



**DRM-RJ**  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS

Serviço Geológico  
do Estado do Rio de Janeiro

**CONCURSO PÚBLICO**

**ENGENHEIRO**

# *Engenharia de Minas*

Data: 20/02/2011

Duração: 3 horas e 30 minutos

Leia atentamente as instruções abaixo.

01- Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) Este Caderno, com 60 (sessenta) questões da Prova Objetiva, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

Língua Portuguesa	Legislação Mineral e Ambiental	Língua Inglesa	Informática	Conhecimentos Gerais	Conhecimentos Específicos
01 a 05	06 a 10	11 a 15	16 a 20	21 a 30	31 a 60

b) Um **Cartão de Respostas** destinado às 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 de Respostas**. Caso contrário, notifique **imediatamente** o fiscal.

03- Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **Cartão de Respostas**, com caneta esferográfica de tinta na cor **azul** ou **preta**.

04- No **Cartão de Respostas**, a marcação da alternativa correta deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço interno do quadrado, com caneta esferográfica de tinta na cor **azul** ou **preta**, de forma contínua e densa.

Exemplo:  A  B  C  D  E

05- Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 (cinco) alternativas classificadas com as letras (A, B, C, D e E), mas só uma responde adequadamente à questão proposta. Você só deve assinalar **uma alternativa**. A marcação em mais de uma alternativa anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.

06- **Será eliminado** do Concurso Público o candidato que:

a) Utilizar, durante a realização das provas, telefone celular, bip, walkman, receptor/transmissor, gravador, agenda telefônica, notebook, calculadora, palmtop, relógio digital com receptor ou qualquer outro meio de comunicação.

b) Ausentar-se da sala, a qualquer tempo, portando o **Cartão de Respostas**.

**Observações: Por motivo de segurança, o candidato só poderá retirar-se da sala após 1 (uma) hora a partir do início da prova.**

**O candidato que optar por se retirar sem levar seu Caderno de Questões não poderá copiar sua marcação de respostas, em qualquer hipótese ou meio. O descumprimento dessa determinação será registrado em ata, acarretando a eliminação do candidato.**

**Somente decorridas 2 horas e 30 minutos de prova, o candidato poderá retirar-se levando o seu Caderno de Questões.**

07- Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **Cartão de Respostas**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **Caderno de Questões** não serão levados em conta.

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto abaixo e responda às questões de número 01 a 05.

FUTURO DESUMANO

Guru de algumas das maiores companhias do planeta – IBM, Coca-Cola, Mac Donalds, Nestlé, etc.–, nas quais dá consultoria sobre o que fazer hoje para não se arrepender amanhã, o futurólogo e cientista político Richard Watson, em seu novo livro, *Future Minds* (Mentes do Futuro) alerta para o perigo de caminharmos em direção a uma sociedade onde as pessoas não conseguirão sequer pensar sozinhas.

Já tendo escrito sobre o futuro dos arquivos, do dinheiro e das viagens, agora, ao discorrer sobre o futuro das mentes, diz que só dá para planejar cenários olhando para todas essas coisas ao mesmo tempo. “Se você trabalha num banco, tende a ler publicações sobre o mercado financeiro ou economia, mas não sobre tecnologia e demografia. As pessoas leem cada vez mais sobre cada vez menos assuntos, mas é onde todos os assuntos se unem que podemos identificar tendências. Por isso, passo 80% do meu tempo lendo”.

E prossegue: “Há muitos falando sobre os aspectos bons dos celulares e do Google, mas há um outro lado. Passamos os dias andando pela cidade olhando para uma tela de iPod ou BlackBerry e prestamos menos atenção nas pessoas ao redor. Estamos construindo bolhas onde nunca somos confrontados com ideias divergentes: selecionamos só as informações e os amigos que mais nos agradam. Isso não é bom para o pensamento e a sociedade. Com isso estamos ficando não só mais rasos como também mais estreitos. Os cientistas citam cada vez menos trabalhos e estamos todos olhando para as mesmas fontes. Isso tem de ter algum impacto na originalidade. Podemos estar criando uma geração que não poderá pensar por si própria. Eles têm de ficar online e ver o que o resto das pessoas pensam antes de responderem a uma questão. Sentimos que não precisamos mais aprender porque é muito fácil achar os dados. Mas ter só o lado prático do conhecimento significa não enxergar o contexto em que as informações surgem, o que é preocupante”.

Acrescenta ainda que “o digital cria um nível de conectividade, mas destrói outros”. Estudo feito há dez anos mostrou que 10% dos americanos diziam não ter amigos para conversar em profundidade sobre o que sentem. Hoje, esse número subiu para 25%.

No livro, o autor propõe que se pense mais devagar. Indagado como isso seria possível numa sociedade que pede cada vez mais produtividade, ele responde: “Quando dizemos que alguém é devagar, isso é associado à burrice. Concordo que a maioria dos governos e empresas pensam que, se trabalharmos mais devagar, isso terá efeito negativo na eficiência, mas é discutível. Estamos muito ocupados em nossos escritórios fazendo coisas que serão descartadas depois. Quando um funcionário para um pouco para pensar, vê o seu papel dentro do negócio, identifica possíveis erros e evita que aconteçam. Quando ele está indo muito rápido, o máximo que faz é reagir.

E conclui: “Meu temor é que não tenhamos escolha senão nos tornarmos 100% digitais. E que a gente perca a capacidade de pensar profundamente, uma das coisas que nos define como humanos”.

(Revista *Galileu*, dezembro de 2010, com adaptações)

**01.** Segundo o texto, a capacidade de as pessoas pensarem por si próprias depende:

- A) de permanecer online para manter-se atualizado
- B) de ter como resultados mais produtividade nos negócios
- C) de considerar a diversidade de pensamentos para formular ideias originais
- D) de planejar cenários com base em experiências com outros povos
- E) de buscar o consenso com base em fontes com o mesmo perfil identitário

**02.** A afirmativa de que estamos ficando cada vez “mais estreitos” (l. 24) se explicita no segmento:

- A) “...o que fazer hoje para não se arrepender amanhã...” (l. 3)
- B) “As pessoas leem cada vez mais sobre cada vez menos assuntos...” (l. 13/14)
- C) “Quando dizemos que alguém é devagar, isso é associado à burrice.” (l. 39/40)
- D) “...o digital cria um nível de conectividade, mas destrói outros.” (l. 33/34)
- E) “...a capacidade de pensar profundamente, uma das coisas que nos define como humanos.” (l. 49/50)

**03.** No trecho “Há muitos falando sobre os aspectos bons dos celulares e do Google, mas há um outro lado” (l. 17/18), a expressão em destaque é uma referência à:

- A) criação de um nível de conectividade
- B) necessidade de aumento da produtividade
- C) dúvida de que não haja escolha
- D) ausência de contato social
- E) pesquisa cujos dados serão descartados

**04.** Sem prejuízo à sintaxe que se estabelece entre as orações, o segmento “...fazendo coisas que serão descartadas depois.” (l. 43/44) poderia ser reescrito do seguinte modo:

- A) ...fazendo coisas a que poderemos depois nos abstrair
- B) ...fazendo coisas a que poderemos depois nos escusar
- C) ...fazendo coisas a que poderemos depois nos desobrigar
- D) ...fazendo coisas de que poderemos depois renunciar
- E) ...fazendo coisas de que poderemos depois prescindir

**05.** Quanto à pontuação empregada no texto, é correto afirmar que:

- A) Deveria ser inserida uma vírgula depois da palavra “político” (l. 4) no segmento “...cientista político Richard Watson...” (l. 4), já que “Richard Watson” é aposto de “cientista político”.
- B) Os parênteses empregados no 1º parágrafo poderiam ser substituídos por vírgulas, sem prejuízo semântico ou gramatical ao segmento.
- C) As vírgulas empregadas para destacar a palavra “agora” (l. 9) no segmento “...das viagens, agora, ao discorrer sobre o futuro...” (l. 8/9) poderiam ser retiradas sem prejuízo semântico gramatical.
- D) O ponto empregado depois da palavra “agradam” (l. 22) no segmento “...nos agradam. Isso não é bom...” (l. 22/23) poderia adequadamente ser substituído por dois pontos.
- E) É inadequado o emprego do ponto que antecede a conjunção **E** (l. 49) no segmento “...digitais. E que a gente perca...” (l. 49), porque não se deve usar ponto antes da conjunção **e**.

LEGISLAÇÃO MINERAL E AMBIENTAL

**06.** De acordo com o Decreto de Lei 24.643/34, Código de Águas, no que tange às águas comuns, os donos ou possuidores de prédios atravessados ou banhados pelas correntes podem usar delas em proveito dos mesmos prédios. Uma das condições que se deve observar para tanto é que:

- A) o uso dessas águas não seja industrial
- B) o fluxo natural para os prédios inferiores, de água pertencente aos prédios superiores, constitui servidão em favor deles
- C) o refluxo das águas não cause prejuízos aos prédios superiormente situados com o álveo da corrente não sendo desviado
- D) não se altere, inferiormente, o ponto de saída das águas remanescentes
- E) os proprietários de prédios superiores podem executar livremente obras de arte para facilitar o escoamento das águas

**07.** Segundo o Decreto de Lei 0227/67, Código de Mineração, entende-se por lavra o conjunto de operações coordenadas objetivando o aproveitamento industrial da jazida, desde a extração das substâncias minerais úteis que contiver, até o seu beneficiamento. Sobre a lavra, pode-se afirmar que:

- A) Na sua outorga, há restrições quanto ao número de concessões outorgadas a uma mesma empresa.
- B) Na sua outorga, a jazida não necessariamente deverá estar pesquisada.
- C) Na sua outorga, a área de lavra será a adequada à condução técnico-econômica dos trabalhos de extração e beneficiamento, respeitados os limites da área de pesquisa.
- D) O requerimento de autorização deve ser dirigido ao Departamento Nacional da Produção Mineral.
- E) No requerimento de autorização de lavra, é obrigatória a apresentação de prova de assentimento, por autorização expressa da "Comissão Especial de Faixas de Fronteiras", quando a lavra se situar dentro da área de sua jurisdição.

**08.** A reserva da biosfera é um modelo adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, com os objetivos básicos de preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações. De acordo com a Lei Federal 9985/2000, na reserva da biosfera:

- A) As áreas-núcleo não possuem limites rígidos, e o processo de ocupação e o manejo dos recursos naturais são planejados e conduzidos de modo participativo e em bases sustentáveis.
- B) Nas zonas de amortecimento, somente são admitidas atividades que não resultem em dano para as áreas-núcleo.
- C) As zonas de transição destinam-se à proteção integral da natureza.
- D) As áreas só podem ser de domínio público.
- E) A gestão é feita por um Conselho Deliberativo, formado por representantes somente de instituições públicas e de organizações da sociedade civil.

**09.** De acordo com a Lei 9605/98, matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente é crime, com pena de detenção de 6 meses a 1 ano, além de multa. A pena é aumentada de metade, se o crime:

- A) impede a procriação da fauna
- B) modifica, danifica ou destrói ninho, abrigo ou criadouro natural
- C) é praticado por quem vende ovos, larvas ou espécimes da fauna silvestre
- D) decorre do exercício de caça profissional
- E) é praticado em unidade de conservação

**10.** De acordo com a Lei 9433/97 que trata da política nacional de recursos hídricos, constituem diretrizes gerais de ação para sua implementação a:

- A) articulação do planejamento de recursos hídricos considerando, simultaneamente, os planejamentos nacional, estadual e regional e dos setores usuários
- B) gestão sistemática dos recursos hídricos, associados a aspectos fundamentalmente qualitativos
- C) adequação da gestão de recursos hídricos, preferencialmente, às diversidades físicas e econômicas das diferentes regiões do país
- D) integração prioritária da gestão das bacias hidrográficas e das zonas costeiras
- E) descentralização da gestão de recursos hídricos e do uso do solo

## LÍNGUA INGLESA

Read the text carefully and answer questions 11-15 below.

### UNDERGROUND HARD ROCK MINING SUBSIDENCE

<http://www.nswmin.com.au>

When there are low concentrations of minerals in the ore body, large amounts of ore need to be extracted and processed for the mine to be economical. This can be done through open cut methods or underground methods, with the appropriate method depending on local circumstances, such as the depth of the ore body. 5

Some of the underground methods used to extract large volumes of ore include block caving and panel caving. Each of these methods involves tunneling under the ore body, fracturing the overlying ore body and allowing it to cave down through gravity to underground draw points where it can be extracted for processing. 10

When the ore body caves down, the overlying rock subsides forming a subsidence zone at the surface. At the surface, the subsidence zone will typically take the shape of a cone of depression with steep slopes at the edges. There may also be some surface cracking around the edges of the subsidence zone. The area and depth of the subsidence zone will depend on the local conditions, such as the amount of ore extracted and the nature of the local geology. 15

Access to the subsidence zone is restricted and any built or natural features in this zone will generally be lost. Impacts caused by subsidence are fully assessed during the project approval process with appropriate measures implemented to minimize or offset any impacts. 20

**11.** The main purpose of the text is to:

- A) enhance the risk of block caving applications
- B) identify the variety of regional geological features
- C) describe the process of underground mining activities
- D) promote the conservation of mineral-bearing materials
- E) recommend the monitoring of severe environmental changes

**12.** The underlined word in the expression overlying ore body (l. 8/9) is synonymous to:

- A) adherent
- B) unfolded
- C) subjacent
- D) predominant
- E) superimposed

**13.** According to the text, the effects on the landscape of ore deposit formation are regarded as:

- A) stable
- B) variable
- C) productive
- D) predictable
- E) insignificant

**14.** *There may also be some surface cracking around the edges of the subsidence zone.* (l. 14/15)

The sequencing of *there* with *be* in the above fragment expresses the notion of:

- A) existence
- B) relevance
- C) alternation
- D) association
- E) equivalence

**15.** The aim of conducting inquiries on subsidence zones is to promote opportunities for:

- A) allowing access
- B) mitigating impact
- C) facilitating tunneling
- D) assessing resistance
- E) hampering containment

**INFORMÁTICA**

**16.** Observe a figura abaixo, que ilustra uma janela no Windows Explorer, em um microcomputador sob gerência do Windows 7 Ultimate.



Nessa janela, foram executados os procedimentos a seguir descritos.

1. A pasta Bibliotecas, apresentada em destaque, foi selecionada, mediante um clique do mouse.
2. Em seguida, foi executado um atalho de teclado que selecionou as pastas Documentos, Imagens, Músicas e Vídeos, armazenadas em Bibliotecas.

O atalho de teclado é:

- A) Alt + S
- B) Alt + A
- C) Ctrl + T
- D) Ctrl + A
- E) Ctrl + S

**17.** No **Word 2007 BR**, os atalhos de teclado F12 e Ctrl + V possuem, respectivamente, os seguintes significados:

- A) Sublinhar texto selecionado e Copiar
- B) Sublinhar texto selecionado e Colar
- C) Salvar como e Recortar
- D) Salvar como e Copiar
- E) Salvar como e Colar

**18.** Observe a planilha abaixo, criada no **Excel 2007 BR**, onde foram inseridas em D5, a função que expressa o maior número dentre todos no intervalo de A3 a D3 e, em D6, a expressão para determinar a média dentre os números contidos nas células A3 e D3.

	A	B	C	D
1	DRM - 2011			
2				
3	21	59	17	38
4				
5			maior =	59
6			média =	30

As expressões que devem ser inseridas, respectivamente, em D5 e em D6, são:

- A) =MÁXIMO(A3:D3) e =MÉDIA(A3:D3)
- B) =MÁXIMO(A3;D3) e =MÉDIA(A3;D3)
- C) =MÁXIMO(A3:D3) e =MED(A3;D3)
- D) =MAIOR(A3:D3) e =MÉDIA(A3:D3)
- E) =MAIOR(A3;D3) e =MED(A3:D3)

**19.** Os dispositivos empregados na configuração de microcomputadores são classificados conforme a tabela abaixo.

Categoria	Descrição
I	exclusivamente de entrada de dados
II	exclusivamente de saída de dados
III	de entrada e saída, dependendo do momento em que é usado

Por suas características, um scanner e uma impressora multifuncional são classificados, respectivamente, nas seguintes categorias:

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

**20.** Atualmente, impressoras DeskJet e LaserJet são integradas à configuração de microcomputadores por meio de um cabo específico, cujos conectores estão ilustrados na figura abaixo.



Esse cabo é conhecido pela sigla:

- A) IDE
- B) PCI
- C) USB
- D) MCA
- E) AUI

**CONHECIMENTOS GERAIS**

**21.** Considere a amostragem de um lote de partículas de minério de ferro. A variância associada ao erro amostral está mais fortemente relacionada:

- A) ao método de amostragem
- B) ao teor de ferro no lote
- C) ao tamanho das partículas no lote
- D) à massa do lote
- E) à massa de amostra

**22.** Um minério britado é alimentado em um circuito de moagem de bolas. A análise granulométrica da alimentação indica que 80% do material passa na peneira de 3,6 mm. A moagem objetiva um produto adequado para flotação, com 80% passando em 144 micrômetros. O valor medido do  $W_i$  (índice de moabilidade de Bond) para este minério é 12 kWh/t. Usando a teoria de Bond, a energia específica requerida para a moagem desse minério nas condições indicadas é:

- A) E = 6 kWh/t
- B) E = 8 kWh/t
- C) E = 10 kWh/t
- D) E = 12 kWh/t
- E) E = 14 kWh/t

**23.** A flotação é o processo de concentração mais importante e mais amplamente utilizado no processamento de minérios. Com respeito ao sistema de classificação dos diversos tipos de minerais dentro do escopo do processo de flotação, o mineral de minério de fósforo apatita é classificado no grupo dos:

- A) sulfetos
- B) óxidos
- C) silicatos
- D) minerais levemente solúveis
- E) sais solúveis

**24.** A classificação em grupos de minerais através do processo de flotação advém do tipo de coletor utilizado no processo de flotação. Os coletores são compostos orgânicos representados por um radical apolar R e um radical polar específico. Assim, o coletor do tipo R-NH<sub>2</sub> representa:

- A) xantato
- B) sarcocinato
- C) ácido graxo
- D) sulfonato
- E) amina

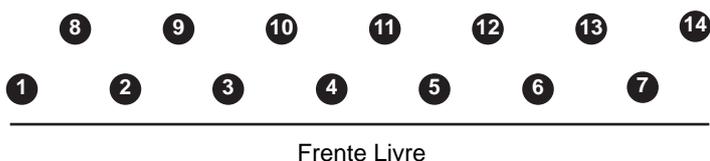
**25.** Uma planta de processamento industrial opera durante 7000 horas/ano com uma alimentação de 500 t/h de minério com teor de 2% de  $\text{CuFeS}_2$ . Produz um concentrado com 40% de  $\text{CuFeS}_2$  e um rejeito com 0,25% de  $\text{CuFeS}_2$ . A recuperação de  $\text{CuFeS}_2$  desse empreendimento é de:

- A) 70%
- B) 77%
- C) 83%
- D) 88%
- E) 95%

**26.** O desenvolvimento de um painel com 32 pilares de 25 metros em uma camada de carvão de 3 metros de espessura tem um período de incubação de seis meses. A densidade do carvão é de  $1.400 \text{ kg/m}^3$ . A recuperação de pilares é de 75%. Para recuperar os pilares durante o período de incubação, assumindo 25 dias úteis de trabalho por mês, a produção do painel deve ser de:

- A) 420 t/dia
- B) 480 t/dia
- C) 980 t/dia
- D) 1800 t/dia
- E) 2520 t/dia

**27.** Considere o seguinte croqui de detonação em uma bancada de mineração a céu aberto.



Se um retardo de 20 ms é utilizado para a sequência de detonação, os furos que saem com 40 ms são apenas os de número:

- A) 1, 8, 7, 13
- B) 2, 9, 12, 6
- C) 3, 10, 11, 5
- D) 9, 10, 11, 12
- E) 3, 10

**28.** Uma polpa contendo 60% de sólidos é bombeada para uma barragem de rejeito. A densidade média dos sólidos contidos na polpa é de  $2700 \text{ kg/m}^3$ . Se a vazão de polpa é de 1000 t/h, a vazão volumétrica é de:

- A)  $670 \text{ m}^3/\text{h}$
- B)  $685 \text{ m}^3/\text{h}$
- C)  $1000 \text{ m}^3/\text{h}$
- D)  $1400 \text{ m}^3/\text{h}$
- E)  $1600 \text{ m}^3/\text{h}$

**29.** Considere a seguinte tabela para um sistema de carregamento e transporte em uma mina a céu aberto.

Segmento de transporte	Inclinação (%)	Distância (m)	Velocidade de carga (km/h)	Velocidade de retorno (km/h)
1	8	4500	10	20
2	0	8200	25	35
3	-4	2300	20	15

- Tempo de manobra (spot time) = 0,5 min
- Tempo de carregamento = 2,5 min
- Tempo de descarga = 1,0 min

O ciclo de um caminhão é de:

- A) 55 min
- B) 60 min
- C) 64 min
- D) 90 min
- E) 94 min

**30.** Analise os problemas apresentados abaixo considerando os problemas ambientais relacionados a atividades de mineração no Estado do Rio de Janeiro.

- 1- barragem de contenção de rejeito de zinco, de antiga metalurgia, em péssimo estado de conservação
- 2- rejeitos ricos em arsênio
- 3- produção de brita nas Regiões Metropolitanas, acarretando: vibração, ruído, emissão de particulado, transporte, conflitos relativos a uso e ocupação do solo
- 4- emissão de mercúrio na queima de amálgama
- 5- contaminação das águas superficiais e subterrâneas pela drenagem ácida proveniente de antigos depósitos de rejeitos
- 6- produção de areia, acarretando contaminação do lençol freático, uso futuro da terra comprometido devido à criação desordenada de áreas alagadas

São problemas ambientais relacionados a atividades minerais no Estado do Rio de Janeiro os de número:

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

### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**31.** Para uma mina que produz t por ano, o custo total de produção é dado por  $at^2 + b$ . A renda gerada pela venda do produto é dada por ct. Se a, b e c são constantes, o valor de t mínimo para operação sem prejuízo é dado por:

- A)  $\left[ c \pm \sqrt{(c^2 - 4ab)} \right] / 2a$
- B)  $\left[ -c \pm \sqrt{(c^2 - 4ab)} \right] / 2a$
- C)  $\left[ \sqrt{(c^2 - 4ab)} \right] / 2a$
- D)  $\left[ c \pm \sqrt{(c^2 + 4ab)} \right] / 2a$
- E)  $\left[ -b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)} \right] / 2a$

**32.** A concentração de íon  $\text{OH}^-$  em uma amostra de drenagem de mina é  $10^{-11} \text{ mol/L}$ . O pH da amostra é:

- A) 2
- B) 3
- C) 10
- D) 11
- E) 12

**33.** A precipitação de íons metálicos da drenagem de mina pode ser feita por:

- A)  $\text{CaSO}_4$  e  $\text{MgSO}_4$
- B)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  e  $\text{NaOH}$
- C)  $\text{CaCO}_3$  e  $\text{MgCO}_3$
- D)  $\text{CaCO}_3$  e  $\text{MgSO}_4$
- E)  $\text{CaSO}_4$  e  $\text{MgCO}_3$

**34.** De acordo com o Código de mineração – Capítulo I - Disposições preliminares, o direito à participação do proprietário do solo nos resultados da lavra será de uma porcentagem do valor total devido aos Estados, Distrito Federal, Municípios e órgãos da administração direta da União, a título de compensação financeira pela exploração de recursos minerais. Essa porcentagem é de:

- A) 20%
- B) 30%
- C) 40%
- D) 50%
- E) 60%

**35.** De acordo com o Código de mineração – Capítulo II - Pesquisa Mineral, do despacho que indeferir o pedido de autorização de pesquisa ou de sua renovação, a partir da data da publicação do despacho no Diário Oficial da União, caberá pedido de reconsideração no prazo de:

- A) 20 dias
- B) 30 dias
- C) 40 dias
- D) 50 dias
- E) 60 dias

**36.** De acordo com o Código de mineração – Capítulo II - Pesquisa Mineral, o titular da autorização de pesquisa, sendo proprietário do solo, é obrigado, sob pena de sanções, a iniciar os trabalhos de pesquisa após a publicação do Alvará de Pesquisa no Diário Oficial da União, dentro do prazo de:

- A) 30 dias
- B) 40 dias
- C) 50 dias
- D) 60 dias
- E) 90 dias

**37.** De acordo com o Código de mineração – Capítulo III - Da Lavra, o número máximo de concessões de lavra outorgadas a uma mesma empresa é:

- A) irrestrito
- B) 1
- C) 10
- D) 20
- E) 30

**38.** De acordo com o Código de mineração – Capítulo III - Da Lavra, ficará obrigado o titular da concessão de lavra a iniciar os trabalhos previstos no plano de lavra, a partir da data da publicação do Decreto de Concessão no Diário Oficial da União, dentro do prazo de:

- A) 2 meses
- B) 3 meses
- C) 6 meses
- D) 9 meses
- E) 12 meses

**39.** De acordo com o Código de mineração – Capítulo V - Das Sanções e das Nulidades, quando declarada a nulidade ou caducidade da autorização de pesquisa ou da concessão de lavra, caberá(ão) pedido(s) de reconsideração e recursos, respectivamente, em número de:

- A) 1 e 1
- B) 1 e 2
- C) 2 e 1
- D) 2 e 2
- E) 1 e 0

**40.** A arrecadação da CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais) é distribuída da seguinte maneira:

- A% para a União (DNPM, IBAMA e MCT).
- B% para o Estado onde for extraída a substância mineral.
- C% para o município produtor.

Os percentuais corretos de A, B e C são:

- A) A=25, B=25, C=50
- B) A=10, B=20, C=70
- C) A=12, B=23, C=65
- D) A=14, B=26, C=60
- E) A=23, B=27, C=50

**41.** O sistema que permite aos mineradores registrar informações sobre seu processo de lavra junto ao DNPM é o:

- A) SisMINEweb
- B) SIGHIDRO
- C) SIGMINE
- D) DIPEM
- E) RAL

**42.** O Código de Mineração em vigor foi publicado em:

- A) 1950
- B) 1963
- C) 1967
- D) 1977
- E) 1987

**43.** Considere os seguintes tipos de radiação:

- 1- Visível
- 2- Raios X
- 3- Micro-ondas
- 4- Raios Gama
- 5- Infravermelho
- 6- Ultravioleta

A ordem correta do espectro eletromagnético, em termos de comprimento de onda, do menor para o maior, é:

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

**44.** O sensor TM (Thematic Mapper) a bordo dos satélites Landsat 4 e 5 produz imagens multiespectrais correspondentes a diversos canais. O número de canais espectrais é de:

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

**45.** Imagens de satélite podem ser processadas digitalmente, objetivando a redução de artefatos, correção espectral, realce de aspectos estruturais, alteração do contraste, etc. O filtro passa-baixo, por exemplo, é um filtro de processamento digital que:

- A) é utilizado para realçar bordas
- B) atenua o efeito de ruídos
- C) aumenta o contraste
- D) remove faixas horizontais
- E) remove faixas verticais

**46.** A albita e a nefelina são minerais utilizados como matéria-prima na fabricação de vidro como:

- A) estabilizantes
- B) fundentes
- C) vitrificantes
- D) corantes
- E) afinantes

**47.** A magnesita é utilizada como matéria-prima na fabricação de refratários:

- A) silicoaluminosos
- B) de alta alumina
- C) silicosos
- D) básicos
- E) especiais

**48.** O ácido fosfórico produzido com  $H_2SO_4$  a partir de concentrados de apatita é o principal insumo de fósforo para a fabricação de fertilizantes granulados, notadamente o NPK. A qualidade do concentrado para a produção de ácido fosfórico **não** inclui a seguinte restrição:

- A)  $CaO/P_2O_5 < 1$  a 1,6 (devido ao consumo de ácido)
- B)  $Cl_2 < 0,13\%$  (problemas de corrosão)
- C)  $MgO < 1\%$  (aumento de viscosidade)
- D) presença de pirita (produz  $H_2S$ )
- E)  $SiO_2 < 0,5\%$  (problemas de filtração)

**49.** O caulim é largamente utilizado no Brasil como "filler" no processo de fabricação de papel. Dentre as qualidades essenciais de caulins para a fabricação de papel **não** se inclui:

- A) granulometria muito fina (80 a 99% < 10 micrômetros)
- B) branquura ISO (> 85%)
- C) reflectância GE (> 85%)
- D) superfície específica > 4000  $cm^2/g$
- E) pH = 5

**50.** Na fabricação de cimento Portland comum, calcário e argila são misturados na proporção de 4:1, são moídos e então queimados a temperaturas de até 1450 °C. Água e  $CO_2$  são eliminados, formando-se o clínquer. Ao clínquer é adicionado gipsita, sendo o conjunto moído para constituir o cimento. Os componentes essenciais para a fabricação do cimento Portland são:

- A)  $CaO$ ,  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$  e  $Fe_2O_3$
- B)  $CaO$ ,  $MgO$ ,  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$  e  $Fe_2O_3$
- C)  $CaO$ ,  $SiO_2$  e  $Fe_2O_3$
- D)  $CaO$ ,  $Al_2O_3$  e  $Fe_2O_3$
- E)  $CaO$ ,  $MgO$ ,  $Al_2O_3$  e  $Fe_2O_3$

**51.** No caso de atividade minerária, a CECA, ao seu critério, considerando a natureza, o porte, a localização e as peculiaridades do empreendimento, poderá exigir a apresentação de um único EIA e respectivo Rima, abrangendo várias lavras, desde que elas sejam vizinhas ou contíguas e causem impactos ambientais cumulativos em um mesmo ecossistema.

A Lei nº 2535/96 possibilitou o licenciamento de atividades de extração mineral localizadas em áreas contíguas, em um mesmo ecossistema, mediante a elaboração de EIA/Rima conjunto.

A sigla CECA significa:

- A) Conselho Estadual do Meio Ambiente
- B) Comissão Estadual de Engenharia do Meio Ambiente
- C) Comissão Estadual de Controle Ambiental
- D) Companhia Estadual de Controle do Meio Ambiente
- E) Comissão Estadual de Engenharia e Ambiente

**52.** A licença ambiental, seja qual for a modalidade, concedida pelo Inea (Instituto Estadual do Ambiente) só tem validade após a sua publicação no Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro e em um jornal de grande circulação. O prazo para essa publicação é de:

- A) 15 dias
- B) 20 dias
- C) 30 dias
- D) 45 dias
- E) 60 dias

**53.** Considerando a legislação ambiental e o Instituto Estadual do Ambiente está **incorreta** a seguinte afirmativa:

- A) O EIA é um conjunto de relatórios técnicos destinado a instruir o processo de licenciamento.
- B) O RIMA deve reproduzir as conclusões do EIA, mas como é destinado à informação e ao esclarecimento do público comum (leigo), principalmente dos habitantes da área de influência do empreendimento, deve ser redigido em linguagem clara e objetiva, e informar os impactos, positivos e negativos que a implantação do empreendimento terá sobre o meio ambiente natural, social e cultural.
- C) A legislação federal dá autonomia aos estados para que estabeleçam suas próprias normas para a realização das Audiências Públicas de licenciamento ambiental. No Estado do Rio de Janeiro, a realização de uma Audiência Pública exige o cumprimento de requisitos, previamente fixados em regulamentos, referentes à forma de convocação; condições e prazos para informação prévia sobre o assunto a ser debatido; inscrições para participação; ordem dos debates; aproveitamento das opiniões expedidas pelos participantes.
- D) As Audiências Públicas são realizadas sempre no município ou na área de interferência onde estiver prevista a implantação do empreendimento, sendo prioritário o município onde os impactos forem mais significativos.
- E) A CECA é o órgão colegiado vinculado diretamente à Secretaria de Estado do Ambiente, a quem cabe convocar a Audiência Pública, 60 dias após o pedido de licença prévia.

**54.** O princípio de funcionamento do GPS é fundamentado em um sistema de equações que representam a intersecção de várias esferas determinadas pelas coordenadas dos satélites e do receptor, tomando como base a posição dos satélites e o horário em que as coordenadas foram enviadas. A posição das esferas é determinada pela distância entre o receptor e o satélite que pode ser calculada com base na velocidade da luz e no diferencial entre o tempo em que a coordenada foi enviada e o tempo do relógio do receptor. O sistema é determinístico com três incógnitas (as coordenadas do receptor) e três equações, derivadas das posições de três satélites. Um quarto satélite é necessário para:

- A) corrigir distorções causadas pela atmosfera
- B) transmitir a tabela das efemérides dos outros satélites
- C) transmitir o almanaque com a sinopse da rede de satélites
- D) corrigir o relógio do receptor pela introdução de uma quarta equação no sistema
- E) produzir uma coordenada média do receptor a partir das coordenadas das combinações de cada grupo de três satélites

**55.** O segmento espacial do sistema GPS foi desenhado para operar com o seguinte número de satélites em órbita:

- A) 12
- B) 16
- C) 20
- D) 24
- E) 28

**56.** As granulações da areia e da areia fina são classificadas e definidas da seguinte forma:

- A) Areia, entre 1 mm e 100 micrômetros; areia fina < 200 micrômetros
- B) Areia, entre 2 mm e 1 mm; areia fina < 1 mm
- C) Areia, entre 4 mm e 75 micrômetros; areia fina, entre 425 e 75 micrômetros
- D) Areia < 2 mm; areia fina < 0,5 mm
- E) Areia, entre 1 mm e 100 micrômetros; areia fina, entre 200 e 100 micrômetros

**57.** O SPRING (Sistema para Processamento de Informações Geográficas) é um software de geoprocessamento e sensoriamento remoto livremente distribuído na internet. O SPRING foi originalmente desenvolvido:

- A) pelo INPE
- B) pela EMBRAPA
- C) pelo CENPES/PETROBRAS
- D) pela TELEBRAS
- E) pela UFRJ

**58.** A faixa espectral da banda 1 do Sensor TM (Thematic Mapper) do Landsat é de 0,45 a 0,52 micrômetros. As principais aplicações desta faixa espectral são:

- A) levantamento de biomassa e delineamento de corpos d'água
- B) mapeamento do estresse térmico em plantas e outros mapeamentos térmicos
- C) mapeamento hidrotermal e levantamento de biomassa
- D) adsorção de clorofila e diferenciação de espécies vegetais
- E) mapeamento de águas costeiras e diferenciação entre solo e vegetação

**59.** A faixa espectral da banda 5 do Sensor TM (Thematic Mapper) do Landsat é de 1,55 a 1,75 micrômetros. As principais aplicações dessa faixa espectral são:

- A) reflectância da vegetação verde sadia, levantamento de biomassa
- B) levantamento de biomassa, delineamento de corpos d'água
- C) medidas de umidade da vegetação, diferenciação entre nuvens e neve
- D) adsorção de clorofila, diferenciação de espécies vegetais
- E) mapeamento de águas costeiras, diferenciação entre solo e vegetação

**60.** A faixa espectral do NIR (Near-infra red) ou infravermelho próximo é de:

- A) 0,38 a 0,72 micrômetros
- B) 0,72 a 1,3 micrômetros
- C) 1,3 a 3,0 micrômetros
- D) 3,0 a 7,0 micrômetros
- E) 7,0 a 15,0 micrômetros