



DRM-RJ
DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS

Serviço Geológico
do Estado do Rio de Janeiro

CONCURSO PÚBLICO

ENGENHEIRO *Petróleo*

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.

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:

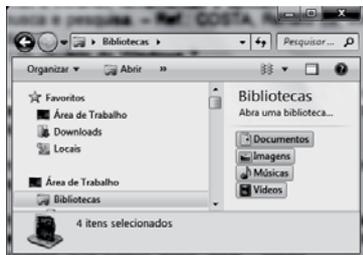
- A) existence
- B) relevance
- C) alternation
- D) association
- E) equivalence

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.

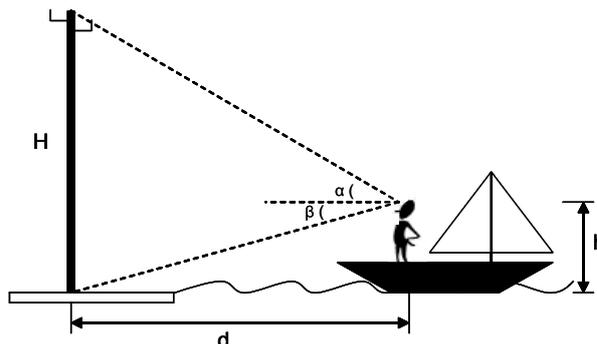


Esse cabo é conhecido pela sigla:

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

CONHECIMENTOS GERAIS

21. Navegando em um barco, um marinheiro avista uma torre de altura H em terra. O marinheiro vê o topo e o pé desta torre segundo os ângulos α e β , como indicado na figura. A altura entre os olhos do marinheiro e o nível do mar é h, e a distância entre o marinheiro e a torre é d.



Dessa forma, a altura H da torre pode ser representada pela expressão:

- A) $h \left(1 + \frac{\text{tg}\alpha}{\text{tg}\beta} \right)$
- B) $h \left(1 + \frac{\text{sen}\alpha}{\text{sen}\beta} \right)$
- C) $d \left(1 + \frac{\text{cos}\alpha}{\text{cos}\beta} \right)$
- D) $\left(\frac{\text{sen}\beta}{\text{cos}\alpha - 1} \right)$
- E) $d \left(1 + \frac{\text{sen}\alpha - 1}{\text{tg}\beta + 2} \right)$

22. O lançamento de uma moeda três vezes consecutivamente ao ar gerou quatro seqüências distintas de resultados: 3 caras, 2 caras e 1 coroa, 2 coroas e 1 cara, e 3 coroas, respectivamente. As probabilidades de ocorrência destas seqüências são representadas, respectivamente, por:

- A) $\frac{3}{8}, \frac{3}{8}, \frac{1}{8}, \frac{3}{8} e \frac{3}{8}$
- B) $\frac{3}{16}, \frac{3}{16}, \frac{3}{8}, \frac{1}{8}$
- C) $\frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{3}{8}, \frac{1}{8} e \frac{1}{8}$
- D) $\frac{1}{16}, \frac{3}{16}, \frac{1}{8}, \frac{3}{8}$
- E) $\frac{1}{16}, \frac{3}{8}, \frac{3}{16}, \frac{3}{16}$

23. A geologia de subsuperfície consiste no estudo de dados geológicos obtidos em um poço exploratório. A partir desses dados é possível determinar as características geológicas das rochas de subsuperfície através das técnicas:

- A) descrição das amostras de rochas recolhidas durante a fotogeologia, aerofotogrametria, construção de mapas e seções estruturais através da correlação entre informações de diferentes poços e identificação dos fósseis presentes nas amostras de rocha provenientes da superfície e do magma
- B) descrição das amostras de rochas recolhidas durante a perfuração, estudo das formações perfuradas e sua profundidade em relação a um referencial fixo, construção de mapas e seções estruturais através da correlação entre informações de diferentes poços e identificação dos fósseis presentes nas amostras de rocha provenientes da superfície e subsuperfície
- C) descrição das amostras de rochas recolhidas durante a aerofotogrametria, sísmica 3D, construção de mapas e seções estruturais através da correlação entre informações de diferentes poços e identificação dos fósseis presentes nas amostras de rocha provenientes da superfície e do magma
- D) descrição das amostras de rochas recolhidas durante a sísmica 3D, aerofotogrametria, fotogeologia e identificação dos fósseis presentes nas amostras de rocha provenientes da superfície e subsuperfície
- E) descrição das amostras de rochas recolhidas durante a gravimetria, magnetometria, fotogeologia e identificação dos fósseis presentes nas amostras de rocha provenientes da superfície e da crosta

24. O petróleo tem origem a partir da matéria orgânica depositada junto com os sedimentos e, admitindo-se um ambiente apropriado, após a incorporação dessa matéria orgânica ao sedimento, dá-se aumento de carga sedimentar e de temperatura, começando, então, a se delinear o processo que passa por diversos estágios evolutivos. Em relação a esses estágios evolutivos, são feitas as afirmações abaixo.

- I - Na faixa de temperaturas mais baixas, até 65°C, predomina a atividade bacteriana que provoca a reorganização celular e transforma a matéria orgânica em querogênio. O produto gerado é o metano bioquímico ou biogênico.
- II - O incremento de temperatura, até 165°C, é determinante na quebra das moléculas de querogênio e resulta na geração de hidrocarbonetos líquidos e de gás.
- III - O incremento de temperatura, até 210°C, propicia a quebra das moléculas de hidrocarbonetos líquidos e sua transformação em gás leve.
- IV - O aumento contínuo de temperatura, acima de 210°C, leva à degradação do hidrocarboneto gerado, deixando como produtos remanescentes grafite, gás carbônico e algum resíduo de gás metano.

A seqüência das afirmações acima corresponde aos processos de:

- A) catagênese, metagênese, metamorfismo e diagênese
- B) metagênese, metamorfismo, diagênese e catagênese
- C) metamorfismo, diagênese, catagênese e metagênese
- D) diagênese, catagênese, metagênese e metamorfismo
- E) metamorfismo, metagênese, diagênese e catagênese

25. O SISNAMA foi instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente, em 1981, sendo constituído pelos "órgãos e entidades da União, dos estados, do Distrito Federal, dos territórios e dos municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental". Dentro do SISNAMA, pode-se destacar, no nível federal, o Ministério do Meio Ambiente – MMA, órgão central do Sistema responsável pela formulação da política ambiental. Ao MMA compete:

- A) promover o acesso e o uso sustentado dos recursos naturais
- B) estabelecer diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e recursos naturais
- C) executar o controle e a fiscalização ambiental nos âmbitos regional e nacional
- D) baixar normas necessárias à execução e implementação da Política Nacional do Meio Ambiente
- E) a política de preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas, e biodiversidades e florestas

26. O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA é o órgão consultivo e deliberativo das diretrizes de políticas governamentais federais para o meio ambiente e recursos naturais, e uma das suas competências é:

- A) intervir nos processos de desenvolvimento geradores de significativo impacto ambiental, nos âmbitos regional e nacional
- B) homologar acordos visando à transformação de penalidades pecuniárias na obrigação de executar medidas de interesse para a proteção ambiental
- C) executar o controle e a fiscalização ambiental nos âmbitos regional e nacional
- D) fazer a proposição de estratégias, mecanismos e instrumentos econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e do uso sustentável dos recursos naturais
- E) fazer o zoneamento ecológico-econômico

27. A obtenção das Licenças Prévia (LP), de Instalação (LI) e de Operação (LO) será precedida da apresentação do EIA/RIMA, do PCA e do PRAD, e da aprovação desses documentos pelo órgão ambiental competente. As siglas EIA, RIMA, PCA e PRAD significam, respectivamente:

- A) Estudo de Impacto Ambiental, Relatório de Instalação de Anteparas, Plano de Controle Ambiental e Plano de Recuperação de Áreas Desmobilizadas
- B) Estudo de Instalação de Anteparas, Relatório de Impacto Ambiental, Plano de Captação de Águas e Plano de Recuperação de Águas Desviadas
- C) Estudo de Impacto das Águas, Relatório de Inspeção do Meio Ambiente, Plano de Controle Ambiental e Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
- D) Estudo de Instalação de Anteparas, Relatório de Inspeção do Meio Ambiente, Plano de Captação de Águas e Plano de Recuperação de Águas Desviadas
- E) Estudo de Impacto Ambiental, Relatório de Impacto Ambiental, Plano de Controle Ambiental e Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

28. As projeções cartográficas podem ser classificadas quanto ao método, quanto às propriedades e quanto ao tipo de contato entre as superfícies de projeção e referências. A classificação quanto à superfície de projeção é dividida em:

- A) Geométricas, Equidistantes, Planas e Secantes
- B) Equidistantes, Conformes, Equivalentes e Afiláticas
- C) Planas (Azimutais), Cônicas, Cilíndricas e Polissuperficiais
- D) Geométricas e Analíticas
- E) Tangentes e Secantes

29. Os processos de subsidência originam uma série de feições estruturais importantes na história evolutiva de uma bacia sedimentar, destacando-se as zonas de charneira e as ombreiras. Em relação às zonas de charneira e ombreiras são feitas as afirmações abaixo.

- I- A zona de charneira é uma região que registra a variação abrupta no registro sedimentar, correspondente às áreas de intenso afinamento crustal, normalmente marcadas por falhas de elevado rejeito.
- II- As ombreiras são resultantes dos soerguimentos que ocorrem nas bordas de bacias por compensação isostática regional, tendo como consequência a erosão das porções soerguidas e a geração de discordâncias, muitas delas regionais.
- III- As ombreiras são anomalias térmicas oriundas provavelmente do contato entre o manto e o núcleo que, ao atingirem a placa, enfraquecem a litosfera circundante e causam vulcanismo na superfície.
- IV- A zona de charneira é definida pelo limite térmico abaixo do qual ocorre a fusão parcial das rochas do manto.
- V- As zonas de charneira e ombreiras correspondem aos componentes da própria carga sedimentar que amplifica os demais processos de subsidência.

As afirmações corretas são apenas as de número:

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

30. Uma das propostas mais aceitas para classificação das bacias sedimentares é aquela que procura associar os elementos tectônicos e termomecânicos à ocorrência de hidrocarbonetos. Essa classificação, dita "de Klemme", distingue oito tipos básicos de bacias, sendo três deles associados a áreas intracontinentais e cinco associados às áreas marginais ou extracontinentais. São classificadas como tipos básicos associadas às áreas intracontinentais as bacias:

- A) Interior Simples, Composta e Rift
- B) Rift, Subducção e "Pull-Apart"
- C) Subducção, Mediana e Delta
- D) Interior Simples, Subducção e "Pull-Apart"
- E) Delta, Composta e Mediana

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Responda às questões de 31 a 35 com base nas Leis Nº 9.478, de 6 de agosto de 1997 e Nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

31. Royalties são compensações financeiras pagas mensalmente, em moeda nacional, a partir da data de início da produção comercial de um campo, em montante correspondente a dez por cento da produção de petróleo ou gás natural. Tendo em vista os riscos geológicos, as expectativas de produção e outros fatores pertinentes, a ANP poderá prever, no edital de licitação correspondente, a redução do valor dos royalties para um montante correspondente a, no mínimo, cinco por cento da produção. A parcela do valor do royalty, previsto no contrato de concessão, que representar cinco por cento da produção, correspondente ao montante mínimo, será distribuída segundo os critérios estipulados pela Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

Considerando-se que o óleo, o xisto betuminoso e o gás são extraídos da plataforma continental, os critérios de distribuição constantes da referida Lei **não** contemplam:

- A) o Ministério de Minas e Energia
- B) os Municípios onde se localizarem instalações marítimas ou terrestres de embarque ou desembarque
- C) o Ministério da Marinha
- D) os Estados e o Distrito Federal
- E) os Municípios produtores e suas respectivas áreas geoeconômicas

32. As atividades de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e de gás natural serão exercidas mediante contratos de concessão. A alternativa abaixo que **não** representa uma obrigação do concessionário é:

- A) adotar, em todas as suas operações, as medidas necessárias para a conservação dos reservatórios e de outros recursos naturais, para a segurança das pessoas e dos equipamentos e para a proteção do meio ambiente
- B) realizar a avaliação da descoberta, apresentando relatório de comercialidade e declarando seu interesse no desenvolvimento do campo
- C) submeter à ANP o plano de desenvolvimento de campo declarado comercial, contendo o cronograma e a estimativa de investimento
- D) comunicar previamente à ANP qualquer nova tecnologia a ser utilizada na exploração, produção de petróleo, gás natural ou outros hidrocarbonetos ou de outros minerais
- E) responsabilizar-se civilmente pelos atos de seus prepostos e indenizar todos e quaisquer danos decorrentes das atividades de exploração, desenvolvimento e produção contratadas

33. Dentre as atividades abaixo, aquela que **não** constitui monopólio da União é:

- A) pesquisa e lavra das jazidas de petróleo e gás natural
- B) refinação de petróleo nacional ou estrangeiro
- C) importação e exportação dos produtos e derivados básicos do petróleo e gás natural
- D) transporte marítimo do petróleo bruto de origem nacional ou de derivados básicos de petróleo produzidos no país
- E) distribuição de derivados básicos de petróleo produzidos no país

34. Sobre a PETROBRAS está **incorreta** a seguinte afirmativa:

- A) A PETROBRAS fica autorizada a formar consórcios com empresas nacionais ou estrangeiras, na condição ou não de empresa-líder, objetivando expandir atividades, reunir tecnologias e ampliar investimentos aplicados à indústria do petróleo.
- B) A União manterá o controle da PETROBRAS com a propriedade e posse de, no mínimo, cinquenta por cento das ações, mais uma ação, do capital total e dividendos da companhia.
- C) Para o estrito cumprimento de atividades de seu objeto social que integrem a indústria do petróleo, fica a PETROBRAS autorizada a constituir subsidiárias, as quais poderão associar-se, majoritariamente ou minoritariamente, a outras empresas.
- D) A PETROBRAS poderá transferir para seus ativos os títulos e valores recebidos por qualquer subsidiária, em decorrência do Programa Nacional de Desestatização, mediante apropriada redução de sua participação no capital social da subsidiária.
- E) Os contratos celebrados pela PETROBRAS, para aquisição de bens e serviços, serão precedidos de procedimento licitatório simplificado, a ser definido em decreto do Presidente da República.

35. Dentre as atribuições da ANP **não** se pode incluir:

- A) elaborar os editais e promover as licitações para a concessão de exploração, desenvolvimento e produção, celebrando os contratos delas decorrentes e fiscalizando a sua execução
- B) fiscalizar diretamente, ou mediante convênios com órgãos dos Estados e do Distrito Federal, as atividades integrantes da indústria do petróleo, bem como aplicar as sanções administrativas e pecuniárias previstas em lei, regulamento ou contrato
- C) desenvolver pesquisas para a adoção de novas tecnologias na exploração, produção, transporte, refino e processamento
- D) organizar e manter o acervo das informações e dados técnicos relativos às atividades da indústria do petróleo
- E) consolidar anualmente as informações sobre as reservas nacionais de petróleo e gás natural transmitidas pelas empresas, responsabilizando-se por sua divulgação

36. Uma rocha, para constituir um reservatório, deve apresentar espaços vazios (porosidade) no seu interior e estes vazios devem estar interconectados, conferindo-lhe a característica de permeabilidade. A porosidade que se desenvolve quando da conversão do material sedimentar em rocha é denominada "primária". Dentre as rochas apresentadas abaixo, aquelas que podem ser consideradas rochas-reservatório devido a sua porosidade primária são:

- A) folhelhos e argilas
- B) diabásio e embasamento
- C) arenito e calcários
- D) sal e outros evaporitos
- E) siltitos e ardósias

37. Numa sonda de perfuração, a catarina e o bloco de coroa-mento são partes do sistema de:

- A) geração e transmissão de energia
- B) movimentação de carga
- C) segurança do poço
- D) circulação
- E) rotação

38. Submersíveis, autoeleváveis, semissubmersíveis e navios-sonda são plataformas móveis de perfuração offshore. As mais indicadas para perfuração em águas profundas são as:

- A) autoeleváveis e navios-sonda
- B) submersíveis e semissubmersíveis
- C) submersíveis e navios-sonda
- D) semissubmersíveis e navios-sonda
- E) semissubmersíveis e autoeleváveis

39. Um determinado campo de petróleo previsto para operar por 20 (vinte) anos começou a operar há 8 (oito) anos. Quando da descoberta, estimou-se um fator de recuperação final de 30% e possuía um volume original de 7.000.000 m³ de petróleo. A sua produção acumulada atual é de 900.000 m³. A atual reserva de petróleo do referido campo é de:

- A) 1.200.000 m³
- B) 1.260.000 m³
- C) 1.350.000 m³
- D) 1.830.000 m³
- E) 4.270.000 m³

40. Seja um reservatório de petróleo com as características abaixo:

- Área do reservatório 10 km²
- Espessura média do reservatório 100 m
- Porosidade média do reservatório 20%
- Saturação de água média 30%
- Fator de recuperação 30%

A estimativa do volume recuperável do petróleo, considerando-se os valores acima é:

- A) 18.000 m³
- B) 30.000 m³
- C) 42.000 m³
- D) 18.000.000 m³
- E) 42.000.000 m³

41. Para se ter uma acumulação de petróleo é necessário que, após o processo de geração, ocorra a sua migração e que essa migração tenha o caminho interrompido pela existência de algum tipo de armadilha geológica. A migração primária e a migração secundária são representadas, respectivamente:

- A) pela expulsão do petróleo da rocha onde foi gerado e pelo percurso do petróleo ao longo de uma rocha porosa e permeável até ser interceptado e contido por uma armadilha geológica
- B) pela saída do petróleo da rocha selante onde foi armazenado e pelo percurso do petróleo ao longo de uma rocha sem permeabilidade até ser interceptado e contido por uma armadilha geológica
- C) pela expulsão do petróleo de uma rocha sem permeabilidade e pelo percurso do petróleo ao longo de uma zona de alta temperatura até ser interceptado e contido por uma armadilha geológica
- D) pela saída do petróleo da rocha selante onde foi armazenado e pelo percurso do petróleo ao longo de uma zona de baixa temperatura e alta pressão até ser interceptado e contido por uma armadilha geológica
- E) pela expulsão do petróleo do magma terrestre e pelo percurso do petróleo ao longo de uma zona de turbulência até ser interceptado e contido por uma armadilha geológica

42. O volume total de uma rocha modelo é de 30 m³, e a sua porosidade, expressa em percentual, equivale a 35%. Os valores de seu volume de sólidos e de seu volume poroso são, respectivamente:

- A) 20 m³ e 18 m³
- B) 10 m³ e 14 m³
- C) 11,5 m³ e 18,5 m³
- D) 19,5 m³ e 10,5 m³
- E) 16 m³ e 33 m³

43. Os folhelhos e os evaporitos (sal) são exemplos de classes de rochas selantes que, além da impermeabilidade, são dotadas de uma característica denominada plasticidade. Essa característica se traduz principalmente pela:

- A) capacidade de manter sua condição selante, mesmo quando submetida a esforços que geram solidificação das fases dos fluidos presentes em suas matrizes
- B) capacidade de manter sua condição selante, mesmo quando submetida a esforços que geram cristalização de suas camadas
- C) capacidade de manter sua condição selante, mesmo quando submetida a esforços que geram deformações
- D) capacidade de manter sua condição selante, mesmo quando submetida a esforços que geram evaporação dos líquidos presentes em suas camadas
- E) capacidade de manter sua condição selante, mesmo quando submetida a esforços que geram mudança de fase dos fluidos presentes em suas matrizes

44. Um dos requisitos para a formação de uma jazida de petróleo é a existência de armadilhas ou trapas, que podem ter diferentes origens, características e dimensões. Em relação a essas armadilhas são feitas as afirmações abaixo

- I- Possuem camadas sedimentares deformadas (dobradas e/ou falhadas) e diápiros de sal.
- II- Não têm relação direta com os esforços atuantes nas bacias sedimentares e são determinadas por interações de fenômenos de caráter paleogeográfico.
- III- Há situações em que as acumulações de hidrocarbonetos têm controle estrutural e controle das camadas de rochas.

A sequência das afirmações acima corresponde às classificações das armadilhas:

- A) combinadas, estruturais e mistas
- B) estruturais, estratigráficas e mistas ou combinadas
- C) mistas, estratigráficas e combinadas
- D) estratigráficas, mistas ou combinadas e estruturais
- E) estruturais, mistas ou combinadas e estratigráficas

45. As variações de densidade em subsuperfície são utilizadas na exploração gravimétrica do petróleo, permitindo assim:

- A) fazer estimativas da espessura de sedimentos em uma bacia calcária, verificar a presença de rochas com densidades anômalas, como rochas ígneas e domos de sal, e prever a existência de altos e baixos estruturais
- B) fazer estimativas da espessura de sedimentos em uma bacia secundária, verificar a presença de rochas com altas densidades, como rochas ígneas e domos de sal, e prever a existência de altos e baixos estruturais
- C) fazer estimativas da espessura de sedimentos em uma bacia hidrográfica, verificar a presença de rochas com baixas densidades, como rochas ígneas e domos de sal, e prever a existência de altos e baixos estruturais
- D) fazer estimativas da espessura de sedimentos em uma bacia calcária, verificar a presença de rochas com altas densidades, como rochas ígneas e domos de sal, e prever a existência de altos e baixos estruturais
- E) fazer estimativas da espessura de sedimentos em uma bacia sedimentar, verificar a presença de rochas com densidades anômalas, como rochas ígneas e domos de sal, e prever a existência de altos e baixos estruturais

46. A prospecção magnética para o petróleo, denominada magnetometria, tem como objetivo medir pequenas variações na intensidade do campo magnético terrestre, consequência da distribuição irregular de rochas magnetizadas na subsuperfície. As medidas obtidas pelos magnetômetros nos levantamentos aeromagnéticos dependem dos fatores:

- A) latitude, altitude do voo ou elevação, direção do voo, variações diurnas e presença localizada de rochas com diferentes susceptibilidade magnéticas
- B) longitude, latitude, direção do voo, variações noturna e presença localizada de rochas com diferentes susceptibilidade magnéticas
- C) longitude, direção do voo, variações noturnas e presença distribuída de rochas com diferentes susceptibilidade magnéticas
- D) latitude e longitude, altitude do voo ou elevação, condições do voo, variações noturnas e presença distribuída de rochas com diferentes susceptibilidade magnéticas
- E) latitude, altitude do voo ou elevação, direção do voo, variações diurnas e presença distribuída de rochas com diferentes susceptibilidade magnéticas

47. São apresentadas abaixo afirmativas sobre os métodos sísmicos de levantamento geofísico:

- I- Método pelo qual a estrutura interior da Terra foi mapeada e que atualmente, na área de petróleo, tem sua aplicação bastante restringida. É também um método que faz o registro somente de ondas refratadas com ângulo crítico (*head waves*) e que possui grande aplicação na área de sismologia.
- II- Método de prospecção mais utilizado atualmente na indústria de petróleo, fornecendo alta definição das feições geológicas em subsuperfícies propícias à acumulação de hidrocarbonetos e a um custo relativamente baixo.

As afirmações acima correspondem aos métodos sísmicos:

- A) de refração e de CDP
- B) de refração e de reflexão
- C) de reflexão e de refração
- D) de sismografia sintético e de reflexão
- E) CDP e de sismografia sintético

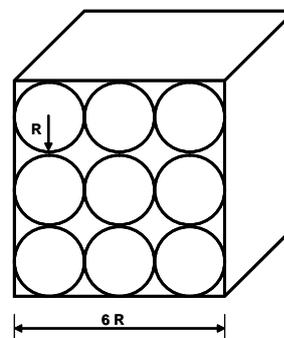
48. Embora ainda seja objeto de estudos, a origem do petróleo tem como hipóteses de formação as teorias orgânica (biogênica) e inorgânica (abiogênica). A teoria inorgânica é baseada na seguinte afirmativa:

- A) Substâncias provenientes da fossilização das árvores e dos dinossauros extintos, ao serem depositadas nos solos, e sob a ação de elevada pressão e temperatura, seriam expulsas para regiões mais próximas da superfície e contaminadas por bactérias surfactantes, convertendo-se em petróleo.
- B) Substâncias provenientes da fossilização das árvores e dos dinossauros extintos, ao serem depositadas nos solos, e sob a ação de elevada pressão e temperatura, teriam, ao longo de milhões de anos, se convertido em petróleo.
- C) Substâncias provenientes da superfície da terra, ao serem depositadas no fundo de lagos e oceanos, e sob a ação da elevada pressão resultante, teriam, ao longo de milhões de anos, se convertido em petróleo.
- D) Devido à presença de metano no interior da terra, acredita-se que os hidrocarbonetos de maior massa molar teriam sido formados a partir dele, pela ação de elevada temperatura e pressão. Ao ser expulso para regiões mais próximas da superfície, o petróleo seria, então, contaminado por bactérias, que teriam, possivelmente, efeitos sobre sua composição.
- E) Devido à presença de gás carbônico no interior da terra, acredita-se que os hidrocarbonetos de menor massa molar teriam sido formados a partir dele, pela ação de elevada temperatura e pressão. Ao ser expulso para regiões mais próximas da superfície, o petróleo seria, então, contaminado por bactérias surfactantes, que teriam, possivelmente, efeitos sobre sua composição.

49. A indústria petrolífera está dividida basicamente em dois segmentos: o de *upstream* e o de *downstream*. Os segmentos de *upstream* e de *downstream* são responsáveis, respectivamente, pelas atividades de:

- A) transporte, distribuição, refino e exploração/produção
- B) exploração/produção e refino, transporte, distribuição, comercialização
- C) refino, transporte: distribuição
- D) comercialização, refino, transporte, distribuição e exploração/produção
- E) refino e exploração/produção

50. Considere uma situação hipotética em que uma rocha seja composta por grãos esféricos, de mesmo diâmetro e arranjados em forma cúbica, como indica a figura abaixo. As esferas possuem raios iguais a R , e dentro de um cubo de aresta $6R$ existem 27 (vinte e sete) esferas.



O valor da porosidade da rocha, expresso em percentual, é de:

- A) 33%
- B) 48,3%
- C) 47,6%
- D) 27%
- E) 33,3%

51. A árvore de natal molhada (ANM) é um equipamento instalado no fundo do mar, constituído basicamente por um conjunto de válvulas, um conjunto de linhas de fluxo e um sistema de controle interligado a um painel localizado na plataforma de produção. As ANMs podem ser classificadas, quanto ao modo de instalação e de conexão das linhas de produção e controle, em:

- A) operadas por mergulhador (DO), assistidas por mergulhador (DA), operadas sem mergulhador (DL) e operadas sem mergulhador e sem cabos-guias (DLL)
- B) operadas por ROV, assistidas por ROV, operadas sem ROV e o operadas por ROV submerso
- C) operadas por ROV, operadas por mergulhador (DO) e operadas por ROV submerso
- D) operadas por mergulhador (DO), assistidas por ROV, operadas sem ROV e operadas sem mergulhador e sem cabos-guias (DLL)
- E) operadas por ROV submerso, assistidas por mergulhador (DA) e operadas sem mergulhador (DL)

52. Os fluidos produzidos por um poço de petróleo passam por separadores que podem ser bifásicos ou trifásicos e que podem atuar em série ou paralelo. Os vasos separadores baseiam-se nos seguintes mecanismos para separar o líquido do gás:

- A) ação da gravidade, separação inercial, aglutinação de partículas, desidratação e absorção refrigerada
- B) ação da gravidade, separação inercial, aglutinação de partículas e força centrífuga
- C) desidratação, dessulfurização, absorção refrigerada e turboexpansão
- D) desidratação, separação inercial, aglutinação de partículas e dessulfurização
- E) separação inercial, aglutinação de partículas, absorção refrigerada e turboexpansão

53. Denomina-se Estimativa de Reservas a atividade dirigida à obtenção dos volumes de fluidos que se podem retirar do reservatório até que ele chegue à condição de abandono. Relacione algumas definições, em relação à Estimativa de Reservas, apresentadas na coluna da esquerda, com os seus significados, citados na coluna da direita.

- | | | |
|-------------------------|-----|--|
| 1- Volume Original | () | É o percentual do fluido original que foi produzido até um determinado instante. |
| 2- Volume Recuperável | () | É a quantidade de fluido que ainda pode ser obtida de um reservatório de petróleo numa época qualquer da sua vida produtiva. |
| 3- Fator de Recuperação | () | É a quantidade de fluido existente no reservatório na época da sua descoberta. |
| 4- Produção Acumulada | () | É o nome que se dá à quantidade de fluido que já foi produzida de um reservatório até uma determinada época. |
| 5- Fração Recuperada | () | É a quantidade de óleo ou gás que se espera produzir de uma acumulação de petróleo. |
| 6- Reserva | () | É o percentual do volume original que se espera produzir de um reservatório. |

A sequência correta é:

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

54. Desde a antiguidade o homem tem perfurado poços na crosta terrestre, reconhecendo a necessidade de revesti-los total ou parcialmente para proteger suas paredes. Em um poço de petróleo alguma das funções das colunas de revestimentos são:

- A) prevenir o desmoronamento das paredes do poço, permitir o retorno do fluido de perfuração à superfície, facilitar a migração de fluidos das formações e alojar os equipamentos de elevação natural
- B) prevenir o desmoronamento das paredes do poço, confinar a produção ao interior do poço, alojar os equipamentos de elevação natural e permitir que o fluido de perfuração seja injetado dentro do reservatório
- C) confinar a produção ao interior do poço, sustentar outra coluna de revestimento, permitir que o fluido de perfuração seja injetado dentro do reservatório e alojar os equipamentos de elevação natural
- D) prevenir o desmoronamento das paredes do poço, permitir o retorno do fluido de perfuração à superfície, impedir a migração de fluidos das formações e alojar os equipamentos de elevação artificial
- E) sustentar outra coluna de revestimento, permitir o retorno do fluido de perfuração à superfície, facilitar a migração de fluidos das formações e alojar os equipamentos de elevação artificial

55. Os movimentos de uma sonda são considerados em um sistema de eixos XYZ e divididos em seis categorias, sendo três de rotação e três de translação. Relacione algumas definições, em relação aos movimentos de uma sonda, apresentadas na coluna da esquerda, com os seus significados, citados na coluna da direita.

- | | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| 1- Avanço ou Surge | () | translação na direção Y |
| 2- Deriva ou Sway | () | rotação em torno do eixo Z |
| 3- Guinada ou Yaw | () | translação na direção Z |
| 4- Afundamento ou Heave | () | rotação em torno do eixo X |
| 5- Jogo ou Roll | () | rotação em torno do eixo Y |
| 6- Arfagem ou Pitch | () | translação na direção X |

A sequência correta é:

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

56. A classificação do petróleo, de acordo com seus constituintes, faz-se necessária quando se quer saber a quantidade das diversas frações que podem ser obtidas em seu refino, assim como sua composição e propriedades físicas. Quanto às classes de petróleo, são listadas, abaixo, algumas de suas peculiaridades:

- I- óleos leves, fluidos ou de alto ponto de fluidez, com densidade inferior a 0,85 e teor de resinas e asfaltenos menor que 10%
- II- óleos com teor de resinas e asfaltenos entre 5 e 15%, baixo teor de enxofre e teor de naftênicos entre 25 e 40%
- III- óleos com baixo teor de enxofre e que se originam da alteração bioquímica de óleos parafínicos e parafínico-naftênicos
- IV- óleos pesados, contendo de 10 a 30% de asfaltenos e resinas e teor de enxofre acima de 1%. O teor de monoaromáticos é baixo e, em contrapartida, o teor de tiofenos e de dibenzotiofenos é elevado. A densidade usualmente é maior que 0,85

As peculiaridades acima correspondem, respectivamente, às classes:

- A) benzênica, parafínica, naftênica e aromática
- B) naftênica, parafínica, parafínico-naftênica e aromática intermediária
- C) parafínica, parafínico-naftênica, naftênica e aromática intermediária
- D) aromática intermediária, naftênica, parafínica e parafínico-naftênica
- E) parafínico-naftênica, naftênica, aromática intermediária e benzênica

57. O Grau API é uma escala hidrométrica idealizada pelo *American Petroleum Institute* - API, juntamente com a *National Bureau of Standards* e é utilizada para medir a densidade relativa de líquidos. Considerando que um óleo modelo possui grau API igual a 30, pode-se afirmar que a sua densidade relativa corresponde a:

- A) 0,825
- B) 0,925
- C) 0,725
- D) 1,025
- E) 0,625

58. A perfuração direcional é uma técnica utilizada durante a perfuração que tem como função desviar a trajetória de um poço vertical com o intuito de atingir objetivos (locais) que não se encontram diretamente abaixo de sua locação na superfície. Em relação às finalidades de perfuração de um poço direcional, analise os tópicos apresentados abaixo.

- I- controlar um poço em *blowout* através da perfuração de poços de alívio
- II- controlar um poço em *blowout* através do travamento da cabeça de poço
- III- perfurar um poço de vários pontos, como é o caso da produção através de plataformas marítimas
- IV- perfurar vários poços de um mesmo ponto, como é o caso da produção através de plataformas marítimas
- V- desviar a trajetória do poço de acidentes geológicos, tais como domos salinos e falhas

São finalidades da perfuração de um poço direcional as de número:

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

59. Existem algumas relações dentro da engenharia de petróleo que são utilizadas como indicadores, tanto de características como de estágios da vida produtiva dos reservatórios. Os mais utilizados são o RGO, o RAO e o BSW. Considerando um RGO de $150 \text{ m}^3/\text{m}^3$, uma vazão de óleo de $100 \text{ m}^3/\text{h}$ e um RAO de 30%, os valores de vazão de gás e vazão de água na superfície são, respectivamente:

- A) $150 \text{ Nm}^3/\text{h}$ e $30 \text{ m}^3/\text{h}$
- B) $1.500 \text{ Nm}^3/\text{h}$ e $33 \text{ m}^3/\text{h}$
- C) $15 \text{ Nm}^3/\text{h}$ e $30 \text{ m}^3/\text{h}$
- D) $1,5 \text{ Nm}^3/\text{h}$ e $333 \text{ m}^3/\text{h}$
- E) $15.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ e $300 \text{ m}^3/\text{h}$

60. Nos processos convencionais de recuperação utilizam-se a água e o gás natural como fluidos de injeção. A água de injeção possui basicamente quatro origens diferentes, que são:

- A) água oriunda de processos de reciclagem, água de superfície, água do mar e água de rios
- B) água do mar, água produzida, água de rios e água oriunda de processos de reciclagem
- C) água de rios, água de lagos, água do mar e água subterrânea
- D) água subterrânea, água de superfície, água do mar e água produzida
- E) água produzida, água de lagos, água do mar e água oriunda de processos de reciclagem