

ENGENHEIRO(A) DE MEIO AMBIENTE JÚNIOR

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 70 (setenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

| CONHECIMENTOS BÁSICOS | | | | CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS | | | | | |
|-----------------------|-----------|----------------|-----------|---------------------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| LÍNGUA PORTUGUESA | | LÍNGUA INGLESA | | 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 55 | 1,0 cada | 56 a 70 | 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 E 30 (TRINTA) MINUTOS**, 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

Texto I

O gigolô das palavras

Quatro ou cinco grupos diferentes de alunos do Farroupilha estiveram lá em casa numa mesma missão, designada por seu professor de Português: saber se eu considerava o estudo da Gramática indispensável para aprender e usar a nossa ou qualquer outra língua. Suspeitei de saída que o tal professor lia esta coluna, se descabelava diariamente com suas afrontas às leis da língua, e aproveitava aquela oportunidade para me desmascarar. Já estava até preparando, às pressas, minha defesa (“Culpa da revisão! Culpa da revisão!”). Mas os alunos desfizeram o equívoco antes que ele se criasse. Eles mesmos tinham escolhido os nomes a serem entrevistados. Vocês têm certeza que não pegaram o Veríssimo errado? Não. Então vamos em frente.

Respondi que a linguagem, qualquer linguagem, é um meio de comunicação e que deve ser julgada exclusivamente como tal. Respeitadas algumas regras básicas da Gramática, para evitar os vexames mais gritantes, as outras são dispensáveis. A sintaxe é uma questão de uso, não de princípios. Escrever bem é escrever claro, não necessariamente certo. Por exemplo: dizer “escrever claro” não é certo, mas é claro, certo? O importante é comunicar. (E quando possível surpreender, iluminar, divertir, mover... Mas aí entramos na área do talento, que também não tem nada a ver com Gramática.) A Gramática é o esqueleto da língua. [...] É o esqueleto que nos traz de pé, mas ele não informa nada, como a Gramática é a estrutura da língua, mas sozinha não diz nada, não tem futuro. As múmias conversam entre si em Gramática pura.

Claro que eu não disse isso tudo para meus entrevistadores. E adverti que minha implicância com a Gramática na certa se devia à minha pouca intimidade com ela. Sempre fui péssimo em Português. Mas – isso eu disse – vejam vocês, a intimidade com a Gramática é tão dispensável que eu ganho a vida escrevendo, apesar da minha total inocência na matéria. Sou um gigolô das palavras. Vivo às suas custas. E tenho com elas exemplar conduta de um cáften profissional. Abuso delas. Só uso as que eu conheço, as desconhecidas são perigosas e potencialmente traiçoeiras. Exijo submissão. Não raro, peço delas flexões inomináveis para satisfazer um gosto passageiro. Maltrato-as, sem dúvida. E jamais me deixo dominar por elas. [...]

Um escritor que passasse a respeitar a intimidade gramatical das suas palavras seria tão ineficiente quanto um gigolô que se apaixonasse pelo seu plantel.

VERISSIMO, Luis Fernando. O gigolô das palavras. In: LUFT, Celso Pedro. *Língua e liberdade*: por uma nova concepção de língua materna e seu ensino. Porto Alegre: L&PM, 1985. p. 36. Adaptado.

Texto II

Aula de português

A linguagem
na ponta da língua,
tão fácil de falar
e de entender.
5 A linguagem
na superfície estrelada de letras,
sabe lá o que ela quer dizer?
Professor Carlos Góis, ele é quem sabe,
e vai desmatando
10 o amazonas de minha ignorância.
Figuras de gramática, equipáticas,
atropelam-me, aturdem-me, sequestram-me.
Já esqueci a língua em que comia,
em que pedia para ir lá fora,
15 em que levava e dava pontapé,
a língua, breve língua entrecortada
do namoro com a prima.
O português são dois; o outro, mistério.

ANDRADE, Carlos Drummond de. Aula de português. In: *Reunião*: 10 livros de poesia. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 1974. p. 81.

1

Segundo os Textos I e II, a linguagem é

- (A) difícil
- (B) plural
- (C) uniforme
- (D) desregrada
- (E) dispensável

2

O cronista do Texto I e o poeta do Texto II constroem opiniões convergentes a respeito da figura do professor de Português.

De acordo com esse ponto de vista, o professor, em relação ao saber gramatical dos outros, mostra-se

- (A) alheio
- (B) superior
- (C) incoerente
- (D) compreensivo
- (E) condescendente

3

O “gigolô das palavras”, como o cronista se caracteriza no Texto I, entende sua escrita como

- (A) inferior
- (B) medrosa
- (C) submissa
- (D) subversiva
- (E) equivocada

4

De acordo com a ortografia da língua portuguesa, sabida e ensinada pelo professor do Texto II, a seguinte frase respeita “a linguagem / na superfície estrelada de letras” (ℓ. 5-6):

- (A) A última paralização ocorreu há cerca de dois anos.
- (B) A última paralizassão ocorreu acerca de dois anos.
- (C) A última paralização ocorreu a cerca de dois anos.
- (D) A última paralisação ocorreu há cerca de dois anos.
- (E) A última paralisação ocorreu a cerca de dois anos.

5

Segundo diria o Professor Carlos Góis, mencionado no Texto II, a frase cuja regência do verbo respeita a norma-padrão é:

- (A) Esquecemo-nos daquelas regras gramaticais.
- (B) Os professores avisaram aos alunos da prova.
- (C) Deve-se obedecer o português padrão.
- (D) Assistimos uma aula brilhante.
- (E) Todos aspiram o término do curso.

6

No Texto I, a frase “os alunos desfizeram o equívoco antes que ele **se criasse**” (ℓ. 11-12) apresenta voz passiva pronominal no trecho em destaque.

A seguinte frase apresenta idêntico fenômeno:

- (A) Necessita-se de muito estudo para a realização das provas.
- (B) É-se bastante exigente com Língua portuguesa nesta escola.
- (C) Vive-se sempre em busca de melhores oportunidades.
- (D) Acredita-se na possibilidade de superação do aluno.
- (E) Criou-se um método de estudo diferente no curso.

7

De acordo com a norma-padrão, a frase que não precisa ser corrigida pelo Professor Carlos Góis, mencionado pelo Texto II, é:

- (A) Houveram muitos acertos naquela prova.
- (B) Existia poucos alunos com dúvidas na sala.
- (C) Ocorreram poucas dúvidas sobre a matéria.
- (D) Devem haver muitos aprovados este ano.
- (E) Vão fazer dois anos que estudei a matéria.

8

O seguinte verbo em destaque **NÃO** está conjugado de acordo com a norma-padrão:

- (A) Se essa tarefa não **couber** a ele, pedimos a outro.
- (B) **Baniram** os exercícios que não ajudavam a escrever bem.
- (C) Assim que **dispormos** do gabarito, saberemos o resultado.
- (D) **Cremos** em nossa capacidade para a realização da prova.
- (E) Todos **líamos** muito durante a época de escola.

9

Um professor de gramática tradicional, ao corrigir uma redação, leu o trecho a seguir e percebeu algumas inadequações gramaticais em sua estrutura.

Os grevistas sabiam o porque da greve, mas não entendiam porque havia tanta repressão.

O professor corrigirá essas inadequações, produzindo o seguinte texto:

- (A) Os grevistas sabiam o por quê da greve, mas não entendiam porque havia tanta repressão.
- (B) Os grevistas sabiam o porque da greve, mas não entendiam porquê havia tanta repressão.
- (C) Os grevistas sabiam o porquê da greve, mas não entendiam por que havia tanta repressão.
- (D) Os grevistas sabiam o por que da greve, mas não entendiam porque havia tanta repressão.
- (E) Os grevistas sabiam o porquê da greve, mas não entendiam porquê havia tanta repressão.

10

No poema, o verso “O português são dois” (ℓ. 18) está de acordo com a norma-padrão da língua portuguesa.

A frase em que também se respeita a norma-padrão, com relação à concordância, é:

- (A) Na reunião, houveram muitos imprevistos.
- (B) Estranhou-se as mudanças na empresa.
- (C) Devem fazer cinco meses que não o vejo.
- (D) Precisam-se de vendedores nesta loja.
- (E) Pensou-se muito nas sugestões dos funcionários.

RASCUNHO


 Continua

LÍNGUA INGLESA

Text I

A Day in the Life of the Women of O&G

by Jaime Kammerzell

From Rigzone Contributor. Tuesday, February 14, 2012

Although far fewer women work in the oil and gas (O&G) industry compared to men, many women find rewarding careers in the industry. Five women were asked the same questions regarding their career choices in the oil and gas industry.

Question 1: Why did you choose the oil and gas industry?

Woman 1: Cool technology, applying science and money.

Woman 2: It seemed interesting and the pay was good.

Woman 3: They offered me a job! I couldn't turn down the great starting salary and a chance to live in New Orleans.

Woman 4: I did not really choose the oil and gas industry as much as it chose me.

Woman 5: I chose the oil and gas industry because of the challenging projects, and I want to be part of our country's energy solution.

Question 2: How did you get your start in the oil and gas industry?

Woman 1: I went to a university that all major oil companies recruit. I received a summer internship with Texaco before my last year of my Master's degree.

Woman 2: I was recruited at a Texas Tech Engineering Job Fair.

Woman 3: At the time, campus recruiters came to the geosciences department of my university annually and they sponsored scholarships for graduate students to help complete their research. Even though my Master's thesis was more geared toward environmental studies, as a recipient of one of these scholarships, my graduate advisor strongly encouraged me to participate when the time came for O&G Industry interviews.

Woman 4: I was working for a company in another state where oil and gas was not its primary business. When the company sold its division in the state where I was working, they offered me a position at the company's headquarters in Houston managing the aftermarket sales for the company's largest region. Aftermarket sales supported the on-highway, construction, industrial, agricultural and the oil and gas markets. After one year, the company asked me to take the position of managing their marine and offshore power products division. I held that position for three years. I left that company to join a new startup company where I hold the position of president.

Woman 5: My first job in the oil and gas industry was an internship with Mobil Oil Corp., in New Orleans.

I worked with a lot of smart, focused and talented geoscientists and engineers.

Question 3: Describe your typical day.

Woman 1: Tough one to describe a typical day. I generally read email, go to a couple of meetings and work with the field's earth model or look at seismic.

Woman 2: I talk with clients, help prepare bids and work on getting projects out the door. My days are never the same, which is what I love about the job I have.

Woman 3: I usually work from 7:30 a.m. – 6:30 p.m. (although the official day is shorter). We call the field every morning for an update on operations, security, construction, facilities and production engineering activities. I work with my team leads on short-term and long-term projects to enhance production (a lot of emails and Powerpoint). I usually have 2-3 meetings per day to discuss/prioritize/review ongoing or upcoming work (production optimization, simulation modeling, drilling plans, geologic interpretation, workovers, etc.). Beyond our team, I also participate in a number of broader business initiatives and leadership teams.

Woman 4: A typical day is a hectic day for me. My day usually starts well before 8 a.m. with phone calls and emails with our facility in Norway, as well as other business relationships abroad. At the office, I am involved in the daily business operations and also stay closely involved in the projects and the sales efforts. On any given day I am working on budgets and finance, attending project meetings, attending engineering meetings, reviewing drawings and technical specifications, meeting with clients and prospective clients, reviewing sales proposals, evaluating new business opportunities and making a lot of decisions.

Woman 5: On most days I work on my computer to complete my projects. I interpret logs, create maps, research local and regional geology or write documents. I go to project meetings almost every day. I typically work only during business hours, but there are times when I get calls at night or on weekends from a rig or other geologists for assistance with a technical problem.

Adapted from URL: <http://www.rigzone.com/news/article.asp?a_id=11508>. Retrieved on February 14, 2012.

11

According to Text I, when asked about their choice of the oil and gas industry,

- (A) all the interviewees pointed out the relevance of having a green job.
- (B) all the women felt really committed to solving the nation's energy problems.
- (C) all the interviewees mentioned that the challenges of the field attracted them.
- (D) just one of the women commented that she was attracted by the location of the job.
- (E) no interviewee considered the salary an important factor for accepting the job.

12

In Text I, using the interviewees' experience, it can be said that getting a job in the O&G industry can result from all the following situations, **EXCEPT**

- (A) participating in a job fair.
- (B) taking part in O&G Industry interviews.
- (C) applying to specific job ads via internet sites.
- (D) attending a university where major oil companies look for prospective employees.
- (E) getting previous experience in an internship program with an O&G organization.

13

In Text I, according to the answers to the third question in the interview,

- (A) Woman 1 implies that every day is the same for her, since she performs exactly the same tasks routinely.
- (B) Woman 2 complains against her very boring schedule at the office, dealing with strictly technical issues.
- (C) Woman 3 always works off hours and does not get involved with the operations in the field.
- (D) Woman 4 has negotiations with the international branches and gets involved in commercial and technical issues.
- (E) Woman 5 does not need to worry about preparing written materials nor deciding on last-minute technical issues at nights or on weekends.

14

Based on the meanings of the words in Text I,

- (A) major (line 22) and **main** express opposite ideas.
- (B) headquarters (line 40) could be substituted by **main office**.
- (C) smart (line 51) and **intelligent** are antonyms.
- (D) enhance (line 66) and **reduce** express similar ideas.
- (E) prospective (line 84) and **former** are synonyms.

15

The sentence, in Text I, in which the **boldfaced** expression introduces an idea of **addition** is

- (A) "**Although** far fewer women work in the oil and gas (O&G) industry compared to men, many women find rewarding careers in the industry." (lines 1-3)
- (B) "I chose the oil and gas industry **because of** the challenging projects," (lines 17-18)
- (C) "**Even though** my Master's thesis was more geared toward environmental studies," (lines 31-32)
- (D) "**as well as** other business relationships abroad." (lines 76-77)
- (E) "**but** there are times when I get calls at night or on weekends from a rig or other geologists for assistance with a technical problem." (lines 91-94)

16

In Text I, the expression "turn down" in "I couldn't **turn down** the great starting salary and a chance to live in New Orleans" (lines 12-14) could be replaced, without change in meaning, by

- (A) refuse
- (B) take
- (C) accept
- (D) request
- (E) understand

17

The only fragment from Text I that presents a series of actions exclusively performed in the past is

- (A) "I chose the oil and gas industry because of the challenging projects, and I want to be part of our country's energy solution." (lines 17-19)
- (B) "I held that position for three years. I left that company to join a new startup company where I hold the position of president." (lines 46-48)
- (C) "My first job in the oil and gas industry was an internship with Mobil Oil Corp., in New Orleans. I worked with a lot of smart, focused and talented geoscientists and engineers." (lines 49-52)
- (D) "At the office, I am involved in the daily business operations and also stay closely involved in the projects and the sales efforts." (lines 77-80)
- (E) "On most days I work on my computer to complete my projects. I interpret logs, create maps, research local and regional geology or write documents." (lines 87-90)

RASCUNHO



Text II

How To Start A Career In The Oil And Gas Industry: What Employers Say

By Katie Weir
From Talent Acquisition Specialist, Campus
Talisman Energy

How to start your career, step by step

Fix up your resumé – take it to your career centre at your university and they'll help you.

Write a compelling cover letter that speaks to your best qualities – save the pretentious language
5 for your English papers.

Join a professional association and attend their events – if you feel uncomfortable attending alone, try volunteering at them. By having a job to do, it gives you an excuse to interact with the attendees,
10 and an easy way to start up a conversation the next time you see them.

Do your research – I can't stress this enough. I want students to apply to Talisman, not because we have open jobs, but because they actually have an
15 interest in what we're doing, and want to be a part of it.

Be confident, but stay humble – it's important to communicate your abilities effectively, but it's also important to be conscious of the phrase: "sense of entitlement." This generation entering the workforce
20 has already been branded with the word "entitlement," so students will need to fight against this bias from the very beginning of any relationship with people in the industry – be aware that you will need to roll up your sleeves and work hard for the first couple years, and
25 you will be rewarded in the end.

Retrieved and adapted from URL: <<http://talentegg.ca/incubator/2010/11/29/how-to-start-a-career-in-the-oil-and-gas-industry-what-employers-say/>>. Access on: February 14, 2012.

18

The main purpose of Text II is to

- (A) teach prospective workers how to prepare cover letters to impress employers.
- (B) advise the readers about the importance of researching for open jobs in institutional websites.
- (C) criticize job candidates who are excessively confident and feel that the world owes them something.
- (D) alert the readers to the importance of joining a professional association to have free access to their events.
- (E) list relevant hints for those interested in entering the job market and building a successful professional life.

19

The fragment that closes Text II, "be aware that you will need to roll up your sleeves and work hard for the first couple years, and you will be rewarded in the end." (lines 23-25), implies that one must

- (A) make an effort to commit totally to one's job in the initial phase, in order to reach success in the future.
- (B) wear formal clothes to work so that, as years go by, a couple of top-rank officers can recognize one's worth.
- (C) accept jobs with severe routines only in order to obtain early promotions.
- (D) avoid postponing assigned tasks and wearing inappropriate clothes in the working environment.
- (E) show commitment to the working routine and demand the rewards frequently offered to senior employees.

20

Concerning Texts I and II, it is possible to affirm that

- (A) neither text points out ways to get rewarding jobs in the O&G industry.
- (B) both texts discuss strategies to ask for promotion in the O&G industry.
- (C) both texts present ways of starting successful careers in the O&G industry.
- (D) only Text I encourages prospective employees of O&G industries to plan their careers in advance.
- (E) only Text II provides hints on how to give up highly-paid jobs in the O&G industry.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

BLOCO 1

21

O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos engloba um conjunto de atividades e técnicas de manejo, envolvendo sua coleta, transporte, acondicionamento, tratamento e disposição final, objetivando transformá-los em produtos que causem pouco ou nenhum impacto ao meio ambiente.

A esse respeito, o método de transformação que objetiva exclusivamente a redução do volume dos resíduos sólidos, transformando-os em partes menores, é denominado

- (A) digestão
- (B) condicionamento
- (C) esterilização
- (D) compactação
- (E) coprocessamento

22

Existe uma variedade de processos ou tecnologias de tratamento e disposição de resíduos sólidos, cada qual apresentando vantagens e desvantagens que os tornam atrativos ou não para determinado uso.

A respeito dos processos ou tecnologias de tratamento e disposição de resíduos sólidos, tem-se que

- (A) a presença de metais pesados, no processo conhecido como *landfarming*, pode inibir as atividades de biodegradação, o que representa uma desvantagem desse processo.
- (B) os aterros controlados apresentam como vantagens a captação dos gases para o reaproveitamento e o tratamento do chorume produzido.
- (C) uma das vantagens da biorremediação é o reduzido tempo de tratamento, ou seja, menos demorado do que os métodos físicos e químicos de tratamento.
- (D) uma das vantagens do coprocessamento é a possibilidade de tratamento dos resíduos perigosos, tais como radioativos, explosivos, organoclorados, agrotóxicos e afins.
- (E) pode ser destacada, como uma desvantagens da incineração, a impossibilidade de sua utilização para tratamento de resíduos perigosos, como os hospitalares.

23

No gerenciamento de resíduos, o instrumento de controle que permite ao órgão ambiental acompanhar os resíduos desde a sua origem até a disposição final, bem como conhecer o gerador, o transportador e o receptor dos resíduos, é conhecido como

- (A) ficha de resíduos
- (B) licença de operação
- (C) termo de referência
- (D) manifesto de resíduos
- (E) inventário de resíduos

24

A indústria do petróleo e suas atividades podem apresentar acidentes, tais como vazamentos de substâncias oleosas, que acarretam a contaminação tanto do solo como das águas subterrâneas, tornando importante o conhecimento das tecnologias para sua remediação.

Associe as definições das tecnologias de remediação do solo e das águas subterrâneas contaminadas com os nomes apresentados a seguir.

- | | |
|---|--------------------------|
| I - Tecnologia <i>ex situ</i> que força a passagem do ar através da água contaminada bombeada para uma torre de aeração, fazendo com que os poluentes passem da forma líquida para a gasosa, podendo estes serem removidos. | P - <i>air sparging</i> |
| II - Tecnologia <i>in situ</i> que estimula os processos de degradação aeróbia acima do lençol freático pela ação de bombas de vácuo que extraem o ar através da zona insaturada. | Q - <i>bioventing</i> |
| III - Tecnologia <i>in situ</i> baseada na injeção de ar comprimido na zona saturada do solo, ou seja, no aquífero, para suprir de oxigênio e arrastar os hidrocarbonetos para um sistema de captura de vapores. | R - <i>soil flushing</i> |
| | S - <i>air stripping</i> |

As associações corretas são:

- (A) I - P, II - R, III - Q
- (B) I - Q, II - R, III - S
- (C) I - Q, II - S, III - R
- (D) I - R, II - S, III - P
- (E) I - S, II - Q, III - P

25

Os mecanismos biológicos de degradação dos resíduos sólidos urbanos em um aterro sanitário são predominantemente aeróbio e anaeróbio, os quais estão condicionados à disponibilidade de oxigênio gasoso nas camadas dos resíduos. Nesse sentido, a decomposição anaeróbia é uma forma conhecida de tratamento da parte orgânica dos resíduos sólidos urbanos que ocorre em fases ou estágios sucessivos, culminando com a formação dos produtos finais.

A respeito das fases ou estágios do processo de decomposição anaeróbia de resíduos sólidos urbanos, considere as afirmações abaixo.

- I - A acetogênese ocorre na terceira fase do processo de decomposição anaeróbica de resíduos sólidos urbanos.
- II - A acidogênese ocorre na segunda fase do processo de decomposição anaeróbica de resíduos sólidos urbanos.
- III - A hidrólise ocorre na primeira fase do processo de decomposição anaeróbica de resíduos sólidos urbanos.

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

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

26

A Eutrofização manifesta-se pelo aumento da produção biológica de um lago, com a proliferação de algas e de outros vegetais aquáticos macroscópicos, devido ao enriquecimento nutricional das águas. Dentro da sucessão ecológica de transformação de um ecossistema lacustre em terrestre, esse é um processo natural. Entretanto, devido à ação humana, esse processo pode ser acelerado, gerando ambientes eutróficos.

NÃO representa consequência danosa da aceleração antrópica desse processo o(a)

- (A) aumento da demanda bioquímica de oxigênio.
 (B) aumento do processo de reaeração do lago pela presença maciça de macrófitas flutuantes.
 (C) predomínio de bactérias anaeróbias e facultativas no fundo do lago com produção de metano e gás sulfídrico.
 (D) morte dos organismos mais sensíveis como peixes, devido à redução da concentração de oxigênio dissolvido.
 (E) facilidade da recirculação e redistribuição do fósforo, pois, na ausência de oxigênio, em ambiente redutor, o fósforo passa à forma de $Fe_3(PO_4)_2$, que é solúvel em água.

27

O órgão de controle ambiental realizou ensaios de qualidade da água em 3 (três) corpos hídricos, de diferentes classes de enquadramento, que apresentaram os seguintes valores:

| | Corpo hídrico | | |
|-----------------------------------|---------------|----------|----------|
| | X | Y | Z |
| Enquadramento | Classe 1 | Classe 1 | Classe 2 |
| Parâmetros ensaiados | | | |
| Salinidade | 0,2 ‰ | 10 ‰ | 60 ‰ |
| Oxigênio Dissolvido OD (mg/L) | 4 | 6 | 3 |
| Coliformes fecais (número/100 mL) | 800 | 900 | 1.200 |

Em relação aos valores apresentados na tabela, aos parâmetros de qualidade dos corpos d'água superficiais e aos seus limites preconizados pela Resolução Conama 357/2005, tem-se que

- (A) o corpo d'água Y apresenta águas salinas.
 (B) as águas do corpo d'água X estão dentro do padrão limite.
 (C) as águas do corpo d'água Z estão dentro do padrão limite.
 (D) as águas do corpo d'água Z podem ser destinadas à recreação de contato primário, conforme Resolução Conama nº 274/2000.
 (E) as águas do corpo d'água Y podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado.

28

Um sistema de abastecimento de água, com estação de tratamento localizada entre a captação e o reservatório de equilíbrio, foi projetado para abastecer uma rede a jusante do reservatório, funcionando 24 h por dia, para atender a uma população que tem consumo *per capita* de 250 L/hab/dia, coeficiente do dia de maior consumo K1 de 1,2 e o coeficiente da hora de maior consumo K2 de 1,5.

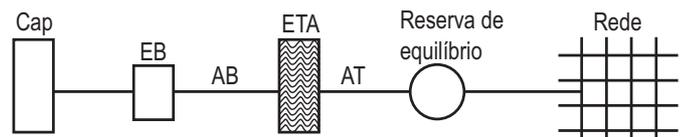
A taxa limite de aplicação superficial (TES) recomendada pela NBR 12.216:1992 utilizada foi de $50 \text{ m}^3/(\text{m}^2/\text{dia})$ e a área necessária de decantadores do tipo clássico (convencional) obtida foi de 300 m^2 .

A população a ser atendida no horizonte do projeto – desprezando-se o consumo de água na ETA com retrolavagem e observando-se que o reservatório regulariza as vazões – é de

- (A) 20.000
 (B) 33.333
 (C) 40.000
 (D) 50.000
 (E) 60.000

29

O Sistema de Abastecimento de Água da figura foi projetado inicialmente para funcionar 24 h por dia, de forma a atender, no horizonte inicial de projeto, uma população de 20.000 habitantes, com consumo *per capita* de 200 L/hab/dia. Considere-se que o coeficiente do dia de maior consumo K1 é 1,1 e que o coeficiente da hora de maior consumo K2 é 1,4. Para essa primeira etapa, utilizou-se um sistema de filtros lentos com taxa de filtração de $5 \text{ m}^3/(\text{m}^2/\text{dia})$.



Com o crescimento da população, a administração local resolveu transformar a área inicial de filtros lentos em unidades de filtração rápida, com a taxa de filtração recomendada de $150 \text{ m}^3/(\text{m}^2/\text{dia})$, a fim de atender a nova demanda. Os hábitos de consumo da população mudaram passando a apresentar um consumo *per capita* de 500 L/hab/dia, com coeficiente do dia de maior consumo K1 de 1,2 e coeficiente da hora de maior consumo K2 de 1,5.

Que população, em número de habitantes, será atendida pela estação de tratamento de água nesse novo horizonte de projeto?

- (A) 40.000
 (B) 80.000
 (C) 180.000
 (D) 200.000
 (E) 220.000

30

Um engenheiro foi encarregado de dimensionar um conjunto de dois sumidouros prismáticos para disposição final do efluente de um decanto-digestor de um canteiro de obras para a construção de um gasoduto no interior do país. Nesse local o solo é constituído predominantemente de areia, com silte, sem argila, o que leva a um coeficiente de infiltração $C_i = 90 \text{ L/m}^2/\text{dia}$.

A vazão do decanto-digestor é de 4.860 L/dia, em cada sumidouro a profundidade é de 1,5 m e o comprimento é o dobro da largura. Além disso, no dimensionamento o projetista desprezou a infiltração pelo fundo.

Qual a largura, em metros, de cada sumidouro?

- (A) 2,5
- (B) 3,0
- (C) 4,0
- (D) 4,5
- (E) 5,0

31

A Norma ABNT NBR ISO 14001:2004 especifica os requisitos relativos a um sistema de gestão ambiental, permitindo a uma organização desenvolver e implementar uma política e objetivos que levem em conta requisitos legais e outros requisitos por ela subscritos e informações referentes aos aspectos ambientais significativos.

Considerando o preconizado por essa norma, tem-se o seguinte:

- (A) a organização deve estabelecer, implementar e manter procedimentos para tratar as não conformidades reais e potenciais, bem como para executar ações corretivas e preventivas.
- (B) juntamente com a ABNT NBR ISO 9001:2000, para sistema de gestão da qualidade, pode integrar um sistema de gestão de uma organização, embora não haja correspondências técnicas entre elas.
- (C) para análise pela alta administração do sistema da gestão ambiental, essa norma preconiza como entrada os resultados de auditorias externas para avaliação do atendimento aos requisitos legais.
- (D) após a implementação e o aprimoramento do sistema de gestão ambiental de uma organização, permitindo que seu desempenho ambiental seja mantido, ela estará apta a definir a sua política ambiental.
- (E) essa norma nada mais é do que uma diretriz não certificável destinada a prover orientação genérica a uma organização para estabelecer, implementar ou melhorar seu sistema de gestão ambiental.

32

A Resolução Conama nº 269/2000 e seu anexo, que regulamenta o uso de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar, estabelece que

- (A) a produção e o uso de dispersantes químicos, para combate aos derrames de petróleo no mar, somente poderão ser efetivados após a obtenção do registro do produto junto à Capitania dos Portos.
- (B) os dispersantes são formulações químicas de natureza orgânica, destinados a aumentar a tensão superficial entre óleo e água, compostos por ingredientes passivos, denominados surfactantes.
- (C) os dispersantes podem ser utilizados em derrames de petróleo que possua viscosidade dinâmica inferior a 500 mPa.s ou superior a 2.000 mPa.s a 10 °C.
- (D) os dispersantes químicos poderão ser utilizados em situações nas quais a mancha de óleo esteja deslocando-se para fora de áreas ambientalmente sensíveis, no máximo a 2.000 m da costa.
- (E) há restrições de uso para os casos em que o processo de formação da emulsão água-óleo tenha sido iniciado ou, ainda, quando o processo de envelhecimento da mistura de óleo for visível.

33

A Lei nº 9.966/2000 dispõe sobre 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.

Sobre essa lei, considere as afirmações abaixo.

- I – A autoridade marítima deverá realizar auditorias ambientais anuais nas plataformas, com o objetivo de avaliar os sistemas de gestão e controle ambiental em suas unidades.
- II – Os planos individuais de emergência de portos organizados, instalações portuárias e plataformas devem ser consolidados na forma de um único plano pela Secretaria Especial de Portos (SEP).
- III – Todo porto organizado, instalação portuária e plataforma, disporá, obrigatoriamente, de instalações ou meios adequados para o recebimento e tratamento dos diversos tipos de resíduos e para o combate da poluição.

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

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

34

A Norma OHSAS 18.001:2007 pertence à Série de Avaliação da Segurança e Saúde Ocupacional (OHSAS) e especifica requisitos para um Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional (SSO), permitindo a uma organização controlar os riscos e melhorar seu desempenho em SSO.

De acordo com essa Norma,

- (A) a responsabilidade final pela SSO e pelo sistema de gestão de SSO deve ser entregue à auditoria externa à organização.
- (B) a organização deve assegurar que as pessoas no local de trabalho sejam responsáveis pelos aspectos da SSO sobre os quais tenham controle, incluindo a aderência aos requisitos de SSO aplicáveis à organização.
- (C) os procedimentos para identificação de perigos e avaliação de riscos devem considerar as atividades rotineiras, sendo as atividades não rotineiras tratadas em normas específicas.
- (D) estão prescritos critérios específicos de desempenho da Segurança e Saúde Ocupacional, fornecendo especificações detalhadas para o projeto de um sistema de gestão.
- (E) para a identificação de perigos e avaliação de riscos, a metodologia deve ser definida com respeito ao seu escopo, natureza e momento oportuno para assegurar que ela seja reativa e, em casos particulares, proativa.

35

A Resolução Conama nº 23/1994 institui procedimentos específicos para o licenciamento de atividades relacionadas a exploração e lavra de jazidas de combustíveis líquidos e de gás natural.

De acordo com essa resolução, para a concessão da Licença Prévia para Perfuração (LPper) e da Licença Prévia de Produção para Pesquisa (LPpro), o empreendedor deve apresentar, respectivamente, o

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

36

A forma de descrever a estrutura da atmosfera com base na sua estratificação térmica é uma das mais adequadas do ponto de vista ambiental.

A respeito das camadas originadas de tal classificação, tem-se que a

- (A) temperatura, na mesosfera, praticamente não varia com a altitude.
- (B) maior parte dos fenômenos relacionados com a poluição do ar ocorre na troposfera.
- (C) camada de ozônio, que protege a Terra contra os raios ultravioletas, se localiza na ionosfera.
- (D) estratosfera é a camada onde se situam as massas de ar que caracterizam as mudanças climáticas da Terra.
- (E) troposfera, por ser a camada mais próxima da superfície da Terra, tem espessura constante, independente da latitude.

37

Alguns gases de origem antropogênica são capazes de aumentar a quantidade de energia que é mantida na atmosfera devido à absorção do calor refletido ou emitido pela superfície. O dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4), os clorofluorcarbonetos (CFC) e o óxido nitroso (N_2O) são gases desse tipo e podem provocar a elevação da temperatura média do planeta.

Sobre tais gases, as emissões de

- (A) N_2O são responsáveis pela maior absorção de radiação infravermelha.
- (B) CO_2 na atmosfera apresentam, atualmente, taxa de acréscimo maior no Hemisfério Sul.
- (C) CFC estão em declínio, mas a quantidade existente na atmosfera persistirá por algumas décadas.
- (D) CH_4 são capazes de absorver tanto o calor quanto o vapor d'água existentes na atmosfera.
- (E) CO_2 na atmosfera apresentam a maior taxa de acréscimo dentre os gases citados.

38

Dentre os principais poluentes que podem ser encontrados na atmosfera, destacam-se o dióxido de enxofre (SO_2), o monóxido de carbono (CO), os óxidos de nitrogênio (NO_x), o ácido sulfúrico (H_2SO_4) e a amônia (NH_3), os quais apresentam fontes diversas e são classificados como poluentes primários ou secundários.

A fonte principal

- (A) do ácido sulfúrico (H_2SO_4) são os óxidos de enxofre em presença de vapor d'água na atmosfera e é, portanto, um poluente secundário.
- (B) do monóxido de carbono (CO) são descargas elétricas na atmosfera e é, portanto, um poluente secundário.
- (C) do dióxido de enxofre (SO_2) são os processos biogênicos naturais e é, portanto, um poluente primário.
- (D) da amônia (NH_3) são os processos de combustão e é, portanto, um poluente primário.
- (E) dos óxidos de nitrogênio (NO_x) é a indústria de fertilizantes e é, portanto, um poluente primário.

39

A massa de poluentes lançados continuamente na atmosfera por uma chaminé forma uma pluma cujo modo de dispersão lhe dá nome e é responsável por diferentes efeitos nos índices de poluição.

Sobre as diferentes formas das plumas e as circunstâncias em que elas ocorrem, a pluma do tipo

- (A) *fumigation* ocorre quando a inversão térmica desaparece, possibilitando a mistura em baixas altitudes e elevando a concentração de poluentes perto do solo.
- (B) *fanning* ocorre na situação em que o perfil térmico da atmosfera é superadiabático, aumentando a poluição em locais próximos da fonte de emissão.
- (C) *lofting* ocorre com o lançamento abaixo da camada de inversão térmica, possibilitando o aumento da concentração de poluentes no nível do solo.
- (D) *looping* ocorre na situação em que o perfil térmico da atmosfera é subadiabático, aumentando a poluição em locais próximos da fonte de emissão.
- (E) *coning* ocorre na situação em que o perfil térmico da atmosfera é superadiabático, aumentando a poluição em locais distantes da fonte de emissão.

40

A emissão de partículas finas na atmosfera provoca os maiores danos à saúde humana.

Entre os dispositivos comumente utilizados na remoção de material particulado, conseguem evitar a emissão de partículas finas os

- (A) lavadores de gás
- (B) filtros aeróbicos
- (C) filtros de tecido
- (D) separadores ciclônicos
- (E) precipitadores eletrostáticos

BLOCO 2

41

O processo de licenciamento ambiental de empreendimentos, dependendo de seu porte e impactos causados ao meio ambiente, exigirá a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (Rima), a serem submetidos à aprovação do órgão ambiental competente.

De acordo com a Resolução Conama nº 01, de 23 de janeiro de 1986, o Rima deverá apresentar, em seu conteúdo, alguns aspectos, **EXCETO** a(o)

- (A) recomendação quanto à alternativa mais favorável
- (B) descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais
- (C) caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência
- (D) síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambientais da área de influência do projeto
- (E) projeto executivo de minimização dos impactos ambientais

42

O Plano de Emergência Individual (PEI) corresponde a um documento ou conjunto de documentos, que contém as informações e os procedimentos de resposta de uma instalação a um incidente de poluição por óleo, em águas sob jurisdição nacional, decorrente de suas atividades.

A esse respeito, a Resolução Conama nº 398, de 11 de junho de 2008, dispõe o seguinte:

- (A) para plataformas de produção de petróleo ou gás natural desabitadas cujo controle operacional seja realizado de forma centralizada e remota, deverá ser realizado um único PEI para o conjunto de plataformas de cada campo.
- (B) os portos organizados, instalações portuárias, terminais e estaleiros, que não operam com carga de óleo, mesmo na situação pela qual o navio se origina ou se destina às suas instalações, estão isentos de considerar cenários acidentais de poluição de óleo por navios em seu PEI.
- (C) após o término das ações de resposta a um incidente de poluição por óleo, conforme definido no PEI, deverá ser apresentado à autoridade marítima, em um prazo máximo de 60 dias, relatório contendo a análise crítica do seu desempenho.
- (D) para as ações de combate a derramamento de óleo no mar, os Planos de Emergência Individuais de instalações portuárias de um mesmo empreendedor, mesmo situadas numa mesma área geográfica, deverão dispor de recursos e procedimentos individuais para cada instalação, sendo vedado o compartilhamento destes.
- (E) a apresentação do PEI se dará por ocasião do licenciamento ambiental e sua aprovação se dará quando da concessão da Licença de Instalação para implantação das instalações portuárias, terminais, dutos, plataformas, bem como de suas respectivas instalações de apoio.

43

A exploração e lavra das jazidas de combustíveis líquidos e gás natural no Brasil dependem de prévio licenciamento pelo órgão ambiental competente, conforme procedimentos específicos da Resolução Conama nº 23/1994.

Conforme essa Resolução, para emissão da Licença Prévia para Perfuração (LPper) de poços para identificação das jazidas e suas extensões, deverá ser apresentado ao órgão ambiental, pelo empreendedor, qual tipo de documento?

- (A) Relatório de Avaliação Ambiental
- (B) Relatório de Controle Ambiental
- (C) Estudo de Impacto Ambiental
- (D) Estudo de Viabilidade Ambiental
- (E) Projeto de Controle Ambiental

44

A identificação das fontes potenciais de incidentes de poluição por óleo e a apresentação das hipóteses acidentais específicas são informações importantes que devem estar contidas no Plano de Emergência Individual de uma instalação. Ainda, analisando-se as hipóteses acidentais, torna-se importante o conhecimento do volume do derramamento correspondente à descarga de pior caso (V_{pc}). Nesse contexto, para o caso de acidentes com dutos, considerem-se as seguintes variáveis:

T_1 = tempo estimado para detecção do derramamento;
 T_2 = tempo estimado entre a detecção do derramamento e a interrupção da operação de transferência;
 Q_1 = vazão máxima de operação do duto;
 V_1 = volume remanescente na seção do duto, após a interrupção da operação de transferência.

Com base no apresentado, segundo a Resolução Conama nº 398, de 11 de junho de 2008, o volume do derramamento correspondente à descarga de pior caso (V_{pc}), na ocorrência de acidentes com dutos, será dado por qual expressão ?

- (A) $V_{pc} = (T_1 \times Q_1) + V_1$
- (B) $V_{pc} = (T_2 \times Q_1) + V_1$
- (C) $V_{pc} = (T_2 - T_1) \times Q_1 + V_1$
- (D) $V_{pc} = (T_1 + T_2) \times Q_1 - V_1$
- (E) $V_{pc} = (T_1 + T_2) \times Q_1 + V_1$

45

O aumento da produção, manipulação e circulação de produtos químicos perigosos, atividades que representam riscos ao meio ambiente, levou o Governo Federal à criação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos – P2R2, por meio do Decreto Federal nº 5.098, de 3 de junho de 2004.

A respeito do P2R2, considere as afirmações a seguir.

- I – O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento integra a Comissão Nacional do P2R2.
- II – São exemplos de princípios orientadores do P2R2, reconhecidos como princípios gerais do direito ambiental brasileiro, o princípio da informação e o princípio da participação.
- III – Uma das competências da Comissão Nacional do P2R2 é proceder à análise de acidentes em conjunto com outras entidades, quando julgar necessário.
- IV – A coordenação da Comissão Nacional do P2R2 compete ao representante do Ministério da Integração Nacional, por meio da Secretaria Nacional de Defesa Civil.

Estão corretas **APENAS** as afirmações

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

46

Os impactos ambientais podem ser classificados qualitativamente segundo alguns critérios, dentre os quais, valor, ordem, espaço, tempo, dinâmica e plástica.

Sobre esse assunto, quanto à ordem, um impacto ambiental é classificado como direto quando

- (A) resulta de uma simples relação de causa e efeito.
- (B) a ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações.
- (C) se manifesta na área de influência direta do projeto.
- (D) o efeito surge no instante em que se dá a ação.
- (E) os efeitos não cessam de se manifestar, uma vez executada a ação.

47

Uma das etapas do EIA/Rima é a avaliação dos impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade ou do empreendimento que pode ser realizada por diferentes métodos.

A esse respeito, o Método de Battelle corresponde a um exemplo de

- (A) modelo de simulação matemática
- (B) listagem de controle ponderável
- (C) análise multiobjetivo
- (D) matriz de interação
- (E) rede de interação

48

De acordo com as características e peculiaridades dos órgãos ou instituições envolvidas em um incidente, o Sistema de Comando de Incidentes (SCI) adota princípios que permitem assegurar a utilização efetiva, rápida e coordenada dos recursos, objetivando a estabilização do incidente e a proteção da vida, da propriedade e do meio ambiente.

Está de acordo com os princípios de um SCI um incidente ser tratado da seguinte forma:

- (A) cada pessoa deve responder e informar a mais de um integrante designado na cadeia de comando, proporcionando a eficácia no cumprimento das ordens.
- (B) para que não haja perda de controle nas ações operacionais, o profissional envolvido no incidente deve ter sob sua supervisão o maior número de pessoas possível.
- (C) os recursos utilizados no incidente, independentemente da instituição a que pertençam, passam a fazer parte do sistema, ficando sob a responsabilidade do comandante do incidente.
- (D) as decisões devem ser tomadas isoladamente por cada instituição envolvida em um incidente, conforme determinação de seu comandante, evitando, dessa forma, os vícios de um comando unificado.
- (E) devem ser adotadas, por cada órgão ou instituição envolvida em um incidente, terminologias diferentes durante a resposta ao incidente, colocando-se nomes distintos para os recursos, instalações, funções e níveis de sistema organizacional.

49

O licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades consideradas efetivas ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente são regulados no Brasil, principalmente, pelas Resoluções do Conama nº 01/1986 e nº 237/1997.

A respeito da implantação de portos e terminais de petróleo e produtos químicos no Brasil, com base no preconizado por essas Resoluções, considere as afirmações a seguir.

- I - Portos e terminais de petróleo e produtos químicos são empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental.
- II - Para a implantação de portos e terminais de petróleo e produtos químicos, é necessária a elaboração de estudo de impacto ambiental a ser submetido à aprovação do órgão ambiental competente.
- III - Portos e terminais de petróleo e produtos químicos são empreendimentos que devem ser licenciados em mais de um único nível de competência, por serem potencialmente causadores de impactos regionais.
- IV - A ampliação de portos e terminais de petróleo e produtos químicos dependerá de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

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

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

50

Em um Plano de Emergência Individual (PEI), deve estar contemplado, além de outros aspectos, o dimensionamento da capacidade mínima de resposta, em função dos cenários acidentais previstos e das estratégias estabelecidas. Considerem-se os seguintes dados de um corpo hídrico para o dimensionamento da quantidade de barreiras de contenção necessária, em caso de derramamento e espalhamento de óleo: a largura do corpo hídrico é de 40 metros; a velocidade máxima da corrente do corpo hídrico é de 6,5 nós.

De acordo com a Resolução Conama nº 398, de 11 de junho de 2008, para a estratégia de proteção desse corpo hídrico, a quantidade mínima necessária, em metros de barreiras de contenção, é de

- (A) 140
- (B) 250
- (C) 300
- (D) 320
- (E) 350

51

Na natureza, em algumas situações, ocorre um fenômeno de um aumento na concentração de determinados elementos e compostos químicos à medida que se avança na cadeia alimentar, em função da assimilação desses compostos na síntese dos tecidos ou gorduras. Isso ocorre porque é necessário um grande número de elementos de um nível trófico para alimentar indivíduos de um nível trófico superior e também porque os poluentes são de difícil degradação e lipossolúveis, fato que impede a eliminação através da urina.

Esse fenômeno é conhecido por

- (A) biocenose
- (B) homeostase
- (C) sucessão ecológica
- (D) amplificação biológica
- (E) retroalimentação positiva

52

O enxofre apresenta um ciclo que passa entre o ar e os sedimentos, existindo um grande depósito na crosta terrestre e nos sedimentos e, por outro lado, um depósito menor na atmosfera. Apesar de este último ser menor, em certas situações esse dióxido de enxofre atmosférico pode ter efeitos danosos aos organismos vivos, quando ocorrem as precipitações ácidas e o *smog* industrial em momentos de inversão térmica. Várias fontes contribuem para o enxofre da atmosfera.

Nessas circunstâncias, **NÃO** é um exemplo de emissão antrópica a

- (A) queima do óleo combustível em indústrias.
- (B) queima de carvão mineral em termelétricas.
- (C) queima de biomassa em canaviais antes do corte manual.
- (D) decomposição anaeróbia com produção de gás sulfídrico em aterros sanitários.
- (E) erupção de vulcões como a do localizado sob a geleira Eyjafjallajökull, na Islândia, que causou distúrbios no tráfego aéreo europeu em 2010.

53

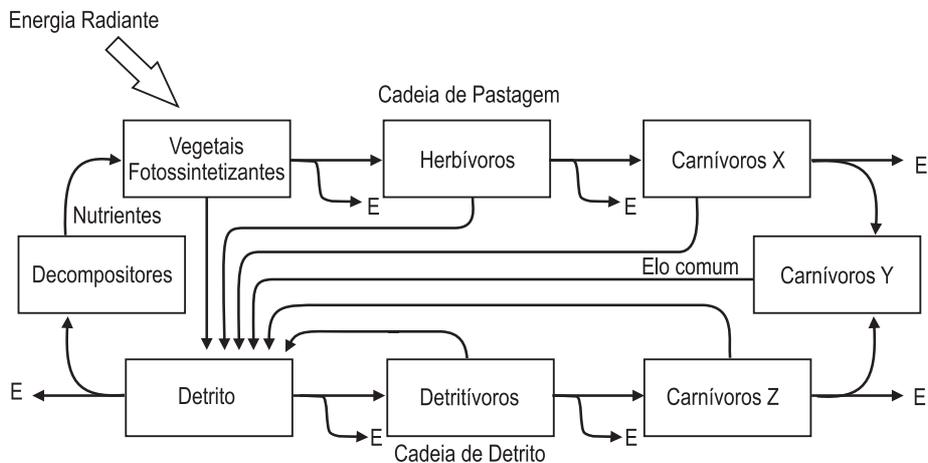
Biodiversidade é a diversidade da natureza viva de um *habitat*, isto é, é a totalidade dos genes, espécies e ecossistemas dessa região. Como os biomas apresentam diferentes climas, topografias e disponibilidade de nutrientes, entre outras características, existe uma variabilidade na biodiversidade desses biomas.

Os biomas aparecem em ordem crescente de biodiversidade em

- (A) floresta tropical, tundra, campos de gramíneas ou estepes, savana
- (B) tundra, campos de gramíneas ou estepes, floresta tropical, savana
- (C) tundra, campos de gramíneas ou estepes, savana, floresta tropical
- (D) campos de gramíneas ou estepes, tundra, floresta tropical, savana
- (E) campos de gramíneas ou estepes, savana, tundra, floresta tropical

54

Pode-se definir cadeia alimentar como o caminho seguido pela energia no ecossistema, desde os vegetais fotossintetizantes até os diversos organismos que deles se alimentam e servem de alimentos para outros. A figura apresenta cadeias de pastagem e de detritos. A letra E representa a energia desprendida na forma de calor.



BRAGA, Benedito et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. Pearson/Prentice Hall, 2005.

Considerando-se que os vegetais fotossintetizantes ocupam o primeiro nível trófico, com base na figura, tem-se que

- (A) os carnívoros z são seres autotróficos.
- (B) os carnívoros x ocupam o segundo nível trófico.
- (C) os carnívoros y são os consumidores secundários.
- (D) os herbívoros são os consumidores secundários.
- (E) alguns indivíduos que se alimentam de vegetais e de outros animais podem ocupar mais de um nível trófico em uma rede alimentar.

55

A superfície terrestre apresenta, em sua extensão, uma grande diversidade de *habitat*, em função das variações de clima, topografia, disponibilidade de nutrientes, etc. Tais fatos levam a uma variedade de seres vivos que se adaptam a essas condições locais e, dessa forma, o planeta pode ser dividido em biomas.



O bioma apresentado pela área escura da figura corresponde a

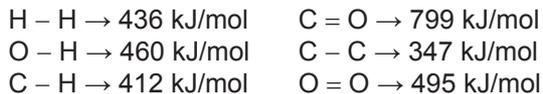
- (A) Deserto
- (B) Floresta temperada de folha caduca
- (C) Floresta de conífera ou Taiga
- (D) Floresta Tropical
- (E) Savana

BLOCO 3

56

O lixo das 300 maiores cidades brasileiras poderia produzir 15% da energia elétrica total consumida no país, segundo reportagem da Folha de São Paulo, de 14 de junho de 2008. Isso se deve ao seu teor de metano, o mais simples dos hidrocarbonetos. O metano é um gás incolor, de pouca solubilidade na água, que, quando adicionado ao ar, se transforma em mistura de alto teor inflamável.

O valor médio da energia de dissociação das ligações químicas do mesmo tipo entre os mesmos átomos pertencentes às moléculas abaixo é o seguinte:



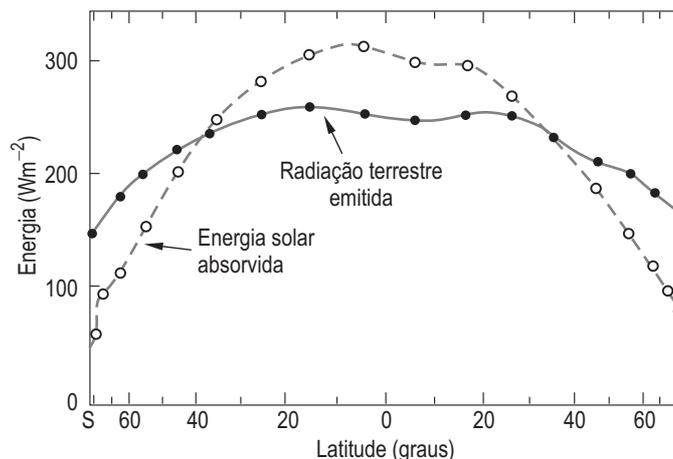
A equação para combustão do metano é $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \leftrightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$

Considerando-se os valores acima, a energia liberada na combustão do metano, em kJ/g, é

- (A) 50
 (B) 65
 (C) 375
 (D) 800
 (E) 1.039

57

O sistema Terra–atmosfera, como um todo, recebe energia do Sol e irradia energia de volta para o espaço. Ainda que o balanço radioativo seja mantido, há uma variação nos fluxos de calor pela superfície terrestre, conforme mostra a figura.



VONDER HAAR, T. H.; SUOMI, V. E., **Measurements for Earth's radiation budget from satellites during a five year period.** Journal of Atmospheric Sciences v. 28, n. 3, p. 305-314, abr. 1971. Adaptado.

A partir da observação da figura e de conhecimentos de hidrogeologia, podem ser feitas as seguintes afirmativas:

- I – No equador, a absorção é maior que nos polos porque os ângulos horários e altitudes solares são maiores sobre as regiões polares.
 II – No equador, a emissão é menor que a absorção, pois o albedo sobre os oceanos tropicais é muito maior que o das calotas polares.
 III – Nos polos, a emissão é maior que a absorção, pois há um movimento constante de energia nesta direção através dos ventos atmosféricos e das correntes oceânicas.
 IV – A emissão da radiação da Terra é mais uniforme em relação à latitude que a absorção.

Estão corretas **APENAS** as afirmativas

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

58

O ciclo hidrológico é um sistema de troca contínua de água na hidrosfera, entre a atmosfera, a água do solo, as águas superficiais, as subterrâneas e as das plantas e animais. Tal ciclo compreende, entre outros, a evapotranspiração, a precipitação, a interceptação e os escoamentos.

Sabendo que o calor latente de vaporização da água é de 2.200 J/g e que 1 grama de TNT libera 4,2 kJ de energia, a quantidade de energia liberada em uma precipitação de 10 mm sobre uma área de 15 km por 70 km é equivalente a quantas toneladas de TNT?

Dado: $1\text{g} = 1\ell$

- (A) $1,14 \times 10^0$
- (B) $2,28 \times 10^3$
- (C) $5,5 \times 10^6$
- (D) $4,0 \times 10^9$
- (E) $2,0 \times 10^{13}$

59

O Sistema Harmonizado Globalmente para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos é conhecido pela sigla GHS.

Um dos seus objetivos é

- (A) impedir o comércio internacional de produtos químicos cujos perigos tenham sido adequadamente identificados e avaliados em uma base internacional.
- (B) elevar a necessidade de testes e avaliações de produtos químicos a fim de multiplicar a criação de regulamentações nacionais para classificação e comunicação de riscos.
- (C) aumentar a proteção da saúde humana e do ambiente fornecendo um sistema internacionalmente compreensível para comunicação de riscos.
- (D) ter como abrangência todos os produtos químicos perigosos, incluindo medicamentos, aditivos alimentares e cosméticos para os fins a que se destinam.
- (E) classificar e comunicar o perigo de produtos químicos, sem levar em consideração seu tipo nem o estágio do ciclo de vida em que se encontram.

60

Em uma via de acesso localizada no interior de uma área industrial, passam aproximadamente 20 mil pessoas por ano. Dados históricos indicam que ocorrem cerca de trinta acidentes por ano, com uma vítima fatal a cada quarenta acidentes.

Nesse caso, o risco individual e o risco social valem em média, respectivamente:

- (A) 0,75% e 0,00375 morte/ano
- (B) 0,075% e 0,375 morte/ano
- (C) 3,75% e 1,33 morte/ano
- (D) 0,00375% e 0,75 morte/ano
- (E) 0,0000375% e 0,75 morte/ano

61

A Análise Preliminar de Riscos é um tipo de análise que

- (A) fornece estimativas numéricas de riscos.
- (B) pode definir responsabilidades no controle de risco.
- (C) tem como característica ser detalhada, qualitativa e quantitativa.
- (D) estabelece, quando aplicada na fase de concepção, a inexistência de pendências no projeto.
- (E) deve determinar, para cada perigo analisado, o evento acidental a ele associado, sendo irrelevante a determinação de suas causas e consequências.

62

A Análise de Modos de Falhas e Efeitos (FMEA) e a Árvore de Falhas são duas técnicas de identificação e análise de risco que podem fazer uso de dados quantitativos. A esse respeito, considere as afirmações abaixo.

- I - A FMEA é uma técnica eficiente quando aplicada a sistemas ou falhas simples, enquanto a Árvore de Falhas é a técnica recomendada para sistemas complexos.
- II - A FMEA visa a obter, por meio de um diagrama lógico e do uso de expressões da álgebra booleana, um conjunto mínimo de falhas e combinações de falhas que levam ao evento em estudo, ao passo que a Árvore de Falhas visa à obtenção das causas e/ou da probabilidade de ocorrência de um determinado evento indesejado.
- III - A metodologia usada pela técnica FMEA categoriza as falhas para priorização das ações corretivas, e a Árvore de Falhas determina a sequência mais crítica de falhas que leva à ocorrência de um evento indesejado.

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

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

63

Os métodos de valoração econômica do meio ambiente podem ser divididos em três grupos: aqueles com base nos preços de mercados reais, os com base em mercados substitutos e os que utilizam preços de mercados hipotéticos.

O método que procura quantificar a relação entre a poluição e algum efeito mensurável, aplicando uma medida de valor econômico para o efeito baseada em preços de mercados reais e que, por isso, é mais utilizado na avaliação da degradação da água, do ar e do solo é o método

- (A) de custos evitados
- (B) de custos de viagens
- (C) de preços hedônicos
- (D) de valoração contingente
- (E) dose-resposta

64

A técnica de identificação e análise de riscos denominada HAZOP (Análise de Perigo e Operacionalidade) é baseada em um procedimento que gera perguntas de maneira estruturada e sistemática através do uso apropriado de um conjunto de palavras-guia.

Um procedimento fundamental da técnica HAZOP é

- (A) determinar o índice de confiabilidade de conjuntos, equipamentos e sistemas.
- (B) apresentar cálculos de riscos oriundos de desvios operacionais identificados.
- (C) desconsiderar manuais, memoriais, fluxograma de engenharia a fim de reduzir o tempo gasto pelos peritos e especialistas.
- (D) buscar determinar todos os desvios operacionais possíveis do processo e todos os perigos e/ou riscos associados a esses desvios.
- (E) dispor de um grupo multidisciplinar de peritos ou especialistas que trabalham individualmente, havendo pouca ou nenhuma interação entre eles.

65

Uma política ambiental pretende ter como resultado a redução da deterioração ambiental, quando comparada com a que ocorreria se tal política não fosse implantada. Para isso, pode contar com instrumentos econômicos ou de mercado e instrumentos de comando e controle.

NÃO é um exemplo de instrumento de comando e controle a(o)

- (A) aplicação de taxas sobre produtos poluentes
- (B) concessão de licenças para funcionamento de instalações industriais
- (C) exigência de filtros em chaminés
- (D) fixação de cotas para extração de recursos naturais
- (E) estabelecimento de padrões de emissão de poluentes

66

As refinarias de petróleo utilizam grandes volumes de água para as suas atividades e, a cada etapa do processo de refino, diferentes efluentes hídricos são gerados.

Nessas circunstâncias, o efluente gerado,

- (A) na reforma catalítica, tem volume muito alto e contém altos teores de óleo emulsionado.
- (B) na etapa de coqueamento, é altamente ácido, contém fenóis, glicóis e aminas além de ter baixa DQO.
- (C) na isomerização, se caracteriza por altos índices de amônia e de outros materiais que não demandam oxigênio.
- (D) nos processos de adoçamento, consiste basicamente em soda cáustica exausta, podendo aparecer nesse efluente os catalisadores e pequenas quantidades de óleo.
- (E) pelos condensadores de superfície, contém emulsões de óleo e água muito estáveis, e o uso de condensadores barométricos minimiza esse problema.

67

Os principais poluentes atmosféricos emitidos pelas refinarias de petróleo são os óxidos de enxofre e nitrogênio, o monóxido de carbono, os materiais particulados e os hidrocarbonetos.

Sobre esses poluentes atmosféricos emitidos pelas refinarias, tem-se que

- (A) os hidrocarbonetos têm sua emissão controlada através do uso dos ciclones, para partículas usualmente menores do que $5 \mu\text{m}$.
- (B) os óxidos de enxofre são os principais componentes requeridos para a formação do *smog* fotoquímico.
- (C) os óxidos de nitrogênio são gerados nas unidades de polimerização, na etapa de lavagem cáustica.
- (D) a maior fonte potencial de emissões de material particulado para a atmosfera são os gases de exaustão dos aquecedores e das caldeiras.
- (E) grandes quantidades de CO são produzidas no regenerador do catalisador da unidade de craqueamento catalítico.

68

Nas refinarias de petróleo, os processos de conversão têm como objetivo transformar determinadas frações do petróleo em outras de maior interesse econômico. Esses processos têm natureza química e se utilizam de reações de quebra, reagrupamento e reestruturação molecular.

O processo que tem por objetivo o rearranjo da estrutura molecular dos hidrocarbonetos contidos em determinadas frações do petróleo, com o fim de valorizá-las, é a(o)

- (A) viscorredução
- (B) reforma catalítica
- (C) coqueamento
- (D) craqueamento térmico
- (E) craqueamento catalítico

69

Os recursos energéticos ditos primários são classificados em renováveis e não renováveis.

Sobre as fontes não renováveis e suas características, tem-se que o

- (A) gás natural é uma mistura de gás metano com pequenas quantidades de hidrocarbonetos gasosos mais pesados, como propano e butano.
- (B) xisto betuminoso é obtido em depósitos arenosos, e o seu aproveitamento a partir da areia possui altíssimo rendimento.
- (C) alcatrão é um tipo de rocha sedimentar que contém quantidades variáveis de uma mistura de compostos orgânicos em estado sólido ou em forma pastosa.
- (D) carvão mineral, ao ser usado como combustível, torna-se grande fonte de emissão de óxidos de enxofre e nitrogênio, embora produza baixa quantidade de CO_2 por unidade de energia.
- (E) petróleo mais valioso, chamado de petróleo pesado, contém poucas impurezas de enxofre e pequena quantidade de compostos orgânicos facilmente refináveis em gasolina.

70

A operação de usinas termelétricas gera efluentes aéreos constituídos por gases e materiais particulados, capazes de afetar a atmosfera de forma física e/ou química.

Na emissão desses efluentes aéreos das usinas termelétricas, os(as)

- (A) gases de combustão contendo óxidos de enxofre podem causar efeitos ambientais, mas esses efeitos são limitados às proximidades da termelétrica.
- (B) óxidos de nitrogênio são formados na combustão, principalmente na forma de NO e de NO₂, sendo o principal contribuinte o nitrogênio contido no combustível.
- (C) oxidantes fotoquímicos têm como efeitos, dentre outros, os seguintes problemas de poluição: a irritação dos olhos e garganta, o *smog* fotoquímico, a deterioração da borracha natural.
- (D) emissões sulfurosas são formadas na atmosfera sob ação da luz solar e, por isso, não podem ser quantificadas, sendo menores nas usinas a óleo do que nas usinas a carvão.
- (E) cinzas volantes podem, na queima do óleo e da lenha, chegar a altos percentuais em relação ao peso do combustível, enquanto na queima do carvão elas alcançam percentuais reduzidos.

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO