



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS  
Pró-Reitoria de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas - PRGDP  
Câmpus Universitário – Caixa Postal 3037  
37200-000 – Lavras (MG)

**CONCURSO PÚBLICO – EDITAL PRGDP nº 30/2013**

**PROVAS PARA O CARGO DE NÍVEL E  
ENGENHEIRO AMBIENTAL**

**DIA: 25/8/2013**

**ESTE CADERNO CONTÉM:**

**PROVA DE LÍNGUA PORTUGUESA/MATEMÁTICA/LEGISLAÇÃO  
(QUESTÕES 1 A 35)**

**PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO (QUESTÕES 36 A 70)**

**INSTRUÇÕES:**

Após a autorização do aplicador, abra o caderno e confira-o conforme as instruções abaixo:

- Cada questão contém 4 (quatro) alternativas de resposta. Apenas 1 (uma) alternativa responde à questão.
- O formulário de respostas deverá ser preenchido conforme as instruções contidas no próprio formulário e assinado apenas no espaço reservado para esse fim.
- Não será permitido emprestar ou pegar emprestado qualquer tipo de material durante a realização da prova.

**ATENÇÃO!**

- O não cumprimento das instruções acarretará desclassificação do(a) candidato(a).
- O tempo de duração da prova é de 4 (quatro) horas e INCLUI o preenchimento do formulário de respostas.
- A interpretação das questões faz parte da prova.
- Este caderno será **obrigatoriamente** devolvido ao aplicador ao final da prova. O(a) candidato(a) deverá apenas destacar a contracapa na qual se encontra o rascunho do gabarito, no qual não poderá haver nenhuma anotação extra.
- A devolução do formulário e do caderno de provas é de inteira responsabilidade do candidato.
- Qualquer irregularidade deverá ser comunicada ao aplicador.

*Boa Prova!*

LÍNGUA PORTUGUESA (QUESTÕES 1-15)

INSTRUÇÕES: Leia o texto 1 para responder às questões de 1 a 8

TEXTO 1

O SUMIÇO DO PEN DRIVE

1 Houve época em que a força bruta era poder. Houve uma época em que a riqueza era poder. Hoje,  
2 informação é poder. Quanto mais informados (mas notem, isto não tem a ver necessariamente com conhecimento  
3 ou com sabedoria), mais poderosos somos, ao menos teoricamente. Daí esta avalanche, este tsunami de  
4 informações. A cotação do dólar, a taxa de inflação, o número de casos de determinada doença, candidatos dos  
5 vários partidos, a escalação de times de futebol – nomes e números em profusão, que nos chegam por jornais,  
6 revistas, livros, filmes, noticiários de rádio, internet, e que tratamos de armazenar em nossa mente.

7 Aí surge o problema: para armazenar a informação, a natureza nos deu um cérebro, que é a sede da  
8 memória. E nesta memória queremos enfiar o máximo possível de informações. Diferente da memória do  
9 computador, porém, a nossa é governada por fatores que nada têm a ver com a informática. O estado de nossas  
10 células cerebrais, as nossas emoções; tudo isso pode representar uma limitação para nossa capacidade de lembrar.  
11 Coisa que sistematicamente negamos. Como alguém que está se preparando para uma longa viagem (e o que é a  
12 vida, senão uma viagem que esperamos longa?), tratamos de socar na mala da memória a maior quantidade  
13 possível de coisas. As malas até podem se submeter, mas a memória simplesmente não aceita a nossa  
14 irracionalidade.

15 Felizmente a tecnologia tem vindo em nosso auxílio. Primeiro foi o computador propriamente dito, com sua  
16 memória cada vez maior; depois, vieram os dispositivos de armazenamento, os CDs, os pen drives. Coisa incrível, o  
17 pen drive: um pequeno objeto no qual cabe uma existência, ou pelo menos uma importante parte dela. Para quem,  
18 como eu, viaja bastante e tem de trabalhar em aviões ou em hotéis, é um recurso precioso. No meu pen drive eu  
19 tinha artigos, material de consulta, endereços, telefones. A primeira coisa que eu fazia, ao sair de casa para ir ao  
20 aeroporto era colocar o pen drive num lugar que eu imaginava seguro: o bolso da camisa. Seguro – e simbólico, já  
21 que o pen drive ficava próximo ao coração.

22 Vocês já notaram que estou usando os verbos no passado – passado imperfeito, aliás. E isso por boas razões.  
23 Esses tempos, ao chegar ao aeroporto, meti a mão no bolso para dali retirar o pen drive. Mas não encontrei pen  
24 drive algum. Encontrei um buraco, verdade que pequeno, mas de tamanho suficiente para dar passagem (ou para  
25 dar a liberdade?) ao pen drive. Que tinha caído por ali.

26 Um transtorno, portanto. Perguntei no aeroporto, entrei em contato com o táxi que me trouxera, liguei para  
27 casa: nada. O pen drive tinha mesmo sumido. O buraco da camisa era, portanto, um buraco negro, aqueles orifícios  
28 do universo em que toda a energia é sugada e some. Antes que vocês me repreendam, devo dizer que tinha tomado  
29 minhas precauções: havia cópia de todo o material, nada se perdeu. Mas o episódio me inspirou várias reflexões. De  
30 repente eu me dava conta de como nossa existência é frágil, de como somos governados pelo acaso e pelo  
31 imprevisto. Nenhuma queixa contra o pen drive, que veio para ficar; aliás, meu palpite é que, no dia do Juízo Final,  
32 cada um de nós vai inserir o pen drive de sua vida no Grande Computador Celestial. Virtudes e pecados serão  
33 instantaneamente cotejados e o destino final, Céu ou Inferno, decidido de imediato. Pergunta: o que acontecerá com  
34 aqueles que, por causa de um buraco na camisa, perderam o pen drive?

Fonte: Moacyr Scliar. Zero Hora (RS), 11/5/2010.

Disponível em: <http://www.academia.org.br/abl/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=10352&sid=695>.

Acesso em: 31/7/2013.

QUESTÃO 1

Em seu sentido global, o objetivo comunicativo do texto é:

- (A) Alertar um profissional que viaja sobre os riscos de se perder um pen drive.
- (B) Criticar a natureza da memória humana em relação às influências da emoção.
- (C) Defender a importância do dispositivo pen drive para o armazenamento das informações.
- (D) Evidenciar a fragilidade da existência humana em relação ao processamento das informações.

**QUESTÃO 2**

A palavra “*cotejados*” (linha 33) expressa o sentido de:

- (A) Conferir
- (B) Distinguir
- (C) Confrontar
- (D) Quantificar

**QUESTÃO 3**

Apresentam-se proposições sobre oração adjetiva:

- I – A oração adjetiva “*a sede da memória*” (linhas 7 e 8) traz explicações sobre o termo “*cérebro*”, contido no mesmo período.
- II – A oração adjetiva “*que nada têm a ver com a informática.*” (linha 9) explica o termo “*memória*” elíptico em “*a nossa*”.
- III – A oração adjetiva “*no qual cabe uma existência*” (linha 17) refere-se ao termo “*pequeno*”.
- IV – A oração adjetiva “*em que toda a energia é sugada*” (linha 28) explica o termo “*universo*”.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) Apenas as proposições I e III estão corretas.
- (B) Apenas as proposições I e IV estão corretas.
- (C) Apenas as proposições II e III estão corretas.
- (D) Apenas as proposições III e IV estão corretas.

**QUESTÃO 4**

O paralelismo sintático se relaciona aos requisitos preconizados pela modalidade culta e consiste na apresentação de estruturas coordenadas e equivalentes. Considerando os fragmentos do texto, são exemplos de paralelismo, **EXCETO**:

- (A) “*Quanto mais informados [...], mais poderosos somos, ao menos teoricamente.*” (linhas 2 e 3)
- (B) “*Houve época em que a força bruta era poder. Houve uma época em que a riqueza era poder.*” (linha 1)
- (C) “*Virtudes e pecados serão instantaneamente cotejados e o destino final, Céu ou Inferno, decidido de imediato.*” (linhas 32 e 33)
- (D) “*De repente eu me dava conta de como nossa existência é frágil, de como somos governados pelo acaso e pelo imprevisto.*” (linhas 29 a 31)

**QUESTÃO 5**

Apresentam-se as seguintes proposições:

- I – Em “*O buraco da camisa era, portanto, um buraco negro*” (linha 27) e em “*Um transtorno, portanto.*” (linha 26) o termo “*portanto*” apresenta sentidos divergentes.
- II – “*O pen drive tinha mesmo sumido.*” (linha 27), o termo “*mesmo*” confirma uma realidade em que o sumiço do pen drive era o pior acontecimento.
- III – Em “*aliás, meu palpito é que, no dia do Juízo Final,...*” (linha 31) o termo “*aliás*” retifica a informação de que o pen drive veio para ficar.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) Apenas a proposição II está correta.
- (B) Apenas a proposição I está correta.
- (C) Apenas as proposições I e II estão corretas.
- (D) Apenas as proposições II e III estão corretas.

**QUESTÃO 6**

Considerando o contexto em que os fragmentos ocorrem, há a presença de linguagem figurada em todas as alternativas, **EXCETO** em:

- (A) “o que acontecerá com aqueles que, por causa de um buraco na camisa, perderam o pen drive?” (linhas 33 e 34)
- (B) “tratamos de socar na mala da memória a maior quantidade possível de coisas.” (linhas 12 e 13)
- (C) “Daí esta avalanche, este tsunami de informações.” (linhas 3 e 4)
- (D) “Houve época em que a força bruta era poder.” (linha 1)

**QUESTÃO 7**

Considerando o contexto em que os fragmentos ocorrem, analise as asserções e assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) No fragmento “Quanto mais informados [...], mais poderosos somos, ao menos teoricamente” (linhas 2 e 3), a expressão “ao menos teoricamente” contradiz a relação de proporção entre informação e poder.
- (B) O trecho “Primeiro foi o computador propriamente dito, com sua memória cada vez maior; depois, vieram os dispositivos de armazenamento, os CDs, os pen drives.” (linhas 15 e 16) expressa a ideia de hierarquização argumentativa.
- (C) No fragmento “Aí surge o problema: para armazenar a informação, a natureza nos deu um cérebro, que é a sede da memória.” (linhas 7 e 8) o sinal de dois pontos pode, sem prejuízo para o sentido, ser substituído por vírgula, seguido da expressão “ainda que”.
- (D) Na frase “Um transtorno, portanto. Perguntei no aeroporto, entrei em contato com o táxi que me trouxera, liguei para casa: nada.” (linhas 26 e 27), o emprego da forma verbal “trouxera” expressa uma ação passada concluída antes de outra ação do passado ter se iniciado.

**QUESTÃO 8**

Leia o fragmento:

“ao chegar ao aeroporto, meti a mão no bolso para dali retirar o pen drive. Mas não encontrei pen drive algum. Encontrei um buraco, verdade que pequeno, mas de tamanho suficiente para dar passagem (ou para dar a liberdade?) ao pen drive. Que tinha caído por ali.” (linhas 23 a 25)

Analise as proposições:

- I – A repetição do termo “pen drive” constitui uma prática viciosa, que prejudica a produção de sentidos por parte do leitor.
- II – o trecho “verdade que pequeno” constitui uma opção redacional, que intensifica a argumentação.
- III – a utilização do trecho entre parênteses constitui uma intervenção retórica do autor para interromper a estrutura sintática do período para relativizar a afirmação do enunciado anterior.
- IV – a opção do autor por iniciar a frase “Que tinha caído por ali” corresponde às prescrições da gramática normativa.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) Apenas as proposições I e II estão corretas.
- (B) Apenas as proposições II e III estão corretas.
- (C) Apenas as proposições I e IV estão corretas.
- (D) Apenas as proposições III e IV estão corretas.

INSTRUÇÕES: Leia o texto 2 para responder às questões 9 a 13

TEXTO 2

A CARA VIDA MODERNA

1 *Meu primeiro celular parecia um tijolo. Difícil de carregar. Pior ainda, de funcionar. A linha vivia com sinal de*  
2 *ocupado. Mesmo assim era um luxo! Lembro quando liguei pela primeira vez para minha amiga Vera:*  
3 *— Estou em Brasília, no meu celular — contei.*  
4 *— Também quero um! — ela gritou, entusiasmada.*  
5 *De novidade, tornou-se essencial. Agora esses aparelhos são mínimos, fotografam, tocam músicas e acessam a*  
6 *internet. Viver sem um é estar desconectado. No fim do mês vem a conta. Sempre me assusto! As operadoras*  
7 *oferecem pacotes. E de pacote em pacote às vezes eu me sinto embrulhado! Compro por puro entusiasmo uma série*  
8 *de serviços que não uso depois! Um amigo meu tem três celulares. Durante um jantar, falava em todos ao mesmo*  
9 *tempo, enquanto eu tentava conversar. Imagino a conta!*  
10 *A cada dia inventam algo que imediatamente se torna indispensável. Impossível encontrar um adolescente que não*  
11 *sinta necessidade de um laptop. Se não tem, voa para uma lan house. A internet ficou tão importante quanto as*  
12 *calças que estou vestindo. O laptop de um jovem ator quebrou às vésperas de ele sair em turnê pelo país com um*  
13 *espetáculo. Está desesperado.*  
14 *— Vou perder meu contato com o mundo!*  
15 *É verdade! E-mails, redes de relacionamento e blogs são vitais para boa parte das pessoas. Tudo isso custa: o*  
16 *orçamento cresce em eletricidade, conexões de banda larga e equipamentos — os avanços são rápidos, é preciso*  
17 *renovar sempre. Falando em avanços: um amigo formou uma excelente coleção de clássicos de cinema em vídeo.*  
18 *Jogou fora e iniciou outra ao surgir o DVD. Agora veio o Blu-ray. O coitado quase explodiu de tão estressado! Mas é*  
19 *impossível permanecer com o equipamento antigo. Em pouco tempo some das lojas. Toca comprar tudo novo!*  
20 *A TV por assinatura tornou-se um sonho de consumo. E os televisores em si? Todo dia fico sabendo de uma tela*  
21 *maior, mais fina e com melhor imagem. Sem falar nos eletrodomésticos, mais e mais sofisticados. Quando comprei*  
22 *o meu primeiro freezer, há muito tempo, um amigo riu:*  
23 *— Para que uma coisa dessas?*  
24 *Hoje ninguém dispensa um freezer. Qualquer item da vida pode se sofisticar: faz-se café expresso em casa, sorvete,*  
25 *iogurte e até pão. Ninguém tem tudo, é fato. Mas todo mundo tenta ter algum novo e fantástico produto!*  
26 *Passada a garantia, é difícil consertar qualquer aparelho. O preço raramente compensa. E logo quebra de novo,*  
27 *mesmo porque muitos técnicos de antigamente perderam o pé nos digitais!*  
28 *Viver ficou muito mais caro. Antes eu parava o carro na rua, agora é Zona Azul ou estacionamento particular; os*  
29 *cinemas aumentaram o valor dos ingressos porque investem em tecnologia; cabeleireiros sofisticaram os produtos;*  
30 *banho em cachorro é melhor no pet shop; é essencial um cartão de crédito, mas vem a anuidade. Além de um bom*  
31 *plano de saúde, é ideal também um de aposentadoria. Tenho certeza: daqui a pouco descobrirei algo*  
32 *absolutamente essencial de cuja existência até agora não tinha o menor conhecimento!*  
33 *Mas os salários não subiram na mesma proporção. No passado era mais fácil cortar gastos. Agora, não. Muitas*  
34 *despesas não podem mais sair do orçamento. Contatos profissionais, bancários e muitos serviços públicos*  
35 *acontecem através de celulares e da internet. Já conheci gente com falta de dinheiro para comer, mas sem poder*  
36 *abdicar do celular!*

Fonte: Walcyr Carrasco.

Disponível em: <http://vejasp.abril.com.br/materia/a-cara-vida-moderna>.

Acesso em: 31/7/2013.

QUESTÃO 9

A ideia principal do texto é:

- (A) As dificuldades financeiras podem ser minimizadas se as pessoas forem menos consumistas.
- (B) A vida está mais cara em razão das demandas de consumo impostas pela sociedade moderna.
- (C) As pessoas devem se conscientizar de que o consumismo é o maior problema da vida moderna.
- (D) A necessidade de *status* social exige que os consumidores adquiram produtos e serviços inúteis.

**QUESTÃO 10**

O trecho que justifica o título do texto é:

- (A) *“Ninguém tem tudo, é fato. Mas todo mundo tenta ter algum novo e fantástico produto!”* (linha 25)
- (B) *“Contatos profissionais, bancários e muitos serviços públicos acontecem através de celulares e da internet.”* (linhas 34 e 35)
- (C) *“No passado era mais fácil cortar gastos. Agora, não. Muitas despesas não podem mais sair do orçamento.”* (linhas 33 e 34)
- (D) *“Agora esses aparelhos são mínimos, fotografam, tocam músicas e acessam a internet. Viver sem um é estar desconectado”.* (linhas 5 e 6)

**QUESTÃO 11**

Representam uma causa e seu efeito, respectivamente, os seguintes segmentos do texto:

- (A) Além de um bom plano de saúde, é ideal também um de aposentadoria. (linhas 30 e 31)
- (B) Viver sem um é estar desconectado / No fim do mês vem a conta. Sempre me assusto! (linha 6)
- (C) Passada a garantia, é difícil consertar qualquer aparelho. O preço raramente compensa. (linha 26)
- (D) Qualquer item da vida pode se sofisticar: faz-se café expresso em casa, sorvete, iogurte e até pão. (linhas 24 e 25)

**QUESTÃO 12**

No fragmento: *“Tenho certeza: daqui a pouco descobrirei algo absolutamente essencial de cuja existência até agora não tinha o menor conhecimento!”* (linhas 31 e 32), os dois pontos cumprem a função de evidenciar:

- (A) quebra de sequência de ideias.
- (B) declaração textual de um diálogo.
- (C) explicitação de um posicionamento.
- (D) síntese de um pensamento complexo.

**QUESTÃO 13**

Em *“Se não tem, voa para uma lan house”* (linha 11), o termo *“voa”* possui um aspecto de:

- (A) coloquialismo.
- (B) metonímia.
- (C) polifonia.
- (D) ironia.

INSTRUÇÕES: Leia os textos 3 e 4 para responder às questões 14 e 15

TEXTO 3

DAS PEDRAS

- 1 *Ajuntei todas as pedras*
- 2 *que vieram sobre mim.*
- 3 *Levantei uma escada muito alta*
- 4 *e no alto subi.*
- 5 *Teci um tapete floreado*
- 6 *e no sonho me perdi.*
- 7 *Uma estrada,*
- 8 *um leito,*
- 9 *uma casa,*
- 10 *um companheiro.*
- 11 *Tudo de pedra.*
- 12 *Entre pedras*
- 13 *cresceu a minha poesia.*
- 14 *Minha vida...*
- 15 *Quebrando pedras*
- 16 *e plantando flores.*
- 17 *Entre pedras que me esmagavam*
- 18 *Levantei a pedra rude*
- 19 *dos meus versos.*

Fonte: Cora Coralina. Disponível em:  
<http://oglobo.globo.com/pais/noblat/posts/2009/07/17/das-pedras-cora-coralina-206132.asp>  
Acesso em: 31/7/2013.

TEXTO 4

ASSIM EU VEJO A VIDA

- 1 *A vida tem duas faces:*
- 2 *Positiva e negativa*
- 3 *O passado foi duro*
- 4 *mas deixou o seu legado*
- 5 *Saber viver é a grande sabedoria*
- 6 *Que eu possa dignificar*
- 7 *Minha condição de mulher,*
- 8 *Aceitar suas limitações*
- 9 *E me fazer pedra de segurança*
- 10 *dos valores que vão desmoronando.*
- 11 *Nasci em tempos rudes*
- 12 *Aceitei contradições*
- 13 *lutas e pedras*
- 14 *como lições de vida*
- 15 *e delas me sirvo*
- 16 *Aprendi a viver.*

Fonte: Cora Coralina. Disponível em:  
[http://www.releituras.com/coracoralina\\_vida.asp](http://www.releituras.com/coracoralina_vida.asp)  
Acesso em: 31/7/2013.

QUESTÃO 14

Considerando-se os textos 3 e 4, analise as assertivas:

- I – Ambos os textos se referem a um mesmo assunto, embora se diferenciem quanto ao estilo e ao seu objetivo.
- II – O Texto 3 apresenta as mesmas informações presentes no Texto 4, com comentários mais abrangentes e mais pertinentes sobre o mesmo fato.
- III – A ideia central de ambos os textos apoia-se na oposição entre o otimismo e o pessimismo que permeou as discussões sobre a vida humana.
- IV – A utilização de palavras do mesmo campo semântico nos dois textos propicia o estabelecimento de aproximações entre os poemas.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Apenas as proposições I e III estão corretas.
- (B) Apenas as proposições II e III estão corretas.
- (C) Apenas as proposições II e IV estão corretas.
- (D) Apenas as proposições III e IV estão corretas.

**QUESTÃO 15**

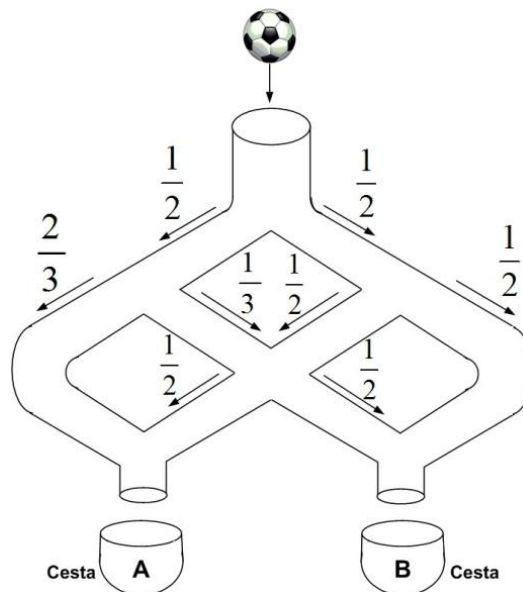
Com referência às estruturas linguísticas, assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) Em “Quebrando pedras e plantando flores” (linhas 15 e 16, Texto 3) e “O passado foi duro mas deixou o seu legado” (linhas 3 e 4, Texto 4), os conectores “e” e “mas” apresentam ideia de oposição.
- (B) Em “Ajuntei todas as pedras que vieram sobre mim” (linhas 1 e 2, Texto 3) e “Saber viver é a grande sabedoria que eu possa dignificar” (linhas 5 e 6, Texto 4), o termo “que” apresenta a mesma função coesiva.
- (C) No trecho “Levantei uma escada muito alta e no alto subi.” (linhas 3 e 4, Texto 3), as palavras “alta” e “alto” exercem a mesma função sintática.
- (D) Em “Entre pedras que me esmagavam/Levantei a pedra rude/dos meus versos.” (linhas 17 a 19, Texto 3), o pronome “que” retoma a expressão “pedras” e exerce a função de conjunção integrante.

**MATEMÁTICA (QUESTÕES 16-25)**

**QUESTÃO 16**

Uma pequena bola é lançada em um sistema vertical de tubos configurados, conforme o esquema abaixo. Em cada ponto de bifurcação, a probabilidade de a bola seguir pelo tubo à direita ou pelo tubo à esquerda está também expressa no esquema.



A probabilidade de que a bola caia na cesta **A** é de:

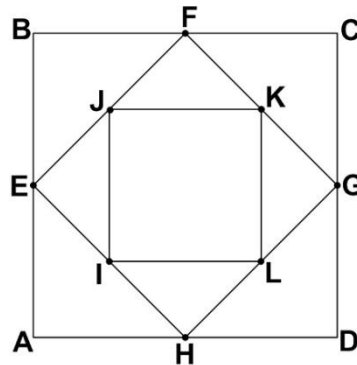
- (A)  $\frac{1}{2}$
- (B)  $\frac{2}{3}$
- (C)  $\frac{17}{24}$
- (D)  $\frac{13}{24}$



**QUESTÃO 17**

Considere o quadrado **ABCD**. Os pontos **E, F, G, H** são os pontos médios dos respectivos lados desse quadrado. Se **I, J, K, L** também são pontos médios dos respectivos lados do quadrado **EFGH**, então a razão entre a área do quadrado **IJKL** e do quadrado **ABCD** é:

- (A)  $\frac{1}{2}$
- (B)  $\frac{1}{3}$
- (C)  $\frac{1}{4}$
- (D)  $\frac{1}{6}$



**QUESTÃO 18**

Em uma repartição com cinco funcionários, um deles cometeu um erro grave. Todos eles sabem quem foi o autor desse erro. Esses funcionários têm uma característica muito interessante: quatro deles sempre falam a verdade em qualquer situação, e um deles, às vezes, mente. Um auditor, ao interrogá-los, obteve as seguintes respostas:

- Funcionário 1: “sou inocente”.
- Funcionário 2: “o funcionário 3 mentiu”.
- Funcionário 3: “o funcionário 4 é o culpado”.
- Funcionário 4: “o funcionário 2 é o culpado”.
- Funcionário 5: “o funcionário 1 disse a verdade”.

É **CORRETO** afirmar que o culpado é o:

- (A) funcionário 1.
- (B) funcionário 2.
- (C) funcionário 3.
- (D) funcionário 4.

**QUESTÃO 19**

Um ensaio clínico relativo à ingestão de vitaminas B, D e E envolve 590 participantes. Todos esses participantes tomam pelo menos 1 comprimido e, no máximo, 1 comprimido de cada uma das vitaminas por dia. Diariamente, 150 deles tomam apenas 1 comprimido de vitamina B, 120 apenas 1 comprimido de vitamina D e 180 apenas 1 comprimido de vitamina E. Diariamente, 30 participantes tomam exatamente 1 comprimido de vitamina D e 1 comprimido de vitamina E e 40 tomam exatamente 1 de vitamina B e 1 de vitamina D. Se, por dia, são utilizados 260 comprimidos de vitamina B e 210 comprimidos de vitamina D, o número de participantes que tomam exatamente 1 comprimido de vitamina B e 1 comprimido de vitamina E diariamente é:

- (A) 50
- (B) 60
- (C) 70
- (D) 100

**QUESTÃO 20**

Uma análise de custos de uma empresa de ônibus mostrou que, se os carros transitarem sempre na sua capacidade máxima, o preço da tarifa deveria ser de R\$ 1,00 por passageiro. A empresa, porém, argumenta que a tarifa não pode custar R\$ 1,00 porque os ônibus não circulam sempre com 100% da capacidade máxima. Para uma decisão sobre essa questão, solicitou-se da empresa informação sobre o percentual de ocupação dos carros durante as viagens. A empresa forneceu a tabela, na qual a primeira coluna representa o percentual de ocupação dos carros, e a segunda coluna, o percentual de viagens que foram feitas com o percentual de ocupação (por exemplo, na primeira linha, informa-se que 5% das viagens foram feitas com uma ocupação de apenas 10% da capacidade máxima dos ônibus).

Percentual de ocupação dos carros	Percentual de viagens
10	5
30	15
50	60
70	15
90	5

De acordo com a tabela, o preço da tarifa deve ser de:

- (A) R\$ 1,50
- (B) R\$ 1,90
- (C) R\$ 2,00
- (D) R\$ 2,10

**QUESTÃO 21**

Uma universidade terceirizou seu sistema de transporte, contratando motoristas com carro próprio a um custo de R\$ 24,00 por hora dirigida, mais o custo do combustível. Suponha que o consumo  $x$  de combustível, em km por litro, esteja relacionado numericamente com a velocidade  $v$ , em km por hora, pela relação  $x = 12 - 0,08v$ , para velocidades  $v$  maiores do que 30 km por hora, e que o preço do combustível seja de R\$ 3,00 por litro. Nessas condições, a universidade, para minimizar o custo com transporte, deve sugerir aos motoristas que trafeguem com velocidade de:

- (A) 88,87 Km/h
- (B) 80 Km/h
- (C) 70,67 Km/h
- (D) 66,67 Km/h

**QUESTÃO 22**

O ponto de interseção entre a reta tangente ao gráfico da função  $f(x) = x^2$ , no ponto (3,9) e a reta  $y+3x = 0$  é:

- (A) (1,- 3)
- (B) (3,- 9)
- (C) (0,0)
- (D) (3,9)

**QUESTÃO 23**

Uma empresa de poços artesianos é contratada para perfurar um poço em uma região onde a probabilidade de encontrar água em uma perfuração é de 70% para todos os pontos da região. Os técnicos escolherão aleatoriamente o primeiro ponto de furo. Não encontrando água nessa primeira tentativa, escolherão também aleatoriamente um segundo ponto para perfurar. Caso também não obtenham sucesso nessa segunda tentativa, farão uma terceira e última tentativa. A probabilidade de encontrar água será de:

- (A) 6,3%
- (B) 34,3%
- (C) 97,3%
- (D) 70,0%

**QUESTÃO 24**

Uma das principais utilidades do cálculo integral é calcular o volume de corpos sólidos. Uma integral definida pela qual se obtém o volume de um cone de raio 4 e altura 8 é:

- (A)  $\frac{\pi}{8} \int_0^4 x^2 dx$
- (B)  $\frac{\pi}{4} \int_0^8 x^2 dx$
- (C)  $\frac{\pi}{4} \int_0^8 x^3 dx$
- (D)  $\pi \int_0^4 (8-4x)^2 dx$

**QUESTÃO 25**

O percentual de usuários da internet em relação à população mundial aumenta em função do tempo em anos, de acordo com o modelo  $n(t) = 1,342 e^{0,5 t}$ , a partir de um ano inicial considerado  $t = 0$ , isto é, no tempo  $t = 0$ , **1,342%** da população mundial é usuária da internet. O número  $t$  de anos para o qual o percentual  $n(t)$  de usuários da internet quintuplicará a partir de  $t = 0$  é:

*(Considere logaritmo natural de 5 igual a 1,6)*

- (A) 5,0
- (B) 3,2
- (C) 2,2
- (D) 1,6

**LEGISLAÇÃO (QUESTÕES 26 - 35)**

**QUESTÃO 26**

Apresentam-se, a seguir, as proposições I, II, III e IV sobre o Regimento Geral da Universidade Federal de Lavras (UFLA):

- I – O Regimento Geral da UFLA só poderá ser modificado por iniciativa do reitor ou por proposta de, no mínimo, 1/3 (um terço) dos membros do Conselho Universitário.
- II – Enquanto não houver nova regulamentação, continuará em vigor toda a legislação vigente na UFLA que não conflitar com o Estatuto e com este Regimento Geral.
- III – As alterações do Regimento Geral da UFLA, sempre que envolverem matéria pedagógica, só entrarão em vigor no período letivo seguinte ao de sua publicação.
- IV – As resoluções, normas e regimentos específicos previstos no Regimento Geral da UFLA deverão ser aprovados no prazo de 60 (sessenta) dias, a contar da data de sua vigência.

Marque a alternativa **CORRETA**.

- (A) Apenas as proposições I, II e III são corretas.
- (B) Apenas as proposições I, II e IV são corretas.
- (C) Apenas as proposições III e IV são corretas.
- (D) Apenas as proposições I e III são corretas.

**QUESTÃO 27**

Apresentam-se, a seguir, proposições sobre recurso administrativo no Regimento Geral da Universidade Federal de Lavras:

- I – Salvo disposição legal específica, é de dez dias o prazo para interposição de recurso administrativo, contado a partir da ciência ou divulgação oficial da decisão recorrida.
- II – Quando a lei não fixar prazo diferente, o recurso administrativo deverá ser decidido no prazo máximo e improrrogável de trinta dias, a partir do recebimento dos autos pelo órgão competente.
- III – Havendo justo receio de prejuízo de difícil ou incerta reparação decorrente da execução, a autoridade recorrida ou a imediatamente superior poderá, de ofício ou a pedido, dar efeito suspensivo ao recurso.

Marque a alternativa **CORRETA**.

- (A) Apenas as proposições II e III são corretas.
- (B) Apenas as proposições I e III são corretas.
- (C) Apenas as proposições I e II são corretas.
- (D) Apenas a proposição II é correta.

**QUESTÃO 28**

No que se refere ao regime disciplinar a que estão sujeitos os discentes, constante do Regimento Geral da UFLA, é correto afirmar, **EXCETO**:

- (A) As penalidades disciplinares constarão no Histórico Escolar dos discentes.
- (B) A pena de desligamento será aplicada ao discente que reincidir em infração já punida com suspensão.
- (C) A pena de suspensão será aplicada ao discente que ingressar, consumir ou transportar bebidas alcoólicas no câmpus universitário.
- (D) A pena de suspensão será aplicada ao discente que praticar trote mediante violência, utilizando qualquer meio ou produto que cause ou possa causar danos pessoais, psicológicos, lesões corporais ou morte.

### QUESTÃO 29

A UFLA defenderá e respeitará o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. No que se refere à Extensão, as alternativas são verdadeiras, **EXCETO**:

- (A) A extensão poderá alcançar o âmbito de toda a coletividade ou dirigir-se a pessoas e instituições públicas ou privadas, abrangendo cursos, estágios e serviços nas áreas técnica, científica, artística, cultural e desportiva, que serão realizados conforme plano e normas específicos.
- (B) As atividades de extensão serão planejadas e executadas por iniciativa da UFLA ou por solicitação do interessado, podendo ou não ser remuneradas, conforme as suas características e objetivos.
- (C) O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão estabelecerá a política institucional de extensão, na qual constarão os programas que permitam promover e desenvolver as atividades de extensão na UFLA.
- (D) Os Departamentos Didático-Científicos deverão estabelecer programação regular de extensão, de acordo com a política institucional de extensão estabelecida pelo Conselho Universitário.

### QUESTÃO 30

Apresentam-se, a seguir, proposições referentes ao Decreto nº 1.171/94, que aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal:

- I – A remuneração do servidor público é custeada pelos tributos pagos direta ou indiretamente por todos, até por ele próprio, e, por isso, exige-se, como contrapartida, que a moralidade administrativa se integre no Direito, como elemento indissociável de sua aplicação e de sua finalidade, erigindo-se, como consequência, em fator de legalidade.
- II – Em todos os órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, indireta, autárquica e fundacional, deverá ser criada uma Comissão de Ética encarregada de orientar e aconselhar sobre a ética profissional do servidor, no tratamento com as pessoas e com o patrimônio público, competindo-lhe conhecer concretamente de imputação ou de procedimento susceptível de censura.
- III – Para fins de apuração do comprometimento ético, entende-se por servidor público apenas aquele que, por força de lei, contrato ou de qualquer ato jurídico, preste serviços de natureza permanente, com retribuição financeira, desde que ligado diretamente a qualquer órgão do poder estatal, como as autarquias, as fundações públicas, as entidades paraestatais, as empresas públicas e as sociedades de economia mista, ou em qualquer setor onde prevaleça o interesse do Estado.

Marque a alternativa **CORRETA**.

- (A) Apenas a proposição I é correta.
- (B) Apenas as proposições I e II são corretas.
- (C) Apenas as proposições I e III são corretas.
- (D) Apenas as proposições II e III são corretas.

### QUESTÃO 31

Considerando a lei que dispõe sobre o Regime Jurídico dos Servidores Públicos Civis da União, das Autarquias e das Fundações Públicas Federais (Lei nº 8.112/90 e suas alterações), é correto afirmar, **EXCETO**:

- (A) A posse poderá dar-se mediante procuração específica.
- (B) A posse ocorrerá no prazo de quinze dias, contados da publicação do ato de provimento.
- (C) Não se abrirá novo concurso enquanto houver candidato aprovado em concurso anterior, com prazo de validade não expirado.
- (D) No ato da posse, o servidor apresentará declaração de bens e valores que constituem seu patrimônio e declaração quanto ao exercício ou não de outro cargo, emprego ou função pública.

**QUESTÃO 32**

Relacione a coluna II à coluna I.

Coluna I	Coluna II
1 – Readaptação	( ) É a reinvestidura do servidor estável no cargo anteriormente ocupado, ou no cargo resultante de sua transformação, quando invalidada a sua demissão por decisão administrativa ou judicial, com ressarcimento de todas as vantagens.
2 – Reversão	( ) É o retorno do servidor estável ao cargo anteriormente ocupado e decorrerá da inabilitação em estágio probatório relativo a outro cargo, ou da reintegração do anterior ocupante.
3 – Reintegração	( ) É a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental, verificada em inspeção médica.
4 – Recondução	( ) É o retorno à atividade de servidor aposentado: por invalidez, quando junta médica oficial declarar insubsistente os motivos da aposentadoria; ou no interesse da administração, conforme especificado.  ( ) Será efetivada em cargo de atribuições afins, respeitada a habilitação exigida, nível de escolaridade e equivalência de vencimentos e, na hipótese de inexistência de cargo vago, o servidor exercerá suas atribuições como excedente, até a ocorrência de vaga.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- (A) 3 – 4 – 1 – 2 – 1
- (B) 1 – 2 – 1 – 4 – 3
- (C) 3 – 4 – 2 – 3 – 1
- (D) 2 – 1 – 3 – 2 – 4

**QUESTÃO 33**

Analise as proposições, a seguir, relativas ao regime disciplinar dos servidores públicos civis da União, em conformidade com a Lei n° 8.112, de 11 de dezembro de 1990.

- I – É proibido ao servidor participar de gerência ou administração de sociedade privada, personificada ou não personificada, exercer o comércio, exceto na qualidade de acionista, cotista ou comanditário.
- II – Sempre que o ilícito praticado pelo servidor ensejar a imposição de penalidade de suspensão por mais de 15 (quinze) dias, de demissão, cassação de aposentadoria ou disponibilidade, ou destituição de cargo em comissão, será obrigatória a instauração de processo disciplinar.
- III – Na apuração de abandono de cargo ou inassiduidade habitual, será adotado o procedimento sumário.
- IV – No processo disciplinar, o procurador do acusado poderá assistir ao interrogatório, bem como à inquirição das testemunhas, sendo-lhe vedado interferir nas perguntas e respostas, facultando-lhe, porém, reinquiri-las, por intermédio do presidente da comissão.

Marque a alternativa **CORRETA**.

- (A) Apenas as proposições I e III são corretas.
- (B) Apenas as proposições II e IV são corretas.
- (C) Apenas as proposições I, III e IV são corretas.
- (D) Apenas as proposições I, II e IV são corretas.

**QUESTÃO 34**

Considerando o disposto na Constituição Federal de 1988 sobre estabilidade do servidor público, é **CORRETO** afirmar:

- (A) Como condição para a aquisição de estabilidade, é obrigatória a apresentação de um relatório de seus pares, bem como de parecer do chefe imediato.
- (B) Invalidada pela Comissão de Ética, a demissão do servidor estável, será ele reintegrado, e o eventual ocupante da vaga, se estável, será reconduzido ao cargo de origem.
- (C) O servidor público estável pode perder o cargo somente em duas hipóteses: mediante processo administrativo em que lhe seja assegurada ampla defesa e em virtude de sentença judicial transitada em julgado.
- (D) Extinto o cargo ou declarada sua desnecessidade, o servidor estável ficará em disponibilidade, com remuneração proporcional ao tempo de serviço, até seu adequado aproveitamento em outro cargo.

**QUESTÃO 35**

Observando o disposto no artigo 37 da Constituição Federal de 1988, é correto afirmar, **EXCETO**:

- (A) Os vencimentos dos cargos do Poder Legislativo e do Poder Judiciário não poderão ser superiores aos pagos pelo Poder Executivo.
- (B) A proibição de acumulação de cargos é restrita aos empregos e funções diretos dos poderes executivo, legislativo e judiciário.
- (C) A lei estabelecerá os casos de contratação por tempo determinado para atender à necessidade temporária de excepcional interesse público.
- (D) As nomeações para cargos em comissão, declarados em lei de livre nomeação e exoneração, independem de aprovação em concurso ou de prova de títulos.

**CONHECIMENTO ESPECÍFICO  
ENGENHEIRO AMBIENTAL (QUESTÕES 36-70)**

**QUESTÃO 36**

A Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, na qual se instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, define por ciclo de vida do produto:

- (A) período de retorno da matéria-prima à natureza.
- (B) ciclo de vida útil do produto, desde sua produção até seu descarte.
- (C) período em anos para que determinado produto se degrade na natureza.
- (D) etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, obtenção de matérias-primas e insumos, processo produtivo, consumo e disposição final.

**QUESTÃO 37**

É considerado resíduo sólido urbano:

- (A) resíduo domiciliar e o proveniente de limpeza urbana.
- (B) resíduo domiciliar e o proveniente de estabelecimento comercial.
- (C) resíduo oriundo de saneamento básico e o proveniente do serviço público.
- (D) resíduo de estabelecimento comercial e o proveniente de prestador de serviço.

**QUESTÃO 38**

Considere as informações contidas no quadro abaixo.

Quadro - Componentes do resíduo sólido urbano e respectivas composições.

Componente	Sólidos voláteis (%)	Teor de lignina (%)	Fração biodegradável
Restos de alimentos	95 a 98	0,4	0,82
Jornal	96 a 99	21,9	0,22
Papelão	90 a 95	12,9	0,47
Restos de jardim	85 a 90	4,1	0,72

Os componentes da fração biodegradável do resíduo orgânico separados para o processo da compostagem são:

- (A) jornal e papelão.
- (B) restos de jardim e papelão.
- (C) restos de alimentos e jornal.
- (D) restos de alimentos e restos de jardim.

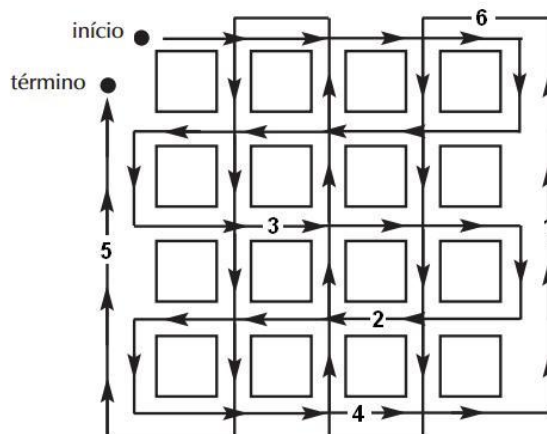
**QUESTÃO 39**

A Norma NBR 10.004/2004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) estabelece a classificação dos resíduos sólidos em:

- (A) resíduos perigosos e inertes.
- (B) resíduos inertes e não inertes.
- (C) Resíduos perigosos e não perigosos.
- (D) resíduos tóxicos, inflamáveis e inertes.

**QUESTÃO 40**

No traçado do itinerário de coleta de resíduos sólidos, apresentado no desenho abaixo, são apresentados trechos de coleta numerados de 1 a 6. O trecho de coleta é classificado Produtivo (P) ou Não Produtivo (NP). Julgue cada um dos trechos (1 a 6) se é Produtivo (P) ou Não Produtivo (NP).



Fonte: Adaptado de Barros (2012).

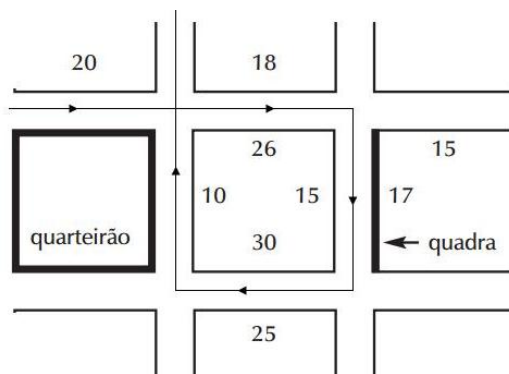
Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- (A) 1 – NP; 2 – NP; 3 – P; 4 – NP; 5 – P; 6 – P.
- (B) 1 – P; 2 – P; 3 – P; 4 – NP; 5 – NP; 6 – NP.
- (C) 1 – NP; 2 – P; 3 – P; 4 – NP; 5 – NP; 6 – P.
- (D) 1 – NP; 2 – P; 3 – P; 4 – P; 5 – NP; 6 – NP.



**QUESTÃO 41**

O desenho abaixo apresenta uma área urbana na qual se coletam resíduos. A linha com a seta indica o roteiro de coleta do resíduo no trecho e os números (10, 15, 17, 18, 20, 25, 26 e 30) indicam a quantidade de coletores de resíduo a ser coletada em cada quadra. Cada coletor tem capacidade de 100 litros.



O volume de resíduo coletado na rota especificada em uma única viagem será:

- (A) 14,10 m<sup>3</sup>
- (B) 14,40 m<sup>3</sup>
- (C) 15,10 m<sup>3</sup>
- (D) 16,10 m<sup>3</sup>

**QUESTÃO 42**

Uma das formas de fazer a separação dos resíduos sólidos na origem é mediante a utilização de coletores com cores diferenciadas já padronizadas de acordo com a Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001, do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Associe as cores dos coletores com o tipo de resíduos que neles devem ser depositados.

<b>Cor do coletor</b>	<b>Resíduo</b>
1 – Azul	( ) orgânico
2 – Vermelho	( ) papel
3 – Amarelo	( ) metal
4 – Verde	( ) plástico
5 – Marrom	( ) vidro

Marque a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

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

**QUESTÃO 43**

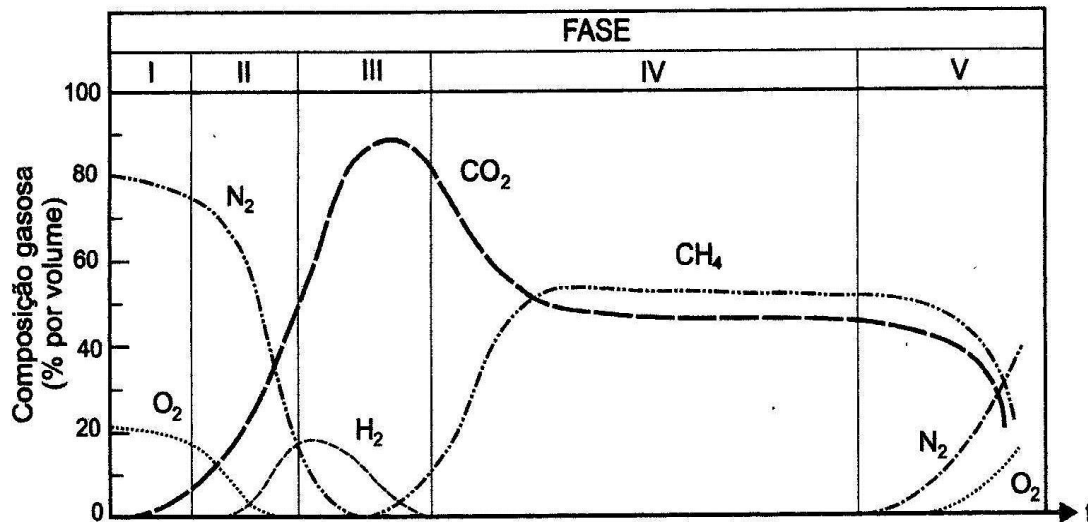
A coleta de resíduos sólidos previamente segregados, conforme sua composição ou constituição, é denominada coleta seletiva. As alternativas estão relacionadas com a prática da coleta seletiva de resíduos, **EXCETO**:

- (A) permite a implantação da logística reversa.
- (B) exige caminhão compactador para a coleta dos resíduos sólidos.
- (C) facilita a operacionalização das usinas de triagem e compostagem de resíduos sólidos.
- (D) permite a redução de material destinado ao aterramento, prolongando a vida útil dos aterros sanitários.

**QUESTÃO 44**

O gráfico abaixo apresenta fases de estabilização dos resíduos sólidos e composição dos gases em um aterro sanitário.

Figura - Composição dos gases gerados durante diferentes fases de degradação da matéria orgânica em um aterro sanitário.



Fonte: Barros (2012).

Marque a alternativa que corresponde às fases representadas na figura.

- (A) I – aeróbia; II – ácida; III – metanogênica instável; IV – metanogênica estável; V – maturação
- (B) I – ácida; II – aeróbia; III – metanogênica estável; IV – metanogênica instável; V – maturação
- (C) I – ácida; II – metanogênica instável; III – metanogênica estável; IV – aeróbia; V – maturação
- (D) I – metanogênica instável; II – metanogênica estável; III – ácida; IV – aeróbia; V – maturação

**QUESTÃO 45**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída no Brasil pela Lei nº 12.305, representa um importante avanço na questão da gestão dos resíduos sólidos, principalmente no que se refere às responsabilidades dos geradores e do poder público. Com base no preconizado nessa Lei, a implantação do sistema de logística reversa por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes é obrigatória, **EXCETO** para

- (A) pneu
- (B) óleo lubrificante
- (C) embalagem de alumínio
- (D) produto eletroeletrônico

**QUESTÃO 46**

A Lei Federal nº 9.433, pela qual se instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, define os instrumentos de gestão dos recursos hídricos, tendo como a unidade de gestão as bacias hidrográficas. São instrumentos de gestão, **EXCETO**:

- (A) legislação ambiental
- (B) enquadramento do corpo hídrico
- (C) outorga e cobrança pelo uso da água
- (D) sistema de informação sobre recursos hídricos

**QUESTÃO 47**

Associe as classes das águas segundo a Resolução n° 357, do Conselho Nacional do Meio Ambiente com as formas de tratamento de água para fins de abastecimento.

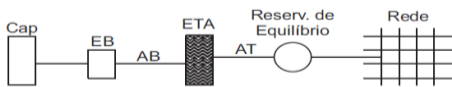
- 1 – Classe especial      ( ) abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado
- 2 – Classe 1              ( ) abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional
- 3 – Classe 2              ( ) abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado
- 4 – Classe 3              ( ) abastecimento para consumo humano, apenas com desinfecção

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- (A) 2 – 4 – 3 – 1
- (B) 1 – 3 – 4 – 2
- (C) 2 – 3 – 4 – 1
- (D) 1 – 2 – 4 – 3

**QUESTÃO 48**

O sistema de abastecimento de água apresentado na figura abaixo foi projetado para atender a uma população de uma cidade de 86.400 habitantes. Considere que o sistema funcione 24 horas por dia, com consumo de 100 L dia<sup>-1</sup> para cada habitante, e os coeficientes K1 de 1,2 (dia de maior consumo) e K2 de 1,5 (hora de maior consumo).



Legenda:

Cap: captação; EB: estação elevatória; AB: adutora de água bruta; ETA: estação de tratamento de água; AT: adutora de água tratada; Reserv.: reservatório.

A vazão de produção da Estação de Tratamento de Água e da distribuição na rede será de:

- (A) 120 L s<sup>-1</sup> e 180 L s<sup>-1</sup>
- (B) 120 L s<sup>-1</sup> e 150 L s<sup>-1</sup>
- (C) 150 L s<sup>-1</sup> e 180 L s<sup>-1</sup>
- (D) 180 L s<sup>-1</sup> e 200 L s<sup>-1</sup>

**QUESTÃO 49**

Nas estações convencionais de tratamento de água, no processo de clarificação, é necessária a aplicação de coagulantes e a mistura rápida desses reagentes à massa líquida. São dispositivos utilizados na mistura rápida, **EXCETO**:

- (A) Vertedor
- (B) Desarenador
- (C) Tubo *difusor*
- (D) Calha *Parshall*

**QUESTÃO 50**

A área necessária para instalação de decantadores do tipo clássico (convencional) em uma estação de tratamento de água, cuja vazão de produção é 100 L s<sup>-1</sup> e a taxa limite de aplicação superficial recomendada pela NBR 12.216 (1992) de 30 m<sup>3</sup> m<sup>-2</sup> dia<sup>-1</sup>, é:

- (A) 288 m<sup>2</sup>
- (B) 300 m<sup>2</sup>
- (C) 354 m<sup>2</sup>
- (D) 432 m<sup>2</sup>

**QUESTÃO 51**

Analise as afirmativas a seguir:

- I – Remove contaminantes orgânicos e inorgânicos em baixas taxas de aplicação.
- II – Desestabiliza as impurezas presentes na água e facilita o aumento do tamanho delas.
- III – Remove o material floculado por sedimentação.
- IV – Processo de redução da dureza e remoção dos contaminantes inorgânicos pela cal ou carbonato de sódio.

As afirmativas I, II, III e IV referem-se aos seguintes processos de tratamento de água:

- (A) I – filtração rápida; II – floculação; III – troca iônica; IV – adsorção
- (B) I – filtração lenta; II – coagulação; III – decantação; IV – abrandamento
- (C) I – filtração em membranas; II – floculação; III – oxidação; IV – abrandamento
- (D) I – filtração em membranas; II – coagulação; III – troca iônica; IV – abrandamento

**QUESTÃO 52**

Floculação pericinetica, no processo de floculação, é

- (A) o choque entre partículas com diferentes velocidades de sedimentação.
- (B) o aumento dos flocos pela compressão da dupla camada difusa e proporcionado pela adição de agentes coagulantes.
- (C) o movimento aleatório das partículas coloidais que permite que ocorram os primeiros choques que se aglomeram e formam pequenos flocos.
- (D) o movimento ocasionado pela introdução de energia externa, que promove a aglutinação das partículas desestabilizadas e dos microflocos, que formam flocos de maior peso passíveis de serem removidos.

**QUESTÃO 53**

Em uma Estação de Tratamento de Água com capacidade de produção de  $200 \text{ L s}^{-1}$ , foram instaladas duas unidades decantadoras. Para cada decantador, foram instalados dois filtros rápidos de fluxo descendente. Sabendo que as dimensões da área de superfície do filtro é de  $3 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ , a taxa de filtração dos filtros é:

- (A)  $300 \text{ m}^3 \text{ m}^2 \text{ dia}^{-1}$
- (B)  $320 \text{ m}^3 \text{ m}^2 \text{ dia}^{-1}$
- (C)  $360 \text{ m}^3 \text{ m}^2 \text{ dia}^{-1}$
- (D)  $400 \text{ m}^3 \text{ m}^2 \text{ dia}^{-1}$

**QUESTÃO 54**

Uma das etapas de clarificação da água bruta a ser utilizada para o abastecimento de uma população de uma cidade é o processo de coagulação da fração coloidal presente na água; nesse processo, utilizam-se agentes coagulantes. Quatro mecanismos distintos atuam nesse processo. Marque a alternativa que apresenta esses mecanismos.

- (A) Troca iônica; varredura; adsorção e agitação.
- (B) Varredura; precipitação; movimento dispersivo e adsorção.
- (C) Compressão da dupla camada elétrica; difusão iônica; adsorção e agitação.
- (D) Compressão da dupla camada elétrica; adsorção e neutralização; varredura; adsorção e formação de pontes.

## QUESTÃO 55

Considere as proposições abaixo sobre a Deliberação Normativa Conjunta Copam/CERH n° 01, de 2008, do Estado de Minas Gerais.

- I – Os efluentes poluidores oriundos de qualquer fonte poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água, após o devido tratamento, e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos nas normas aplicáveis.
- II – A disposição de efluentes poluidores no solo, mesmo tratados, poderá ser feita desde que não cause poluição ou contaminação das águas.
- III – Para atendimento aos padrões de lançamento, os efluentes poluidores podem ser diluídos antes do lançamento, utilizando-se, para tanto, água dos mananciais superficiais e subterrâneos.
- IV – Os efluentes poluidores, desde que tratados, podem ser lançados em cursos de água de Classe Especial, Classe 1, Classe 2, Classe 3 e Classe 4.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Somente as proposições I e II são corretas.
- (B) Somente as proposições I e III são corretas.
- (C) Somente as proposições I e IV são corretas.
- (D) Somente as proposições III e IV são corretas.

## QUESTÃO 56

A Tabela abaixo, constante da Portaria n° 2.914 (2011) do Ministério da Saúde, estabelece o tempo mínimo de contato, em minutos, do cloro, durante o processo de desinfecção da água, em função do seu pH, temperatura e concentração do cloro residual.

Tabela - Tempo de contato mínimo (minutos) a ser observado para desinfecção por cloração, de acordo com concentração de cloro residual livre (C), temperatura e pH da água.

C	Temperatura = 20 °C						
	Valores de pH						
	≤ 6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
≤ 0,4	14	17	20	25	29	34	40
0,6	10	12	14	17	21	24	28
0,8	7	9	11	14	16	19	22
1,0	6	8	9	11	13	16	18
1,2	5	7	8	10	11	13	16
1,4	5	6	7	9	10	11	14
1,6	4	5	6	8	9	11	12
1,8	4	5	6	7	8	10	12
2,0	3	4	5	6	7	9	10
2,2	3	4	5	6	7	8	9
2,4	3	4	4	5	6	8	9
2,6	3	3	4	5	6	7	8
2,8	3	3	4	5	6	7	8
3,0	2	3	4	4	5	6	7

Fonte: Adaptado da Portaria n° 2.914 (2011) do Ministério da Saúde

Para uma vazão de produção de  $10 \text{ L s}^{-1}$ , o volume do tanque de contato, para manter uma concentração do cloro residual de  $0,3 \text{ mg L}^{-1}$ , para  $\text{pH} = 7,5$  e  $T = 20 \text{ °C}$ , é:

- (A)  $12 \text{ m}^3$
- (B)  $15 \text{ m}^3$
- (C)  $16 \text{ m}^3$
- (D)  $20 \text{ m}^3$

**QUESTÃO 57**

O manejo das águas pluviais urbanas (Lei Federal n° 11.445, de 2007) corresponde ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, do transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, do tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas associadas às ações de planejamento e de gestão da ocupação do espaço territorial urbano. Nesse caso, são práticas de controle das águas pluviais, **EXCETO**:

- (A) Implantação de vala de infiltração.
- (B) Canalização e retificação dos cursos d'água.
- (C) Impermeabilização das áreas não edificadas.
- (D) Construção de bacia de detenção ou de atenuação de cheia.

**QUESTÃO 58**

A adição da cal à água após o processo de filtração em uma estação de Tratamento de Água tem como finalidade, **EXCETO**:

- (A) regular o pH da água para facilitar a difusão do flúor no meio líquido.
- (B) regular o pH da água de abastecimento e evitar problemas de corrosão.
- (C) regular o pH da água visando à redução do tempo de contato no processo de desinfecção.
- (D) regular o pH da água de abastecimento e evitar problemas de entupimento de canalizações.

**QUESTÃO 59**

Foram digeridos 50 mL de uma amostra de esgoto a 200 °C, em Erlenmeyer, com 5 mL de uma mistura de ácidos para determinação de fósforo. Após a digestão, o volume restante no Erlenmeyer foi transferido para um balão volumétrico que teve seu volume completado com água destilada para 100 mL. Desse balão, retirou-se uma alíquota de 1 mL, que foi transferida para um balão volumétrico, e completou-se o volume para 10 mL com uma solução para desenvolvimento da cor. A leitura da absorbância (ABS) da amostra foi 0,100, feita em espectrofotômetro cuja curva de calibração é dada pela expressão: Concentração ( $\text{mg L}^{-1}$ ) = 20 x ABS.

A concentração de fósforo na amostra de esgoto analisada é:

- (A) 0,2  $\text{mg L}^{-1}$
- (B) 4  $\text{mg L}^{-1}$
- (C) 20  $\text{mg L}^{-1}$
- (D) 40  $\text{mg L}^{-1}$

**QUESTÃO 60**

A massa de  $\text{CaCO}_3$  que deve ser utilizada para preparar 100 mL de uma solução de 0,4  $\text{mmol L}^{-1}$  de cálcio é:

Considere as massas atômicas: Ca = 40; C = 12, e O = 16.

- (A) 0,1 mg
- (B) 1,0 mg
- (C) 10 mg
- (D) 100 mg

**QUESTÃO 61**

Entre os diferentes níveis de tratamento de esgotos, destaca-se o tratamento terciário, que tem como objetivo:

- (A) remoção de patógenos e nutrientes.
- (B) remoção de patógenos e matéria orgânica.
- (C) remoção de nutrientes e matéria orgânica remanescente.
- (D) remoção de patógenos, nutrientes e matéria orgânica remanescente.

**QUESTÃO 62**

Em relação ao Lodo de Esgoto, considere as seguintes proposições:

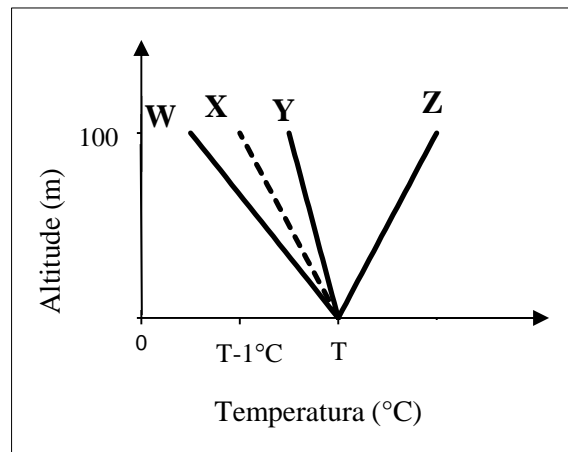
- I – O adensamento aumenta o teor de sólidos do Lodo seco.
- II – A estabilização química aumenta a massa de sólidos secos no Lodo.
- III – O acondicionamento químico diminui a massa de sólidos secos no Lodo.
- IV – A desidratação aumenta o teor de sólidos do Lodo seco.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Apenas as proposições I e IV estão corretas.
- (B) Apenas as proposições II e IV estão corretas.
- (C) Apenas as proposições III e IV estão corretas.
- (D) Apenas as proposições I, II e IV estão corretas.

**QUESTÃO 63**

À medida que uma pequena porção de ar sobe para a atmosfera terrestre, ela se expande e, conseqüentemente, reduz a temperatura da porção de ar. De forma ideal, esse processo de variação da temperatura é denominado gradiente adiabático seco. A figura abaixo apresenta a variação da temperatura de acordo com a altitude na Troposfera. A condição **X** representa o gradiente adiabático seco. Em termos de dispersão da poluição atmosférica, é correto afirmar, **EXCETO**:



Fonte: Adaptado de Braga et al. (2005).

- (A) Na condição Z, ocorre o processo denominado inversão térmica.
- (B) Na condição Z, ocorre maior dispersão de poluentes, comparada à condição X.
- (C) Na condição W, ocorre maior dispersão de poluentes, comparada à condição X.
- (D) Na condição Y, ocorre menor dispersão de poluentes, comparada à condição X.

**QUESTÃO 64**

Sobre a poluição atmosférica, é **CORRETO** afirmar:

- (A) Precipitador eletrostático e filtro de manga são dispositivos utilizados no controle da emissão de materiais particulados.
- (B) O smog fotoquímico é típico de cidades ensolaradas e tem como precursores o dióxido de enxofre e o material particulado.
- (C) O smog industrial é típico de regiões frias e úmidas e é formado pelo dióxido de nitrogênio, o ozônio e aldeídos.
- (D) O processo de inversão térmica por subsidência ocorre nas noites de inverno, quando a superfície do solo sofre um resfriamento intenso, de forma que as camadas superiores de ar permanecem mais quentes.

**QUESTÃO 65**

Sobre a desinfecção de efluentes domésticos, é correto afirmar, **EXCETO**:

- (A) O objetivo da desinfecção de efluentes é a proteção da saúde da população.
- (B) Na desinfecção, realiza-se a inativação seletiva dos micro-organismos patogênicos.
- (C) A eficiência da cloração é menor quanto maior for o grau de tratamento prévio dos esgotos.
- (D) Devido à dificuldade de identificação dos organismos patogênicos, em laboratório são utilizados alguns micro-organismos indicadores de contaminação fecal, para detecção de contaminação por esgotos domésticos.

**QUESTÃO 66**

Em relação aos Reatores Anaeróbios de Manta de Lodo e Fluxo Ascendente (UASB) utilizados no tratamento de esgotos, é **CORRETO** afirmar:

- (A) O butano e o dióxido de carbono são os principais gases gerados no reator UASB.
- (B) O reator UASB é eficiente na remoção de nitrogênio, fósforo e patógenos presentes no esgoto.
- (C) O monitoramento da alcalinidade e dos ácidos voláteis é utilizado para acompanhamento do sistema e para prevenção de colapso do reator UASB.
- (D) O Lodo acumulado no reator UASB é um lodo não digerido, e deve passar por processos de estabilização biológica, antes de ser disposto no ambiente.

**QUESTÃO 67**

Sobre o reúso de água, considere as seguintes proposições:

- I – O reúso indireto ocorre quando a água já utilizada é descarregada no ambiente e utilizada novamente à jusante, de forma diluída.
- II – Na indústria, o reúso macrointerno ocorre quando a indústria recebe esgotos tratados para utilização nos setores industriais onde se exige qualidade inferior da água e possibilidade de reúso.
- III – O reúso direto ocorre quando os efluentes tratados são encaminhados do ponto de descarga para o local de reúso.
- IV – A razão de adsorção de sódio e a condutividade elétrica são aspectos que devem ser observados no esgoto quando esse for usado para fins agrícolas.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Somente as proposições I e III são corretas.
- (B) Somente as proposições III e IV são corretas.
- (C) Somente as proposições I, II e III são corretas.
- (D) Somente as proposições I, III e IV são corretas.

**QUESTÃO 68**

Uma amostra de efluente apresentou concentração de nitrogênio orgânico de  $150 \text{ mg L}^{-1}$  de nitrogênio,  $50 \text{ mg L}^{-1}$  de nitrato,  $10 \text{ mg L}^{-1}$  de nitrito e  $180 \text{ mg L}^{-1}$  de amônio. A concentração de nitrogênio total *Kjeldahl* na amostra é de:

Considere a massa atômica: N = 14, H = 1 e O = 16.

- (A)  $240 \text{ mg L}^{-1}$
- (B)  $290 \text{ mg L}^{-1}$
- (C)  $330 \text{ mg L}^{-1}$
- (D)  $390 \text{ mg L}^{-1}$



## QUESTÃO 69

O esgoto doméstico gerado em uma grande cidade, lançado em um curso de água com pequena vazão, acarreta muitos problemas ambientais. Considerando o ponto de lançamento do esgoto doméstico dessa cidade no rio, é **CORRETO** afirmar:

- (A) O nitrato aumenta no ponto de lançamento.
- (B) O oxigênio dissolvido aumenta no ponto de lançamento.
- (C) A demanda bioquímica de oxigênio aumenta após o lançamento.
- (D) A quantidade de micro-organismos diminui no ponto de lançamento.

## QUESTÃO 70

A Deliberação Normativa Conjunta Copan/CERH n° 01, de 2008, do Estado de Minas Gerais, estabelece critérios de lançamento de efluentes tratados em cursos de água. Considerando os parâmetros apresentados na Tabela abaixo, os efluentes que podem ser lançados em um corpo de água, em conformidade com a referida legislação, são:

Tabela - Valores de potencial hidrogeniônico (pH), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO) e de sólidos sedimentáveis (SD) observados em diferentes efluentes (W, X, Y e Z).

Efluente	pH	DBO	DQO	SD
			mg L <sup>-1</sup>	
W	5,9	30	90	2
X	6,8	60	170	1
Y	8,3	15	95	1
Z	7,4	89	85	0,5

- (A) Efluentes Y e Z.
- (B) Efluentes X e Y.
- (C) Efluentes W e Z.
- (D) Efluentes W e X.