

Concurso Público  
Edital n°01/2004

**Engenheiro Civil / Engenheiro Sanitarista II**  
**Engenheiro Hidrólogo II**

**INSTRUÇÕES**

1. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova.
2. Confira seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
3. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos Aplicadores de Prova.
4. A prova é composta de 40 (quarenta) questões objetivas de *múltipla escolha*, com cinco alternativas cada, sempre na seqüência *a, b, c, d, e*, das quais apenas uma é correta.
5. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome nele impresso corresponde ao seu. Caso haja irregularidade, comunique-a imediatamente ao Aplicador de Prova.
6. Transcreva para o cartão-resposta a opção que julgar correta em cada questão, preenchendo o círculo correspondente com caneta esferográfica com tinta preta, tendo o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço destinado para cada marcação.
7. Não haverá substituição do cartão-resposta por erro de preenchimento ou por rasuras feitas pelo candidato. A marcação de mais de uma alternativa em uma mesma questão resultará na perda da questão pelo candidato.
8. Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre candidatos, bem como o uso de livros, apontamentos e equipamentos (eletrônicos ou não), inclusive relógio. O não-cumprimento dessas exigências implicará a exclusão do candidato deste concurso.
9. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao Aplicador de Prova. Aguarde autorização para devolver o caderno de prova e o cartão-resposta, devidamente assinados.
10. O tempo para o preenchimento do cartão-resposta está contido na duração desta prova.
11. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o.

Português

Matemática

Conhecimentos  
Gerais

Específica

DURAÇÃO DESTA PROVA: 3 horas e 30 minutos

NÚMERO DE INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

✂

**RESPOSTAS**

01 -	06 -	11 -	16 -	21 -	26 -	31 -	36 -
02 -	07 -	12 -	17 -	22 -	27 -	32 -	37 -
03 -	08 -	13 -	18 -	23 -	28 -	33 -	38 -
04 -	09 -	14 -	19 -	24 -	29 -	34 -	39 -
05 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -	40 -



## PORTUGUÊS

**As questões 01, 02 e 03 referem-se ao texto abaixo.**

A morte de Ayrton Senna num domingo triste de 10 anos atrás provocou uma das maiores catarses da história do Brasil. O piloto sem limites, que era a alma vencedora de um país comalido, morreu de repente, na frente das pessoas que como sempre o acompanhavam: ao vivo para o mundo todo. Vasculhe a memória, não há caso parecido. Nem mesmo o assassinato de John Kennedy, que foi filmado, estava sendo presenciado por milhões de admiradores, pois ocorreu num corriqueiro deslocamento da comitiva numa cidade texana.

Os fiscais do circuito de Ímola ainda retiravam o piloto do cockpit e o mito já estava nascendo.

É difícil mensurar o que o incidente daquele domingo, Dia do Trabalho, mudou na história de um povo, por quanto tempo esses efeitos se prolongarão e a que destino conduzirão. Mas ninguém duvida que uma nova identidade nacional começou a nascer naquele veículo destruído.

O poder dos mitos e sua influência nos destinos da civilização é freqüentemente negligenciado. Mas ainda que racionalistas cartesianos o menosprezem, a História está cheia de exemplos de cidadãos aparentemente comuns que, por uma ou muitas razões, levam seus povos a novos e inesperados caminhos. A reportagem de capa desta edição esmiúça esse fenômeno e apresenta predestinados que deixaram a condição humana, tornaram-se mitos e, assim como Ayrton Senna, catalisaram as expectativas subconscientes de nações ou gerações. (...)

(HEIN, Ronny. Editorial da revista *Os Caminhos da Terra*, abr. 2004.)

**01 - A intenção principal do texto é:**

- a) fazer uma retrospectiva da morte de Ayrton Senna e mostrar sua importância para o povo brasileiro.
- \*b) apresentar ao leitor uma reportagem de uma edição da revista que trata do surgimento e importância dos mitos, dentre eles Ayrton Senna.
- c) alertar o leitor para fatos históricos passados, como a morte de Ayrton Senna, que acabam facilmente caindo no esquecimento.
- d) mostrar ao leitor a diversidade de temas que a revista aborda na edição apresentada, que são de interesse nacional.
- e) fazer uma avaliação do impacto que a morte de Ayrton Senna teve sobre o povo brasileiro, desde o ocorrido até os dias atuais.

**02 - Observe a grafia das palavras e assinale a alternativa correta.**

- a) Um acidente em Ímola, a dez anos atrás, provocou a morte de Ayrton Senna.
- b) Para os brasileiros, não há caso parecido com o de Ayrton Senna. Mesmo daqui há muitos anos, o povo vai lembrar.
- c) As aspirações há que queria se referir o editor do texto, será alvo de estudo de especialistas daqui há mais algum tempo.
- d) Uma batida há 300 Km/h contra um muro punha um ponto final na vida de um ídolo.
- \*e) Há muito, não se via uma manifestação como a que ocorreu na morte de Ayrton Senna.

**03 - Mas ainda que racionalistas cartesianos o menosprezem, a História está cheia de exemplos de cidadãos aparentemente comuns que, por uma ou muitas razões, levam seus povos a novos e inesperados caminhos.**

**A sentença acima foi reescrita, sem alteração das relações de sentido, em:**

- \*a) Embora racionalistas cartesianos o menosprezem, a História está cheia de exemplos de cidadãos aparentemente comuns que, por uma ou muitas razões, levam seus povos a novos e inesperados caminhos.
- b) A História está cheia de exemplos de cidadãos aparentemente comuns que, por uma ou muitas razões, levam seus povos a novos e inesperados caminhos, porque racionalistas cartesianos o menosprezam.
- c) Como racionalistas cartesianos o menosprezam, a História está cheia de exemplos de cidadãos aparentemente comuns que, por uma ou muitas razões, levam seus povos a novos e inesperados caminhos.
- d) Como a História está cheia de exemplos de cidadãos aparentemente comuns que, por uma ou muitas razões, levam seus povos a novos e inesperados caminhos, logo os racionalistas cartesianos o menosprezam.
- e) Quanto mais os racionalistas cartesianos o menosprezam, tanto mais a História está cheia de exemplos de cidadãos aparentemente comuns que, por uma ou muitas razões, levam seus povos a novos e inesperados caminhos.

**As questões 04 e 05 referem-se ao texto abaixo.**

Um dos maiores escritores de ficção científica de todos os tempos, o russo Isaac Asimov dizia que toda tecnologia avançada é indistinguível da magia. A maioria dos laboratórios de pesquisa de universidades e empresas trabalha hoje em projetos que parecem faz-de-conta. Ali são criadas minúsculas câmeras que viajam pela corrente sanguínea para enxergar as entranhas do corpo humano com precisão nunca antes vista. No tratamento de doenças com efeitos colaterais agressivos, elas carregariam remédios ou genes inteiros para medicar e estimular as células doentes, sem comprometer as sadias. Emergente e promissora, a nanotecnologia representa o universo dos objetos quase invisíveis, milhares de vezes menores do que um fio de cabelo, centenas de vezes mais resistentes do que o aço e capazes de produzir robôs ainda mais inteligentes. Derivada do grego nano, que significa anão, a nanotecnologia é um ramo do conhecimento que trabalha com dimensões atômicas, cujos reflexos alcançaram quase todos os campos da ciência e prometem movimentar quantias astronômicas. Estima-se que até 2015 os investimentos mundiais serão de US\$ 1 trilhão. (...)

(Alex Soletto e Darlene Menconi. *ISTOÉ* 1797, mar. 2004.)

**\*04 - Segundo o texto, é correto afirmar:**

- a) Um dos problemas da nanotecnologia é a intensificação dos problemas de saúde pelo fato de estimularem as células doentes.
- b) A nanotecnologia, como mostra a origem do nome, é responsável pelo desenvolvimento de objetos minúsculos para tratamento de saúde.
- c) Apesar do avanço recente, a nanotecnologia teve sua origem na Grécia antiga como ramo do conhecimento que desenvolvia objetos explosivos.
- d) Com a nanotecnologia, a invisibilidade está mais próxima de ser alcançada.
- e) A nanotecnologia é promissora e exigirá investimentos exíguos.

\* Questão anulada, pontuada a todos os candidatos.

**05 - Nas primeiras frases do texto, os autores sugerem que:**

- \*a) A nanotecnologia se aproxima da magia e da ficção científica pela natureza dos objetos que desenvolve.
- b) A ficção científica, com os objetos incríveis que cria, tem efeitos sobre a criação tecnológica.
- c) A nanotecnologia tem sua origem na ficção científica, precisamente na obra de Isaac Asimov.
- d) Deve-se diferenciar magia de tecnologia avançada, pois esta é um produto científico e não ficcional.
- e) A nanotecnologia trabalha com objetos inteligentes, o que a aproxima da genialidade da ficção científica.

## MATEMÁTICA

**06 - Um dos ângulos internos de um triângulo retângulo é de  $30^\circ$  e o menor dos catetos mede  $6\sqrt{3}$  cm. Calcule a medida do outro cateto, sabendo-se que  $\sin 30^\circ = 0,5$  e  $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .**

- a) 12 cm
- b) 14 cm
- c) 16 cm
- \*d) 18 cm
- e) 20 cm

**07 - Seja  $M_a$  a média aritmética de três números ( $x$ ,  $y$  e  $z$ ), e seja  $M_p$  a média aritmética ponderada desses números relativa aos pesos 2, 3 e 5, respectivamente. Considere as afirmativas abaixo relativas às médias  $M_a$  e  $M_p$ .**

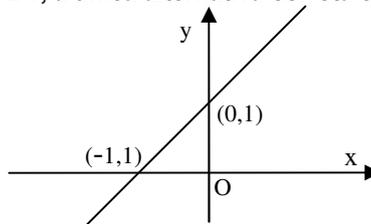
- I. Se  $x = y = z$ , então  $M_a = M_p$ .
- II. Se  $x = 1$ ,  $y = 2$  e  $z = 3$ , então  $M_a > M_p$ .
- III. Se  $z = x + y$ , então  $M_a > M_p$ .
- IV. Se  $M_a = M_p$ , então  $5z = 4x + y$ .

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- \*c) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.

**\*08 - O gráfico abaixo pertence à derivada  $f'$  da função  $f$ . Sabendo que  $f(0) = 1$ , a única alternativa correta é:**

- a)  $f$  é uma função crescente.
- b)  $x = 0$  é uma raiz de  $f$ .
- c)  $f$  não tem pontos críticos.
- d)  $f$  é decrescente para  $x < -1$ .
- e) A origem é ponto crítico de  $f$ .

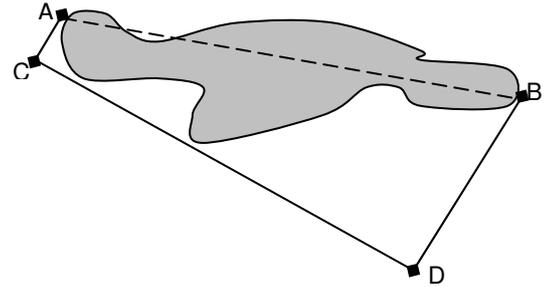


\* Questão anulada, pontuada a todos os candidatos.

09 - Em certa empresa de reciclagem de plásticos, toda a água usada na lavagem de sua matéria prima é tratada e reaproveitada. Nesse tratamento, a água passa por 3 tanques de decantação, e em cada um deles recebe um produto químico específico. Dependendo do plástico reciclado, a água recebe uma classificação: tipo I, II ou III. A água do tipo I deve seguir o seguinte ciclo: permanecer 10 horas no primeiro tanque, 6 horas no segundo tanque e 12 horas no terceiro tanque. A água do tipo II deve permanecer 12 horas no primeiro tanque, 8 horas no segundo tanque e 12 horas no terceiro tanque. E a água do tipo III deve permanecer 15 horas no primeiro tanque, 12 horas no segundo tanque e 18 horas no terceiro tanque. Além disso, devido ao acúmulo de detritos e necessidade de limpeza, o primeiro tanque está disponível somente 16 dias por mês, o segundo tanque 11 dias por mês e o terceiro tanque está disponível 18 dias por mês. Quantos ciclos de tratamento de água devem ser executados por mês com cada tipo de água de modo que seja utilizada toda a disponibilidade dos tanques?

- a) 8 ciclos para a água do tipo I, 8 para a do tipo II e 12 para a do tipo III.
- b) 8 ciclos para a água do tipo I, 12 para a do tipo II e 12 para a do tipo III.
- c) 12 ciclos para a água do tipo I, 8 para a do tipo II e 12 para a do tipo III.
- \*d) 12 ciclos para a água do tipo I, 12 para a do tipo II e 8 para a do tipo III.
- e) 12 ciclos para a água do tipo I, 8 para a do tipo II e 8 para a do tipo III.

10 - Uma fazenda possui um reservatório de água, conforme esboço ao lado (fora de escala). O proprietário dessas terras deseja saber qual é a largura desse reservatório, ou seja, a distância de A até B, porém o relevo da região e os instrumentos de medição disponíveis só permitiram estabelecer as seguintes medidas:  $AC = 7$  m,  $BD = 28$  m e  $CD = 42$  m. Além disso, sabe-se que os ângulos C e D são retos. Com base nesses dados, o valor mais próximo da largura do reservatório é:



- a) 38 m
- b) 41 m
- \*c) 47 m
- d) 51 m
- e) 55 m

11 - No sistema de coordenadas cartesianas retangulares no plano,  $xOy$ , considere os pontos  $A = \left(2, \frac{2\sqrt{3}}{3}\right)$  e  $B = (2, 2)$ .

Calcule as coordenadas do ponto B em relação ao sistema de coordenadas polares, do qual se sabe que: 1) a origem é O; 2) o eixo contém A; 3) o sentido positivo do eixo é o do vetor  $\overrightarrow{OA}$ ; 4) o sentido positivo de rotação é o anti-horário; 5) a unidade de comprimento é a mesma do sistema retangular.

- a)  $(2\sqrt{3}, 15^\circ)$
- b)  $(2\sqrt{3}, 60^\circ)$
- c)  $(2, 45^\circ)$
- \*d)  $(2\sqrt{2}, 15^\circ)$
- e)  $(2, 60^\circ)$

12 - São dados, em um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais no espaço, os pontos  $A = (1, 0, 2)$ ,  $B = (3, 1, 0)$  e  $C = (1, 3, 6)$ . Considere as seguintes afirmativas:

- I. O produto vetorial  $\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}$  é um vetor perpendicular ao plano dos pontos A, B e C.
- II. Efetuando o produto escalar  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$  obtém-se o vetor  $(0, 3, 8)$ .
- III. O triângulo ABC é retângulo.

Assinale a alternativa correta.

- \*a) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) As afirmativas I, II e III são verdadeiras.

13 - Um reservatório de água tem o formato interno de tronco de cone. O tronco foi obtido de um cone circular reto de 10 m de altura e 5 m de raio da base, por uma seção paralela à base, feita à distância de 2 m da base. A capacidade desse reservatório é, em metros cúbicos:

- a)  $\frac{112\pi}{3}$
- \*b)  $\frac{122\pi}{3}$
- c)  $\frac{160\pi}{3}$
- d)  $\frac{188\pi}{3}$
- e)  $\frac{218\pi}{3}$

14 - O diâmetro de uma molécula de água é de aproximadamente  $2,5 \times 10^{-10}$  m. Em 1 mol de água existem  $6,02 \times 10^{23}$  moléculas (número de Avogadro). Se cada uma dessas moléculas fosse colocada ao lado da outra, qual seria a extensão da cadeia formada?

- a)  $4,1 \times 10^9$  km
- \*b)  $15,05 \times 10^{10}$  km
- c)  $1,5 \times 10^9$  km
- d)  $2,5 \times 10^{10}$  km
- e)  $2,505 \times 10^9$  km

15 - Uma empresa adquiriu uma máquina que gera receitas cuja variação, em reais por ano, é dada por  $R(t) = 8000 - 5t^2$ , onde  $t$  é o número de anos decorridos a partir do início da operação da máquina. Sabe-se também que o custo operacional da máquina aumenta à razão de  $C(t) = 5000 + 10t^2$  reais por ano. A diferença  $R(t) - C(t)$  representa a variação por ano,  $dL/dt$ , do lucro líquido gerado por essa máquina. Qual será o lucro líquido gerado por essa máquina nos primeiros 10 anos?

- a) R\$ 15.000,00
- b) R\$ 18.000,00
- c) R\$ 20.000,00
- \*d) R\$ 25.000,00
- e) R\$ 30.000,00

## CONHECIMENTOS GERAIS

16 - "O deputado Paulo Afonso (PMDB-SC) afirmou estar decepcionado com o fato de, passado mais de um ano de Governo Lula, as mudanças prometidas não terem se concretizado. Ao lembrar que, desde a eleição, apoiou o governo, contrariando, inclusive, a orientação inicial de seu partido, o parlamentar observou que, se fosse para dar continuidade à política econômica de Fernando Henrique, o povo teria escolhido José Serra." (in: *Jornal da Câmara dos Deputados*, 16 mar. 2004)

**Levando em consideração a declaração do deputado Paulo Afonso (PMDB-SC) e as constantes críticas à política econômica do governo Lula, qual afirmativa NÃO se enquadra no modelo econômico adotado até hoje no governo petista?**

- a) A prioridade para questões de estabilidade macroeconômica em detrimento das questões sociais.
- b) A manutenção de um discurso puramente técnico na área econômica, sem espaço amplo para discussão de alternativas políticas.
- c) O aumento do superávit primário como condição fundamental para ganhar confiança dos mercados e, no futuro, voltar a crescer.
- d) A manutenção de uma política monetária restritiva ligada a preocupações com aumento da taxa anual de inflação.
- \*e) A manutenção de uma política de juros altos para investimento imediato em programas sociais.

17 - “O cientista político Francis Fukuyama, em seu livro intitulado *O fim da História*, afirma que a História, no final do século XX, chegou a seu ponto final e o liberalismo tornou-se o regime hegemônico. Seu texto é claramente um elogio ao grande vencedor da Guerra Fria, ou seja, ele está permeado de louvores ao triunfo dos Estados Unidos sobre os Estados ditos comunistas. O ‘fim da história’ do qual trata o autor é ‘o ponto final da evolução ideológica da humanidade e a universalização da democracia liberal ocidental como forma final de governo humano’.” (in: *Jornal da Tarde*, 28 out. 1989).

**Considerando o comentário acima, NÃO é correto afirmar:**

- a) Fukuyama estrutura sua análise em contraposição à análise marxista que põe o comunismo no nível mais alto da evolução política histórica da humanidade.
- b) A queda do muro de Berlim teria selado, para Francis Fukuyama, o triunfo da sociedade capitalista ocidental sobre os países do bloco comunista, pondo fim, dessa forma, à bipolarização proporcionada pelo contexto da Guerra Fria.
- \*c) Para Fukuyama, a Glasnost (a política de “transparência”) e a Perestroika (a política de “reestruturação”) da URSS foram os dois grandes acontecimentos que puseram fim à bipolarização mundial, o que confirma a superioridade do capitalismo.
- d) De acordo com Fukuyama, a forma ideal, acabada e viável para o mundo é o liberalismo democrático baseado na liberdade dos indivíduos e na legitimidade dos governantes que, por sua vez, é obtida pelo consentimento da população através do voto.
- e) Francis Fukuyama prega o fim das ideologias não-liberais e sua substituição pelas formas neocorporativistas de representação política.

18 - O sociólogo Sérgio Adorno, ao investigar as práticas penais brasileiras, constatou que, no preenchimento de um formulário, por exemplo, quando o indivíduo acusado de algum delito tinha o direito de definir sua cor, ele “branqueava” sempre a resposta. Por outro lado, no curso do inquérito havia uma tendência a se “enegrecer” ou a “embranquecer” o acusado. Se o réu negro provasse ser trabalhador e pai de família, ele se transformava mais e mais em “moreno claro”, nos documentos do inquérito. O inverso também foi observado. A partir da constatação de Sergio Adorno, assinale a alternativa que está de acordo com a tese sustentada pelo autor:

- \*a) Réus negros tendem a ter um tratamento penal mais rigoroso se comparados a réus brancos.
- b) Há uma tendência natural de se branquear a cor da pele, pois se acredita que a justiça brasileira associe diretamente cor e criminalidade, muito embora esse fato não tenha sido comprovado empiricamente pelo analista.
- c) A justiça brasileira trata os cidadãos de maneira igual, independentemente da cor de sua pele; o que se vê são atitudes racistas por parte dos próprios réus.
- d) Os réus, quando têm o direito de definir sua cor, tendem a branqueá-la por acreditar que esse fato pode ajudá-los no decorrer do processo, o que não foi constatado pelo autor.
- e) Não há nenhuma ligação, no tratamento penal, entre raça e classe social.

19 - Considere a tabela sobre a evolução do desmatamento no estado do Paraná.

Evolução do Desmatamento no Estado do Paraná		
ANO	COBERTURA FLORESTAL (ha)	PERCENTUAL (%)
1500(*)	17.000.000	85,00
1895(**)	16.782.400	83,41
1930(**)	12.902.400	64,13
1937	11.802.400	59,60
1950(**)	7.983.400	39,68
1955	6.913.600	34,90
1960	5.563.600	28,10
1965(**)	4.813.600	23,92
1980(***)	3.413.447	16,97
1990(****)	1.848.475	9,19
1994(*****)	1.712.814	8,60
1995(*****)	1.769.449	8,79

FONTES:  
 (\*) Cobertura Florestal primitiva original - Estimativa  
 (\*\*) Maack, 1968  
 (\*\*\*) FUPEF, 1984  
 (\*\*\*\*) SOS MATA ATLÂNTICA/INPE/ISA, 1998  
 (\*\*\*\*\* ) IAP, 1994

Com base nesses dados e considerando os conhecimentos sobre o assunto, avalie as afirmativas a seguir.

- I. Atualmente o governo do estado conta com um sistema de reposição florestal obrigatória. Isso, dentre outros fatores, fez com que pela primeira vez na história o desmatamento tenha tido um saldo negativo (-0,19%) entre os anos de 1994-1995.
- II. Na década de 1980, houve o maior percentual de desmatamento na história do estado do Paraná.
- III. O desmatamento no estado do Paraná está ligado ao processo de industrialização e urbanização observado no Brasil no pós-1930.
- IV. Das terras desmatadas, 37% foram destinadas para atividades pecuárias.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- \*b) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- e) Somente a afirmativa II é verdadeira.

**20 - Sobre o Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (ONU), considere as afirmativas a seguir.**

- I. Os membros permanentes do Conselho de Segurança da ONU são: Estados Unidos, França, Inglaterra, China e Rússia.
- II. Os membros permanentes do Conselho de Segurança da ONU são países que saíram vitoriosos da II Guerra Mundial.
- III. O Brasil será o primeiro país da América Latina a figurar como membro permanente do Conselho de Segurança da ONU a partir de 2006.
- IV. Nenhum dos países dos continentes africano e sul-americano são membros do Conselho de Segurança da ONU.

**Assinale a alternativa correta.**

- \*a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- e) Somente a afirmativa III é verdadeira.

## ESPECÍFICA

**21 - Quando se fala em recursos hídricos, normalmente é pressuposto tratar-se apenas das águas superficiais. Tal percepção pode levar a importantes erros na avaliação da quantidade e qualidade da disponibilidade de águas em uma determinada região, visto que nesse caso a água subterrânea é geralmente desprezada. Com relação às águas subterrâneas, considere as seguintes alternativas:**

- I. Em um aquífero não-confinado, também conhecido como livre ou freático, a superfície piezométrica coincide com o nível da água.
- II. Em um aquífero confinado, a água apresenta-se sob uma pressão maior que a pressão atmosférica.
- III. As reservas de água subterrânea tendem a apresentar taxas desprezíveis de evaporação.
- IV. A determinação da quantidade de água disponível no aquífero independe da porosidade efetiva e do coeficiente de permeabilidade.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- \*c) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- d) Somente a afirmativa IV é verdadeira.
- e) Somente a afirmativa I é verdadeira.

**22 - Em relação à cobertura vegetal em uma bacia hidrográfica, é correto afirmar:**

- a) A urbanização da bacia hidrográfica tende a acelerar as taxas naturais de recarga subterrânea por infiltração de chuva.
- \*b) A retirada da cobertura vegetal tende a diminuir a capacidade de infiltração das águas no solo e aumentar o poder erosivo das chuvas.
- c) A urbanização dos vales fluviais aumenta o escoamento superficial das chuvas e o tempo de concentração das bacias.
- d) A reposição da cobertura vegetal nas encostas de uma bacia hidrográfica diminui o tempo de concentração da bacia.
- e) O reflorestamento dos terrenos aumenta o coeficiente de *runoff* das chuvas.

**23 - Para caracterizar uma água, são utilizados diversos parâmetros, os quais representam suas características físicas, químicas e biológicas. Esses parâmetros caracterizam impurezas quando alcançam valores superiores àqueles estabelecidos para determinado uso. Sobre os indicadores de qualidade de água, é correto afirmar:**

- a) O parâmetro cor indica a presença de matéria em suspensão na água.
- b) A alcalinidade é indicativo da presença de ferro e manganês.
- \*c) A presença de nitrogênio amoniacal representa que a água pode ter recebido lançamento de esgoto doméstico.
- d) A DBO é amplamente utilizada como um indicador de material não-biodegradável na água.
- e) Valores de DQO muito superiores aos valores da DBO representam lançamentos de origem predominantemente domésticos.

**24 - Os Comitês de Bacias e as Agências de Água são consideradas formas de garantir a participação da sociedade no processo decisório da gestão das águas. Para a criação de uma Agência de Água, faz-se necessário o atendimento dos seguintes critérios:**

- I. **A autorização pelo Conselho de Recursos Hídricos e o acompanhamento da administração financeira dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água na bacia.**
- II. **A preexistência do Comitê de Bacia.**
- III. **A viabilidade financeira de sua sustentação pela cobrança de uso da água da bacia.**
- IV. **A autorização pelo Conselho de Recursos Hídricos e o plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança de uso da água da bacia**

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- \*b) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.

**25 - O estabelecimento de séries cronológicas é fundamental para o estudo de vazões mínimas em determinada seção de um curso d'água. A partir dessa afirmação, assinale a alternativa correta.**

- \*a) Se não houver séries cronológicas de vazões na seção de interesse, é possível gerá-las por modelos chuva-vazão, dispensando estudos de regionalização.
- b) Em estudos imediatos de vazão mínima, em locais sem dados de vazão, existe a possibilidade de esperar a formação de uma série longa de vazões.
- c) A série precisa estar disponível na seção analisada, pois estudos de regionalização hidrológica não podem espacializar variáveis e funções hidrológicas vinculadas às vazões mínimas.
- d) O conhecimento das vazões mínimas não interfere nos estudos de avaliação da qualidade das águas.
- e) As vazões mínimas são independentes dos processos de apoio aos mecanismos de outorga.

**26 - As vazões de enchente trazem um impacto negativo para a sociedade, causando perdas econômicas, danos ao desenvolvimento e até perdas de vidas humanas. Medidas de controle de enchentes estruturais e não-estruturais são planejadas para diminuir os impactos negativos. Em relação à obtenção de informações sobre a precipitação e determinações das vazões máximas em uma bacia hidrográfica, assinale a alternativa correta.**

- a) Os pluviômetros medem a precipitação que ocorre em determinado ponto, fornecendo todas as informações necessárias sobre a distribuição espacial da chuva em uma área.
- b) O método da média aritmética deve ser sempre utilizado, pois na prática os aparelhos estão distribuídos uniformemente na área em estudo.
- \*c) Caso se disponha de um conjunto de postos pluviográficos, os métodos de Thiessen e o das isoietas podem ser utilizados.
- d) Um dos critérios para se estabelecer a distribuição temporal consiste em adotar o valor obtido pela intensidade dividida pela frequência.
- e) Em pequenas bacias hidrográficas, o escoamento superficial deve ser desprezado na determinação da vazão máxima a partir de dados de chuva.

**27 - A respeito dos usos da água, considere as seguintes afirmativas:**

- I. **O uso é dito consuntivo, quando compreende o abastecimento urbano, a irrigação e o abastecimento industrial**
- II. **O uso é dito não consuntivo, quando compreende a geração hidrelétrica, a navegação e o lazer**
- III. **O uso é dito consuntivo, quando compreende a irrigação, o lazer e a assimilação de esgotos**
- IV. **O uso é dito não consuntivo, quando compreende a pesca e a piscicultura extensiva**

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- \*c) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

**28 - Um corpo de água é enquadrado em classes, mediante os seus usos. Diante desta afirmativa, escolha a alternativa relacionada a esta classificação:**

- \*a) Consiste de um instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH –, que tem por objetivo, entre outras coisas, compatibilizar os usos preponderantes da água com a qualidade desta água.
- b) Consiste de um instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH –, que tem por objetivo, entre outras coisas, determinar quais usos da água serão permitidos e outorgados para cobrança.
- c) Consiste de um ato administrativo do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH –, que tem por objetivo, entre outras coisas, determinar quais os usos da água serão cobrados e qual será o valor.
- d) Consiste de um instrumento do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH –, que tem por objetivo, entre outras coisas, determinar quais os usos da água serão cobrados e qual será o valor.
- e) Consiste de um ato administrativo da Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH –, que tem por objetivo, entre outras coisas, determinar quais os usos da água que serão cobrados e qual será o valor.

**29 - São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos assegurar a necessária disponibilidade de água, a utilização racional e integrada dos recursos e a prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos. Sobre tal política, considere as seguintes afirmativas:**

- I. A água é um bem de domínio privado.
- II. A água é um recurso natural ilimitado, sem valor econômico.
- III. A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada.
- IV. A bacia hidrográfica é a unidade territorial para a gestão dos recursos hídricos.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- \*d) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

**30 - A resolução nº 20 do CONAMA, de 1986, estabelece:**

- a) Os padrões de potabilidade para as águas de abastecimento público.
- b) Os índices de qualidade de água para consumo humano.
- c) O licenciamento ambiental de indústrias.
- \*d) O enquadramento dos corpos d'água.
- e) A metodologia de análises microbiológicas d'água.

**31 - De acordo com a legislação brasileira, os domínios dos rios adotam o seguinte modelo:**

- a) Se o rio corre todo dentro de um território de um único município de um Estado, o rio é tido como de domínio municipal.
- b) Se o rio se estende entre dois municípios de um mesmo Estado, o rio é tido como domínio federal.
- \*c) Se o rio corre inteiramente dentro do território de um único Estado, atravessando vários municípios, o rio é de domínio estadual.
- d) Se a bacia hidrográfica de um rio se estende por diversos territórios estaduais, o rio é tido como de domínio conjunto dos estados por ele banhados.
- e) Se o rio se estende em grande parte dentro de uma propriedade agrícola, seu proprietário pode fazer o uso da água da forma que lhe for mais conveniente, sem impedimentos legais.

**32 - Em relação ao balanço hídrico em uma bacia hidrográfica, pode-se considerar que o déficit de escoamento é representado pela:**

- a) evaporação real da bacia.
- b) somatória da evaporação da água superficial e a percolação das águas subterrâneas.
- c) diferença entre o volume médio da precipitação e do volume variável das águas subterrâneas.
- d) evaporação da superfície líquida na bacia.
- \*e) evaporação total na bacia, acrescida da variação de armazenamento das águas subterrâneas.

**33 - Em relação às vazões mínimas, pode-se considerar que as curvas de depleção esclarecem muito bem que as vazões mínimas correspondem, numa bacia, a uma faixa relativamente ampla de valores contínuos (zero seria o limite mínimo inferior). Por isso, para caracterizar cada vazão mínima, é preciso estabelecer critérios para identificá-la e assim possibilitar seu uso em projetos. Considere as seguintes alternativas sobre os diferentes conceitos de vazões mínimas.**

- I. O enfoque estatístico é bastante comum em estudos hidrológicos para caracterização de vazões mínimas. As vazões mínimas são consideradas como variáveis aleatórias às quais se aplicam técnicas estatísticas para avaliar sua probabilidade de ocorrência.
- II. A curva de permanência de vazões é uma função hidrológica. A curva de permanência fornece o volume de água que passa em uma seção transversal de um curso de água em função da velocidade, somado aos valores de precipitação obtidos.
- III. As vazões mínimas ecológicas são aquelas em que os dados fluviométricos devem ser estudados em conjunto com a evolução dos ecossistemas dependentes do regime hidrológico do curso d'água.
- IV. A estimativa baseada na vazão mínima de 7 dias de duração e 10 anos de retorno é amplamente utilizada, pois é a que melhor representa a preservação ambiental dos ecossistemas aquáticos.

**Assinale a alternativa correta.**

- \*a) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

34 - A regionalização hidrológica caracteriza-se por uma variedade de métodos que utilizam informações regionais para sintetizar dados de vazão mínima. Acerca disso, considere as afirmativas abaixo.

- I. As informações necessárias para sintetizar dados de vazão mínima estão relacionadas com as características fisiográficas e hidrometeorológicas da bacia.
- II. As informações necessárias para sintetizar dados de vazão mínima incluem aquelas obtidas de parâmetros estatísticos calculados a partir das séries de vazões de postos da região.
- III. Um método de regionalização de vazão é pelo ajuste de uma distribuição estatística a uma variável, combinando-a com a regressão desta mesma variável com características físicas da bacia e a pluviometria média anual.
- IV. Pode-se regionalizar uma vazão mínima a partir da extrapolação de informações e dados obtidos em outras bacias hidrográficas com características distintas.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- \*d) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

35 - O hidrograma consiste na representação gráfica das vazões escoadas ao longo do tempo em um curso d'água, sendo importante destacar que a distribuição das vazões no tempo resulta da interação dos componentes do ciclo hidrológico. Com base nessa informação, numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a da esquerda.

- |                       |     |   |
|-----------------------|-----|---|
| (1) Tempo de retardo  | ( ) | Representa o intervalo entre o início da chuva e o pico do hidrograma.                                    |
| (2) Tempo de pico     | ( ) | Representa o intervalo entre o centro de gravidade da precipitação e o pico do hidrograma.                |
| (3) Tempo de ascensão | ( ) | Representa o tempo necessário até atingir o ponto de inflexão.  |
| (4) Tempo de base     | ( ) | Representa o intervalo entre os centros de gravidade da precipitação e do hidrograma.                     |
| (5) Tempo de recessão | ( ) | Representa o intervalo entre o início da precipitação e o momento em que o rio volta à situação original. |

Assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta na coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 1, 2, 3, 4, 5
- \*b) 3, 2, 5, 1, 4
- c) 5, 4, 3, 2, 1
- d) 1, 3, 5, 4, 2
- e) 2, 1, 4, 5, 3

36 - Em relação à alteração da qualidade das águas, os poluentes, ao atingirem os corpos de água, sofrem a ação de diversos mecanismos naturais. Acerca disso, considere as afirmativas abaixo.

- I. O transporte dos poluentes é feito pelo campo das velocidades da água, sendo esse fenômeno denominado advecção.
- II. A concentração de substâncias dissolvidas ou em suspensão em meios fluidos é função de processos difusivos e turbulentos.
- III. A difusão molecular de poluentes em corpos hídricos é considerada o principal meio de dispersão no meio fluido.
- IV. Devido ao comportamento estático dos corpos de água naturais, a concentração de poluentes apresenta pequena variação espacial.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- \*b) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

**37 - Os usos múltiplos das águas podem ocorrer de diversas maneiras, atendendo a várias necessidades simultaneamente. Assim, podem surgir conflitos quanto à utilização dos recursos hídricos. Sobre isso, considere as afirmativas a seguir:**

- I. Durante os períodos de maior escassez de água, a geração de energia elétrica possui prioridade diante de quaisquer outros usos da água.
- II. Os reservatórios construídos com a finalidade de ajustar a variação temporal da oferta natural de água à sua demanda não geram conflitos, pois eles conseguem conciliar sempre a geração de energia hidrelétrica, o fornecimento de água para abastecimento e lazer, simultaneamente.
- III. O uso da água na agricultura e aqüicultura não corresponde a consumos elevados de água, portanto esse setor não entra em conflito com outros usuários em uma bacia hidrográfica.
- IV. A diluição de despejos de origem humana pode degradar a qualidade das águas, afetando outros usos, como o abastecimento humano e industrial.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- \*c) Somente a afirmativa IV é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

**38 - Fazem parte do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, EXCETO:**

- a) Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
- \*b) Representante das empresas engarrafadoras de água.
- c) Agência Nacional da Água.
- d) Comitê de Bacia Hidrográfica.
- e) Órgãos públicos cujas competências se relacionam com gestão dos recursos hídricos.

**39 - Considere as seguintes afirmativas:**

- I. Uma das funções da mata ciliar é a proteção do leito do rio contra o assoreamento de material erodido.
- II. Em uma bacia hidrográfica, todos os locais de maiores altitudes no interior da bacia pertencem ao divisor de águas.
- III. As principais grandezas que caracterizam a precipitação pontual são a intensidade, a altura e a duração.
- IV. As chuvas convectivas ocorrem somente nas proximidades de grandes montanhas.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- \*c) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

**40 - A respeito de uma cheia de 10 anos, considere as afirmativas abaixo.**

- I. Se ocorrer uma cheia de 10 anos este ano, o ano que vem a probabilidade de nova ocorrência é nula.
- II. Esse tipo de cheia só acontece uma vez a cada 10 anos.
- III. No século passado, ocorreram 10 vezes as cheias de 10 anos.
- IV. Todo o ano é a mesma probabilidade de ocorrência de uma cheia de 10 anos.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- c) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- \*e) Somente a afirmativa IV é verdadeira.