a **caneta esferográfica transparente 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 transparente 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-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado.

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 Processo Seletivo Público o candidato que:

- 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;
- se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.
- se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**, quando terminar o tempo estabelecido.
- não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

Obs. O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

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**, o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, incluído o tempo para a marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

CONHECIMENTOS BÁSICOS

LÍNGUA PORTUGUESA

O futuro segundo os brasileiros

Em 2050, o homem já vai ter chegado a Marte, e comprar pacotes turísticos para o espaço será corriqueiro. Em casa e no trabalho, vamos interagir regularmente com máquinas e robôs, que também deverão tomar o lugar das pessoas em algumas funções de atendimento ao público, e, nas ruas, os carros terão um sistema de direção automatizada. Apesar disso, os implantes corporais de dispositivos eletrônicos não serão comuns, assim como o uso de membros e outros órgãos cibernéticos. Na opinião dos brasileiros, este é o futuro que nos aguarda, revela pesquisa da empresa de consultoria OThink, que ouviu cerca de mil pessoas em todo o país entre setembro e outubro do ano passado. [...]

De acordo com o levantamento, para quase metade das pessoas ouvidas (47%) um homem terá pisado em Marte até 2050. Ainda nesse ano, 49% acham que será normal comprar pacotes turísticos para o espaço. Em ambos os casos, os homens estão um pouco mais confiantes do que as mulheres, tendência que se repete quando levadas em conta a escolaridade e a classe social.

As respostas demonstram que a maioria da população tem acompanhado com interesse esses temas — avalia Wagner Pereira, gerente de inteligência Estratégica da OThink. — E isso também é um sinal de que aumentou o acesso a esse tipo de informação pelos brasileiros. [...]

— Nossa vida está cada vez mais automatizada e isso ajuda o brasileiro a vislumbrar que as coisas vão manter esse ritmo de inovação nos próximos anos — comenta Pereira. — Hoje, o Brasil tem quase 80 milhões de internautas e a revolução que a internet produziu no nosso modo de viver, como esse acesso maior à informação, contribui muito para esta visão otimista do futuro.

Já a resistência do brasileiro quando o tema é modificar o corpo humano é natural, analisa o executivo. De acordo com o levantamento, apenas 28% dos ouvidos creem que a evolução da tecnologia vai levar ao desenvolvimento e uso de partes do corpo artificiais que funcionarão melhor do que as naturais, enquanto 40% acham que usaremos implantes eletrônicos para fins de identificação, informações sobre histórico médico e realização de pagamentos, por exemplo.

— Esse preconceito não é exclusividade dos brasileiros — considera Pereira. — Muitos grupos não gostam desse tipo de inovação. Romper a barreira entre o artificial e o natural, a tecnologia e o corpo, ainda é um tabu para muitas pessoas. [...]

BAIMA, Cesar. O futuro segundo os brasileiros. **O Globo**, 14 fev. 2012. 1º Caderno, Seção Ciência, p. 30. Adaptado.

1

A frase em que o uso das palavras acentua a oposição de ideias que o autor quer marcar é

- (A) “Em 2050, o homem já vai ter chegado a Marte” (l. 1).
- (B) “Na opinião dos brasileiros, este é o futuro que nos aguarda” (l. 10-11).
- (C) “Esse preconceito não é exclusividade dos brasileiros” (l. 47-48).
- (D) “Muitos grupos não gostam desse tipo de inovação” (l. 48-49).
- (E) “Romper a barreira entre o artificial e o natural, a tecnologia e o corpo” (l. 49-50).

2

O trecho “Em ambos os casos” (l. 19) se refere a

- (A) homens mais confiantes e mulheres menos confiantes.
- (B) escolaridade dos entrevistados e classe social dos entrevistados.
- (C) quase metade das pessoas ouvidas e 47% das pessoas entrevistadas.
- (D) pessoas que acreditam que o homem chegará a Marte em breve e pessoas que não acreditam nisso.
- (E) entrevistados sobre o homem em Marte e entrevistados sobre pacotes turísticos para o espaço.

3

Na frase “Os brasileiros encaram o futuro com otimismo”, que forma verbal substitui **encaram**, mantendo-se grafada corretamente?

- (A) Vem
- (B) Vêm
- (C) Veem
- (D) Vede
- (E) Venhem

4

A concordância está de acordo com a norma-padrão em:

- (A) Vai acontecer muitas inovações no século XXI.
- (B) Existe cientistas que investigam produtos para 2050.
- (C) A maioria dos brasileiros acredita que o mundo vai melhorar.
- (D) O passeio aos planetas e às estações espaciais vão ser normais no futuro.
- (E) Daqui a alguns anos, provavelmente haverá lojas com robôs vendedores.

5

A frase redigida de acordo com a norma-padrão é:

- (A) O diretor pediu para mim fazer esse documento.
- (B) No almoço, vou pedir um bife a moda da casa.
- (C) A noite, costumo dar uma volta com o meu cachorrinho.
- (D) Não dirijo a palavra aquelas pessoas.
- (E) A prova consiste em duas páginas.

6

No texto, **cibernéticos** (l. 10) significa

- (A) invisíveis
- (B) artificiais
- (C) esotéricos
- (D) ecológicos
- (E) marcianos

7

A palavra **atendimento** (l. 6) é o substantivo ligado à ação do verbo **atender**.

Qual verbo tem o substantivo ligado à sua ação com a mesma terminação (**-mento**)?

- (A) Crescer
- (B) Escrever
- (C) Ferver
- (D) Pretender
- (E) Querer

8

A palavra **já** pode assumir diversos sentidos, conforme seu emprego.

No texto, **Já** (l. 37) indica a

- (A) ideia de imediatismo na atitude dos brasileiros quanto a mudanças.
- (B) iminência da possibilidade do uso de implantes eletrônicos.
- (C) introdução de um contra-argumento à visão otimista dos brasileiros.
- (D) superação da oposição dos brasileiros em relação a órgãos automatizados.
- (E) simultaneidade entre o momento em que o texto é escrito e as conquistas tecnológicas.

9

A palavra **segundo** é empregada com a mesma classe gramatical e com o mesmo sentido da que se emprega no título do texto em:

- (A) O segundo na lista das vagas é o meu irmão.
- (B) Cumprirei a tarefa segundo as suas instruções.
- (C) O segundo a falar na reunião foi o diretor da firma.
- (D) O vencedor da corrida chegou um segundo antes do concorrente.
- (E) Não gosto de prever o futuro: primeiro, porque é inútil; segundo, porque não estarei mais vivo.

10

O conjunto de palavras paroxítonas que deve receber acentuação é o seguinte:

- (A) amavel – docil – fossil
- (B) ideia – heroi – jiboia
- (C) onix – xerox – tambem
- (D) levedo – outrem – sinonimo
- (E) acrobata – alea – recem

MATEMÁTICA

11

Álvaro, Bento, Carlos e Danilo trabalham em uma mesma empresa, e os valores de seus salários mensais formam, nessa ordem, uma progressão aritmética. Danilo ganha mensalmente R\$ 1.200,00 a mais que Álvaro, enquanto Bento e Carlos recebem, juntos, R\$ 3.400,00 por mês.

Qual é, em reais, o salário mensal de Carlos?

- (A) 1.500,00
- (B) 1.550,00
- (C) 1.700,00
- (D) 1.850,00
- (E) 1.900,00

12

$$\text{Se } f(x) = \begin{cases} 2x - p, & \text{se } x \leq 1 \\ mx - 1, & \text{se } 1 < x < 6 \\ \frac{7x + 4}{2}, & \text{se } x \geq 6 \end{cases} \text{ é uma função contínua,}$$

de domínio real, então, $m - p$ é igual a

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

13

Certa empresa identifica as diferentes peças que produz, utilizando códigos numéricos compostos de 5 dígitos, mantendo, sempre, o seguinte padrão: os dois últimos dígitos de cada código são iguais entre si, mas diferentes dos demais. Por exemplo, o código "03344" é válido, já o código "34544", não.

Quantos códigos diferentes podem ser criados?

- (A) 3.312
- (B) 4.608
- (C) 5.040
- (D) 7.000
- (E) 7.290

14

Para montar um cubo, dispõe-se de uma folha de cartolina retangular, de 30 cm de comprimento e 20 cm de largura. As faces do cubo, uma vez recortadas, serão unidas com fita adesiva.

Qual é, em centímetros, a medida máxima da aresta desse cubo?

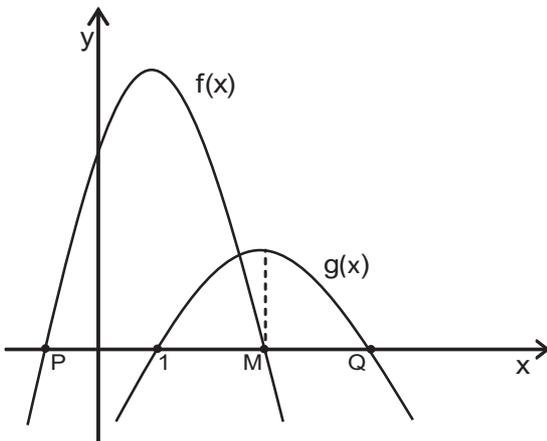
- (A) 7
- (B) 8
- (C) 9
- (D) 10
- (E) 11

15

Na lanchonete de seu João, vende-se “suco” de uva e “refresco” de uva, ambos preparados com água e um concentrado da fruta, mas em diferentes proporções. O “suco” é preparado com três partes de concentrado e duas partes de água, enquanto o “refresco” é obtido misturando-se uma parte de concentrado a três de água. Certa manhã, utilizando 19 litros de concentrado e 22 litros de água, seu João preparou x litros de “suco” e y litros de “refresco” de uva. A diferença entre essas quantidades, em litros, corresponde a

- (A) 9
- (B) 10
- (C) 11
- (D) 12
- (E) 13

16



Sejam $f(x) = -2x^2 + 4x + 16$ e $g(x) = ax^2 + bx + c$ funções quadráticas de domínio real, cujos gráficos estão representados acima. A função $f(x)$ intercepta o eixo das abscissas nos pontos $P(x_p, 0)$ e $M(x_M, 0)$, e $g(x)$, nos pontos $(1, 0)$ e $Q(x_Q, 0)$.

Se $g(x)$ assume valor máximo quando $x = x_M$, conclui-se que x_Q é igual a

- (A) 3
- (B) 7
- (C) 9
- (D) 11
- (E) 13

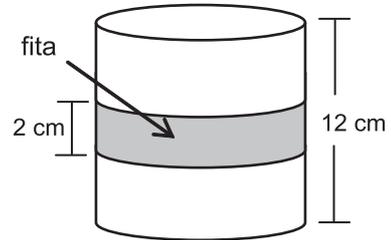
17

Seja x um número natural que, dividido por 6, deixa resto 2. Então, $(x + 1)$ é necessariamente múltiplo de

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

18

Uma fita retangular de 2 cm de largura foi colocada em torno de uma pequena lata cilíndrica de 12 cm de altura e $192 \pi \text{ cm}^3$ de volume, dando uma volta completa em torno da lata, como ilustra o modelo abaixo.



A área da região da superfície da lata ocupada pela fita é, em cm^2 , igual a

- (A) 8π
- (B) 12π
- (C) 16π
- (D) 24π
- (E) 32π

19

Considere as funções $g(x) = \log_2 x$ e $h(x) = \log_b x$, ambas de domínio \mathbb{R}_+^* .

Se $h(5) = \frac{1}{2}$, então $g(b + 9)$ é um número real compreendido entre

- (A) 5 e 6
- (B) 4 e 5
- (C) 3 e 4
- (D) 2 e 3
- (E) 1 e 2

20

Fábio contratou um empréstimo bancário que deveria ser quitado em 30 de março de 2012. Como conseguiu o dinheiro necessário 30 dias antes dessa data, Fábio negociou com o gerente e conseguiu 5% de desconto. Assim, quitou o empréstimo antecipadamente, pagando R\$ 4.940,00.

Qual era, em reais, o valor a ser pago por Fábio em 30 de março de 2012?

- (A) 5.187,00
- (B) 5.200,00
- (C) 5.871,00
- (D) 6.300,00
- (E) 7.410,00

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**BLOCO 1****21**

A fitorremediação engloba um grupo de tecnologias que tem despertado bastante interesse para a recuperação de solos contaminados por orgânicos, como no caso do petróleo, e por inorgânicos, como no caso de metais.

Duas das tecnologias de fitorremediação utilizadas para a remoção de contaminantes inorgânicos do solo são

- (A) rizodegradação e fitodegradação
- (B) rizodegradação e fitoextração
- (C) fitodegradação e fitovolatilização
- (D) fitoestabilização e fitoextração
- (E) fitoestabilização e fitovolatilização

22

Sobre a destinação dos resíduos sólidos no Brasil, considere as informações e a tabela a seguir.

Em oito anos, o percentual de municípios que destinavam seus resíduos a vazadouros a céu aberto caiu de 72,3% para 50,8%, enquanto os que utilizavam aterros sanitários cresceram de 17,3% para 27,7%. Ao mesmo tempo, o número de programas de coleta seletiva dobrou, passando de 451 em 2000 para 994 em 2008, concentrando-se, sobretudo, nas regiões Sul e Sudeste, onde, respectivamente, 46% e 32,4% dos municípios informaram ter coleta seletiva em todos os distritos.

**Destino final dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos
Brasil - 1989/2008**

Ano	Destino final dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos (%)		
	Vazadouro a céu aberto	Aterro controlado	Aterro sanitário
1989	88,2	9,6	1,1
2000	72,3	22,3	17,3
2008	50,8	22,5	27,7

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. 2008

Em relação aos princípios que norteiam o destino final desses resíduos, constata-se que o(a)

- (A) aumento das metas de redução, a reutilização e a reciclagem permitem reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada.
- (B) aterro controlado é a solução ambiental mais adequada à destinação final dos resíduos sólidos urbanos, quando comparada às demais formas de destinação final, citadas acima.
- (C) crescimento do número de programas de coleta seletiva faz aumentar a necessidade de áreas para a construção de aterros controlados e sanitários.
- (D) destino principal dos materiais recicláveis são as entidades beneficentes, o que favorece e estimula o aumento do número de programas de coleta seletiva nos municípios.
- (E) Política Nacional de Resíduos Sólidos estipulou um prazo de dez anos, a partir de sua publicação, para o fim dos lixões nos municípios e sua substituição por outras formas de disposição final, ambientalmente adequadas.

23

Qual é o processo de biorremediação que ocorre quando as condições das áreas contaminadas atendem a todos os fatores ambientais, primordiais para que a biorremediação ocorra sem a intervenção humana?

- (A) Biofiltração
- (B) Bioventilação
- (C) Bioestimulação
- (D) Atenuação natural
- (E) Remediação ativa

24

Sobre a composição, a produção e o tratamento do chorume nas áreas de despejos de resíduos sólidos urbanos, considere as afirmações a seguir.

- I - O chorume apresenta baixa concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), quando comparada à DBO do esgoto doméstico.
- II - A composição química do chorume é derivada de muitos fatores, dentre eles, a idade do aterro sanitário.
- III - O chorume apresenta uma baixa biodegradabilidade, possuindo também, em sua composição, metais pesados de difícil eliminação.
- IV - O processo de lodos ativados, utilizado no tratamento do chorume, é predominantemente anaeróbio.

Estão corretas **APENAS** as afirmações

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

25

Segundo a NBR 10004:2004, a periculosidade de um resíduo sólido é dada, principalmente, por suas características ou propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas.

Um resíduo perigoso que apresente a característica de gerar gases, vapores e fumos tóxicos, e que, quando misturado à água, em quantidades suficientes, possa provocar danos à saúde pública ou ao meio ambiente, é classificado como

- (A) reativo
- (B) corrosivo
- (C) patogênico
- (D) inflamável
- (E) solúvel

26

Para que os níveis de desempenho ambiental de uma organização possam ser melhorados, eles precisam ser medidos e avaliados. Para isso, utilizam-se indicadores que retratam um diagnóstico claro da situação presente e permitem uma projeção futura da organização.

De acordo com a NBR ISO 14031:2004, um exemplo de indicador de desempenho operacional é o

- (A) nível de conhecimento obtido pelos participantes de treinamentos
- (B) número de multas e penalidades ou os custos a elas atribuídos
- (C) número de situações de emergência ou operações não rotineiras
- (D) número de iniciativas implementadas para prevenção da poluição
- (E) retorno sobre o investimento para projetos de melhoria ambiental

27

A NBR ISO 14031:2004 trata, entre outros aspectos, da Avaliação de Desempenho Ambiental (ADA) de uma organização ou empresa.

Em relação a essa norma, verifica-se que a ADA

- (A) dispensa a fase inicial de planejamento, fato que não ocorre na implantação do Sistema de Gestão Ambiental em uma empresa.
- (B) independe da existência de um Sistema de Gestão Ambiental.
- (C) obriga a dar publicidade ao desempenho ambiental da empresa ou organização.
- (D) regula os níveis de desempenho que a empresa deve alcançar.
- (E) propõe indicadores que se dividem em duas categorias principais: a operacional e a de desempenho ambiental.

28

A NBR ISO 14001:2004 especifica os principais requisitos de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), de modo que as questões ambientais sejam integradas à administração global de uma organização ou empresa.

Qual é a denominação de um requisito do SGA e sua(s) respectiva(s) fase(s)?

- (A) Auditoria do SGA e fase de análise crítica
- (B) Documentação do SGA e fases de verificação e ação corretiva
- (C) Monitoramento e medição e fase de planejamento
- (D) Estrutura e responsabilidades e fase de política ambiental
- (E) Preparação e atendimento a emergências e fases de implementação e operação

29

As fontes renováveis de energia — solar, eólica, da biomassa, do hidrogênio e a das marés — apresentam vantagens que podem tornar seu aproveitamento viável.

Uma das vantagens do hidrogênio como uma fonte de energia renovável é o fato de que ele

- (A) pode ser obtido de diversas fontes energéticas e tecnologias renováveis, como a solar ou a eólica, por exemplo.
- (B) causa reduzido impacto ambiental, independente do combustível utilizado para sua produção.
- (C) está disponível em grande quantidade de forma livre na natureza, não necessitando de gastos para a sua produção.
- (D) apresenta a energia obtida por sua queima maior do que a energia gasta para a sua produção.
- (E) não requer armazenamento especial, pois apresenta baixo risco de explosão.

30

O Protocolo de Kyoto apresentou metas de redução das emissões de gases de efeito estufa, estabelecendo mecanismos de flexibilização que visam à implementação dos compromissos acordados pelos países signatários.

Qual é o mecanismo por meio do qual um país industrializado do Anexo I pode custear a implantação de um projeto que leve a reduções de emissões em outro país industrializado, contabilizando essas reduções em sua cota?

- (A) Comércio da Emissões
- (B) Implementação Conjunta
- (C) Redução Certificada de Emissões
- (D) Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
- (E) Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação

31

O Protocolo de Kyoto criou o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) para diminuir as emissões de gases de efeito estufa. Através desse mecanismo, os países desenvolvidos podem implementar projetos que visem à redução ou à captura de emissões de gases, mediante a implantação de tecnologias mais limpas em países em desenvolvimento. As chamadas Reduções Certificadas de Emissões (RCE) serão obtidas por alguns desses projetos.

Dos projetos a seguir, aquele que **NÃO** é passível de obtenção de RCE é a(o)

- (A) biogásificação
- (B) captura de gases em aterro sanitário
- (C) compostagem de resíduos sólidos urbanos
- (D) proteção de áreas de florestas
- (E) tratamento de dejetos suínos

32

Há um dispositivo que é empregado para a remoção de material particulado de gases. Ele força a fumaça a passar por um duto, na forma de parafuso, fazendo com que a perda de carga gerada permita a deposição do material na sua base.

Tal dispositivo é o

- (A) filtro catalítico
- (B) filtro de tecido
- (C) lavador de gás
- (D) separador ciclônico
- (E) precipitador eletrostático

33

Em relação aos principais poluentes atmosféricos e a suas origens, verifica-se que o(s)

- (A) dióxido de nitrogênio é emitido, principalmente, pela mineração de carvão.
- (B) gás fluorídrico origina-se, em maior grau, de processos biogênicos naturais.
- (C) monóxido de carbono tem como fonte principal a decomposição natural de material carbonáceo por micro-organismos anaeróbios.
- (D) oxidantes fotoquímicos resultam, principalmente, de processos radioativos.
- (E) óxidos de enxofre são liberados na atmosfera por indústrias, vulcões e oceanos.

34

A atmosfera terrestre é composta majoritariamente por nitrogênio, oxigênio e gás carbônico. Existem outras substâncias na atmosfera com características importantes, mas em menores proporções.

A esse respeito, considere as afirmações abaixo.

- I - O ozônio, responsável por proteger a Terra das radiações ultravioletas do Sol, concentra-se na camada conhecida como mesosfera.
- II - As partículas sólidas em suspensão formam núcleos de condensação, acelerando a formação de nuvens e a precipitação, em um fenômeno que se chama coalescência.
- III - A termosfera é importante para a reflexão de ondas de rádio, porque possui grande concentração iônica.

É correto **APENAS** o que se afirma em

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

35

Formado basicamente pela emissão de dióxido de enxofre (SO₂) e de material particulado (MP), o *smog* industrial é um tipo de nuvem cinza que ocorre em algumas cidades.

Em relação ao *smog* industrial, constata-se que ele

- (A) é mais frequente na primavera e no outono.
- (B) é um fenômeno típico de regiões quentes e secas.
- (C) pode ser agravado pelo fenômeno da inversão térmica.
- (D) pode ser atenuado pela remoção de SO₂ obtida com a instalação de filtros de manga em chaminés industriais.
- (E) causa problemas respiratórios que, em sua maior parte, têm relação direta com as partículas de tamanho grande do MP.

36

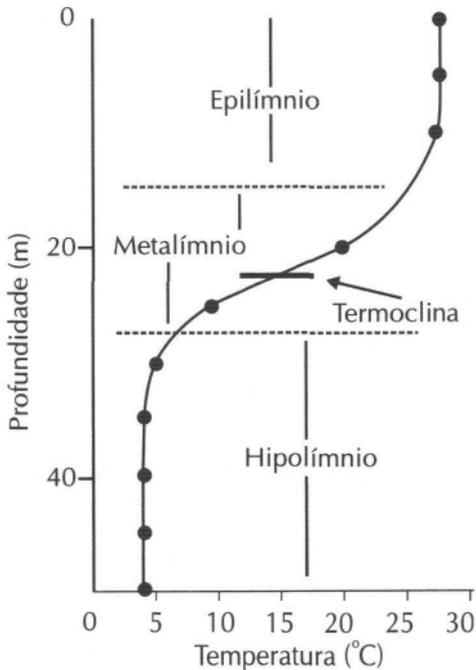
Segundo a Resolução 257/2005, as águas destinadas à recreação de contato primário devem ter seus padrões de qualidade para lançamento definidos pela Resolução Conama 274/2000. Essa Resolução define as condições de balneabilidade, considerando a saúde e o bem-estar humanos.

Em relação ao parâmetro coliformes termotolerantes, as águas são consideradas próprias, na categoria muito boa, quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras, obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores à amostragem e colhidas no mesmo local, houver um número de coliformes termotolerantes, em 100 ml de água, igual a

- (A) 100
- (B) 300
- (C) 600
- (D) 800
- (E) 1.000

37

A figura apresenta um gráfico de variação da temperatura com a profundidade de um lago.



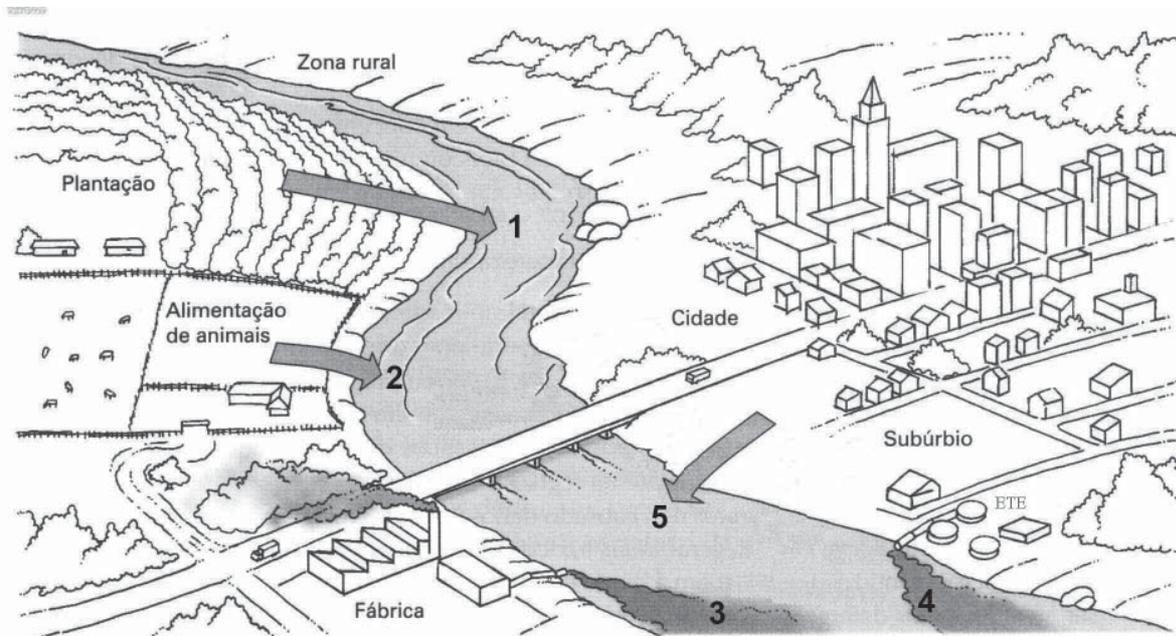
BRAGA, Benedito et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Editora Pearson, 2005. Adaptado.

Em relação à figura, **NÃO** se depreende que o(a)

- (A) lago apresenta uma situação de estratificação térmica.
- (B) hipolímnio apresenta concentrações de oxigênio dissolvido menores que as do epilímnio.
- (C) oxigênio dissolvido passa através da termoclina a baixas taxas, principalmente por difusão molecular.
- (D) fenômeno ocorre em lagos, principalmente durante o inverno.
- (E) passagem de calor através da termoclina apresenta dificuldade.

38

A figura apresenta um esquema com as várias fontes de poluição de um corpo d'água superficial que cruza uma determinada região.



BRAGA, Benedito et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Editora Pearson, 2005. Adaptado.

As fontes de poluição podem ser classificadas em pontuais ou difusas.

São exemplos de fontes difusas apenas as situações apontadas em:

- (A) 1 e 3
- (B) 1 e 4
- (C) 2 e 4
- (D) 3 e 4
- (E) 1, 2 e 5

39

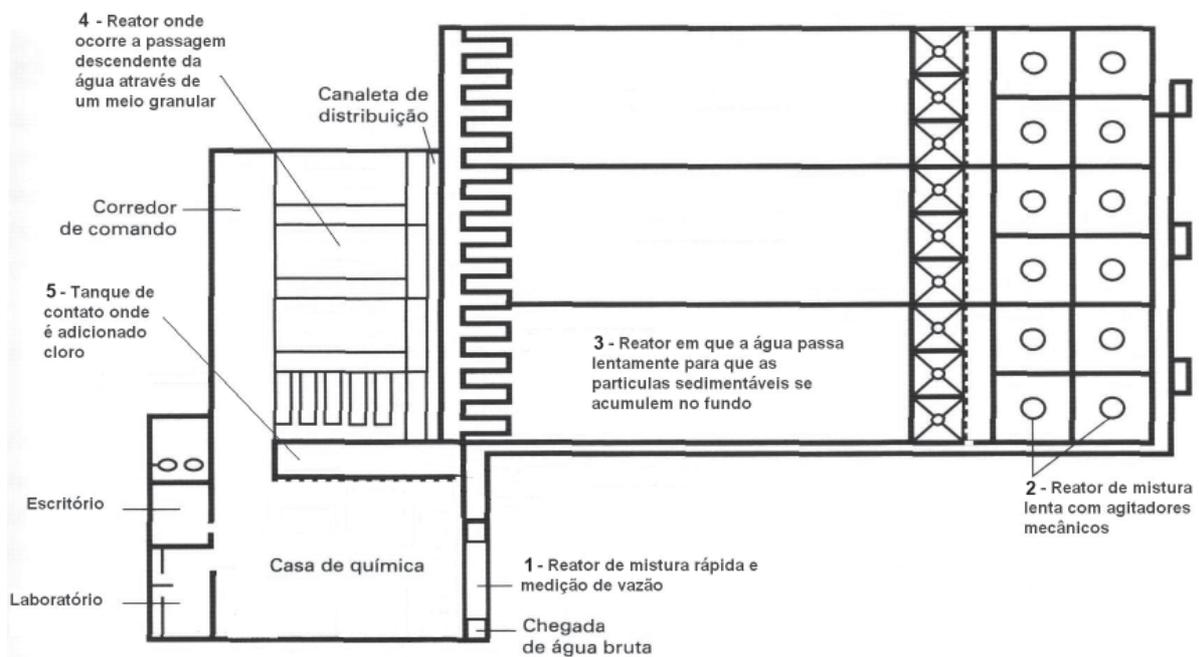
Os processos de tratamento de esgoto são classificados em preliminar, primário, secundário e terciário. Essa classificação se dá em função da eficiência requerida para a proteção do corpo d'água receptor.

É um reator de tratamento preliminar a(o)

- (A) caixa de areia
- (B) lagoa de maturação
- (C) reator USAB
- (D) decantador primário
- (E) tanque de lodos ativados

40

O tratamento completo da água compreende as fases de decantação, coagulação, filtração, floculação e desinfecção. Cada uma delas é realizada em um reator específico, e o fluxo de água ocorre no sentido 1 – 2 – 3 – 4 – 5, conforme é mostrado na ilustração.



BRAGA, Benedito et al. *Introdução à Engenharia Ambiental*. São Paulo: Editora Pearson, 2005. Adaptado

Após análise da ilustração, percebe-se que a etapa de floculação ocorre no reator

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

Continua

BLOCO 2**41**

Segundo a Resolução Conama nº 269/2000 e o seu regulamento anexo, a ocasião em que os dispersantes químicos poderão ser usados em derrames de óleo no mar é:

- (A) em derrames de petróleo que possuam viscosidade dinâmica inferiores a 500 mPa.s ou superiores a 2.000 mPa.s, a 10 °C.
- (B) em manchas de óleo que se deslocam para áreas ambientalmente sensíveis, devendo os dispersantes ser aplicados, no mínimo, a 2.000 m da costa.
- (C) na limpeza de instalações portuárias, em qualquer tipo de embarcação.
- (D) nas áreas costeiras abrigadas, com baixa circulação e pouca renovação de suas águas.
- (E) nos estuários, canais, costões rochosos, nas praias arenosas e nas áreas sensíveis.

42

A estrutura organizacional, do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), definida pela Lei nº 6.938/1981 e alterada pelas Leis nº 7.804/1989 e nº 8.028/1990, estabelece como órgão consultivo e deliberativo e como órgão executor, respectivamente, o

- (A) Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)
- (B) Ministério do Meio Ambiente (MMA) e a Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República (SMA)
- (C) Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) e a Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República (SMA)
- (D) Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) e o Ministério do Meio Ambiente (MMA)
- (E) Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)

43

A Lei nº 9.605, de 12/02/1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas, derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

De acordo com essa Lei, uma das circunstâncias que atenuam a pena é o fato de o agente ter cometido a infração

- (A) em período de defeso à fauna
- (B) em épocas de seca ou de inundações
- (C) e possuir baixo grau de instrução ou escolaridade
- (D) de forma reincidente nos crimes de natureza ambiental
- (E) no interesse de pessoa jurídica, mantida, total ou parcialmente, por verbas públicas

44

Visando a estabelecer critérios específicos para o licenciamento ambiental das atividades relacionadas à exploração e à lavra de jazidas de combustíveis líquidos e de gás natural, o Conama estabeleceu a Resolução nº 23, de 07/12/1994.

De acordo com essa Resolução, o Projeto de Controle Ambiental (PCA), elaborado pelo empreendedor, é documento necessário para obter a Licença

- (A) Prévia, a LP
- (B) Prévia para Perfuração, a LPper
- (C) Prévia de Produção para Pesquisa, a LPpro
- (D) de Instalação, a LI
- (E) de Operação, a LO

45

A Lei nº 9.433, de 08/01/1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), apresentando como um de seus fundamentos aquele que estabelece que a(o)

- (A) água é um bem de domínio público.
- (B) água é um recurso natural limitado, sem valor econômico.
- (C) gestão dos recursos hídricos deve ser centralizada na Agência Nacional das Águas (ANA).
- (D) município é a unidade territorial para implementação da PNRH.
- (E) uso prioritário dos recursos hídricos, em situações de escassez, é para os projetos de irrigação.

46

As usinas termelétricas são instalações industriais usadas para a geração de energia elétrica (eletricidade), a partir da energia liberada na forma de calor, normalmente por meio da combustão de algum tipo de combustível.

Entre os diversos tipos de combustível, listados abaixo, aquele que apresenta a vantagem de gerar maior quantidade de energia, por unidade de massa, que entra em combustão é o

- (A) bagaço de cana-de-açúcar
- (B) gás natural a 200 bar
- (C) óleo combustível
- (D) carvão mineral
- (E) urânio 235

47

Segundo o Balanço Energético Nacional 2011 (ano base 2010) do Ministério de Minas e Energia, o consumo final de energia elétrica, produzida no Brasil ou importada, no ano de 2010, foi de 39.187 x 10³ TEP, havendo uma variação nesse consumo entre os setores da economia.

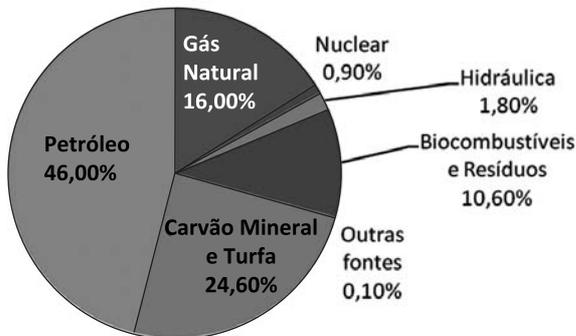
Entre esses setores, qual é aquele que mais consome energia elétrica no Brasil?

- (A) Residencial
- (B) Comercial
- (C) Público
- (D) Transportes
- (E) Industrial

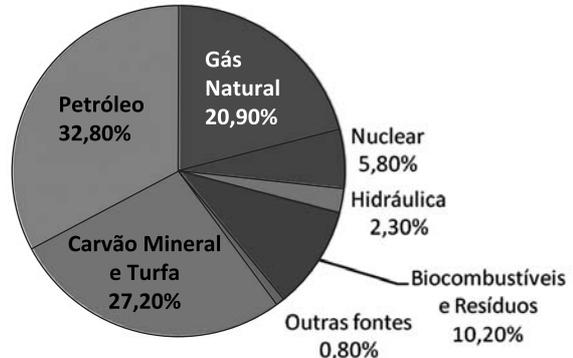
48

Os gráficos apresentam a oferta mundial de energia primária por fonte, nos anos de 1973 e de 2009.

1973
6.111 milhões de TEP



2009
12.150 milhões de TEP



(TEP = Toneladas Equivalentes de Petróleo)

Key World Energy Statistics, 2011.

Disponível em: <http://iea.org.br/publications/free-new-desc.asp?pubs_ID=1199>. Acesso em: 12 abr. 2012. Adaptado.

Considerando-se as fontes e os dados fornecidos pelos gráficos, desprezando-se o percentual de outras fontes, constata-se que a(s)

- (A) oferta interna de energia mundial não evoluiu.
- (B) variação no uso da fonte nuclear contribui para o agravamento do efeito estufa antrópico.
- (C) variação no uso do carvão e da turfa contribui para a mitigação das emissões atmosféricas causadoras das chuvas ácidas.
- (D) mudança na matriz energética entre os anos em tela contribui para o abrandamento do efeito estufa antrópico.
- (E) fontes de energia renovável em 2009 representam 18,30% da matriz energética global.

49

O Brasil possui um Sistema Interligado Nacional, composto por usinas e linhas de transmissão, que, administrado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico, abrange as regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte do Norte. Esse fato permite, entre outras coisas, a operação de usinas hidrelétricas, eólicas e termelétricas em regime de complementaridade. Os custos da produção, contudo, variam de acordo com a fonte utilizada e têm reflexo nas tarifas pagas pelo consumidor. Entre as formas de geração, qual apresenta maior custo de produção, em R\$/MWh?

- (A) Gerador a óleo diesel
- (B) Gerador eólico
- (C) Térmica a carvão nacional
- (D) Hidrelétrica
- (E) Pequena central hidrelétrica

50

O potencial de aquecimento global, (*Global Warm Potential – GWP*) é uma medida, criada pelo Painel Intergovernamental sobre a Mudança do Clima (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*), de como uma determinada quantidade de gás do efeito estufa (GEE) contribui para o aquecimento global. Ele é baseado na eficiência radiativa e na quantidade removida da atmosfera em um certo número de anos.

Dos gases listados, o que apresenta o menor GWP é o

- (A) SF₆
- (B) CH₄
- (C) CHF₃
- (D) CO₂
- (E) N₂O

BLOCO 3

51

A técnica de análise de risco HAZOP é utilizada para identificar os problemas de operabilidade de uma instalação de processo.

Essa técnica **NÃO**

- (A) fornece estimativas numéricas dos riscos decorrentes das falhas operacionais das unidades de processo, visto tratar-se de um método quantitativo.
- (B) gera perguntas de modo estruturado e sistemático, através do uso apropriado de um conjunto de palavras-chave, aplicadas a pontos críticos do sistema em estudo.
- (C) permite, como um dos resultados, a avaliação das consequências ou dos efeitos dos desvios operacionais sobre o processo.
- (D) requer uma equipe multidisciplinar de especialistas para avaliar as causas e os efeitos de possíveis desvios operacionais.
- (E) pode ser aplicada para modificação de unidades de processo já em operação.

52

A Análise Preliminar de Risco (APR) consiste na avaliação inicial dos riscos potenciais das plantas de processo, e inclui, dentre outras atividades, o levantamento dos agentes de risco.

Sobre essa atividade da APR, são exemplos de agentes químicos de risco as(os)

- (A) bactérias e os fungos
- (B) vibrações e os ruídos
- (C) radiações ionizantes e as não ionizantes
- (D) pressões anormais e as temperaturas extremas
- (E) gases e os vapores

53

Além da água, substâncias essenciais como carbono, enxofre, fósforo e nitrogênio participam de uma trajetória, denominada Ciclo Biogeoquímico, que passa tanto pelo meio inanimado quanto pelos organismos.

Em relação aos ciclos formados por tais substâncias, constata-se que o(a)

- (A) ciclo do enxofre é o mais autorregulável dentre os citados, por ser predominantemente gasoso.
- (B) carbono da biosfera encontra-se, em maior quantidade, sob a forma de carbonatos, dissolvidos nas águas dos mares profundos.
- (C) maior reservatório de água do planeta, com exceção dos oceanos, é a atmosfera, devido aos fenômenos de evaporação das águas superficiais e de transpiração dos vegetais.
- (D) desnitrificação no ciclo do nitrogênio devolve o nitrogênio à atmosfera, por meio de um fenômeno aeróbio.
- (E) mineração e a agricultura são atividades humanas que desequilibram o ciclo do fósforo, fazendo com que esse elemento, a longo prazo, se acumule nos continentes.

54

O conceito de população pode ser dado pelo conjunto de indivíduos da mesma espécie, que dividem o mesmo *habitat*.

Em relação à dinâmica desse conjunto, observa-se que

- (A) comunidades são criadas por interação de populações de diferentes espécies, que possuem o mesmo nível de importância na determinação de suas características.
- (B) duas espécies, no mutualismo, formam uma associação benéfica, mas não indispensável às duas.
- (C) a taxa de crescimento populacional de uma espécie chama-se potencial biótico, quando o ambiente em que vive possui recursos ilimitados, condições climáticas favoráveis e ausência de outras espécies que limitem seu crescimento.
- (D) a diversidade de espécies, em geral, aumenta com o incremento da latitude.
- (E) tanto a densidade populacional quanto o número de espécies costumam ser menores no ecótono.

55

Biomassas são grandes ecossistemas que dividem o planeta em regiões de grande extensão, onde se desenvolve, predominantemente, determinado tipo de vida.

Em relação aos principais ecossistemas encontrados no Brasil, verifica-se que o(s)

- (A) solo das florestas tropicais é, em geral, pobre e raso, apesar da elevada biodiversidade, da farta irradiação solar e da alta produtividade primária.
- (B) ecossistemas lóticos possuem suprimento limitado de oxigênio, devido principalmente à sua pequena profundidade.
- (C) ecossistemas lênticos eutróficos são geralmente profundos e geologicamente jovens.
- (D) ecossistemas lênticos oligotróficos têm vida aquática abundante e possuem elevada capacidade de depuração da matéria orgânica em decomposição.
- (E) estuários possuem pouca disponibilidade de alimentos e um pequeno número de organismos, por serem uma zona de transição entre água doce e salgada.

56

Dentre os princípios orientadores do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Respostas Rápidas a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos (P2R2), aquele que tem como fundamento a dificuldade ou a impossibilidade de reparação dos danos causados ao meio ambiente, aplicando-se especificamente às situações de incerteza científica, é o princípio da(o)

- (A) informação
- (B) reparação
- (C) precaução
- (D) participação
- (E) poluidor-pagador

57

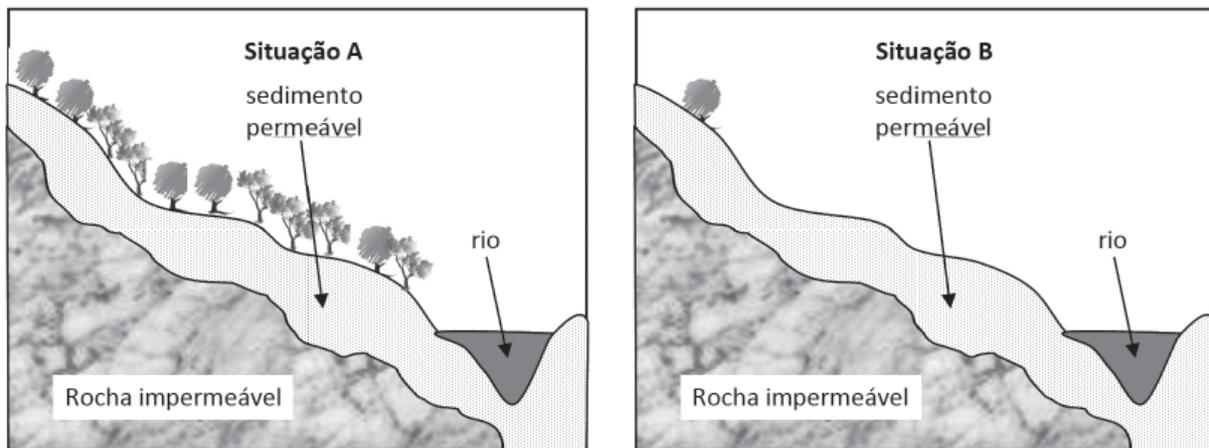
O Plano de Emergência Individual (PEI) contém informações e descreve procedimentos de resposta da instalação a um incidente de poluição por óleo, decorrente de atividades em águas sob jurisdição nacional.

O PEI **NÃO** deve

- (A) considerar os resultados da análise de risco da instalação.
- (B) estar integrado ao Plano de Área correspondente à instalação.
- (C) ser necessariamente apresentado para a obtenção de licenciamento ambiental.
- (D) ter suas avaliações descartadas pelo empreendedor antes de três anos.
- (E) garantir, no ato de sua aprovação, a capacidade da instalação para executar, de imediato, as ações de resposta previstas para atendimento aos incidentes de poluição por óleo.

58

A figura apresenta a seção transversal do curso médio de um rio, antes e após uma ação de desmatamento.



Considerando-se as alterações nos fenômenos hidrológicos e morfológicos, para um mesmo regime de precipitações, constata-se que, na situação B, a(o)

- (A) infiltração na encosta é maior que na A.
- (B) assoreamento do rio é menor que na A.
- (C) escoamento superficial na encosta é mais lento que na A.
- (D) volume de água escoada superficialmente que chega ao rio é maior do que na A.
- (E) rio apresenta águas mais limpas que na A.

59

A temperatura média da atmosfera é influenciada, entre outros fatores, pelo tipo de superfície atingida pela radiação solar. O albedo, uma medida adimensional da quantidade de luz refletida por superfície, é definido como a razão entre a irradiância eletromagnética refletida (de forma direta ou difusa) e a quantidade de radiação incidente.

Dentre as superfícies a seguir, a que apresenta maior albedo é um(a)

- (A) campo de trigo
- (B) solo recém-semeado de terra orgânica marrom
- (C) estrada asfaltada
- (D) plantação de soja
- (E) montanha coberta de neve

60

A temperatura média da atmosfera é influenciada por outros fatores além do albedo.

Sobre as variações, verifica-se que, quanto maior a

- (A) latitude, menores são as temperaturas médias anuais.
- (B) latitude, menores são as variações nas temperaturas médias mensais.
- (C) cobertura da área com florestas, maiores são as temperaturas médias anuais.
- (D) altitude, maiores são as temperaturas médias anuais.
- (E) continentalidade (interior ao continente), menores são as variações nas temperaturas ao longo do dia.