

Concurso Público
Edital n°01/2004

Engenheiro Civil / Engenheiro Sanitarista III
Engenheiro III

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, 03 e 04 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 esmiuça 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 - O piloto sem limites, que era a alma vencedora de um país comalido ...

É difícil mensurar o que o incidente daquele domingo ...

... tornaram-se mitos e, assim como Ayrton Senna, catalisaram as expectativas subconscientes ...

Tendo em vista o sentido, as expressões grifadas podem ser substituídas, respectivamente, por:

- a) combatido – prever – incentivaram
- b) abatido – relatar – desencadearam
- c) fracassado – medir – enfrentaram
- *d) abalado – avaliar – intensificaram
- e) perseguido – medir – alteraram

03 - 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.

04 - 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 05, 06, 07 e 08 referem-se ao texto abaixo.

O governo atravessa um momento delicado. Como um time de futebol que antes do início do jogo foi recebido pelo carinho da torcida — gritando e aplaudindo o nome do técnico e de cada um de seus jogadores — e depois do apito, com a bola rolando, continuou recebendo apoio e conseguiu até um respeitoso silêncio da torcida adversária, Lula e seus ministros estão começando agora a sentir a pressão das vaias. E elas não vêm só dos torcedores adversários. Sua própria torcida já dá sinais veementes de impaciência.

A tática aplicada para o começo do jogo foi arriscada. Com fama de agressivo, o time surpreendeu e entrou em campo na retranca, cumpriu o regulamento do FMI e, ao invés de ir para a frente, como se esperava, recuou o ataque e ficou estagnado pelos juros altos, trocando a bola na defesa, acumulando munição para um torturante superávit primário. Até determinado momento, o plano deu resultado e o time recebeu aplausos e elogios. Entendeu-se que a retranca estava lá para limpar o campo para o ataque que viria em seguida.

O problema é que o tempo passa, a ansiedade da torcida aumenta e o time continua na retranca. A irritação cresce tanto na torcida quanto — o que é pior — dentro do próprio time. O meio de campo já não se entende, os jogadores começaram a perder a cabeça e criticam abertamente a tática adotada. Por enquanto, as vaias ainda não chegaram ao técnico, mas é hora de levantar do banco, gritar e exigir que o time se organize e cumpra o combinado. Vá para o ataque. [...]

(MELLO, Hélio Campos. *ISTOÉ* 1797, mar. 2004.)

05 - O texto fala do desempenho do governo por meio de uma comparação com um jogo de futebol. Nessa comparação, só NÃO se pode estabelecer a seguinte relação:

- a) técnico \Rightarrow Presidente da República.
- b) time \Rightarrow pessoas do alto escalão do governo, como os ministros.
- *c) ir ao ataque \Rightarrow responder às críticas dos adversários.
- d) torcida adversária \Rightarrow partidos de oposição.
- e) torcida \Rightarrow povo.

06 - Em que alternativa a substituição da expressão grifada por aquela que aparece entre parênteses NÃO altera a forma verbal?

- a) Cresce, tanto na torcida quanto no próprio time, uma irritação descontrolada. (posicionamentos díspares)
- b) Passado já algum tempo de jogo, existe ainda, no time, uma inércia preocupante. (desentendimentos de principiantes)
- c) Falta ao técnico do time uma atitude mais firme. (atitudes firmes)
- *d) Faz apenas um ano que o time entrou em jogo. (dois anos)
- e) Ocorreu, durante o jogo, uma série de falhas. (várias falhas)

07 - Observando as normas da língua culta, em que alternativa a expressão grifada pode ser substituída pelo pronome LHE?

- a) O time cumpriu o regulamento do FMI.
- b) A torcida recebeu o time com carinho.
- c) O técnico aplicou uma tática que ninguém esperava.
- d) Os últimos acontecimentos aumentaram a ansiedade da torcida.
- *e) Aplicou ao time a tática adequada.

08 - Assinale a alternativa em que a sentença está estruturada de acordo com normas da língua culta.

- a) As técnicas que o governo se apóia estão sendo questionadas pela oposição.
- b) As medidas do governo, cujos resultados se duvida, foram implementadas sem apoio das bases.
- *c) As vaias ainda não chegaram ao técnico a que o texto se refere.
- d) A partida de futebol que fala o texto é uma metáfora do governo atual.
- e) os jogadores que o texto dirige a crítica mostram um jogo sem planejamento tático.

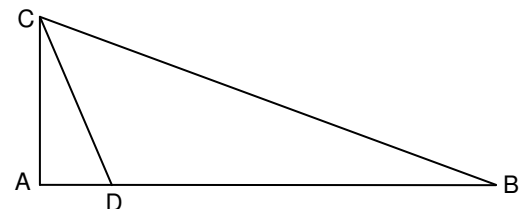
MATEMÁTICA

09 - Uma pesquisa feita em um universo de 12000 pessoas apontou que 42% delas preferem uma marca de cerveja X e 58% preferem uma marca Y. A fim de que, nesse mesmo universo, a marca X venha a ter mais do que 50% de preferência, é necessário que haja mudança de preferência de, no mínimo:

- *a) 961 dessas pessoas
- b) 1201 dessas pessoas
- c) 1441 dessas pessoas
- d) 1681 dessas pessoas
- e) 1921 dessas pessoas

10 - Na figura abaixo, o ângulo $\hat{C}AD$ é reto, e o ponto D pertence ao segmento de reta AB. Sabendo que $AC = 5$ m, $AD = 2$ m e $BC = 13$ m, a área do triângulo DBC é:

- *a) 25 m^2
- b) $28,5 \text{ m}^2$
- c) $30,25 \text{ m}^2$
- d) 35 m^2
- e) $40,5 \text{ m}^2$



11 - Suponha dois reservatórios de água com as seguintes especificações do formato interno: o do reservatório 1 é um cilindro circular reto cuja altura é H metros e cuja base tem raio de R metros; o do reservatório 2 é um cubo de aresta H metros. Sobre tais reservatórios, considere as seguintes afirmativas:

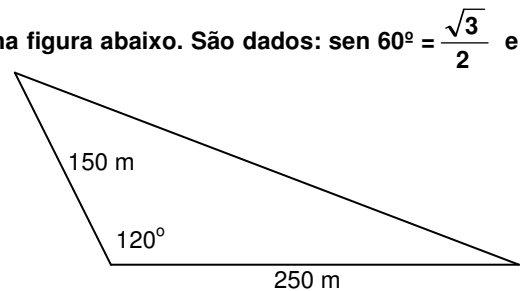
- I. Se $H = 1,5 \times R$, então a capacidade do reservatório 1 é menor do que a do reservatório 2.
- II. Se $H = R$, então as capacidades dos dois reservatórios são iguais.
- III. Se $H = 2R$, então a capacidade do reservatório 1 é menor do que a do reservatório 2.

Assinale a alternativa correta.

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

12 - Calcule a área de um terreno em uma região de planície, representado na figura abaixo. São dados: $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $\cos 60^\circ = 0,5$.

- a) 9375 m^2
- b) $9,375 \sqrt{3} \text{ km}^2$
- *c) $9375 \sqrt{3} \text{ m}^2$
- d) $9,375 \text{ km}^2$
- e) 18750 m^2



13 - A medida da altura de um cilindro circular reto, em cm, é igual à medida do raio da base. Se a razão entre a medida do volume e da área total desse cilindro é igual a 2, então o volume, em cm^3 , mede:

- a) 500π
- b) 504π
- c) 508π
- *d) 512π
- e) 516π

14 - Seja m o número de vezes que os dois ponteiros de um relógio sobrepõem-se no intervalo de tempo de 0 h 01 min até 12 h 00 min, e seja α o tempo (constante) que decorre de uma dessas sobreposições até a sobreposição seguinte. Nesse caso:

- a) $m = 10$ e $\alpha = 60 + \frac{60}{10}$ min
- *b) $m = 11$ e $\alpha = 60 + \frac{60}{11}$ min
- c) $m = 11$ e $\alpha = 60 + \frac{60}{12}$ min
- d) $m = 12$ e $\alpha = 60 + \frac{60}{11}$ min
- e) $m = 12$ e $\alpha = 60 + \frac{60}{12}$ min

15 - Se 5 máquinas funcionando 16 horas por dia levam 3 dias para produzir 360 peças, então 4 máquinas iguais às primeiras devem funcionar quantas horas por dia para produzir 432 peças em 4 dias?

- *a) 18
- b) 19
- c) 20
- d) 21
- e) 22

16 - A média aritmética de dois números é 15,5, e a média aritmética ponderada desses números relativa aos pesos 2 e 8, respectivamente, é 17,3. Então um dos dois números é:

- a) 12,1
- b) 12,2
- c) 12,3
- d) 12,4
- *e) 12,5

CONHECIMENTOS GERAIS

17 - “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.

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 (há) | 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 - Levando em consideração a conjuntura nacional, avalie as afirmativas abaixo sobre a defesa dos direitos humanos no Brasil.

- I. É praticada, normalmente, por diferentes grupos, desde organizações não-governamentais, sindicatos, associações de classe, até promotores e parlamentares membros de comissões de direitos humanos.
- II. Está concentrada nas mãos do poder público federal, e a ele compete denunciar e punir os casos de violação de direitos.
- III. Encontra-se significativamente atrasada, e ainda há no país resistências tanto à ratificação de normas internacionais de direitos humanos quanto à aceitação de órgãos internacionais que supervisionem o respeito a elas.
- IV. Está garantida constitucionalmente desde 1946, mas ainda apresenta falhas devido ao tamanho do território e à falta de fiscalização.

Assinale a alternativa correta.

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

21 - 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.

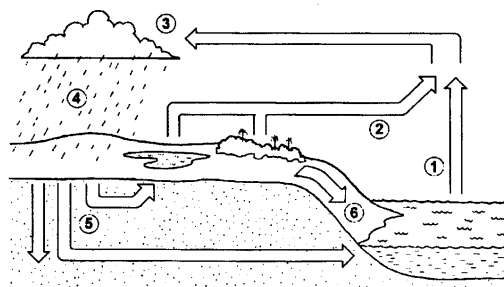
Assinale a alternativa correta.

- 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.

22 - Como parte do ciclo hidrológico, o escoamento superficial forma:

- *a) córregos, rios e lagos.
- b) córregos e lençol freático.
- c) apenas rios.
- d) rios, lagos e poços artesianos.
- e) lençol freático, poços artesianos, córregos e lagos.

23 - Sobre o ciclo hidrológico e observando a figura abaixo, é INCORRETO afirmar:



- a) A água evaporada dos oceanos (1) junta-se àquela da evapotranspiração (2) e seu contato com as camadas mais frias promoverá a condensação (3).
- b) Com a redução da temperatura nas camadas onde se acumula o vapor d'água, poderá ocorrer precipitação (4).
- c) A figura representa a constante circulação da água por diferentes ambientes e estados.
- *d) A água evaporada dos oceanos (1) tem pouca participação no ciclo hidrológico, pois a maior parte da água provém de evapotranspiração de (2) e de geleiras.
- e) A água que esco superficialmente (6) é a maior responsável pela erosão do solo.

24 - Quanto à possível autoria do atentado ocorrido em 11 de março de 2004 em uma estação de trens, na Espanha, a imprensa e o governo espanhol, na ocasião sob o comando do presidente José María Aznar, veicularam de início informações desencontradas. Havia suposições de que o atentado tivesse sido cometido pelo ETA, movimento separatista basco, e também suposições de que tivesse sido realizado por grupos extremistas islâmicos. Três dias após os atentados, ocorreram eleições presidenciais na Espanha e o partido de José María Aznar, que seguia favorito até então, foi derrotado pelo partido socialista, subindo ao poder o atual presidente José Luiz Rodríguez Zapatero. Sobre o assunto, é correto afirmar:

- a) A autoria do atentado foi reivindicada pelo ETA, o que aprofunda as tensões étnicas na Espanha.
- b) O governo do presidente José María Aznar, que apoiou George W. Bush e Tony Blair na guerra contra o Iraque, procurou tirar proveito eleitoral do atentado ao sustentar publicamente, desde o início, que a autoria das explosões só poderia ser atribuída a terroristas islâmicos.
- *c) Ao assumir o governo, José Luiz Zapatero cumpriu promessa de campanha e anunciou a retirada de tropas espanholas do Iraque.
- d) O ETA, pela presença da cultura muçulmana ao longo de séculos na Península Ibérica, tem sua origem política e cultural no fundamentalismo islâmico.
- e) A autoria do atentado foi reivindicada por grupos fundamentalistas islâmicos; assim, confirmou-se a opinião da maioria da população espanhola, que desde o início de 2003 apoiou maciçamente as ações do presidente Aznar diante da guerra contra o Iraque.

ESPECÍFICA

25- A coagulação e a floculação são processos fundamentais em estações de tratamento de água para consumo humano. Assinale a alternativa em que esses processos aparecem corretamente definidos:

- *a) Coagulação é um processo em que ocorre a desestabilização dos colóides e a floculação é o processo de aglutinação dos colóides desestabilizados.
- b) Floculação é um processo em que ocorre a desestabilização dos colóides e a coagulação é o processo de aglutinação dos colóides desestabilizados.
- c) Coagulação é um processo em que ocorre a decantação dos colóides e a floculação é o processo de aglutinação dos colóides desestabilizados.
- d) Floculação é um processo em que ocorre a decantação dos colóides e a coagulação é o processo de aglutinação dos colóides desestabilizados.
- e) Coagulação e floculação são sinônimos.

26 - Para uma taxa de escoamento superficial de $15 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{dia}$ e uma vazão de 25 l/s , a área da base de um decantador de fluxo horizontal de uma ETA é:

- a) 152 m^2
- b) 148 m^2
- c) 141 m^2
- *d) 144 m^2
- e) 140 m^2

27 - Sobre a desinfecção da água para consumo humano, considere as afirmativas abaixo:

- I. Sob condições idênticas de aplicação, o ozônio apresenta maior poder de desinfecção que o cloro.
- II. Na desinfecção, o cloro apresenta vantagem em relação ao ozônio e à radiação ultravioleta, de permanecer em concentrações residuais na rede de distribuição.
- III. O cloro combinado apresenta maior poder de desinfecção que o cloro livre.
- IV. A eficiência da desinfecção por radiação ultravioleta depende da turbidez da água a ser desinfetada.

Assinale a alternativa correta:

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

28 - Numere a coluna da direita com base nas informações da coluna da esquerda.

- | | | |
|-----------------------|-----|-----------------------|
| 1. gradeamento | () | tratamento preliminar |
| 2. lagoa facultativa | () | tratamento terciário |
| 3. lagoa anaeróbia | () | tratamento primário |
| 4. calha parshall | () | tratamento secundário |
| 5. lagoa de maturação | () | medidor de vazão |

Assinale a seqüência correta, de cima para baixo:

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

29 - Conforme NBR 7229/93, para 100 pessoas, considerando que cada pessoa contribui com 90 litros de esgoto por dia, e um tempo de detenção de 0,5 dia, o volume necessário para um filtro anaeróbio é de:

- a) 7,4 m³
- *b) 7,2 m³
- c) 7,0 m³
- d) 7,1 m³
- e) 7,3 m³

30 - A eficiência de remoção de matéria orgânica e coliformes varia em função do tipo de sistema de tratamento de esgoto. Isso posto, considere as afirmativas abaixo.

- I. Os lodos ativados convencionais removem de 85 a 93% de DBO e 80 a 99,9% de coliformes.
- II. Os lagoas facultativas removem de 70 a 85% de DBO e 60 a 99% de coliformes.
- III. Os fossas sépticas seguidos de filtro anaeróbio removem de 70 a 90% de DBO e 60 a 90% de coliformes.
- IV. O sistema australiano remove de 50 a 60% de DBO e 60 a 99,9% de coliformes.

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

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

31 - Para o projeto e planejamento de sistemas de abastecimento de água, faz-se necessário um estudo preliminar. Esse estudo deve atender à seguinte seqüência:

- a) 1° - concepção de alternativas dos referidos sistemas; 2° - avaliar a viabilidade econômica de cada alternativa; 3° - estimar despesas financeiras; 4° - estimar custos anuais de operação e manutenção; 5° - orçar cada alternativa; 6° - escolher o sistema de menor custo anual.
- b) 1° - concepção de alternativas dos referidos sistemas; 2° - escolher o sistema de menor custo anual; 3° - estimar despesas financeiras; 4° - estimar custos anuais de operação e manutenção; 5° - avaliar a viabilidade econômica de cada alternativa; 6° - orçar cada alternativa.
- c) 1° - concepção de alternativas dos referidos sistemas; 2° - orçar cada alternativa; 3° - estimar despesas financeiras; 4° - estimar custos anuais de operação e manutenção; 5° - avaliar a viabilidade econômica de cada alternativa; 6° - escolher o sistema de menor custo de investimento.
- d) 1° - concepção de alternativas dos referidos sistemas; 2° - orçar cada alternativa; 3° - estimar despesas financeiras; 4° - estimar custos anuais de operação e manutenção; 5° - avaliar a viabilidade econômica de cada alternativa; 6° - escolher o sistema de menor custo anual de operação e operação.
- *e) 1° - concepção de alternativas dos referidos sistemas; 2° - orçar cada alternativa; 3° - estimar despesas financeiras; 4° - estimar custos anuais de operação e manutenção; 5° - avaliar a viabilidade econômica de cada alternativa; 6° - escolher o sistema de menor valor presente.

32 - Considerada a necessidade de remoção de nutrientes do esgoto sanitário, de maneira a evitar a eutrofização dos corpos hídricos receptores, qual o sistema de esgoto mais adequado?

- a) Gradeamento, caixa de areia, lagoa anaeróbia, reator UASB e lagoa facultativa.
- b) Gradeamento, caixa de areia, reator UASB, lagoa de polimento e lagoa facultativa.
- *c) Gradeamento, caixa de areia, lagoa anaeróbia, lagoa aerada e lagoa de polimento.
- d) Caixa de areia, gradeamento, lagoa de polimento, lagoa aerada.
- e) Caixa de areia, gradeamento, reator UASB, lagoa anaeróbia e lagoa de polimento.

33 - Objetivando preservar a qualidade das águas de um corpo hídrico receptor de efluentes, estes devem ser tratados no intuito de remover concentrações de matéria orgânica, nutrientes, patógenos, entre outras substâncias. Remover concentrações de matéria orgânica do esgoto é importante, principalmente para:

- a) evitar eutrofização no corpo hídrico receptor.
- *b) garantir níveis satisfatórios de oxigênio dissolvido no corpo hídrico receptor.
- c) evitar a toxicidade sobre as formas de vida do corpo hídrico receptor.
- d) garantir concentrações satisfatórias de fósforo e nitrogênio no efluente.
- e) evitar eutrofização e propiciar a fotossíntese no corpo hídrico receptor.

34 - A preservação e conservação dos recursos hídricos podem ser encaminhadas por meio de várias medidas. Quanto a isso, considere as afirmativas abaixo.

- I. A construção de barragens evita a eutrofização dos corpos hídricos receptores.
- II. Tratamento de esgoto, regularização de vazão do curso de água, aeração do curso de água e aeração do esgoto tratado são medidas de controle de poluição, por matéria orgânica, dos recursos hídricos.
- III. A aeração do curso de água pode ser por turbinas, vertedores, ar difuso, entre outras técnicas.
- IV. A remoção de nutrientes do esgoto é importante para proteção dos recursos hídricos.

Assinale a alternativa correta.

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

35 - 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. Acerca disso, considere os 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 pré-existência 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.

Para a criação de uma Agência de Água, faz-se necessário o atendimento dos seguintes critérios discriminados em:

- a) I e IV somente.
- *b) II e III somente.
- c) I, II e IV somente.
- d) I, III e IV somente.
- e) II e IV somente

36 - 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.

37 - Um esgoto tratado, com vazão de 100 l/s e sem oxigênio dissolvido, é lançado em um local de um corpo hídrico receptor, no qual a vazão é 600 l/s e o oxigênio dissolvido é 7,0 mg/l. O valor de oxigênio dissolvido no ponto de mistura é:

- a) 5,0 mg/l
- b) 9,0 mg/l
- c) 8,0 mg/l
- *d) 6,0 mg/l
- e) 4,0 mg/l

38 - Conforme Resolução Nº 20 do CONAMA, de 1986, numere a coluna da direita com base nas informações da coluna da esquerda.

- | | | |
|---------------------------|-----|--|
| 1. Classe 2 | () | Oxigênio dissolvido mínimo de 4,0 mg/l. |
| 2. Classe 3 | () | Oxigênio dissolvido mínimo de 5,0 mg/l. |
| 3. Classe 1 | () | Oxigênio dissolvido mínimo de 2,0 mg/l. |
| 4. Classe 4 | () | Oxigênio dissolvido mínimo de 6,0 mg/l. |
| 5. Classe Especial | () | Classe onde não é permitido lançamento de efluentes. |

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

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

39 - Para estimar qual o valor mínimo de oxigênio dissolvido em um rio que recebe esgoto, pode ser utilizada a curva de STREETER-PHELPS, que representa o processo de autodepuração em um corpo hídrico. Nesse caso, o local onde ocorre o valor mínimo de oxigênio dissolvido é:

- a) No ponto de mistura.
- b) Em qualquer ponto.
- c) No ponto logo à jusante do ponto de mistura.
- d) Entre o ponto de mistura e o ponto onde o déficit de oxigênio é crítico.
- *e) No ponto onde o déficit de oxigênio é crítico.

40 - Para o estudo de métodos de pesquisa tecnológica, é importante distinguir os diversos meios de análise. Nesse sentido, a pesquisa indutiva é estruturada conforme a seguinte ordem:

- *a) Conjecturas sobre possíveis causas, pesquisa bibliográfica, análise fenomenológica, análise indutiva, revisão teórica sobre o fenômeno e redação do relatório final de pesquisa.
- b) Análise indutiva, conjecturas sobre possíveis causas, pesquisa bibliográfica, análise fenomenológica, revisão teórica sobre o fenômeno e redação do relatório final de pesquisa.
- c) Análise fenomenológica, análise indutiva, pesquisa bibliográfica, conjecturas sobre possíveis causas, revisão teórica sobre o fenômeno e redação do relatório final de pesquisa.
- d) Pesquisa bibliográfica, análise indutiva, conjecturas sobre possíveis causas, análise fenomenológica, revisão teórica sobre o fenômeno e redação do relatório final de pesquisa.
- e) Revisão teórica sobre o fenômeno e redação do relatório de pesquisa, conjecturas sobre possíveis causas, pesquisa bibliográfica, análise fenomenológica e análise indutiva.