

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR ESPECIALIZAÇÃO EM MEIO AMBIENTE

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

- a) este **CADERNO DE QUESTÕES**, com o enunciado das 70 (setenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

Conhecimentos Básicos						Conhecimentos Específicos					
Língua Portuguesa IV		Conhecimentos Gerais		Noções de Informática II		Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3	
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	1,0 cada	11 a 15	1,0 cada	16 a 20	1,0 cada	21 a 40	1,0 cada	41 a 55	1,0 cada	56 a 70	1,0 cada

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

- 02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e o seu 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**, com 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, com **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 em suas margens superior e/ou inferior - **DELIMITADOR DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.
- 06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
- 07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.
- 08 - **SERÁ ELIMINADO** deste Processo Seletivo Público o candidato que:
- se utilizar, durante a realização das provas, de aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios não analógicos, *notebook*, transmissor de dados e mensagens, máquina fotográfica, telefones celulares, *paggers*, microcomputadores portáteis e/ou similares;
 - 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** e o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS E 30 (TRINTA) MINUTOS**, já incluído o tempo para marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**, findo o qual o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar o **CARTÃO-RESPOSTA** e o **CADERNO DE QUESTÕES**.
- 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 ESPECÍFICOS

BLOCO 1

21

Para o licenciamento das atividades relacionadas à exploração e à lavra de jazidas de combustíveis líquidos e gás natural, a Resolução Conama nº 23, de 7/12/1994, estabelece que, caso o empreendimento esteja sendo planejado para a área onde a atividade não esteja implantada, o empreendedor deverá apresentar, quando do requerimento da Licença Instalação (LI), o

- (A) Relatório de Controle Ambiental (RCA)
- (B) Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA)
- (C) Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)
- (D) Relatório de Avaliação Ambiental (RAA)
- (E) Projeto de Controle Ambiental (PCA)

22

A Lei nº 9.433/1997 estabelece que, no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, compete às Agências de Água, no âmbito de sua área de atuação,

- (A) arbitrar, em última instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos.
- (B) manter balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos em sua área de atuação.
- (C) estabelecer critérios gerais para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos.
- (D) estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos.
- (E) aprovar propostas de instituição dos Comitês de Bacia Hidrográfica.

23

A Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9.605/1998) estabelece atenuantes, em determinadas circunstâncias em que a infração é cometida.

Uma atenuante é o fato de a infração ser cometida

- (A) à noite
- (B) em domingos ou feriados
- (C) em épocas de seca ou inundações
- (D) por agente com baixo grau de instrução ou escolaridade
- (E) no interesse de pessoa jurídica mantida por verbas públicas

24

A norma NBR ISO 19011:2002 especifica as diretrizes para

- (A) auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental
- (B) análise de desempenho industrial
- (C) elaboração de planos diretores
- (D) gestão industrial de processos
- (E) gerenciamento de riscos

25

A Lei Federal nº 9.985, de 18/07/2000, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.

Para os fins previstos nessa lei, entende-se por zona de amortecimento

- (A) uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas.
- (B) uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência se baseia em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais.
- (C) uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas que tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica.
- (D) porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies.
- (E) o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

26

Os princípios básicos para a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional são estabelecidos pela Lei nº 9.966, de 28/04/2000.

Segundo essa lei,

- (A) a responsabilidade pela consolidação dos planos de emergência individuais em um único plano de emergência para a área envolvida é da Autoridade Marítima.
- (B) a Agência Nacional do Petróleo definirá a localização e os limites das áreas ecologicamente sensíveis, que deverão constar das cartas náuticas nacionais.
- (C) as substâncias nocivas ou perigosas classificam-se em 5 categorias, de acordo com o risco produzido quando descarregadas na água, sendo a categoria V a de maior risco e a I a de menor risco.
- (D) as entidades exploradoras de portos organizados e instalações portuárias e os proprietários ou operadores de plataformas e suas instalações de apoio deverão realizar auditorias ambientais bienais, independentes.
- (E) ficam suspensos em águas sob jurisdição nacional os pressupostos para aplicação da Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios (Marpol 73/78).

27

Para a implementação do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional em uma organização, os requisitos são especificados pela norma OHSAS 18001:2007. Segundo essa norma, na determinação dos controles ou mudanças nos controles existentes, considerações devem ser feitas para reduzir os riscos de acordo com uma hierarquia.

Essa hierarquia tem como último item

- (A) a sinalização/avisos ou os controles administrativos
- (B) os equipamentos de proteção individual
- (C) a eliminação e a substituição
- (D) os controles de engenharia
- (E) a identificação do perigo

28

De acordo com a Lei nº 6.938/1981 e suas alterações, os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e pela melhoria da qualidade ambiental, constituirão o Sistema Nacional do Meio Ambiente – Sisnama.

Na estrutura do Sisnama, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – Ibama é um órgão

- (A) executor
- (B) consultivo
- (C) central
- (D) deliberativo
- (E) superior

29

A Lei nº 9.985, de 18/07/2000, e suas alterações, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação prevê que a(o)

- (A) Reserva Biológica é classificada como uma Unidade de Uso Sustentável, que tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas.
- (B) Estação Ecológica é classificada como uma Unidade de Uso Sustentável e tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites.
- (C) Reserva de Desenvolvimento Sustentável é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência se baseia em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais.
- (D) Área de Proteção Ambiental é classificada como uma Unidade de Proteção Integral de pequena extensão, sem ocupação humana, constituída unicamente por terras públicas.
- (E) Monumento Natural é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica.

30

A NBR ISO 14031:2004 fornece orientação para o projeto e o uso da avaliação do desempenho ambiental em uma organização. Ela é aplicável a todas as organizações, independentemente do tipo, tamanho, localização e complexidade.

Essa norma descreve duas categorias gerais de indicadores para avaliação do desempenho ambiental (ADA), que são

- (A) indicadores de desempenho ambiental (IDA) e indicadores de desempenho gerencial (IDG)
- (B) indicadores de desempenho gerencial (IDG) e indicadores de desempenho operacional (IDO)
- (C) indicadores de desempenho ambiental (IDA) e indicadores de desempenho operacional (IDO)
- (D) indicadores de desempenho gerencial (IDG) e indicadores de condição ambiental (ICA)
- (E) indicadores de desempenho ambiental (IDA) e indicadores de condição ambiental (ICA)

31

No processo de licenciamento ambiental federal, os estudos ambientais são elaborados pelo empreendedor e entregues ao Ibama para análise e deferimento. Para cada etapa do licenciamento há estudos específicos a serem elaborados.

O Plano Básico Ambiental é elaborado para subsidiar qual etapa do processo de licenciamento?

- (A) Licenciamento Prévio
- (B) Licenciamento de Instalação
- (C) Licenciamento de Operação
- (D) Licenciamento Prévio de Produção para Pesquisa
- (E) Definição do Termo de Referência (TR)

32

As sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente são previstas pela Lei Federal nº 9.605/98.

Nessa Lei,

- (A) as penas restritivas de direitos são autônomas e substituem as restritivas de liberdade, por exemplo, quando se tratar de crime culposo ou for aplicada a pena privativa de liberdade inferior a quatro anos.
- (B) as penas restritivas de direitos terão o dobro da pena privativa de liberdade substituída.
- (C) as penas de prestação de serviços à comunidade não são aplicáveis às pessoas jurídicas.
- (D) as penas de interdição temporária proíbem o condenado de receber incentivos fiscais, mas não vetam a participação em licitações públicas.
- (E) a prestação pecuniária não pode ser usada para deduzir o montante de eventual reparação civil a que for condenado o infrator.

33

De acordo com a Resolução Conama nº 350, de 06/07/2004, o estudo ambiental de sísmica – EAS é o documento elaborado pelo empreendedor que apresenta a avaliação dos impactos ambientais não significativos da atividade de aquisição de dados sísmicos nos ecossistemas marinho e costeiro.

Segundo essa resolução, qual é a classe de enquadramento das atividades estabelecida pelo Ibama a qual não exige a elaboração do EAS?

- (A) Classe 1 – Levantamentos em profundidade inferior a 50 m.
- (B) Classe 2 – Levantamentos em profundidade entre 50 m e 200 m.
- (C) Classe 3 – Levantamentos em profundidade superior a 200 m.
- (D) Classe 4 – levantamentos em áreas de sensibilidade ambiental.
- (E) Classe Especial – Levantamentos em profundidade superior a 100 m e afastados 20 milhas náuticas da costa.

34

Na Lei nº 9.966, de 28/04/2000, o capítulo que trata dos sistemas de prevenção, controle e combate da poluição estabelece que o órgão federal de meio ambiente consolidará os planos de contingência locais e regionais, na forma do Plano Nacional de Contingência, em articulação com os órgãos de defesa civil, em consonância com o disposto na

- (A) Marpol 73/78 – Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios.
- (B) CLC/69 – Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil em Danos Causados por Poluição por Óleo.
- (C) BUNKER/01 – Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil por danos causados pela poluição por combustíveis de Navios.
- (D) OPRC/90 – Convenção Internacional sobre Preparo, Resposta e Cooperação em Caso de Poluição por Óleo
- (E) HNS/96 – Convenção Internacional sobre responsabilidade e compensação por danos relativos ao transporte por mar de substâncias potencialmente perigosas e nocivas.

35

De acordo com a norma NBR ISO 14001:2004, **NÃO** é um requisito do sistema da gestão ambiental (SGA) o(a)

- (A) Planejamento
- (B) Relatório de controle da qualidade
- (C) Verificação
- (D) Implementação e operação
- (E) Política Ambiental

36

Entre as atividades técnicas mínimas que deverão ser desenvolvidas no Estudo de Impacto Ambiental, segundo o Artigo 6º da RESOLUÇÃO CONAMA nº 1, de 23/01/1986, encontra-se o(a)

- (A) Diagnóstico Ambiental da área de influência do projeto.
- (B) Sistema de Gestão Ambiental – SGA do empreendimento.
- (C) Zoneamento Ambiental
- (D) Auditoria Ambiental
- (E) Avaliação Ambiental Estratégica – AAE

37

O Decreto nº 97.632, de 10/04/1989, que dispõe sobre a regulamentação do Artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938, de 31/08/1981, estabelece que os empreendimentos que se destinam à exploração de recursos minerais deverão, quando da apresentação do EIA e do RIMA, submeter à aprovação do órgão ambiental competente

- (A) as diretrizes para auditoria ambiental
- (B) o plano diretor
- (C) o padrão de qualidade ambiental
- (D) o zoneamento ambiental
- (E) o plano de recuperação de área degradada

38

A Política de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) de uma empresa é constituída de algumas diretrizes, dentre as quais cabe destaque à diretriz de liderança e responsabilidade. De acordo com tal diretriz, é possível dizer que a empresa reafirma o compromisso de todos os seus empregados e contratados ao integrar as áreas de segurança, meio ambiente e saúde à sua estratégia operacional.

É um requisito da diretriz de Liderança e Responsabilidade a

- (A) manutenção de uma política de colaboração e cordialidade com os órgãos competentes.
- (B) implementação de gestão de riscos de acordo com a sua natureza e magnitude nos diversos níveis administrativos.
- (C) garantia de que materiais e produtos a serem adquiridos atendam às exigências estabelecidas de SMS.
- (D) adequação dos planos de contingência às variações de risco eventualmente identificadas.
- (E) integração, em cada unidade, do desempenho em SMS às suas metas de produção e rentabilidade.

39

A diretriz de Operação e Manutenção de uma Política de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) estabelece que as operações da empresa devem ser executadas de acordo com procedimentos estabelecidos. Além disso, a empresa deve utilizar instalações e equipamentos adequados, inspecionados e em condições de assegurar o atendimento às exigências de SMS.

NÃO é um requisito da diretriz de Operação e Manutenção a

- (A) integração do desempenho de contratados no conjunto de indicadores de SMS de cada unidade.
- (B) adoção de práticas operacionais seguras, que preservem a saúde da força de trabalho e reduzam ao máximo os riscos de acidentes.
- (C) identificação, análise e monitoramento dos impactos causados pelas atividades da empresa à saúde e ao meio ambiente, buscando contínua redução de seus efeitos.
- (D) execução de programas específicos de inspeção, teste e manutenção associados a sistemas de segurança, integridade e proteção das instalações, de modo a assegurar sua confiabilidade.
- (E) verificação e atualização sistemática de todos os procedimentos operacionais, observadas as recomendações provenientes das avaliações de risco.

40

São requisitos da Política de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) tanto a implementação de programa corporativo de avaliação da gestão, visando a seu constante aperfeiçoamento, quanto a implementação de planos de ação, com base nos resultados dessas avaliações, visando à prevenção e/ou à correção de eventuais desvios.

Esses requisitos dizem respeito à diretriz de

- (A) Operação e Manutenção
- (B) Aquisição de Bens e Serviços
- (C) Processo de Melhoria Contínua
- (D) Conformidade Legal
- (E) Contingência

BLOCO 2

41

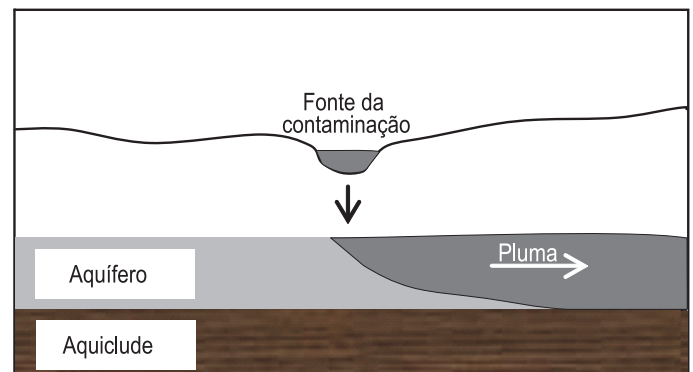
Existem sete principais tipos de plástico, e, na prática, apenas os tipos mais comuns são reciclados. Dessa forma, é uma prática correta que os plásticos sejam separados por tipo, antes de serem mandados para as recicladoras.

Nesse sentido, as tampas de garrafa de refrigerante do mercado brasileiro devem ser colocadas em um depósito de

- (A) polipropileno - PP
- (B) cloreto de polivinila - PVC
- (C) polietileno tereftalato - PET
- (D) polietileno de alta densidade - PEAD
- (E) polietileno de baixa densidade - PEBD

42

A Figura abaixo mostra a fonte de uma contaminação líquida do subsolo e como o contaminante se propaga.



Da observação da Figura e do aquífero livre, conclui-se que o contaminante

- (A) é um DNAPL.
- (B) é insolúvel em água e menos denso que esta.
- (C) é insolúvel em água e mais denso que esta.
- (D) é solúvel em água.
- (E) está em fase livre.

43

Um tipo especial de resíduo perigoso é aquele que emite radiações ionizantes. Em altas doses, essa radiação pode ser muito prejudicial à saúde humana. Há um tipo de resíduo que é um tanto grande, quando comparado aos demais. Não penetra imediatamente em materiais, sendo facilmente bloqueado pela pele, e não causa grandes preocupações para a saúde humana, exceto no caso de ingestão.

Os resíduos descritos acima são as(os)

- (A) partículas alfa
- (B) partículas beta
- (C) raios gama
- (D) fótons
- (E) raios X

44

A tecnologia de remediação depende das características hidrogeológicas do subsolo e das propriedades do contaminante. No caso de um DNAPL (*dense non-aqueous phase liquid*), uma escavação para remoção do solo contaminado não é prática recomendada, devido à grande profundidade, e, normalmente, são preferíveis outras tecnologias como a oxidação química *in situ*, o *air sparging* ou o tratamento térmico.

O seguinte composto **NÃO** é um exemplo de DNAPL:

- (A) tricloroetileno (TCE)
- (B) tetracloroeteno (PCE)
- (C) creosoto
- (D) bifenilas policloradas (PCBs)
- (E) benzeno

45

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, deve ser buscada, prioritariamente, dentre as listadas, a seguinte forma de gestão:

- (A) reutilização
- (B) reciclagem
- (C) redução na fonte
- (D) logística reversa
- (E) disposição final em aterros

46

Segundo a NBR 10004, um resíduo perigoso é aquele que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar risco à saúde pública, ou riscos ao meio ambiente. Dessa forma, resíduos ecotóxicos são perigosos. A Tabela a seguir mostra um estudo de toxicidade sobre a resistência de camundongos a um resíduo.

Quantidade ingerida (mg)	0 (controle)	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
Fração que morreu após 4 h	0	0,02	0,05	0,12	0,35	0,7	1	1

Considere-se que a fisiologia humana é próxima à de um camundongo e que não ocorre sinergia com outras toxinas. Considere-se, ainda, que o peso de um camundongo médio é 20 g e o de um ser humano médio é 70 kg.

Nessas circunstâncias, qual a DL_{50} (oral) para um ser humano médio, em mg?

- (A) 105
- (B) 140
- (C) 155
- (D) 175
- (E) 210

Dado
use a proporção dos pesos

47

Em seu projeto inicial, um Sistema de Abastecimento de Água foi construído para atender a uma população de 50.000 pessoas, com consumo *per capita* de 250 L/(hab.dia), coeficiente do dia de maior consumo K1 de 1,2, coeficiente da hora de maior consumo K2 de 1,5 e a taxa limite de aplicação superficial (T) dos decantadores convencionais de 40 m³/(m².dia).

Atualmente, esse sistema está sendo repotencializado com a colocação de decantadores laminares de alta taxa em substituição aos decantadores convencionais. No caso descrito, a nova T é de 110 m³/(m².dia); a área superficial dos decantadores antigos foi aproveitada para os novos decantadores, a população passou a apresentar um consumo *per capita* de 400L/(hab.dia), um coeficiente do dia de maior consumo K1 de 1,1 e um coeficiente da hora de maior consumo K2 de 1,4.

Nesse novo horizonte de projeto, quantos habitantes serão atendidos pela estação de tratamento de água?

- (A) 87.121
- (B) 87.273
- (C) 93.503
- (D) 93.750
- (E) 100.446

Dado
Despreze-se o consumo de água na ETA com retrolavagem e observe-se que o reservatório situado a jusante da ETA regulariza as vazões.

48

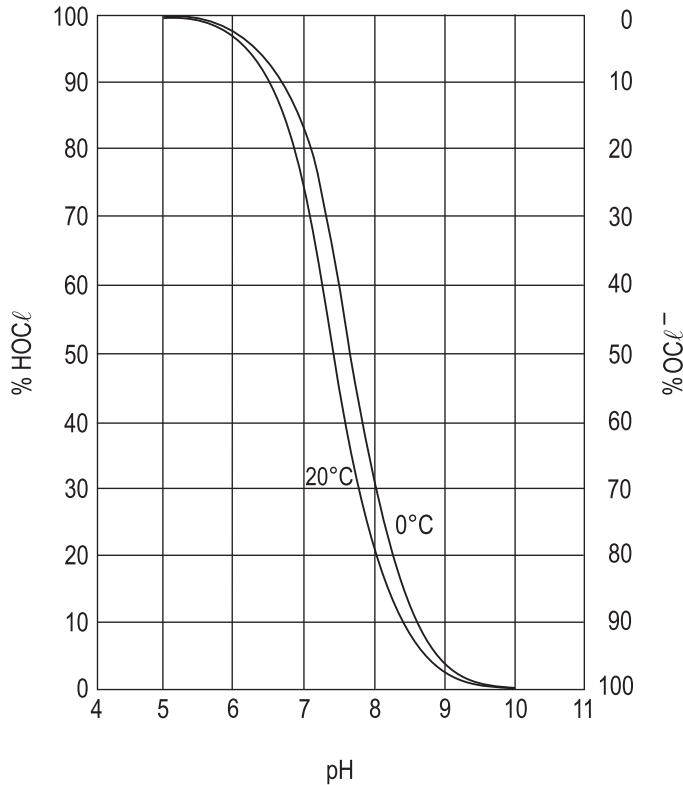
Um sistema de esgotamento sanitário tem uma ETE com uma lagoa facultativa primária e uma secundária para baixar a DBO do efluente. A vazão afluente à lagoa primária é de 1.200 m³/dia, a concentração de $DBO_{5,20\text{ }^{\circ}\text{C}}$ é de 300 mg/L, a eficiência de remoção da DBO solúvel e em suspensão da lagoa primária é de 70,0%, e a taxa de aplicação superficial da lagoa facultativa secundária é de 120 kg DBO / (ha . dia).

Nessas condições, a área superficial da lagoa facultativa secundária, em m², é

- (A) 21.000
- (B) 18.000
- (C) 12.000
- (D) 9.000
- (E) 6.000

49

O cloro na forma de cloro livre ou de hipoclorito é utilizado para desinfecção em estações de tratamento de água. Quando o cloro é dissolvido na água, formam-se ácido hipocloroso e íons hipoclorito, conforme a Figura abaixo.



No processo de desinfecção com cloro, conclui-se que

- (A) o hipoclorito de cálcio é um líquido formado pelo cloro gasoso dissolvido em cal.
- (B) o íon hipoclorito tem maior poder de desinfecção que o ácido hipocloroso.
- (C) com pH baixo, o percentual de íon hipoclorito na água é maior que o de ácido hipocloroso.
- (D) com pH 10, a água é ácida.
- (E) com pH abaixo de 7, o potencial de desinfecção é maior.

50

Um equipamento de controle da poluição do ar recebe uma vazão de 200 m³/s com uma concentração de poluente de 150.000 µg/m³.

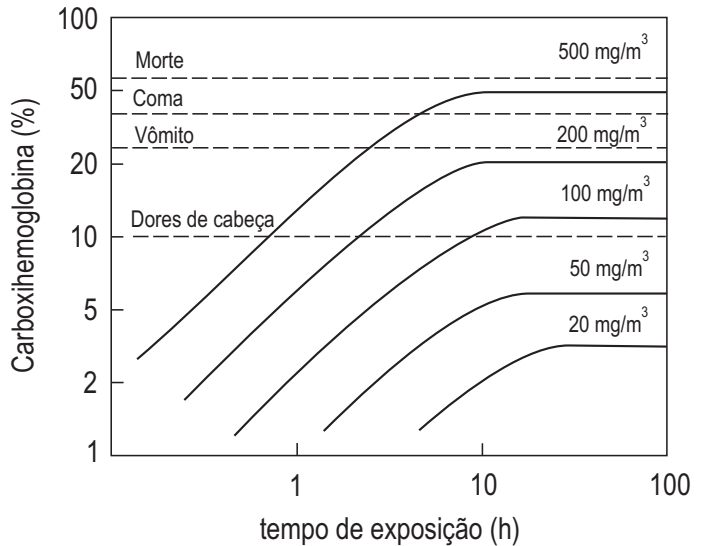
Sabendo-se que o aparelho remove 2,16 ton/dia, qual a concentração da emissão, em µg/m³?

- (A) 5.000
- (B) 25.000
- (C) 30.000
- (D) 120.000
- (E) 125.000

51

Em uma sala de 3 m x 3 m x 2,5 m, o ar está sendo contaminado com monóxido de carbono pela constante presença de fumantes. Sabe-se que a taxa de emissão de CO é de 10.000 mg/h, e que a ventilação do ambiente permite a renovação de 10% do ar em uma hora.

Considere que o ar é incompressível e que o CO está homoganeamente distribuído e não retira O₂ do meio para formar CO₂.



AGNEW. W. 1968. *Proceedings of the Royal Society* A307:153.

Após calcular o nível de CO na sala e observar a figura, considere que um fumante passivo ali permaneceu uma hora.

Esse fumante apresenta um quadro

- (A) assintomático.
- (B) de dor de cabeça.
- (C) de vômito.
- (D) de coma.
- (E) de morte.

52

Um técnico foi chamado para medir o total de materiais particulados suspensos (PTS), usando um amostrador de grande volume (Hi-Vol). O filtro limpo pesou 10 g, e a vazão inicial de ar passando era de 120 m³/h. Depois de 24 h, o filtro sujo de particulado pesou 10,24 g, e a vazão passando era de 80 m³/h.

Qual a concentração de particulados suspensos totais do ar, em µg/m³?

- (A) 83
- (B) 100
- (C) 125
- (D) 183
- (E) 240

53

Um poluente do ar pode ser um gás ou um material particulado.

O poluente particulado líquido formado pela atomização de um líquido base que se sedimenta por ação da gravidade é um(a)

- (A) poeira
- (B) vapor
- (C) névoa
- (D) fumaça
- (E) *spray*

54

A temperatura média da Terra é de cerca de 15 °C, devido à existência dos gases de efeito estufa. Sem eles, a temperatura média seria da ordem de - 19 °C. Atualmente, principalmente pela queima de combustíveis fósseis e pelas queimadas, um excesso de emissão desses gases tem causado o chamado Efeito Estufa Antrópico.

A respeito desses gases, tem-se que o(s)

- (A) gás carbônico (CO₂) possui uma capacidade de absorção de radiações de ondas longas maior que o vapor d'água (H₂O).
- (B) combustível que apresenta o maior fator de emissão de CO₂, em kg CO₂/L de combustível, é o etanol.
- (C) fator de emissão de CO₂ da gasolina A, em kg CO₂/L, é maior que o do diesel.
- (D) potencial de aquecimento global do óxido nitroso (N₂O) é maior que o do metano (CH₄).
- (E) CFCs são os gases com menor potencial de aquecimento global.

55

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) é um dos instrumentos criados pelo Protocolo de Quioto para auxiliar o processo de redução de emissões de gases do efeito estufa (GEE).

É exemplo de um projeto que permite a obtenção de Reduções Certificadas de Emissões (RCE) a(o)

- (A) substituição de uma central elétrica termonuclear por uma termelétrica a gás natural
- (B) expansão das áreas de pecuária sobre florestas
- (C) canalização e queima do metano de aterros sanitários
- (D) uso de gasolina em substituição ao etanol anidro em um veículo flex
- (E) uso do carvão mineral em substituição ao óleo combustível em locomotivas

BLOCO 3

56

Em determinado local onde existe um aquífero subterrâneo, a pluviosidade anual é de 1.000 mm. Dessa quantidade, estudos indicam que 50% se infiltram no solo e que o aquífero tem uma área de recarga de 20 km². Pretende-se aproveitar essa água subterrânea para irrigação de cultivos. Sabendo-se que, no processo de irrigação 80% da água entram no processo de evapotranspiração, o volume anual que pode ser retirado do aquífero sem causar decréscimo da reserva hídrica é, em m³/ano,

- (A) 1,00 x 10⁷
- (B) 5,00 x 10⁶
- (C) 6,25 x 10⁶
- (D) 1,25 x 10⁷
- (E) 2,00 x 10⁶

57

Em certa cidade, localiza-se uma indústria que utiliza combustíveis fósseis ricos em enxofre. Sua área urbana tem 10 km de extensão no sentido perpendicular à direção predominante do vento, que sopra com velocidade média anual de 16 km/h.

Considerando-se o sistema em estado estacionário, se a altura da mistura acima da cidade for de 1.200 metros, e a descarga de dióxido de enxofre (SO₂) na atmosfera for de 1.200 kg/min, a concentração de SO₂ no ar sobre a área urbana é, em µg/m³,

- (A) 300
- (B) 325
- (C) 350
- (D) 375
- (E) 400

58

Uma usina termelétrica utiliza carvão mineral para geração de energia elétrica. Ela capta água em um rio adjacente para usá-la em processos internos de resfriamento. A água captada retorna ao rio à taxa de 5 m³/s, com uma temperatura de 85 °C. Sabe-se que o rio tem vazão de 20 m³/s, e que suas águas têm temperatura de 15 °C a montante da usina.

A temperatura das águas do rio, logo após a descarga das águas de resfriamento da usina, é, em graus Celsius,

- (A) 25
- (B) 27
- (C) 29
- (D) 31
- (E) 33

59

De modo geral, pode-se dizer que, de toda a energia luminosa que chega ao planeta Terra, uma parcela de 14% é absorvida pela atmosfera, uma parcela de 23% é dispersa em todas as direções (6% vão para o espaço e 17% são absorvidos pela superfície), 27% são refletidos pelas nuvens e 2% são refletidos pela superfície.

O percentual de energia luminosa absorvida pela superfície terrestre é

- (A) 34
- (B) 51
- (C) 86
- (D) 90
- (E) 98

60

Determinado ecossistema suporta 10 mil indivíduos de uma espécie de mamífero cuja população obedece à lei de crescimento logístico, conforme formulação a seguir. Sabendo-se que, no momento inicial da observação, a população era de 10% da capacidade de suporte do ecossistema, é possível aferir o valor da constante "a" da equação abaixo:

$$N = \frac{10000}{1 + e^{a-0,714t}}$$

A constante "a" vale

- (A) $\ln 9$
- (B) $\ln 10$
- (C) $\ln 11$
- (D) $e^{-0,714}$
- (E) $10000e^{-0,714}$

61

Uma espécie de roedor se reproduz continuamente à taxa de 0,010 por dia. Se um grupo desses roedores invadir um depósito de lixo a céu aberto e lá encontrar um ecossistema em condições ideais de alimentos e ausência de predadores, o tempo que esse grupo terá seu número de indivíduos multiplicado por 8 é

- (A) Entre 1 semana e 1 mês
- (B) Entre 1 mês e 1 ano
- (C) Entre 1 e 1,5 ano
- (D) Menor do que 1 semana
- (E) Maior do que 1 ano

Considere a situação a seguir para responder às questões de nºs 62 e 63.

Seja a vazão de 15 m³/dia de lançamento do efluente de determinada indústria em um curso de água com vazão de 75 m³/dia. O efluente tem demanda bioquímica de oxigênio (DBO) de 360 mg/L e uma quantidade nula de oxigênio dissolvido (OD). O rio tem DBO nula e 9,0 mg/L de oxigênio dissolvido.

62

A eficiência mínima que uma Estação de Tratamento de Efluentes deve ter para cumprir a determinação e para que o rio tenha DBO máxima de 10 mg/L é, aproximadamente,

- (A) 99,9%
- (B) 91,2%
- (C) 83,3%
- (D) 33,3%
- (E) 16,7%

63

Sabendo-se que, para as condições desse rio, a concentração de saturação de oxigênio dissolvido em suas águas é de 9,2 mg/L, conclui-se que o déficit de oxigênio, logo a seguir ao ponto de lançamento de efluentes é, em mg/L, de

- (A) 9,2
- (B) 9,0
- (C) 7,5
- (D) 1,7
- (E) 0,0

64

Um aparelho para controle da poluição atmosférica é instalado na chaminé de uma pequena fábrica para remoção de material particulado (MP). Sabe-se que os gases fluem pela chaminé com vazão de 100 m³/s e que neles a concentração de MP antes do aparelho se situa em 200.000 µg/m³.

Tendo em vista que o aparelho é capaz de remover 0,432 toneladas métricas por dia, sua eficiência é de

- (A) 5%
- (B) 15%
- (C) 25%
- (D) 50%
- (E) 75%

Considere a situação a seguir para responder às questões de nºs 65 e 66.

Uma indústria tem dez subunidades em um mesmo complexo industrial onde cada uma produz 80 m^3 de resíduos sólidos por semana. Todo o resíduo gerado deve ser encaminhado pela indústria a um local adequado para disposição final. A indústria dispõe de dois caminhões compactadores com capacidade para 16 m^3 cada um. Sabe-se que os resíduos têm densidade de 100 kg/m^3 .

65

Considerando-se que cada caminhão passe cinco vezes por semana em cada subunidade industrial, a densidade dos resíduos após compactação nos caminhões é, em kg/m^3 , de

- (A) 800
- (B) 500
- (C) 250
- (D) 200
- (E) 100

66

Pretendendo economizar combustível e, assim, reduzir as emissões de gás carbônico em suas atividades, a indústria decide adquirir um caminhão com capacidade de 20 m^3 e um maior poder de compactação. A densidade do lixo após ser compactado por esse caminhão, de modo que ele seja o único a coletar os resíduos, fazendo 5 viagens por semana é, em kg/m^3 ,

- (A) 100
- (B) 200
- (C) 250
- (D) 500
- (E) 800

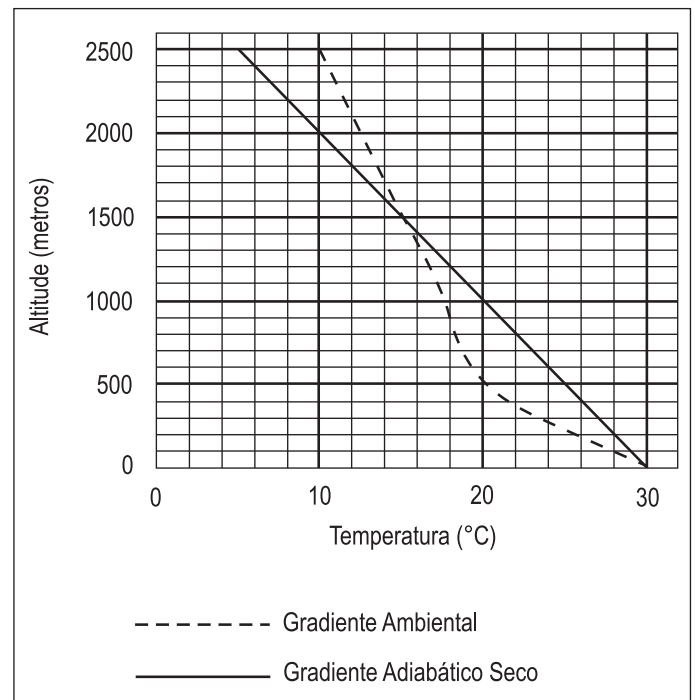
67

O Plano de Emergência Individual (PEI) deverá ser reavaliado pelo empreendedor na seguinte circunstância:

- (A) sempre que houver qualquer análise de risco da instalação.
- (B) a critério do órgão ambiental competente, mesmo que não haja justificativa técnica.
- (C) quando os autos de licenciamento ambiental forem arquivados.
- (D) quando a avaliação do seu desempenho, decorrente do seu acionamento por exercício simulado, recomendar.
- (E) quando a instalação sofrer modificações físicas, operacionais ou organizacionais incapazes de afetar os seus procedimentos ou a sua capacidade de resposta.

68

O Gráfico abaixo apresenta o gradiente adiabático seco e o gradiente ambiental para as condições atmosféricas em determinado local.



A leitura do Gráfico permite concluir que a(s)

- (A) emissões de gases poluentes próximas à superfície se misturam ao ar até a altura de 1.500 metros.
- (B) atmosfera se encontra estável próxima à superfície.
- (C) atmosfera se encontra instável a 2.500 metros.
- (D) inversão térmica ocorre nas camadas próximas à superfície.
- (E) altura da camada mistura é 2.500 metros.

69

O Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com produtos Químicos Perigosos (P2R2) adota alguns princípios básicos.

O P2R2 se orienta pelo seguinte Princípio:

- (A) o Princípio da Precaução, que obriga a internalização de custos pelos agentes econômicos responsáveis por danos e riscos ao meio ambiente e à saúde humana.
- (B) o Princípio Poluidor-Pagador, que diz respeito ao direito ao acesso público à informação sobre riscos à saúde e ao meio ambiente.
- (C) o Princípio da Informação, que é o direito de todo cidadão ter as informações julgadas necessárias sobre o ambiente em que vive.
- (D) o Princípio da Prevenção, que impõe ao poluidor o dever de arcar com as despesas de um dano ambiental por ele provocado.
- (E) o Princípio da Cooperação, que é definido com a evolução do direito à vida.

70

O objetivo do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com produtos Químicos Perigosos (P2R2) é prevenir a ocorrência de acidentes com produtos químicos perigosos, bem como aprimorar o sistema de preparação e respostas a emergências químicas no País.

Tal objetivo possui dois enfoques, dentre os quais o enfoque

- (A) corretivo se caracteriza por servir para prevenir, inibir, coibir e/ou desmotivar práticas que levem à ocorrência de acidentes com produtos químicos perigosos.
- (B) reativo se caracteriza por considerar a reação de profissionais da indústria à implantação de programas especiais de atendimento a emergências.
- (C) preventivo se caracteriza por dever preparar, capacitar, integrar e otimizar os sistemas de atendimento a emergência com produtos químicos perigosos.
- (D) preventivo se caracteriza por ser fixado pela implantação do Plano de Ação a Emergências (PAE).
- (E) preventivo se caracteriza por ser contemplado por meio da implantação de sistemas, ações, programas e iniciativas que visam a atingir o desempenho planejado em âmbito nacional e estadual.

RASCUNHO

RASCUNHO