

## ANALISTA EM ENGENHARIA CIVIL

PROVA ESCRITA OBJETIVA – NÍVEL SUPERIOR

TIPO 1 – BRANCA



### SUA PROVA

Além deste caderno de provas contendo oitenta questões objetivas, você receberá do fiscal de sala:

- uma folha de respostas das questões objetivas



### TEMPO

- **4 horas** é o período disponível para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação da folha de respostas da prova objetiva
- **3 horas** após o início da prova é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de provas
- **30 minutos** antes do término do período de prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de provas**



### NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala



### INFORMAÇÕES GERAIS

- As questões objetivas têm cinco alternativas de resposta (A, B, C, D, E) e somente uma delas está correta
- Verifique se seu caderno está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, notifique imediatamente o fiscal da sala, para que sejam tomadas as devidas providências
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade, e leia atentamente as instruções para preencher a folha de respostas
- Use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul
- Assine seu nome apenas no(s) espaço(s) reservado(s)
- Confira o cargo, a cor e o tipo do seu caderno de provas. Caso tenha recebido caderno de cargo, cor ou tipo diferente do impresso em sua folha de respostas, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala
- O preenchimento das respostas da prova objetiva é de sua responsabilidade e não será permitida a troca da folha de respostas em caso de erro
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas na folha de respostas da prova objetiva, não sendo permitido anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de provas
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas

**Boa sorte!**



## Língua Portuguesa

1

“Já contei esta história tantas vezes e ninguém quis me acreditar. Vou agora contar tudo especialmente para a senhora que, se não pode ajudar, pelo menos não fica me atormentando como fazem os outros.”

Esse é o início de um conto de Lygia Fagundes Telles; sobre esse texto, é correto afirmar que:

- (A) a estrutura narrativa ainda não foi iniciada, estando seu começo preparado;
- (B) o narrador da história se coloca como de terceira pessoa, narrando uma história aparentemente inacreditável;
- (C) o narrador da história, como em outros momentos, conta com algum interlocutor;
- (D) o relato a ser feito a seguir faz parte certamente das narrativas de terror ou fantásticas;
- (E) o narrador se apresenta como simples observador dos fatos narrados.

2

Em muitas narrativas, ocorre a interferência do narrador. No texto “Vamos começar pelo nascimento do nosso herói!”, a interferência é corretamente identificada como:

- (A) uma interpelação direta ao leitor;
- (B) atualização da história pelo emprego do presente;
- (C) referência a algo já conhecido do leitor;
- (D) alusão a um fato já ocorrido anteriormente;
- (E) comentário sobre processos de narração.

3

Observe o seguinte trecho informativo, publicado na primeira página de um jornal carioca:

“O crime aconteceu na noite de domingo. Depois da tentativa de sedução, o sitiante brigou com a mulher. Sônia e Neusa apareceram no quarto e viram que ele tentava estrangulá-la. Pediram que largasse o pescoço da mãe e, como ele insistiu, pegaram barras de ferro e o mataram. As duas estão no presídio de Ribeirão Bonito”.

Esses pequenos textos de primeira página são apresentados de forma mais extensa e detalhada em alguma página interior do jornal.

A afirmativa correta sobre ele é:

- (A) os fatos narrados são dados aos leitores de forma resumida, omitindo-se informações importantes;
- (B) os personagens envolvidos no texto da notícia são claramente identificados no texto;
- (C) o último período do texto mostra a preocupação moral do jornal, indicando o castigo por crimes cometidos;
- (D) o crime relatado mostra detalhes sangrentos, num tipo de notícia considerada de profundo mau gosto;
- (E) o autor do texto mostra a vítima do assassinato como indefeso, denunciando a covardia do crime.

4

Certos textos provocam riso, tristeza, exaltação, emoções... Tais textos mostram um tom, isto é, características que provocam um estado afetivo particular.

Entre os pensamentos abaixo, aquele que mostra um tom irônico é:

- (A) Quando eu era pobre, chamavam-me louco; agora que sou rico, sou excêntrico;
- (B) Cuidado com os inimigos, pois são os primeiros a descobrir seus enganos;
- (C) Eu não sou rico. Eu sou um pobre homem com dinheiro, o que não é a mesma coisa;
- (D) Estranhos são apenas amigos que a gente ainda não conhece;
- (E) Um irmão é um amigo dado pela natureza.

5

Observe o seguinte texto:

“Entre as cordas do ringue, o pugilista é como o prisioneiro entre as paredes da cela: durante esse encarceramento ele sofre um castigo que lhe deixará marcas irreversíveis”.

Sobre esse fragmento de texto, a afirmação INADEQUADA à estruturação do texto é:

- (A) os dois termos que se comparam no texto são o pugilista e o prisioneiro;
- (B) o pugilista representa o mundo real, enquanto o mundo figurado é representado pelo prisioneiro;
- (C) a função da comparação, nesse caso, é a de tornar concreta uma ideia abstrata;
- (D) o fator de comparação entre os elementos comparados é o pequeno espaço que ocupam;
- (E) o termo que estabelece formalmente a comparação entre elementos é a conjunção *como*.

6

Todas as frases abaixo foram reescritas, com o deslocamento do vocábulo *só*; a opção em que as duas frases mostram o mesmo significado é:

- (A) Só as árvores balançam quando tem vento / As árvores só balançam quando tem vento;
- (B) A loteria só contemplou um cidadão de Tiradentes-MG / A loteria contemplou só um cidadão de Tiradentes-MG;
- (C) Um homem que só trabalha e não se diverte, leva uma vida infeliz / Um homem que trabalha só e não se diverte, leva uma vida infeliz;
- (D) Só um cliente deixou o guardanapo sobre a mesa / Um cliente deixou só o guardanapo sobre a mesa;
- (E) Só ele viu o carro ao longe / Ele só viu o carro ao longe.

7

Observe o seguinte segmento textual:

“Ele abriu e fechou várias vezes o grosso livro, cada uma dessas vezes acompanhada de um palavrão. Finalmente ele se recompôs, releu o parágrafo a consertar, gemeu. Bom, tudo bem, vamos lá!

– Vamos lá, falou em voz alta.

Levantou-se e saiu da sala”.

Nesse segmento de texto, o trecho que exemplifica o discurso indireto livre, é:

- (A) Ele abriu e fechou várias vezes o grosso livro;
- (B) ...cada uma dessas vezes acompanhada de um palavrão;
- (C) Bom, tudo bem, vamos lá!
- (D) Vamos lá, falou em voz alta;
- (E) Levantou-se e saiu da sala.

**8**

Entre as opções abaixo, aquela que exemplifica o tipo de texto instrucional, é:

- (A) Separe os parafusos e coloque-os nos buracos das dobradiças;
- (B) Criar é matar a morte;
- (C) A imprensa mente, deturpa os fatos e agride o vernáculo;
- (D) Os pequenos anúncios contêm toda a verdade que se pode encontrar num jornal;
- (E) Para saber falar é preciso saber escutar.

**9**

Todas as frases abaixo jogam com a ambiguidade intencional de algum vocábulo, tornando-as curiosas e interessantes.

A frase em que está ausente essa estratégia é:

- (A) Tantos anos o país se descuidou do meio ambiente que, agora, se quiser salvar alguma coisa, vai ter que tratar do ambiente inteiro;
- (B) De uma caverna nada se tira, a não ser fotos; nada se deixa, a não ser pegadas; e nada se mata, a não ser o tempo;
- (C) Todo bom percussionista não bate bem;
- (D) Um avião é lugar perfeito para fazer dieta;
- (E) Eu cozinho com vinho, às vezes até mesmo acrescento comida a ele.

**10**

Observe o seguinte segmento textual:

“As folhas caindo lembram sempre lágrimas derramadas pelas grandes árvores tristes que choram em função do fim do ano, do fim das auroras de temperatura agradável e dos doces crepúsculos”.

Sobre esse fragmento de texto, a afirmação INADEQUADA à estruturação do texto é:

- (A) os dois termos que se comparam no texto são as folhas e as lágrimas;
- (B) as folhas fazem parte do mundo figurado, enquanto o mundo real é representado pelas lágrimas;
- (C) o fator de comparação entre os elementos comparados é o movimento de queda;
- (D) a função da comparação, nesse caso, é a poética, ou seja, a criação de mundo paralelo esteticamente atraente;
- (E) o termo que estabelece formalmente a comparação entre elementos é o verbo *lembrar*.

**11**

“A força bruta, quando não governada pela razão, desmorona sob o próprio peso.” (Horácio)

A forma de reescrever esse pensamento que se mostra INADEQUADA, é:

- (A) Quando não governada pela razão, a força bruta desmorona sob o próprio peso;
- (B) Desmorona sob o próprio peso a força bruta, quando não governada pela razão;
- (C) Quando a força bruta não é governada pela razão, desmorona sob o próprio peso;
- (D) Sob o próprio peso desmorona, quando não governada pela razão, a força bruta;
- (E) A força bruta, quando desmorona sob o próprio peso, não é governada pela razão.

**12**

Observe o seguinte pensamento de Heródoto, o pai da História: “Onde é necessária a astúcia, não há lugar para a força”.

Um outro pensamento que expressa o mesmo significado, é:

- (A) Onde a pele do leão não cobre é preciso costurar a da raposa;
- (B) Um príncipe deve tomar como exemplo a raposa e o leão, pois o leão não é capaz de se defender das armadilhas, assim como a raposa não sabe se defender dos lobos;
- (C) O uso da força tem apenas um efeito temporário. Pode subjugar por certo tempo, mas não remove a necessidade de subjugar novamente;
- (D) A violência não é força, mas fraqueza, nem poderá ser nunca criadora de coisa alguma, apenas destruidora;
- (E) A força bruta, quando não governada pela razão, desmorona sob o próprio peso.

**13**

A frase abaixo que NÃO contém termos desnecessários, por já estarem contidos em outros vocábulos, é:

- (A) Cada deputado, individualmente, tem direito a apresentar dois projetos por semestre;
- (B) Na reunião, os vereadores poderão ir acompanhados de suas esposas e filhos;
- (C) Há muitas notícias falsas sobre o acidente; os fatos reais, porém, são outros;
- (D) O planejamento antecipado para o ano próximo vai ser votado na semana que vem;
- (E) Um hemisfério corresponde a uma das duas metades iguais do planeta.

**14**

Ulpiano, um jurista latino do século II d. C., é autor do seguinte pensamento: “Tais são os preceitos do direito: viver honestamente, não ofender ninguém, dar a cada um o que lhe pertence”.

Outro modo de reescrever esse pensamento, com o deslocamento de seus termos, que altera o seu sentido original, é:

- (A) Viver honestamente é um dos preceitos do direito, assim como não ofender ninguém e dar a cada um o que lhe pertence;
- (B) Os preceitos do direito são tais: dar a cada um o que lhe pertence, não ofender ninguém e viver honestamente;
- (C) Os preceitos do direito são: a doação a cada um do que lhe pertence sem uma ofensa a ninguém, e uma vida honesta;
- (D) Viver honestamente, não ofender ninguém, dar a cada um o que lhe pertence, tais são os preceitos do direito;
- (E) Os preceitos do direito são tais como uma vida honesta, a não ofensa a ninguém e a doação a cada um do que lhe pertence.

**15**

Um escritor russo disse o seguinte: “Dizem que não há justiça sobre a terra. Mas por acaso existe no céu?”

Nesse pequeno texto argumentativo, o argumento utilizado para rebater a primeira afirmação é falacioso, caracterizando-se como um(a):

- (A) falsa analogia;
- (B) fuga do assunto;
- (C) confusão causa/efeito;
- (D) argumento autoritário;
- (E) generalização excessiva.

16

O filósofo inglês Francis Bacon escreveu: "São todos descobridores ruins, que pensam que não há terra quando nada veem além do mar".

O erro desses descobridores era, portanto:

- (A) desconsiderarem opiniões alheias, diferentes das suas;
- (B) considerarem uma dúvida como certeza;
- (C) partirem de premissas insuficientes;
- (D) utilizarem o método dedutivo;
- (E) realizarem uma generalização exagerada.

17

Em todas as opções abaixo, o termo sublinhado foi substituído por um outro, formado com a ajuda de um afixo (prefixo ou sufixo); a opção em que a substituição está INADEQUADA, é:

- (A) No primeiro dia das férias, vou fazer uma análise de mim mesmo / autoanálise;
- (B) A vacina aplicada há pouco tempo deve trazer benefícios aos contaminados / recém-aplicada;
- (C) Monteiro Lobato está sendo lido de novo / renovado;
- (D) O ex-presidente da empresa tinha uma riqueza difícilmente imaginada / inimaginável;
- (E) As ações foram valorizadas acima do normal / supervalorizadas.

18

Observe o seguinte parágrafo:

"Tem-se discutido muito sobre as funções da linguagem humana e a hierarquia natural que há entre elas. É fácil observar, por exemplo, que é pela posse e uso da linguagem, falando mentalmente ao próximo ou a nós mesmos, que conseguiremos organizar nosso pensamento e torná-lo articulado, concatenado e nítido".

Considerando o primeiro período como tópico frasal, o seu tipo de desenvolvimento é identificado como:

- (A) contraste;
- (B) explicitação;
- (C) enumeração;
- (D) localização temporal / espacial;
- (E) relação causa / efeito.

19

A forma da oração reduzida abaixo que foi adequadamente substituída por uma oração desenvolvida, de mesmo sentido, é:

- (A) Foi necessário vacinarem-se as pessoas no momento adequado / Foi necessário que as pessoas se vacinassem no momento adequado;
- (B) Chegando ao trabalho, mandarei as cartas / Na chegada ao trabalho, mandarei as cartas;
- (C) O chefe pediu para chegarmos sem atraso / O chefe pediu que cheguemos sem atraso;
- (D) Era natural os alunos preferirem sair antes da hora / Era natural a preferência dos alunos por saírem antes da hora;
- (E) Saíram todos da sala para poderem fotografá-la / Saíram todos da sala para uma possível fotografia.

20

Se reescrevermos as frases abaixo, eliminando a palavra *porque*, a forma INADEQUADA dessa reescritura, será:

- (A) O jogador foi expulso porque assim decidiram os juízes / por decisão dos juízes;
- (B) Entreguei-lhe a encomenda porque confiava nele / em confiança;
- (C) Causou um acidente porque a estrada molhada fez derraparem os pneus / por derrapagem dos pneus na estrada molhada;
- (D) Não fez a redação porque o tema era muito complexo / pela complexão do tema;
- (E) O juiz sentou-se longe dos demais passageiros, porque temia a reação do público / por medo da reação do público.

## Raciocínio Lógico-Quantitativo

21

Seja A uma matriz 4 x 4 cujo determinante é igual a 2.

O determinante da matriz 3A é igual a:

- (A) 6;
- (B) 12;
- (C) 24;
- (D) 64;
- (E) 162.

22

Uma das raízes do polinômio  $P(x) = x^3 + 2x^2 - 5x + m$  é 2.

O produto das outras duas raízes desse polinômio é:

- (A) 3;
- (B) -3;
- (C) 6;
- (D) -6;
- (E) -4.

23

Dois urnas A e B têm, cada uma, 9 bolas numeradas.

Na urna A há 4 bolas com números ímpares e 5 bolas com números pares. Na urna B há 5 bolas com números ímpares e 4 bolas com números pares.

Retira-se, aleatoriamente, uma bola de cada urna.

A probabilidade de que o produto dos números das bolas retiradas seja par é:

- (A)  $\frac{1}{2}$ ;
- (B)  $\frac{4}{9}$ ;
- (C)  $\frac{5}{9}$ ;
- (D)  $\frac{20}{81}$ ;
- (E)  $\frac{61}{81}$ .

**24**

O número de anagramas da palavra ASSADO que não têm as 2 letras S juntas é:

OBS.: Anagramas de uma palavra são as permutações das letras dessa palavra.

- (A) 720;
- (B) 360;
- (C) 120;
- (D) 84;
- (E) 72.

**25**

Dadas as matrizes  $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$  e  $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ , a soma dos elementos da matriz  $AB - BA$  é:

- (A) 0;
- (B) 2;
- (C) 4;
- (D) 6;
- (E) 8.

**26**

Em um retângulo, a base é o triplo da altura e  $x$  é o menor ângulo formado por suas diagonais.

O valor de  $\sin(x) + \cos(x)$  é:

Obs: É dada a fórmula  $\sin(2\theta) = 2 \cdot \sin(\theta) \cdot \cos(\theta)$

- (A) 1,2;
- (B) 1,4;
- (C) 1,5;
- (D) 1,6;
- (E) 1,8.

**27**

No sistema

$$\begin{cases} 3a + b + c + d = 16 \\ a + 3b + c + d = 6 \\ a + b + 3c + d = 14 \\ a + b + c + 3d = 12 \end{cases}$$

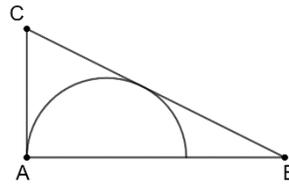
o valor de  $a$  é:

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

**28**

A figura a seguir mostra o triângulo retângulo ABC, com catetos de medidas  $AB = 4$  e  $AC = 2$ .

Uma semicircunferência tem centro sobre o lado AB e é tangente a BC.



O raio dessa semicircunferência mede:

- (A)  $\sqrt{2}$ ;
- (B)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ ;
- (C)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ;
- (D)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ ;
- (E)  $\sqrt{5} - 1$ .

## Conhecimentos Jurídicos

**29**

Márcio, prefeito do Município Gama, praticou ato administrativo consistente na remoção do servidor público estável João, do Departamento X para o Departamento Y, e apresentou expressamente como motivação do ato o fato de que no Departamento Y só havia dois servidores na área de apoio administrativo. Inconformado, João ajuizou ação judicial, pleiteando o retorno à sua lotação no Departamento X, haja vista que comprovou inequivocamente que no Departamento Y estavam lotados oito servidores da área de apoio administrativo. De acordo com a doutrina de Direito Administrativo, a pretensão de João:

- (A) não merece prosperar, pois ato de remoção de pessoal é classificado como ato discricionário, portanto cabe ao gestor verificar a oportunidade e a conveniência em sua prática;
- (B) não merece prosperar, pois ato de remoção de pessoal é classificado como ato vinculado, de maneira que não cabe ao Judiciário se imiscuir no mérito administrativo;
- (C) merece prosperar, diante da teoria dos motivos determinantes, já que os motivos expostos por Márcio não correspondem à realidade fática;
- (D) merece prosperar, diante da teoria da intranscendência subjetiva das sanções, uma vez que o servidor não pode ser penalizado por erro do gestor;
- (E) não merece prosperar, pois não restaram violados princípios da administração pública, e se presume legítima a decisão do prefeito Márcio.

**30**

João, novo procurador-geral de Justiça do Ministério Público de determinado Estado que acabou de tomar posse, com o objetivo de reduzir gastos públicos e atender ao princípio da eficiência, anunciou que irá reunir dois órgãos distintos, o órgão Alfa e o órgão Beta, no âmbito daquele Ministério Público, que serão agrupados em um só novo órgão público chamado órgão Alfa Beta, ocasionando economia de pessoal, de material e de gastos com energia elétrica.

De acordo com a doutrina de Direito Administrativo, trata-se do fenômeno administrativo da:

- (A) descentralização;
- (B) outorga;
- (C) centralização;
- (D) avocação;
- (E) concentração.

**31**

A Nova Lei de Licitações estabelece que o ato que autoriza a contratação direta ou o extrato decorrente do contrato deverá ser divulgado e mantido à disposição do público em sítio eletrônico oficial.

Nesse contexto, consoante dispõe a Lei nº 14.133/2021, é hipótese de dispensa de licitação quando o Estado Alfa realiza:

- (A) contratação de profissional do setor artístico, diretamente ou por meio de empresário exclusivo, desde que consagrado pela crítica especializada ou pela opinião pública;
- (B) aquisição de materiais, de equipamentos ou de gêneros ou contratação de serviços que só possam ser fornecidos por produtor, empresa ou representante comercial exclusivos;
- (C) aquisição ou locação de imóvel cujas características de instalações e de localização tornem necessária sua escolha, observados os requisitos legais;
- (D) celebração de contrato de programa com ente federativo ou com entidade de sua Administração Pública indireta que envolva prestação de serviços públicos de forma associada nos termos autorizados em contrato de consórcio público ou em convênio de cooperação;
- (E) contratação dos serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual com profissionais ou empresas de notória especialização, de estudos técnicos, planejamentos, projetos básicos ou projetos executivos, na forma da lei.

**32**

João, analista de Dados e Pesquisa do Ministério Público do Estado Alfa, em maio de 2022, dolosamente, no exercício da função, revelou fato de que tinha ciência em razão de suas atribuições, pois está lotado em órgão de inteligência do *parquet*, e que devia permanecer em segredo, propiciando beneficiamento por informação privilegiada e até colocando em risco a segurança da sociedade e do Estado.

De acordo com a tipologia da Lei de Improbidade Administrativa em sua atual redação, no caso em tela, João, em tese:

- (A) praticou ato de improbidade administrativa que causou prejuízo ao erário;
- (B) praticou ato de improbidade administrativa que atentou contra os princípios da administração pública;
- (C) praticou ato de improbidade administrativa que importou em enriquecimento ilícito;
- (D) não praticou ato de improbidade administrativa, diante da ausência de previsão legal, desde a redação originária da lei de improbidade;
- (E) não praticou ato de improbidade administrativa, diante da revogação do dispositivo que previa o ato narrado como ato de improbidade.

**33**

Maria, cidadã moradora do Município Alfa, constatou que uma área de preservação ambiental estava sendo diariamente desmatada, de modo que ela pudesse ceder lugar a pastagens para a criação de bovinos.

Irresignada com essa situação, procurou um advogado e solicitou esclarecimentos a respeito da medida que poderia adotar, sendo respondido, corretamente, que ela:

- (A) pode ajuizar uma ação popular visando à interrupção do desmatamento e à recuperação da área de preservação ambiental;
- (B) pode ajuizar ação popular ou ação civil pública visando à interrupção do desmatamento e à recuperação da área de preservação ambiental;
- (C) apenas pode exercer o direito de petição, peticionando aos poderes públicos para que identifiquem e multem os responsáveis pelo desmatamento;
- (D) apenas pode exercer o direito de petição, para a adoção de medidas administrativas ou representar ao Ministério Público ou a outro legitimado para o ajuizamento de ação civil pública;
- (E) pode impetrar mandado de segurança para que os responsáveis pelo desmatamento observem o seu direito líquido e certo ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

**34**

Após ampla mobilização das lideranças partidárias, o Congresso Nacional aprovou projeto de lei ordinária disciplinando, no âmbito nacional, a data da posse do prefeito e do vice-prefeito, o limite máximo de vereadores nas Câmaras Municipais e os critérios para a fixação dos subsídios dos vereadores. O projeto veio a ser sancionado pelo chefe do Poder Executivo, dando origem à Lei federal nº XX.

Apesar do apoio partidário, a Lei federal nº XX gerou grande insatisfação junto aos Municípios. Por tal razão, foram solicitadas manifestações de diversos especialistas da área, os quais concluíram, corretamente, que esse diploma normativo é:

- (A) constitucional, pois a União tem competência concorrente para legislar sobre a matéria e a Lei federal nº XX apenas dispôs sobre normas gerais;
- (B) inconstitucional, pois, apesar de a União ter competência para legislar sobre a matéria, isso deveria ser feito por meio de lei complementar;
- (C) inconstitucional, pois a matéria deve ser disciplinada na Constituição de cada Estado, observados os balizamentos constitucionais;
- (D) inconstitucional, pois a matéria deve ser disciplinada na lei orgânica de cada Município, observados os balizamentos constitucionais;
- (E) constitucional, pois a União tem competência privativa para legislar sobre a matéria, podendo discipliná-la por meio de lei complementar.

**35**

O presidente da Assembleia Legislativa do Estado Alfa solicitou que sua assessoria realizasse estudos a respeito da possibilidade de ser fixado, no âmbito do respectivo Estado, um limite remuneratório único para os agentes públicos. Esse limite somente não se aplicaria àqueles agentes que, na sistemática constitucional, tenham como limite remuneratório o subsídio de ministro do Supremo Tribunal Federal.

A assessoria respondeu, corretamente, que a ordem constitucional:

- (A) já estabelece limite remuneratório único no âmbito de cada Estado-membro;
- (B) veda expressamente a fixação de limite remuneratório único no âmbito de cada Estado-membro;
- (C) autoriza a fixação do subsídio do governador como limite remuneratório único, o que deve ser veiculado em lei complementar;
- (D) autoriza a fixação do subsídio de desembargador como limite remuneratório único, mediante emenda à respectiva Constituição Estadual, excepcionados os parlamentares;
- (E) autoriza a fixação do subsídio do governador como limite remuneratório único, para todas as estruturas estatais de poder, mediante emenda à respectiva Constituição Estadual.

**36**

Promotoria de Tutela Coletiva com atribuição na defesa do consumidor investigou, por meio de procedimento próprio, determinado supermercado e concluiu que, de fato, estava praticando a chamada “venda casada”. Veja-se que o Código de Defesa do Consumidor prevê o seguinte: “Art. 39. É vedado ao fornecedor de produtos ou serviços, dentre outras práticas abusivas: I - condicionar o fornecimento de produto ou de serviço ao fornecimento de outro produto ou serviço, bem como, sem justa causa, a limites quantitativos”.

Dessa forma, finda a investigação, verificada a ilegalidade, deve a Promotoria, na defesa dos consumidores, ajuizar:

- (A) mandado de segurança coletivo;
- (B) mandado de segurança individual;
- (C) ação civil pública;
- (D) ação popular;
- (E) *habeas data*.

**37**

O Estatuto da Criança e do Adolescente estabelece que a colocação em família substituta far-se-á mediante determinados institutos, independentemente da situação jurídica da criança ou adolescente, nos termos daquela Lei.

Como exemplo desses institutos, a Lei nº 8.069/1990 destaca a:

- (A) curatela, que obriga a prestação de assistência material, moral e educacional à criança ou ao adolescente, conferindo a seu detentor o direito de opor-se a terceiros, exceto aos pais;
- (B) curatela, que é exercida pelo curador nomeado por testamento ou qualquer documento autêntico, que deverá, no prazo de trinta dias após a abertura da sucessão, ingressar com pedido destinado ao controle judicial do ato;
- (C) adoção, que atribui a condição de filho ao adotado, com os mesmos direitos e deveres, exceto sucessórios, desligando-o de qualquer vínculo com pais e parentes, inclusive os impedimentos matrimoniais;
- (D) adoção, que é medida excepcional e revogável, à qual se deve recorrer apenas quando esgotados os recursos de manutenção da criança ou adolescente na família natural ou extensa;
- (E) tutela, que será deferida, nos termos da lei civil, a pessoa de até 18 anos incompletos e pressupõe a prévia decretação da perda ou suspensão do poder familiar e implica necessariamente o dever de guarda.

**38**

A Lei Maria da Penha estabelece que o Ministério Público intervirá, quando não for parte, nas causas cíveis e criminais decorrentes da violência doméstica e familiar contra a mulher.

De acordo com a citada lei, caberá ao Ministério Público, sem prejuízo de outras atribuições, nos casos de violência doméstica e familiar contra a mulher, quando necessário:

- (A) requisitar força policial;
- (B) cadastrar os casos de violência doméstica e familiar contra a mulher;
- (C) requisitar serviços públicos de saúde, de educação, de assistência social e de segurança, entre outros;
- (D) fiscalizar os estabelecimentos públicos e particulares de atendimento à mulher em situação de violência doméstica e familiar;
- (E) aplicar, diretamente e de imediato, ao agressor, em conjunto ou separadamente, medidas protetivas de urgência, como a suspensão da posse ou restrição do porte de armas.

39

João, servidor do Ministério Público do Estado de Santa Catarina, por ter concluído curso de pós-graduação *lato sensu*, passou da referência inicial do cargo que ocupava para outra, superior, mas permaneceu no mesmo nível da carreira.

Nessa hipótese, é correto afirmar que João obteve:

- (A) progressão funcional horizontal, decorrente de remoção por aperfeiçoamento;
- (B) progressão funcional vertical, decorrente de promoção por aperfeiçoamento;
- (C) progressão funcional horizontal, decorrente de promoção por aperfeiçoamento;
- (D) promoção funcional vertical, decorrente do critério de merecimento;
- (E) promoção funcional horizontal, decorrente do critério de merecimento.

40

Joana, promotora de Justiça do Ministério Público do Estado de Santa Catarina, decidiu concorrer à remoção, pelo critério de merecimento, para a Promotoria de Justiça da Comarca Alfa, conforme edital recentemente publicado.

Para que seja Joana removida, é necessário que:

- (A) seja a mais votada pelo Colégio de Promotores de Justiça, a partir de lista tríplice apresentada pelo procurador-geral de Justiça;
- (B) integre lista tríplice a ser formada pelo Conselho Superior do Ministério Público e seja escolhida pelo procurador-geral de Justiça;
- (C) seja escolhida pelo procurador-geral de Justiça, entre todos os candidatos que se inscreveram para o concurso de remoção;
- (D) seja a mais votada na lista tríplice a ser formada pelo Conselho Superior do Ministério Público;
- (E) integre lista tríplice a ser formada pelo Órgão Especial do Colégio de Procuradores de Justiça e seja escolhida pelo procurador-geral de Justiça.

## Conhecimentos Específicos

41

Para um investimento na implantação de um novo processo de desenvolvimento de projetos, você é apresentado a quatro fluxos estimados de caixa, com desembolsos no ano 0 e receitas nos três anos seguintes. Pode-se ver ainda o índice de lucratividade (IL) e o valor presente líquido (VPL):

Anos	A	B
0	-120,00	-145,00
1	50,00	80,00
2	85,00	125,00
3	110,00	150,00
IL	1,59	1,92
VPL	70,70	132,84

A partir dos dados fornecidos, conclui-se que:

- (A) o fluxo de caixa A não apresenta lucro na configuração em que foi apresentado;
- (B) os dois fluxos de caixa são superavitários, mas o fluxo A pode ser considerado o mais atrativo;
- (C) o fluxo de caixa B é menos lucrativo e atrativo que o fluxo de caixa A;
- (D) os dois fluxos de caixa indicam investimentos que serão recuperados e remunerados com taxa mínima de atratividade;
- (E) o fluxo de caixa B, embora lucrativo, indica uma taxa interna de retorno menor que a taxa mínima de atratividade.

42

A equação abaixo pode ser utilizada para o traçado de uma curva S.

$$\%_{acum}(n) = 1 - \left(1 - \left(\frac{n}{N}\right)^{\log I}\right)^S$$

Em que:

- $\%_{acum}(n)$ : avanço acumulado até o período n
- n = número de ordem do período
- N = prazo da obra
- I = ponto de inflexão da curva
- S = coeficiente de forma: baliza o formato mais ou menos "fechado" da curva; geralmente S = 2.

Quando I = 50 e S = 2, as ordenadas da curva S acumulada para uma obra de 10 períodos são:

Períodos	1	2	3	4	5
Curva S Padrão	0,04	0,126	0,242	0,377	0,521
Períodos	6	7	8	9	10
Curva S Padrão	0,663	0,793	0,9	0,973	1

Considere um serviço em que são necessários 60000 Hh para sua conclusão. Já foram executados 36000 Hh até o quinto mês e 54000 Hh até o nono mês.

Comparando-se com a curva S acumulada, é correto afirmar que:

- (A) o serviço está atrasado no quinto mês e adiantado no nono mês;  
 (B) o serviço está adiantado no quinto mês e atrasado no nono mês;  
 (C) o serviço está atrasado no quinto e no nono mês;  
 (D) o serviço está adiantado no quinto e no nono mês;  
 (E) o serviço está em dia no quinto mês e adiantado no nono mês.

43

Em um orçamento de obra pública, é uma despesa indireta de obra que deve ser considerada para o cálculo de BDI:

- (A) construção de canteiro de obras;  
 (B) gastos com ISS (municipal);  
 (C) lucro da empresa;  
 (D) combustível para equipamentos de construção;  
 (E) materiais a serem incorporados à obra.

44

O documento que oficializa, perante o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (Crea), um vínculo para desempenho de cargo ou função técnica, seja em relação a pessoas jurídicas de direito privado como a pessoas jurídicas de direito público, é chamado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART):

- (A) contratual;  
 (B) legal;  
 (C) vinculativa;  
 (D) substitutiva;  
 (E) de cargo e função.

45

Para o caso de trabalhadores horistas, a parcela que faz parte da planilha de composição de cálculo de encargos sociais com desoneração, de acordo com a vigente no Sinapi, é o(a):

- (A) pagamento de 13º salário;  
 (B) pagamento de INSS;  
 (C) licença-paternidade;  
 (D) indenização de férias;  
 (E) repouso semanal remunerado.

46

Um muro de alvenaria recém-levantado de 100 m de comprimento e 3 m de altura deve ser preparado para a pintura. Para isso, deve ser chapiscado e emboçado nos lados internos e externos.

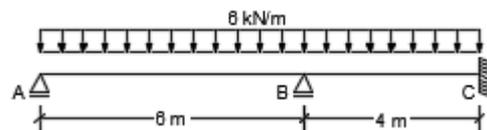
Consultando uma tabela referencial de composições de serviços, verifica-se que os insumos de mão de obra necessários são os indicados a seguir.

Serviço	Pedreiro (h)	Servente (h)
Chapisco (por m <sup>2</sup> )	1	0,5
Emboço (por m <sup>2</sup> )	0,5	0,75

Considerando que o emboço do muro só inicia depois que os dois lados do muro forem integralmente chapiscados, uma equipe de dois pedreiros e cinco serventes completarão o serviço:

- (A) em mais de 60 dias com oito horas trabalhadas;  
 (B) entre 55 e 60 dias com oito horas trabalhadas;  
 (C) entre 40 e 55 dias com oito horas trabalhadas;  
 (D) entre 25 e 40 dias com oito horas trabalhadas;  
 (E) em menos de 25 dias com oito horas trabalhadas.

Figura 1



47

Considere a viga contínua apresentada na figura 1; sabe-se que o momento de inércia e o módulo de elasticidade são constantes ao longo de toda a viga.

Os momentos fletores nos pontos B e C dessa estrutura (figura 1) para o carregamento indicado são, respectivamente:

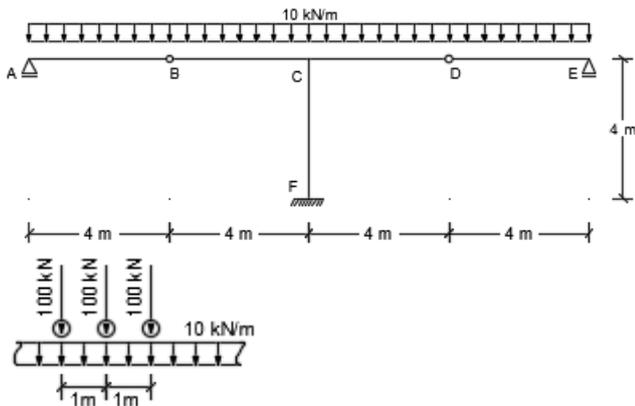
- (A) 20,7 kN.m e 1,7 kN.m;  
 (B) -17,5 kN.m e -1,5 kN.m;  
 (C) -20,7 kN.m e 1,7 kN.m;  
 (D) 17,5 kN.m e 1,5 kN.m;  
 (E) -20,7 kN.m e -1,7 kN.m.

48

As reações de apoio verticais nos pontos A, B e C dessa estrutura (figura 1) para o carregamento indicado são, respectivamente:

- (A) 18,0 kN; 30,0 kN e 12,0 kN;  
 (B) 14,6 kN; 38,2 kN e 7,2 kN;  
 (C) 21,4 kN; 33,8 kN e 7,2 kN;  
 (D) 21,4 kN; 21,8 kN e 16,8 kN;  
 (E) 14,6 kN; 33,4 kN e 16,8 kN.

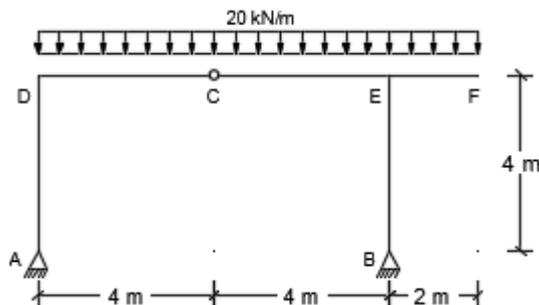
49



O momento fletor máximo positivo e o momento fletor máximo negativo da estrutura representada na figura acima, submetida à carga permanente indicada e à passagem da carga móvel esquematizada também pela figura, são, respectivamente:

- (A) 240 kN.m e -1320 kN.m;  
 (B) 1320 kN.m e -1160 kN.m;  
 (C) 1160 kN.m e -1160 kN.m;  
 (D) 1160 kN.m e -1320 kN.m;  
 (E) 220 kN.m e -1160 kN.m.

50

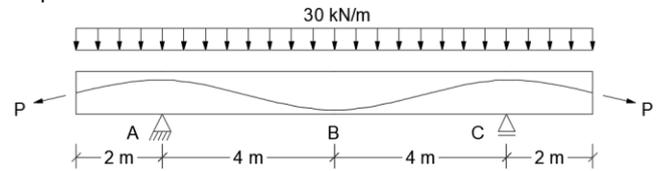


Ao se adotar uma seção transversal constante retangular de 50 cm de altura e 20 cm de largura para a estrutura representada pela figura acima, a sua tensão normal máxima de tração e a sua tensão normal máxima de compressão da estrutura, submetida ao carregamento indicado, são, respectivamente:

- (A) 21,60 MPa e -21,60 MPa;  
 (B) 0,00 kPa e -1250,00 kPa;  
 (C) 21,25 MPa e -21,95 MPa;  
 (D) 350,00 kPa e -1250,00 kPa;  
 (E) 21,60 MPa e -16,05 MPa.

51

A figura abaixo representa uma viga de concreto protendido submetida a uma carga uniformemente distribuída de 30 kN/m. Sabe-se que a seção transversal dessa viga é uma seção retangular constante de 30 cm de largura e 1,0 m de altura e que nas seções A, B e C o cabo de protensão está na horizontal, e sua altura em relação à base é de 80 cm, 10 cm e 80 cm, respectivamente.



Se desconsiderarmos todas as perdas previstas para o dimensionamento de uma estrutura protendida, a força mínima de protensão (P) que deve ser aplicada para que a seção B não possua tensão normal positiva e a força mínima de protensão (P) que deve ser aplicada para que a seção A não possua tensão normal positiva são, respectivamente:

- (A) 317,6 kN e 128,6 kN;  
 (B) 360,0 kN e 1080,0 kN;  
 (C) 128,6 kN e 317,6 kN;  
 (D) 1080,0 kN e 360,0 kN;  
 (E) 360,0 kN e 317,6 kN.

52

Os índices de Atterberg são complementares à distribuição granulométrica para a classificação do solo e são determinados:

- (A) para a fração fina do solo, e, no caso de uma areia fina pura, este material é classificado como NP, não plástico;  
 (B) para argilas muito plásticas que possuem um índice de plasticidade igual a um;  
 (C) para solos saturados, em que o limite de liquidez é o maior valor de umidade que o solo pode apresentar no estado natural;  
 (D) com o equipamento de Casagrande, para a determinação do limite de plasticidade de areias grossas;  
 (E) com o equipamento de Casagrande, para a determinação do limite de plasticidade de solos finos.

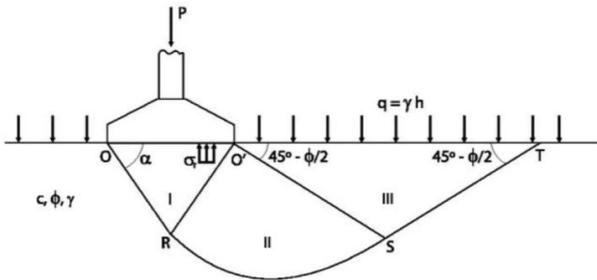
53

Durante a sondagem de simples reconhecimento do terreno, é realizada a:

- (A) cravação de um martelo no solo de forma a se medir um índice de resistência;  
 (B) lavagem por percussão, com a cravação de um trado no momento em que o SPT é executado;  
 (C) medida do número de golpes necessários para a cravação do tubo amostrador bipartido, quando o SPT é realizado;  
 (D) coleta de amostra indeformada com o amostrador padrão bipartido tipo Raymond;  
 (E) determinação do módulo cisalhante de um solo argiloso.

54

A capacidade de carga de um sistema sapata corrida/solo, segundo modelo proposto por Terzaghi indicado na figura a seguir, é função de vários fatores.



No caso de uma sapata corrida de 1,2 m de base, sua capacidade de carga depende:

- da coesão do solo de fundação ( $c$ ), do ângulo de atrito do solo de fundação ( $\phi$ ), da largura da sapata e da carga aplicada à sapata ( $P$ );
- da coesão do solo de fundação ( $c$ ), do ângulo de atrito do solo de fundação ( $\phi$ ), do peso específico do solo de fundação ( $\gamma$ ), da largura da sapata e da carga aplicada à sapata ( $P$ );
- da coesão do solo de fundação ( $c$ ), do ângulo de atrito do solo de fundação ( $\phi$ ), do peso específico do solo de fundação ( $\gamma$ ) e da carga aplicada à sapata ( $P$ );
- da coesão do solo de fundação ( $c$ ), do ângulo de atrito do solo de fundação ( $\phi$ ), do peso específico do solo de fundação ( $\gamma$ ) e da largura da sapata;
- da coesão do solo de fundação ( $c$ ), do peso específico do solo de fundação ( $\gamma$ ), da largura da sapata e da carga aplicada à sapata ( $P$ ).

55

Na figura esquemática a seguir é apresentado um depósito localizado em uma área de baixada cujos parâmetros são:

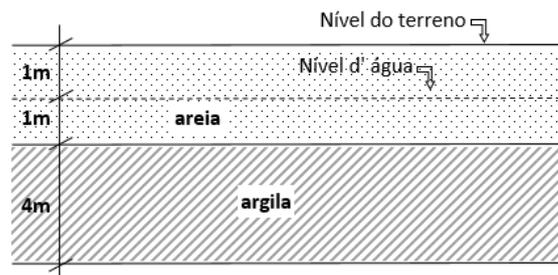
Parâmetros da areia

- Ângulo de atrito interno =  $30^\circ$
- Peso específico saturado =  $18 \text{ kN/m}^3$
- Peso específico não saturado =  $17,5 \text{ kN/m}^3$
- Não considere capilaridade na areia

Parâmetros da argila

- Resistência não drenada =  $15 \text{ kPa}$
- Peso específico saturado =  $14 \text{ kN/m}^3$
- Peso específico não saturado =  $13,8 \text{ kN/m}^3$

Peso específico da água =  $10 \text{ kN/m}^3$



A tensão vertical efetiva no meio da camada de argila é:

- $63,5 \text{ kN/m}^2$ ;
- $44,0 \text{ kN/m}^2$ ;
- $41,5 \text{ kN/m}^2$ ;
- $33,5 \text{ kN/m}^2$ ;
- $33,1 \text{ kN/m}^2$ .

56

O cimento Portland comum (CP I) é referência, por suas características e propriedades, para os demais tipos básicos de cimento Portland. Esses tipos se diferenciam de acordo com a proporção de clínquer e sulfatos de cálcio e de adições (tais como escórias, pozolanas e material carbonático) acrescentadas no processo de moagem.

Nesse contexto, é correto afirmar que:

- o cimento Portland conhecido como CPV-ARI se difere dos demais por possuir baixa resistência inicial;
- o cimento Portland composto com pozolana possui a nomenclatura CPII-Z;
- o cimento Portland de alto-forno possui a nomenclatura CPIV;
- o cimento Portland pozolânico possui a nomenclatura CPIII;
- o cimento Portland branco possui a nomenclatura CPI-S.

57

A madeira é um material de construção que apresenta grande diversidade de características mecânicas, de densidade, higroscopia, cor, resistência e múltiplos outros fatores diferenciadores. Sendo um material higroscópico, a madeira entra em equilíbrio com o ambiente, perdendo ou absorvendo água, em função da umidade relativa e temperatura do ar.

Nesse contexto, é correto afirmar que:

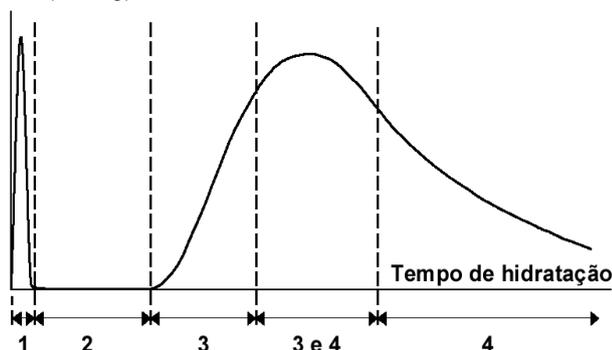
- (A) a madeira é considerada verde quando contém água livre e água de impregnação;
- (B) o ponto de saturação das fibras é constante nas espécies de madeiras brasileiras;
- (C) a retirada da água de impregnação requer menor consumo de energia do que o da água livre;
- (D) o teor de umidade é definido como a relação entre o peso de água livre e de impregnação contida na madeira e o seu peso úmido;
- (E) à medida que o teor de umidade aumenta, a madeira vai ganhando resistência até atingir o ponto de saturação.

58

O gesso para construção civil é um material pulverulento (pó) branco, obtido pela calcinação de uma rocha chamada gipsita. Assim como o cimento, o gesso tem propriedades aglomerantes, isto é, após misturado com água, endurece depois de um certo tempo, adquirindo características ligantes e resistência.

O gráfico a seguir representa a hidratação do gesso, que pode ser observada pela variação de temperatura ao longo do tempo de hidratação, dividido em quatro etapas.

$dQ/dt$  (Cal/h/g)



Com base na análise do gráfico, é correto afirmar que:

- (A) a etapa 1 é conhecida como período de indução, podendo ser afetado pelo tempo da mistura e temperatura da água;
- (B) a etapa 2 corresponde à molhagem do pó;
- (C) na etapa 3 ocorre o início da pega, havendo forte aumento de temperatura, o que indica o aumento da velocidade de reação;
- (D) a transição entre as etapas 3 e 4 marca o fim do ganho de resistência do gesso;
- (E) na etapa 4 ocorre o aumento da velocidade de reação, apesar da diminuição do calor, observando-se o fim da hidratação.

59

O projeto do sistema hidrossanitário visa garantir níveis aceitáveis de higiene, segurança, funcionalidade, manutenção, economia e conforto dos usuários. As instalações de água fria devem ter a capacidade de atender aos usuários mediante fornecimento contínuo, com pressões e velocidades adequadas para o perfeito funcionamento das diversas peças de utilização.

Em relação à instalação predial de água fria, é correto afirmar que:

- (A) o sub-ramal é um componente instalado na tubulação e destinado a interromper a passagem da água;
- (B) a tubulação de extravasão é destinada ao esvaziamento do reservatório, para permitir sua limpeza e manutenção;
- (C) o alimentador predial é um componente destinado ao uso da água ou ao recebimento de dejetos líquidos e sólidos (na maioria das vezes pertence à instalação predial de esgoto sanitário);
- (D) a tubulação de limpeza é destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento;
- (E) a retrossifonagem é o refluxo de água usada, proveniente de um reservatório, aparelho sanitário ou de qualquer outro recipiente, para o interior de uma tubulação, devido à sua pressão ser inferior à atmosférica.

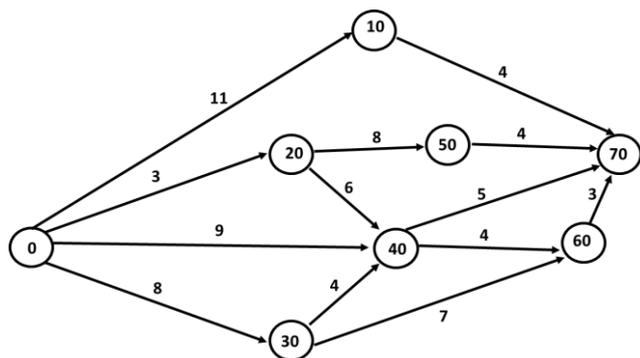
60

O controle tecnológico do concreto consiste na realização de ensaios para verificar a sua qualidade e a de seus materiais constituintes. O principal objetivo desse processo é garantir o bom desempenho da estrutura e evitar problemas que possam afetar a segurança. Suponha que em um ensaio de compressão de um corpo de prova cilíndrico de concreto com diâmetro de 10 cm obteve-se uma carga de ruptura de 20 toneladas-força.

Para o caso apresentado, considerando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , a resistência à compressão do corpo de prova é cerca de:

- (A) 20,50 MPa;
- (B) 21,45 MPa;
- (C) 22,53 MPa;
- (D) 25,48 MPa;
- (E) 27,31 MPa.

Figura 2



- 61**  
 O Program Evaluation and Review Technique / Critical Path Method (PERT/CPM) é muito utilizado no controle de obras. A figura 2 mostra uma rede onde as atividades, representadas por setas, possuem duração em dias corridos indicada pelo número no centro da seta. Os círculos mostram as incidências de início e término das atividades e o projeto se inicia em 0 e termina em 70.  
 O caminho crítico da rede apresentada na figura 2 é:  
 (A) 0 - 20 - 50 - 70;  
 (B) 0 - 20 - 40 - 60 - 70;  
 (C) 0 - 30 - 60 - 70;  
 (D) 0 - 30 - 40 - 60 - 70;  
 (E) 0 - 30 - 40 - 70.

- 62**  
 A folga da atividade 20-50 da figura 2 é:  
 (A) 0;  
 (B) 1;  
 (C) 2;  
 (D) 3;  
 (E) 4.

- 63**  
 A sucessão ecológica é o processo gradual de mudanças da estrutura e composição de uma comunidade. Dentro desse processo, é correto afirmar que:  
 (A) a seral representa a comunidade pioneira, os primeiros organismos a se instalarem;  
 (B) a ecose é a última fase, na qual a comunidade está estabilizada;  
 (C) a sucessão é alogênica quando provocada por mudanças originadas por processos biológicos internos ao ecossistema;  
 (D) a comunidade tende a evoluir até o clímax, quando é formada por populações em equilíbrio;  
 (E) a sucessão é autogênica quando provocada por forças externas, como tempestades ou incêndios.

- 64**  
 Um parâmetro muito utilizado como indicador para o controle da poluição da água é a  $DBO_{5,20^{\circ}C}$ , que é a quantidade de oxigênio consumida por microrganismos, em processos biológicos, na oxidação da matéria orgânica para uma forma estável, durante um período de 5 dias a uma temperatura de 20 °C. Nesse processo de decaimento, a constante de desoxigenação K1 é de  $0,25\text{ d}^{-1}$ .  
 Dados:  $e^1 = 2,718$ ;  $e^{1,25} = 3,490$ ;  $e^{1,5} = 4,482$ ;  $e^2 = 7,389$ .  
 Sabendo-se que durante o ensaio a 20 °C a DBO de 4 dias foi de 177 mg/L, o valor da  $DBO_{5,20^{\circ}C}$  exercida é de:  
 (A) 148 mg/L;  
 (B) 177 mg/L;  
 (C) 200 mg/L;  
 (D) 234 mg/L;  
 (E) 280 mg/L.

- 65**  
 Um conteúdo importante ligado ao conceito de ecossistema é o de fator limitante. Um indivíduo médio saudável de determinada espécie de alga contém na sua constituição fósforo, nitrogênio e carbono na proporção P:N:C = 1:18:120. Considere que a concentração de micronutriente na água é 0,20 mg/L de P; 0,36 mg/L de N e 1,20 mg/L de C. O(s) elemento(s) que limitaria(m) o crescimento das algas é(são) somente:  
 (A) P;  
 (B) N;  
 (C) C;  
 (D) P e C;  
 (E) N e C.

- 66**  
 Na natureza é necessário um grande número de indivíduos de um nível trófico para alimentar elementos de um nível trófico superior. Também é comum que os poluentes apolares (lipossolúveis), de complicada degradação, sejam de difícil eliminação através da urina. Dessa forma, podem existir ambientes em que o consumo de alimentos contaminados por poluentes apolares gere assimilação na síntese de gorduras, produzindo um fenômeno de aumento na concentração de compostos químicos, à medida que se avança que se avança na cadeia alimentar. Esse fenômeno é conhecido como:  
 (A) homeostase;  
 (B) biocenose;  
 (C) amplificação biológica;  
 (D) retroalimentação negativa;  
 (E) mutualismo.

67

Uma cidade de 150.000 pessoas encaminha todo o RSU coletado para um aterro sanitário com uma área de 0,1314 km<sup>2</sup>. A abrangência do serviço de coleta é de 90% e, geotecnicamente, o aterro poderá acumular resíduos de forma prismática até uma altura de 20 m. Nessa localidade, a contribuição de lixo por pessoa é de 0,8 kg/(hab.dia) e a densidade do lixo compactado no aterro é de 600 kg/m<sup>3</sup>.

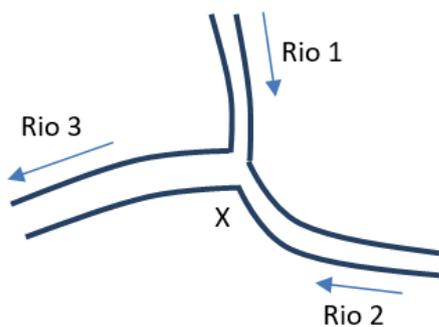
A vida útil do aterro, em anos, é de:

- (A) 20;
- (B) 25;
- (C) 40;
- (D) 45;
- (E) 50.

68

O rio 1 corre para o sul através de florestas com uma vazão de 10 m<sup>3</sup>/s, carregando sedimentos (silte) com uma concentração de 250 mg/L. O rio 2 flui para o noroeste, através de uma área desmatada para uma agricultura que faliu após o solo tornar-se improdutivo, com uma vazão de 15 m<sup>3</sup>/s, carregando sedimentos (silte) com uma concentração de 1.500 mg/L.

Na cidade X, os rios se unem para formar o poderoso rio 3.



Considerando válida a hipótese de mistura completa instantânea, a concentração de sedimentos no rio 3 após a cidade X é de:

- (A) 500 mg/L;
- (B) 650 mg/L;
- (C) 850 mg/L;
- (D) 1.000 mg/L;
- (E) 1.250 mg/L.

69

Uma cidade produz 1.850 t/dia de resíduos, que são totalmente destinados a uma estação de transbordo. A partir dessa estação, todo o RSU é destinado para quatro destinos: três incineradores e um aterro sanitário.

Os incineradores possuem respectivamente a capacidade de processar 350, 450 e 250 t/dia, gerando, após a queima, resíduos na forma de cinzas que correspondem em peso a 8% da quantidade que entra.

Sabendo-se que essas cinzas são consideradas resíduos classe I e que vão para uma célula de resíduos perigosos do aterro, a quantidade de resíduos destinada diariamente para o aterro sanitário é de:

- (A) 800 t/dia;
- (B) 884 t/dia;
- (C) 1.050 t/dia;
- (D) 1.228 t/dia;
- (E) 1.312 t/dia.

70

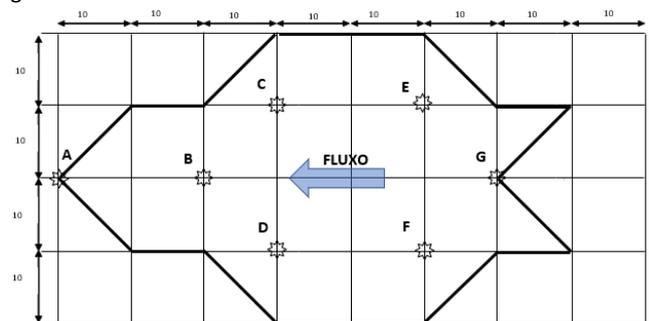
Um decantador de uma instalação de tratamento de água para abastecimento apresenta uma taxa de aplicação superficial de 160 m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>.dia) e tem uma altura de 3 metros.

Sabendo-se que a vazão tratada por essa ETA é de 42.000 m<sup>3</sup>/dia, o tempo de detenção do decantador é de:

- (A) 18 minutos;
- (B) 23 minutos;
- (C) 27 minutos;
- (D) 46 minutos;
- (E) 65 minutos.

71

A figura abaixo apresenta uma bacia hidrográfica hipotética na qual se deseja obter a precipitação média. Nessa, em uma malha com células quadradas de 10 x 10, os postos pluviométricos nomeados com letras (A, B, ..., G) estão representados por estrelas e os divisores topográficos estão marcados por linhas grossas.



As precipitações nos postos são: A = 67 mm, B = 51 mm, C = 52 mm, D = 47 mm, E = 44 mm, F = 37 mm e G = 34 mm.

A precipitação média na bacia pelo método de Thiessen é de:

- (A) 46 mm;
- (B) 47 mm;
- (C) 48 mm;
- (D) 49 mm;
- (E) 50 mm.

72

Uma Estação de Tratamento de Esgoto, buscando tratar a DBO do efluente, foi concebida em um esquema composto por dois reatores em sequência: uma lagoa facultativa primária e uma secundária.

A vazão afluyente na lagoa primária é de 1.500 m<sup>3</sup>/dia e a concentração de DBO<sub>5,20°C</sub> nesse fluxo é de 400 mg/L.

A eficiência de remoção da DBO (solúvel e em suspensão) da lagoa primária é de 75,0%.

Sabendo-se que a taxa de aplicação superficial da lagoa facultativa secundária é de 125 kg DBO/(ha.dia), a área superficial da lagoa facultativa secundária é de:

- (A) 6.000 m<sup>2</sup>;
- (B) 7.500 m<sup>2</sup>;
- (C) 9.000 m<sup>2</sup>;
- (D) 10.500 m<sup>2</sup>;
- (E) 12.000 m<sup>2</sup>.

73

O hidrograma unitário é uma ferramenta muito importante para obter indiretamente vazões de projeto a partir de precipitações críticas.

A tabela a seguir apresenta o hidrograma unitário resultante de uma precipitação efetiva unitária de 10 minutos, em uma seção de uma bacia hidrográfica onde se pretende dimensionar uma estrutura hidráulica.

Tempo (10 min)	0	1	2	3	4
Vazão (mm/Δt)	0	0,04	0,11333333	0,22	0,25333333
Tempo (10 min)	5	6	7	8	
Vazão (mm/Δt)	0,22	0,11333333	0,04	0	

A vazão de pico do hidrograma unitário resultante de uma precipitação efetiva unitária de 40 minutos, para a mesma seção de controle da mesma bacia hidrográfica (mm/Δt), é de:

Observação: usar os princípios do hidrograma.

- (A) 0,201666667;
- (B) 0,253333333;
- (C) 0,626666667;
- (D) 0,806666667;
- (E) 1,013333333.

74

O número de Froude é um importante adimensional usado para definir o regime de escoamento em canais abertos. Dessa forma, pode ser visto se o fluxo é dominado por forças de inércia ou por forças de gravidade.

Equação de Froude:  $Fr = \frac{V}{\sqrt{g \cdot y}}$ , onde: V é a velocidade,  $g = 9,81$  é a gravidade e y é a profundidade hidráulica.

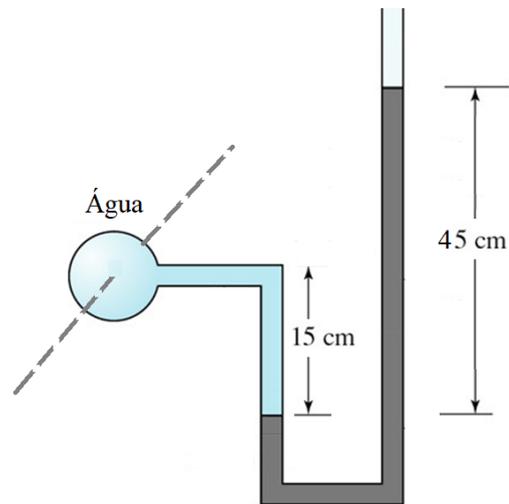
Seja um canal retangular com largura b de 6 m, com coeficiente de rugosidade n de 0,013 e com declividade  $S_o = 0,0004$  m/m.

Sabendo-se que esse escoamento tem uma vazão Q de  $10 \text{ m}^3/\text{s}$  e que a altura da lâmina de água do fluxo uniforme  $H_0$  é de 1,2 m, o regime de escoamento desse canal quanto ao número de Froude é:

- (A) subcrítico;
- (B) turbulento;
- (C) crítico;
- (D) laminar;
- (E) supercrítico.

75

A figura abaixo mostra uma tubulação de água na qual foi instalado um manômetro em U, que tem a outra entrada aberta para a atmosfera.



Sabendo-se que o peso específico do líquido manométrico é de  $30 \text{ kN/m}^3$  e que o peso específico da água é de  $9,81 \text{ kN/m}^3$ , o valor da pressão relativa na tubulação, no ponto onde foi instalado o manômetro, é de:

- (A) 6,20 kPa;
- (B) 8,15 kPa;
- (C) 12,03 kPa;
- (D) 16,32 kPa;
- (E) 20,08 kPa.

76

O órgão ambiental competente para licenciamento ambiental do Estado Alfa emitiu licença de operação em favor da sociedade empresária Beta em empreendimento consistente em aterro sanitário. Durante o prazo de validade da licença, foi constatada a superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.

No caso em tela, de acordo com a Resolução Conama nº 237/1997, o citado órgão ambiental:

- (A) não poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, por respeito ao ato jurídico perfeito, mas poderá anular a licença expedida;
- (B) não poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, por respeito ao direito adquirido, mas poderá revogar a licença expedida;
- (C) poderá modificar, independentemente de decisão motivada, as condicionantes e as medidas de controle e adequação, ou cancelar a licença expedida;
- (D) poderá modificar, mediante decisão motivada, as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar a licença expedida;
- (E) poderá modificar, mediante decisão motivada, as condicionantes e as medidas de controle e adequação, mas não poderá suspender ou cancelar a licença expedida.

**77**

Em matéria de responsabilização por ilícitos ambientais, a Lei nº 9.605/1998 dispõe que as pessoas jurídicas serão responsabilizadas:

- (A) administrativa, mas não civil e penalmente, conforme o disposto na citada lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de qualquer sócio ou empregado da pessoa jurídica;
- (B) administrativa e civil, mas não penalmente, conforme o disposto na citada lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de qualquer sócio ou empregado da pessoa jurídica;
- (C) administrativa e civil, mas não penalmente, conforme o disposto na citada lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de qualquer sócio da pessoa jurídica, excluída sua responsabilidade quando o ato for praticado por seus empregados;
- (D) administrativa, civil e penalmente, conforme o disposto na citada lei, e a responsabilidade das pessoas jurídicas exclui a das pessoas físicas, autoras, coautoras ou partícipes do mesmo fato;
- (E) administrativa, civil e penalmente, conforme o disposto na citada lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.

**78**

Consoante dispõe a Lei nº 6.938/1981, NÃO constitui um dos objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente:

- (A) compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;
- (B) preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida;
- (C) imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e indenizar os danos causados, e vedação de imposição ao usuário da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos;
- (D) difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, divulgação de dados e informações ambientais e formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;
- (E) definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios.

**79**

O ente federativo Alfa, observadas as disposições legais aplicáveis, criou uma unidade de conservação integrante do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

De acordo com a Lei nº 9.985/2000, trata-se de:

- (A) Refúgio de Vida Silvestre, que pertence ao grupo das Unidades de Proteção Integral;
- (B) Reserva Biológica, que pertence ao grupo das Unidades de Uso Sustentável;
- (C) Estação Ecológica, que pertence ao grupo das Unidades de Uso Sustentável;
- (D) Área de Proteção Ambiental, que pertence ao grupo das Unidades de Proteção Integral;
- (E) Área de Relevante Interesse Ecológico, que pertence ao grupo das Unidades de Proteção Integral.

**80**

De acordo com a Lei nº 9.433/1997, a Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se em alguns fundamentos, como:

- (A) a gestão dos recursos hídricos deve evitar proporcionar o uso múltiplo das águas;
- (B) a água é um recurso natural ilimitado, dotado de valor econômico;
- (C) em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo industrial, para manutenção da cadeia produtiva;
- (D) a gestão dos recursos hídricos deve ser centralizada e contar com a participação do poder público e das comunidades coletivamente, mas não dos usuários;
- (E) a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Realização

