

ENGENHEIRO DE PETRÓLEO

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com as 50 questões das Provas Objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

LÍNGUA PORTUGUESA II		ATUALIDADES SOBRE MEIO AMBIENTE II		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	1,5	11 a 15	1,5	21 a 30	1,0
6 a 10	2,5	16 a 20	2,5	31 a 40	2,0
—	—	—	—	41 a 50	3,0

b) 1 **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se esse material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO**, preferivelmente a caneta esferográfica 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 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**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO SOMENTE** poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Concurso Público o candidato que:

- a) 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;
- b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

Obs.: Por medida de segurança, o candidato só poderá retirar-se da sala após 1(uma) hora contada a partir do início das provas e **NÃO** poderá levar o Caderno de Questões, a qualquer momento.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal **O CADERNO DE QUESTÕES E O CARTÃO-RESPOSTA E ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados, no dia útil seguinte à realização das provas, na página da FUNDAÇÃO CESGRANRIO (www.cesgranrio.org.br).

LÍNGUA PORTUGUESA II

O lado perigoso do avanço dos computadores

Em 2008, o número de computadores pessoais (PCs) em funcionamento no mundo deve atingir a astronômica cifra de 1 bilhão. Desde seu surgimento, nos anos 70, até chegar a essa marca, passou-se um pouco mais de três décadas. Porém, para dobrar esse número, serão necessários apenas sete anos. De acordo com estimativa divulgada pela consultoria Forrester Research, em 2015 haverá 2 bilhões de PCs espalhados pelo mundo. A princípio, esse *boom* no consumo de PCs pode significar o acesso de mais pessoas à tecnologia, o que, sem dúvida, é um avanço positivo. Mas essa expansão tem alguns aspectos preocupantes. O primeiro é que a indústria de computadores e seus periféricos é uma das que, proporcionalmente ao peso de seus produtos, mais consomem recursos naturais, tanto na forma de matéria-prima como em termos de água e energia. Segundo a Universidade das Nações Unidas, um computador comum (de 24 quilos, em média) emprega ao menos dez vezes seu peso em combustíveis fósseis (contribuindo para o aquecimento global) e 1.500 litros de água em seu processo de fabricação. Essa relação supera, por exemplo, a dos automóveis, que utilizam, no máximo, duas vezes seu peso em matéria-prima e insumos. Um único *chip* de memória RAM consome 1,7 quilo de combustíveis fósseis e substâncias químicas para ser produzido, o que corresponde a cerca de 400 vezes seu peso.

Alta demanda de matéria-prima

Na outra ponta, a indústria de computadores também apresenta um problema muito sério: o descarte desses equipamentos resulta na geração de 50 milhões de toneladas de lixo todos os anos, segundo o Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas. É uma montanha com mais de 200 milhões de PCs completos, que tende a saturar aterros e depósitos, complicando ainda mais a gestão de resíduos. Para agravar a situação, algumas peças de computadores contêm metais pesados, como mercúrio, cádmio, chumbo e cromo, transformando-as em um risco à saúde pública quando descartadas de forma inadequada. [...]

Consumo consciente

Todos sabemos que, hoje em dia, é praticamente inviável prescindir dos computadores. Mas, tomando consciência dos impactos que seu uso causa, o consumidor pode contribuir para que os reflexos positivos dessa tecnologia sejam maiores que os danos ao meio ambiente. A primeira coisa a ser avaliada pelo consumidor é se há mesmo necessidade de comprar um novo computador. Algumas vezes, um *upgrade* (troca de peças específicas, mantendo a “carcaça”) basta para atender às necessidades do momento. Outro procedimento que deve sempre ser adotado é o de tentar consertar o computador, em vez de aproveitar o primeiro problema para trocar a máquina por outra nova. [...] Outras vezes, as pessoas trocam de equipamento apenas por comodidade ou estética. É sempre bom gastar alguns minutinhos ponderando se é possível adiar a compra de um novo equipamento e, caso não seja, refletir sobre as reais necessidades que devem ser atendidas por esse novo equipamento. Outra questão a ser considerada na hora de trocar de computador é o que fazer com o velho. Uma alternativa é procurar alguma empresa que faça a reciclagem dos equipamentos. [...] Outra possibilidade é doar o computador antigo. Pode ser a algum conhecido ou a entidades que utilizam o computador como está ou comercializam sua sucata com empresas recicladoras.

EcoSpy Brasil – Meio Ambiente, Consciência e Tecnologia.
Ano 2 n.12. Nov/Dez 2007.

1

Com base no texto, analise as afirmativas a seguir.

- I - O número de computadores chegou a um bilhão em pouco mais de 30 anos e chegará a mais um bilhão em 7 anos.
- II - A expansão do número de computadores traz tantos benefícios à população, que os riscos decorrentes tornam-se insignificantes.
- III - Metais pesados podem provocar doenças graves, principalmente quando são descartados inadequadamente.
- IV - O descarte de equipamentos gera uma grande quantidade de lixo, enchendo aterros e depósitos.

Estão totalmente coerentes com o texto as afirmativas

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

2

O pronome “seu(s)” se refere a “computador(es)” nas seguintes expressões, **EXCETO** em

- (A) “Desde seu surgimento,” (l. 3)
- (B) “...e seus periféricos...” (l. 13-14)
- (C) “...ao menos dez vezes seu peso...” (l. 19)
- (D) “...duas vezes seu peso...” (l. 23)
- (E) “...que seu uso causa,” (l. 44)

3

A expressão que substitui “inviável prescindir” (l. 43), sem alteração de sentido, é

- (A) inexequível realizar (com os computadores).
- (B) impossível dispensar (os computadores).
- (C) irrealizável trabalhar (com os computadores).
- (D) inevitável abrir mão (dos computadores).
- (E) inexecutável levar em conta (os computadores).

4

Considerando o texto, as ações que são seqüenciais e realizadas pelo **mesmo agente** são

	Ação inicial	Ação seguinte
(A)	Tomar consciência dos impactos do uso do computador.	Possibilidade de contribuir positivamente para diminuir os danos ao meio ambiente.
(B)	Doar o computador antigo.	Empresas brasileiras de informática recebem material usado.
(C)	Gastar um tempo, considerando se é possível postergar a compra de novo equipamento.	Avaliar quais são as características que a nova máquina deve possuir.
(D)	Refletir sobre o que fazer com o computador usado.	A reciclagem é que permite o aproveitamento de recursos não renováveis.
(E)	Testar o computador para verificar o que deve ser mudado.	Realizar o <i>upgrade</i> do computador antigo.

5

De acordo com o texto, relacione os elementos da 1ª coluna com os da 2ª.

- | | |
|---|---|
| I - Expansão de produção de computadores. | (P) Em 2015 haverá 2 bilhões de PCs espalhados pelo mundo. |
| II - Necessidade de reciclagem de produtos. | (Q) A indústria de computadores e seus periféricos é uma das que mais consomem recursos naturais. |
| | (R) O plástico de um componente passa a ser a matéria-prima de outro produto. |
| | (S) Outra possibilidade é doar o computador antigo. |

A relação entre as colunas é

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

6

Os verbos atingir (l. 2), chegar (l. 4), utilizar (l. 23), saber (l. 42) e atender (l. 51), que aparecem no texto, estão construídos de modo diferente no que diz respeito à transitividade.

- A alteração **NÃO** está de acordo com a norma culta em
- (A) O prefeito podia atingir ao que significava aquela lei.
 - (B) Em breve, chegará um ecologista famoso.
 - (C) As más intenções não utilizam a ninguém.
 - (D) Os pesquisadores sabem da importância do descarte adequado dos metais pesados.
 - (E) As indústrias nem sempre atendem os pedidos dos consumidores.

7

A concordância do verbo destacado está certa em

- (A) Uma e outra soluções lhe **desagradam**.
- (B) Nem uma, nem outra **falaram** a verdade.
- (C) Os computadores, os *chips*, as placas – tudo **são** preocupação.
- (D) Mais de um artigo **faz** alusão à necessidade de preservar o meio.
- (E) **Deu** dez horas que eles saíram para comprar um novo computador.

8

Qual o trecho cuja pontuação está correta?

- (A) Os monitores mais antigos contêm várias substâncias, como chumbo, bório e fósforo que podem provocar doenças.
- (B) Os monitores mais antigos contêm várias substâncias; como: chumbo, bório e fósforo, que podem provocar doenças.
- (C) Os monitores mais antigos contêm várias substâncias (como chumbo, bório e fósforo) que podem provocar doenças.
- (D) Os monitores mais antigos contêm várias substâncias, como chumbo, bório e fósforo; que podem provocar doenças.
- (E) Os monitores mais antigos, contêm várias substâncias – como chumbo, bório e fósforo – que podem provocar doenças.

9

A opção que está redigida de acordo com a norma culta é:

- (A) Daqui à 3 ou 4 anos comprarei um carro.
- (B) Os habitantes do planeta devem ter preocupações referentes à ecologia.
- (C) A maior preocupação das empresas é à quem doar os computadores.
- (D) Fatos que ocorreram a uma década, não mais nos preocupam.
- (E) Os alunos vão à uma aula de ecologia na Amazônia.

10

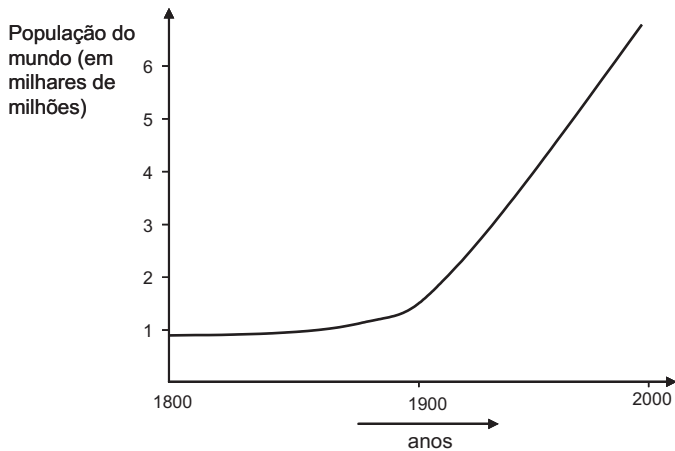
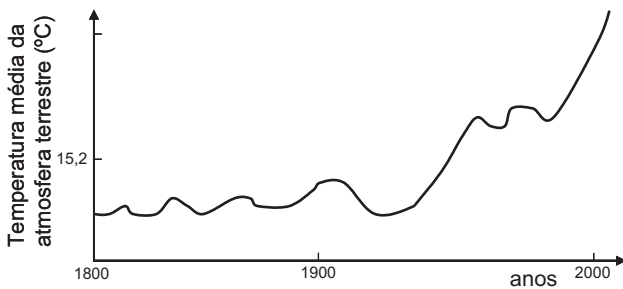
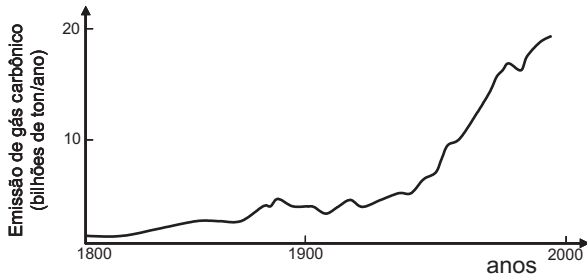
Invertendo-se a ordem das palavras, o sentido é mantido em

- (A) astronômica cifra. (B) recursos naturais.
- (C) combustíveis fósseis. (D) metais pesados.
- (E) saúde pública.

ATUALIDADES SOBRE MEIO AMBIENTE II

11

A temperatura da atmosfera terrestre tem aumentado, conforme tem sido divulgado na mídia. A esse respeito, considere os gráficos a seguir.



Com base nos gráficos acima, pode-se afirmar que, no século XX,

- I - a elevação da temperatura da atmosfera terrestre pode ser justificada pelo simples aumento da população mundial;
- II - o aumento da emissão de gás carbônico na atmosfera terrestre contribuiu para a elevação da temperatura;
- III - a atividade humana com a queima de combustíveis fósseis aumentou a taxa de CO_2 na atmosfera.

Está(ão) correta(s) **APENAS** a(s) afirmativa(s)

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

12

O uso de álcool como combustível proveniente da cana-de-açúcar vem sendo considerado interessante por outros países e tende a crescer no Brasil.

Sobre as vantagens do uso do álcool como combustível, em comparação ao de derivados do petróleo, considere as afirmativas a seguir.

- I - Trata-se de uma fonte renovável de energia.
- II - Sua queima provoca menor emissão de CO_2 .
- III - É mais eficiente que a gasolina na produção de energia por um motor.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

13

Uma pesquisa inovadora promete consolidar a posição estratégica do Brasil como um grande produtor mundial de biocombustíveis. Pesquisadores da Petrobras e da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) desenvolveram uma tecnologia para a obtenção de etanol a partir do bagaço da cana-de-açúcar, o que poderá aumentar em 40% a produção nacional desse biocombustível e incrementar a participação das fontes renováveis na matriz energética do país.

Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br>

Acesso em 12 dez. 2007.

A vantagem ecológica de melhorar a produção de álcool, a partir do produto vegetal que já é obtido, é

- (A) diminuir a mortalidade de aves dos leitos fluviais adjacentes à refinaria.
- (B) reduzir a emissão de CO_2 pela combustão do álcool.
- (C) aumentar a produção de álcool, sem haver necessidade de expandir a área cultivada.
- (D) incrementar a eficiência do álcool como combustível, comparado à gasolina.
- (E) facilitar o trabalho dos cortadores de cana-de-açúcar.

14

Segundo o 4º relatório do IPCC (sigla, em inglês, para Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), não há mais incerteza sobre a origem antropogênica do aquecimento global. Foi proposto um grande plano onde estão listadas as ações que gerariam uma redução, até 2050, das emissões ao nível de 40% apenas do total emitido em 2000. **NÃO** está incluída, nestas ações, a de

- (A) aumentar a reciclagem em todos os níveis da cadeia produtiva e no consumo.
- (B) aumentar a proporção de energias de origem fóssil em detrimento das energias renováveis (tais como, eólica e solar).
- (C) reduzir e mesmo parar o desmatamento que hoje representa 18% das emissões globais.
- (D) incrementar o reflorestamento de áreas desmatadas e tornar áreas apropriadas florestas de crescimento rápido.
- (E) desenvolver projetos de carros-híbridos (gasolina-elétrico; gasolina-etanol, por exemplo) competitivos.

15

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), entre agosto e dezembro de 2007, foram desmatados 3.235 quilômetros quadrados de mata. A cifra é quatro vezes superior à do mesmo período de 2004. Não foram fornecidos os dados relativos a 2005 e 2006. A maior parte dos desmatamentos detectados no período se concentrou em três estados: Mato Grosso (53,7% do total desmatado), Pará (17,8%) e Rondônia (16%).

Jornal O Globo. 24 jan. 2008. (adaptado)

O bioma desmatado nos três estados, como descrito acima, é de grande interesse, sendo considerado um Patrimônio Nacional segundo o artigo 225, parágrafo 4 da Constituição da República Federativa do Brasil. Esse patrimônio é o(a)

- (A) Pantanal Mato-grossense.
- (B) Mata Atlântica.
- (C) Serra do Mar.
- (D) Zona Costeira.
- (E) Floresta Amazônica Brasileira.

16

Recentemente foram divulgados casos de morte por febre amarela, doença viral transmitida pela fêmea de dois mosquitos principais, o *Aedes aegypti* (febre amarela urbana) e o *Aedes leucocelaenus* (febre amarela selvagem). Assim como outras doenças tropicais, este é um tipo de enfermidade ligada a fatores socioeconômicos, e que, portanto, atinge populações que vivem em condições precárias de saneamento, habitação, saúde, renda e educação e indicam que

- (A) a saúde populacional depende da preservação do meio ambiente.
- (B) a preservação ambiental não mantém o equilíbrio do ecossistema.
- (C) o controle dessas doenças depende do desmatamento florestal.
- (D) ações antrópicas afetam pouco os casos destas doenças tropicais.
- (E) estas doenças independem da preservação ambiental.

17

La Niña é um fenômeno climático global caracterizado pela queda de temperatura prolongada numa determinada região do Pacífico. Por causa de *La Niña*, no Brasil, frentes frias avançam até o Nordeste causando tendência de fortes chuvas na Amazônia e períodos mais secos no Centro-Oeste, Sudeste e Sul, isto é, o Centro-Sul do país. Como efeitos do fenômeno *La Niña* tem-se que

- (A) favorece a agricultura no Centro-Sul do país.
- (B) está menos seco o Centro-Sul do Brasil graças ao seu efeito climático.
- (C) aumenta a incerteza de chuvas e de boas safras na região Amazônica.
- (D) diminui o nível de precipitação nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste.
- (E) está mais seca a região Amazônica e sua agricultura é favorecida.

18

A história da transformação do Cerrado é relativamente recente. Tudo começou nos anos 1970. Além da pecuária, a soja, o milho e o algodão são as principais culturas desenvolvidas nas savanas brasileiras hoje. No Estado do Mato Grosso, por exemplo, a soja ocupa 88% do cerrado do Estado, segundo estudos da Universidade de Brasília (UnB). A transformação do uso do solo na savana está diretamente relacionada com o aumento das emissões de carbono.

Disponível em: <http://www.folha.uol.com.br> (adaptado)

Sobre o bioma cerrado, considere as afirmativas a seguir.

- I - Trata-se de uma savana com a maior biodiversidade do mundo.
- II - Possui um solo empobrecido, não adequado ao plantio.
- III - Sua posição na costa brasileira explica a exploração recente.

É(São) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

19

Considere a tabela abaixo sobre o consumo de água em diferentes anos.

Consumo total de água (km ³ /ano)			
Uso total	1970	1975	2000
Suprimento doméstico	120	150	500
Indústria	510	630	1300
Agricultura	1900	2100	3400
Total	2530	2880	5200

Se o consumo continuar a subir seguindo essa tendência, espera-se que

- (A) haja escassez de água para gerações futuras.
- (B) haja preservação dos recursos hídricos.
- (C) diminua a poluição nos mares e oceanos.
- (D) aumente a emissão de CO₂ no uso doméstico.
- (E) entre em equilíbrio o ecossistema.

20

Despejo de esgoto doméstico, hospitalar ou industrial em locais impróprios é considerado crime ambiental, o que, no Estado do Rio de Janeiro, é fiscalizado pela(o)

- (A) ANVISA
- (B) CEDAE
- (C) CONAMA
- (D) IBAMA
- (E) MMA

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

A Placa Sul-Americana separou-se da Placa Africana. A posição original aproximada da zona de ruptura entre estas duas placas, hoje, corresponde à importante feição denominada

- (A) Talude Continental
- (B) Margem Continental
- (C) Fernando de Noronha
- (D) Elevação do Rio Grande
- (E) Cordilheira Meso-Atlântica

22

A partir da separação da Placa Africana, a Placa Sul-Americana deslocou-se predominantemente para

- (A) noroeste
- (B) nordeste
- (C) leste
- (D) sudeste
- (E) sudoeste

23

Quais, entre as feições estruturais abaixo, resultaram de esforços tectônicos compressivos?

- (A) Dobras e falhas reversas.
- (B) Domo de sal e folhelho.
- (C) Intrusões ígneas.
- (D) Falhas normais, *horsts* e *grabens*.
- (E) Falhas de crescimento e halocinéticas.

24

Em qual, entre as bacias sedimentares brasileiras citadas abaixo, observam-se claros eventos estruturais de origem compressional?

- (A) Foz do Amazonas
- (B) Espírito Santo
- (C) Solimões
- (D) Campos
- (E) Santos

Utilizando como base o texto apresentado a seguir, responda às questões de nºs 25 a 28.

Em função de sua origem e evolução, na maioria das bacias sedimentares costeiras e marítimas da Margem Continental Brasileira, reconhecem-se cinco seqüências tectono-sedimentares, da mais antiga para a mais nova: (I) pré-rifte; (II) continental, rifte; (III) transicional; (IV) proto-oceânica, drifte; (V) mar aberto, drifte.

25

A qual seqüência pertencem os calcários da plataforma das formações Guarujá (Santos), Macaé (Campos) e Regência (Espírito Santo)?

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

26

A importante camada de sal (evaporitos) depositada na Costa Leste entre as bacias de Santos e de Sergipe-Alagoas pertence à seqüência

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

27

A qual seqüência pertencem os sedimentos lacustrinos da Formação Lagoa Feia, as mais importantes rochas geradoras da Bacia de Campos?

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

28

A quais seqüências pertencem as rochas geradoras lacustrinas e os muitos reservatórios produtores da Bacia do Recôncavo Baiano?

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

29

Num ponto de tiro de uma seção de sismica de reflexão normal, com escala vertical em tempo duplo, o refletor de interesse ocorre a 4s (quatro segundos). Neste ponto, a profundidade de água do mar é de 1.500m e a velocidade média dos sedimentos é de 2.500m/s. Qual a profundidade, em metros, abaixo do nível do mar, do refletor de interesse, neste ponto de tiro?

- (A) 4.000
- (B) 4.500
- (C) 5.000
- (D) 6.000
- (E) 6.500

30

A Petrobras divulgou que na área da descoberta de Tupi, na Bacia de Santos, os reservatórios foram encontrados a 6.000m de profundidade, depois de atravessar 2.000m de água do mar, 2.000m de sedimentos (de velocidade média 2.500m/s) e 2.000m de sal (de velocidade média 4.500m/s). Qual seria a profundidade aproximada, em tempo (s), do refletor correspondente aos reservatórios de Tupi, numa linha sísmica com escala vertical em tempo duplo?

- (A) 3,89
- (B) 4,43
- (C) 5,15
- (D) 6,31
- (E) 8,60

31

Ordenando, das menores para as maiores velocidades sísmicas (m/s) as seguintes substâncias: (I) calcário; (II) petróleo; (III) gás metano; (IV) folhelho; e (V) água, tem-se

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

32

Rochas geradoras de petróleo são sedimentos, geralmente finos, que possuíram elevados teores de matéria orgânica em sua composição original. Portanto, para a formação destas rochas é condição essencial a deposição em paleoambientes ricos em matéria orgânica. Quais outras condições são importantes na origem dos geradores?

- (A) Baixa salinidade, acidez e temperatura.
- (B) Baixa taxa de sedimentação e muito oxigênio.
- (C) Elevada energia, oxigenação e circulação.
- (D) Presença de animais e vegetais superiores.
- (E) Pouco oxigênio, circulação restrita e elevada taxa de sedimentação.

33

A migração primária é o processo de expulsão do petróleo da rocha onde foi gerado (rocha geradora). Já a migração secundária corresponde a seu percurso, geralmente ao longo de uma rocha porosa ou permeável (arenito, calcário, etc.), até ser interceptado e contido por uma armadilha geológica (trapa). Além disso, existem outros caminhos naturais para a migração secundária como falhas-duto, fraturas, discordâncias, flancos de domos e intrusões. Qual deles teria exercido um papel muito importante na migração até os reservatórios pós-sal da Bacia de Campos?

- (A) Flanco de domos
- (B) Discordâncias
- (C) Falhas-duto
- (D) Intrusões
- (E) Fraturas

34

Quais, entre as rochas abaixo, podem ser consideradas comumente rochas-reservatório por sua porosidade primária?

- (A) Arenito e calcários
- (B) Diabásio e embasamento
- (C) Folhelhos e argilas
- (D) Sal e outros evaporitos
- (E) Siltitos e ardósias

35

Qual, entre as feições abaixo, pode-se constituir numa armadilha ou trapa para a acumulação de petróleo?

- (A) Vulcão
- (B) Anticlinal
- (C) Sinclinal
- (D) Sineclise
- (E) Homoclinal

36

Numa sonda, o *kelly*, a cabeça de injeção (*swivel*) ou, eventualmente, o *top drive* são partes do sistema de

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

37

Fatores \ Prospectos	Gerador	Reservatório	Selo	Trapa	Sincronismo
(I) Tupi	60%	80%	70%	80%	60%
(II) Aimoré	70%	70%	80%	80%	70%
(III) Tamoio	60%	80%	80%	80%	60%

Dadas, na tabela acima, as probabilidades de ocorrência dos cinco fatores em cada prospecto, quais os prospectos com maior e com menor probabilidade de sucesso, respectivamente?

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

38

No mar, as plataformas móveis de perfuração podem ser do tipo submersíveis, auto-eleváveis, semi-submersíveis e navios-sonda. Quais as mais indicadas para perfuração em águas profundas?

- (A) Auto-eleváveis e navios-sonda.
- (B) Submersíveis e semi-submersíveis.
- (C) Submersíveis e navios-sonda.
- (D) Semi-submersíveis e navios-sonda.
- (E) Semi-submersíveis e auto-eleváveis.

39

Os perfis mais comumente utilizados na perfilagem a poço aberto podem ser agrupados em elétricos, sônicos e radioativos. São exemplos de perfis elétricos:

- (A) Raios Gama (GR) e Indução (ILD)
- (B) Raios Gama (GR) e Neutrônico (NPHI)
- (C) Potencial Espontâneo (SP) e Densidade (RHOB)
- (D) Potencial Espontâneo (SP) e Indução (ILD)
- (E) Indução (ILD) e Neutrônico (NPHI)

40

A medida da capacidade de uma rocha permitir o fluxo de fluidos é chamada permeabilidade K . Considerando o fluxo de um fluido através de um meio poroso linear de comprimento L e seção reta A (área aberta ao fluxo), a permeabilidade pode ser expressa por

$$K = \frac{q\mu L}{A(P_1 - P_2)}$$

onde q é a vazão e $(P_1 - P_2)$ é o diferencial da pressão ao longo de L . O que é μ ?

- (A) Fase do fluido
- (B) Porosidade
- (C) Temperatura do fluido
- (D) Viscosidade do fluido
- (E) Compressibilidade

41

A capacidade de fluxo do poço é caracterizada pelo índice de produtividade (IP), dado pela expressão

$$IP = \frac{q}{P_e - P_w}$$

onde q é a vazão e P_e é a pressão estática (ou média).

O que é P_w ?

- (A) Pressão de fluxo no fundo do poço
- (B) Pressão estática do aquífero
- (C) Pressão da superfície
- (D) Pressão do aquífero
- (E) Produção de água

42

A expressão

$$\frac{\Delta V_p / V_p}{\Delta P}$$

onde ΔV_p = variação do volume poroso de uma rocha

V_p = volume poroso inicial

$\Delta V_p / V_p$ = variação fracional do volume

ΔP = variação da pressão

corresponde à definição da

- (A) compressibilidade efetiva da formação.
- (B) porosidade absoluta da formação.
- (C) permeabilidade relativa do fluido.
- (D) viscosidade do fluido.
- (E) vazão da formação.

43

Para um reservatório de petróleo além do Mecanismo de Segregação Gravitacional, auxiliar dos demais, e do Mecanismo Combinado, quando mais de um mecanismo atua simultaneamente, consideram-se os três principais mecanismos naturais de produção:

- (A) Capa de Gás, Térmicos, Miscíveis.
- (B) Capa de Gás, Químicos, Térmicos.
- (C) Químicos, Térmicos, Miscíveis.
- (D) Influxo de Água, Químicos, Capa de Gás.
- (E) Gás em Solução, Capa de Gás, Influxo de Água.

44

O Campo de Esmeralda descoberto há quatro anos possuía um Volume Original de 4.400.000m³ de petróleo. Por ocasião da descoberta estimou-se um Fator de Recuperação final de 25% e, portanto, um Volume Recuperável total de 1.100.000m³. Até hoje, sua Produção Acumulada é de 600.000m³, perfazendo a Fração Recuperada 13,63%. Qual a atual reserva de petróleo do Campo de Esmeralda (em m³)?

- (A) 300.000
- (B) 400.000
- (C) 500.000
- (D) 600.000
- (E) 700.000

45

Os geólogos e geofísicos estimaram, antes de perfurar o poço, os seguintes valores para o Prospecto de petróleo de Tamoio:

- Área do reservatório (A) 12km²
- Espessura média do reservatório (H) 85m
- Porosidade média do reservatório (ϕ) 22%
- Saturação de água média (S_w) 20%
- B_o 1,1
- Fator de recuperação (FR) 30%

Qual a estimativa do Volume Recuperável do petróleo no prospecto Tamoio, em m³, caso se confirmem os valores esperados?

- (A) 63.051.000
- (B) 54.126.000
- (C) 52.220.000
- (D) 48.960.000
- (E) 43.430.000

46

No início de 2007, o IBGE noticiou o crescimento de 2,9% do PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro em função do desempenho dos três setores: agropecuário (3,2%), indústria (3%) e serviços (2,4%). Qual, entre os seguintes sub-setores, o que apresentou a maior alta (5,6%)?

- (A) Comércio
- (B) Transformação
- (C) Construção civil
- (D) Extrativo mineral
- (E) Instituições financeiras

47

Na estrutura da Oferta Interna de Energia do Brasil (2006), as energias renováveis chamadas “fontes limpas” apresentam uma participação de 44,4%, contra apenas 13,2% no mundo (2004) e 6,1% nos países da OCDE. Quais são as principais energias renováveis utilizadas no Brasil?

- (A) Hidráulica e eletricidade, lenha e carvão vegetal, petróleo.
- (B) Hidráulica e eletricidade, lenha e carvão vegetal, produtos da cana-de-açúcar.
- (C) Hidráulica e eletricidade, gás natural, produtos da cana-de-açúcar.
- (D) Gás natural, produtos da cana-de-açúcar, nuclear.
- (E) Nuclear, lenha e carvão vegetal, produtos da cana-de-açúcar.

48

A análise SWOT é considerada uma poderosa ferramenta para o planejamento estratégico. A sigla SWOT vem das iniciais das quatro palavras inglesas que correspondem justamente aos pontos a serem analisados nos ambientes externos e internos da organização. Quais são estas quatro palavras em português?

- (A) Fraquezas, situações, ofertas e ameaças.
- (B) Pressões, fraquezas, oportunidades e tendências.
- (C) Pressões, perigos, oportunidades e tempos.
- (D) Forças, pressões, oportunidades e ofertas.
- (E) Forças, fraquezas, oportunidades e ameaças.

49

Quanto à competência legislativa (sobre: florestas, caça, pesca, fauna, conservação, defesa do meio ambiente e dos recursos naturais, proteção ao meio ambiente e controle da poluição, proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico), o art. 24 e incisos I, VI e VII da Constituição Federal de 1988 determinam competir à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar

- (A) isoladamente
- (B) separadamente
- (C) concorrentemente
- (D) compartilhadamente
- (E) complementarmente

50

Nos termos do art. 177 da Constituição Federal e do art. 4 da Lei 9.478/1997 (Lei do Petróleo), definem-se atividades da indústria do petróleo que constituem monopólio da União. Qual, entre as atividades abaixo, a que **NÃO** constitui monopólio da União?

- (A) Refinação
- (B) Distribuição
- (C) Pesquisa e lavra
- (D) Importação e exportação
- (E) Transporte marítimo e por conduto