

Prova Escrita Objetiva – Nível Superior

ENGENHEIRO CIVIL

Tipo 1 – BRANCA

**SUA PROVA**

Além deste caderno de provas, contendo setenta 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
- **2 horas e 30 minutos** após o início da prova é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de prova
- **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
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala
- 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 seu cargo, cor e tipo do caderno de provas. Caso tenha recebido caderno de cargo ou 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
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento de suas respostas. 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
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença
- 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

Texto 1

Stephen Hawking, A Mente Que Superou Tudo

Em reverência ao gênio que revolucionou o estudo da cosmologia, o mundo prestou tributo a Stephen Hawking no dia seguinte a sua morte. O cientista britânico, símbolo da superação, teve papel decisivo na divulgação científica e virou um ícone pop. (O Globo, 15/3/2018)

1

O texto 1 é uma pequena notícia de primeira página de *O Globo*, cujo conteúdo é ampliado em reportagem no interior do jornal.

A marca mais característica de ser este um texto resumido é:

- (A) a presença marcante de frases curtas;
- (B) a preferência por sinais de pontuação em lugar de conectivos;
- (C) a ausência de adjetivos e advérbios;
- (D) a seleção de temas de destaque;
- (E) a utilização de verbos indicadores de ação rápida.

2

Na estruturação da notícia do texto 1, o jornal deu principal destaque ao seguinte papel de Stephen Hawking:

- (A) possuir uma mente privilegiada;
- (B) ter revolucionado o estudo da cosmologia;
- (C) ser um símbolo de superação;
- (D) ter tido papel decisivo na divulgação científica;
- (E) ter virado um ídolo pop.

3

Ao dizer que o cientista inglês “virou um ícone pop”, o autor do texto 1 quer dizer que ele:

- (A) tornou-se temática de muitos filmes modernos;
- (B) realizou tarefas ligadas à arte popular;
- (C) alcançou popularidade acima das expectativas;
- (D) obteve uma fama comparável à de artistas populares;
- (E) conquistou um espaço nas artes plásticas.

4

Observe a charge a seguir:



A charge acima é uma homenagem a Stephen Hawking, destacando o fato de o cientista:

- (A) ter alcançado o céu após sua morte;
- (B) mostrar determinação no combate à doença;
- (C) ser comparado a cientistas famosos;
- (D) ser reconhecido como uma mente brilhante;
- (E) localizar seus interesses nos estudos de Física.

5

Essa charge traz elementos verbais – a fala de Einstein – e elementos imagísticos; entre os significados construídos pelos dados da imagem, NÃO está correta a seguinte afirmação:

- (A) as asas na cadeira de rodas indicam a pureza angelical do cientista falecido;
- (B) a aparência da cadeira de rodas indica a alta tecnologia de que dispunha o cientista morto;
- (C) a gestualidade de Einstein mostra alegria na recepção a Stephen Hawking;
- (D) a espécie de luneta em uma das mãos de Galileu se refere à sua atividade de observador astronômico;
- (E) as roupas dos cientistas estão adequadas à época em que viveram.

6

Sobre a frase dita por Einstein, é correto afirmar que:

- (A) o termo “Galileu”, por ser um vocativo, deveria ser colocado no início da frase;
- (B) o adjetivo “brilhante”, por ser um adjetivo qualificativo, deveria vir antes do substantivo “mente”;
- (C) o pronome “nós”, implícito em “estávamos esperando” se refere a todos os habitantes do céu;
- (D) o termo “Galileu” deveria aparecer entre vírgulas, por ser um vocativo;
- (E) o emprego da forma “olha” é desaconselhável por pertencer à linguagem coloquial.

Texto 2:

Inteligência e sabedoria não são a mesma coisa. Entretanto, na linguagem cotidiana, usamos os dois termos indistintamente. Vivemos em uma sociedade onde a eficiência e os resultados são valorizados. Aparentemente, apenas os mais inteligentes estão destinados a obter sucesso. No entanto, apenas os sábios conseguem uma felicidade autêntica. Eles são guiados por valores e preocupados em fazer uso da bondade, aplicando uma visão mais otimista à vida.

Se procurarmos agora no dicionário o termo sabedoria, será encontrada uma definição simples: a faculdade das pessoas de agir de maneira sensata, prudente ou correta. Sendo assim, a primeira pergunta que vem à mente é: a inteligência não nos dá a capacidade de nos movimentarmos no nosso dia a dia da mesma maneira? Um QI médio ou alto não nos garante a capacidade de tomar decisões acertadas?

É claro que sim. Também é claro que quando falamos de inteligência surgem diferentes nuances. Por isso, o tipo de personalidade e a maturidade emocional são fatores que influenciam mais concretamente as realizações das pessoas. Isso também é verdadeiro em relação à capacidade de investir mais ou menos em seu próprio bem-estar e no dos outros.

Em vista disso, inteligência e sabedoria são dois conceitos interessantes. Assim, poderemos ter uma ideia mais precisa e útil do que realmente são. Afinal, se queremos algo, além de ter um alto QI, é necessário desenvolver uma sabedoria excepcional e moldar uma personalidade virtuosa. Isso vai um passo além do cognitivo e do emocional.

“A verdadeira sabedoria está em reconhecer a própria ignorância.” Sócrates.

Disponível em <https://amentemaravilhosa.com.br/inteligencia-e-sabedoria/>

7

“Inteligência e sabedoria não são a mesma coisa”.

Essa frase tem a função textual de:

- (A) introduzir tematicamente o assunto do texto 2, sem preocupações, no momento, de explicar a afirmativa;
- (B) indicar uma questão que será resolvida no restante do texto 2;
- (C) propor uma reflexão conjunta com o leitor;
- (D) despertar o interesse do leitor pela leitura do texto 2;
- (E) mostrar o posicionamento do autor diante de uma questão polêmica no terreno da psicologia.

8

“Inteligência e sabedoria não são a mesma coisa. Entretanto, na linguagem cotidiana, usamos os dois termos indistintamente”.

Esse segmento do texto 2 mostra que nossa linguagem cotidiana:

- (A) falha em determinar especificidades da realidade;
- (B) é empregada de diferentes formas em função da situação comunicativa em que se insere;
- (C) não possui todos os vocábulos necessários à perfeita comunicação humana;
- (D) engloba todo o conhecimento humano, mas não é usada de forma coerente por todos;
- (E) não é capaz de mostrar a diferença entre realidades próximas.

9

“Inteligência e sabedoria não são a mesma coisa. Entretanto, na linguagem cotidiana, usamos os dois termos indistintamente”.

Nesse segmento do texto 2, o conector “entretanto” só NÃO pode ser substituído de forma semanticamente adequada por:

- (A) contudo;
- (B) todavia;
- (C) conquanto;
- (D) no entanto;
- (E) porém.

10

“Vivemos em uma sociedade onde a eficiência e os resultados são valorizados. Aparentemente, apenas os mais inteligentes estão destinados a obter sucesso. No entanto, apenas os sábios conseguem uma felicidade autêntica”.

Inferimos da leitura desse segmento do texto 2 que:

- (A) a eficiência e os resultados estão mais ligados à sabedoria que à inteligência;
- (B) a sociedade não valoriza a sabedoria, mas somente a inteligência;
- (C) inteligentes e sábios podem atingir a plena felicidade;
- (D) na vida humana, a inteligência é dom superior à sabedoria;
- (E) os inteligentes não conseguem ser autenticamente felizes.

11

A frase do texto 2 em que os termos unidos pela conjunção “E” possuem valores sinônimos é:

- (A) “Vivemos em uma sociedade onde a eficiência e os resultados são valorizados”;
- (B) “Inteligência e sabedoria não são a mesma coisa”;
- (C) “Por isso, o tipo de personalidade e a maturidade emocional são fatores que influenciam...”;
- (D) “...desenvolver uma sabedoria excepcional e moldar uma personalidade virtuosa”;
- (E) “Isso vai um passo além do cognitivo e do emocional”.

12

A frase do texto 2 que NÃO exemplifica a voz passiva é:

- (A) “Vivemos em uma sociedade onde a eficiência e os resultados são valorizados”;
- (B) “Aparentemente, apenas os mais inteligentes estão destinados a obter sucesso”;
- (C) “Eles devem ser observados, analisados e desconstruídos”;
- (D) “Eles são guiados por valores e preocupados em fazer uso da bondade”;
- (E) “Se procurarmos agora no dicionário o termo sabedoria, será encontrada uma definição simples”.

13

Em todas as frases abaixo (texto 2) sublinhamos formas verbais de primeira pessoa do plural, em que o sujeito é quantitativamente impreciso.

O caso em que o sujeito de uma dessas formas abrange o maior universo possível de pessoas é:

- (A) “Inteligência e sabedoria não são a mesma coisa. Entretanto, na linguagem cotidiana, usamos os dois termos indistintamente”;
- (B) “Vivemos em uma sociedade onde a eficiência e os resultados são valorizados”;
- (C) “Também é claro que quando falamos de inteligência surgem diferentes nuances”;
- (D) “Assim, poderemos ter uma ideia mais precisa e útil do que realmente são”;
- (E) “Afim, se queremos algo, além de ter um alto QI, é desenvolver uma sabedoria excepcional e moldar uma personalidade virtuosa”.

14

“Afim, se queremos algo, além de ter um alto QI, é necessário desenvolver uma sabedoria excepcional”.

A forma adequada de uma oração desenvolvida correspondente à oração reduzida sublinhada (texto 2) é:

- (A) o desenvolvimento de uma sabedoria excepcional;
- (B) que desenvolvemos uma sabedoria excepcional;
- (C) que desenvolvêssemos uma sabedoria excepcional;
- (D) desenvolvermos uma sabedoria excepcional;
- (E) que desenvolvamos uma sabedoria excepcional.

15

A frase do texto 2 em que o vocábulo sublinhado mostra uma função sintática diferente das demais, por ser núcleo de função, é:

- (A) “Aparentemente, apenas os mais inteligentes estão destinados a obter sucesso”;
- (B) “Eles são guiados por valores e preocupados em fazer uso da bondade, aplicando uma visão mais otimista à vida”;
- (C) “...o tipo de personalidade e a maturidade emocional são fatores que influenciam mais concretamente as realizações das pessoas”;
- (D) Isso também é verdadeiro em relação à capacidade de investir mais ou menos em seu próprio bem-estar e no dos outros;
- (E) Assim, poderemos ter uma ideia mais precisa e útil do que realmente são.

16

A frase final do texto 2, atribuída a Sócrates, liga a sabedoria:

- (A) ao orgulho;
- (B) à bondade;
- (C) à temperança;
- (D) à humildade;
- (E) à justiça.

17

“Em vista disso, inteligência e sabedoria são dois conceitos interessantes. Assim, poderemos ter uma ideia mais precisa e útil do que realmente são. Afim, se queremos algo, além de ter um alto QI, é necessário desenvolver uma sabedoria excepcional e moldar uma personalidade virtuosa. Isso vai um passo além do cognitivo e do emocional”.

O termo que NÃO possui antecedente no texto 2 é:

- (A) disso;
- (B) dois conceitos;
- (C) que;
- (D) algo;
- (E) Isso.

18

“Em vista disso, inteligência e sabedoria são dois conceitos interessantes. Assim, poderemos ter uma ideia mais precisa e útil do que realmente são. Afim, se queremos algo, além de ter um alto QI, é necessário desenvolver uma sabedoria excepcional e moldar uma personalidade virtuosa. Isso vai um passo além do cognitivo e do emocional”.

O conectivo sublinhado acima que tem seu valor semântico indicado INADEQUADAMENTE é:

- (A) em vista disso / causa;
- (B) assim / conclusão;
- (C) do que / comparação;
- (D) se / condição;
- (E) além de / adição.

19

“Em vista disso, inteligência e sabedoria são dois conceitos interessantes. Assim, poderemos ter uma ideia mais precisa e útil do que realmente são. Afim, se queremos algo, além de ter um alto QI, é necessário desenvolver uma sabedoria excepcional e moldar uma personalidade virtuosa. Isso vai um passo além do cognitivo e do emocional”.

Nesse segmento do texto 2, a palavra formada por processo de formação originalmente diferente dos demais é:

- (A) sabedoria;
- (B) realmente;
- (C) desenvolver;
- (D) excepcional;
- (E) personalidade.

20

Na comparação entre inteligência e sabedoria, realizada no texto 2, a afirmação adequada ao que é expresso no texto é:

- (A) inteligência e sabedoria são interdependentes;
- (B) sabedoria mostra valores nas relações humanas;
- (C) inteligência é a ferramenta da felicidade autêntica;
- (D) inteligência e sabedoria aparecem sempre juntas;
- (E) inteligência é superior a sabedoria.

Noções de Direito

21

De acordo com o art. 5º, XXXII, da Constituição da República, “o Estado promoverá, na forma da lei, a defesa do consumidor”.

Considerando a aplicabilidade das normas constitucionais, a norma constitucional que se extrai do referido preceito tem:

- (A) eficácia limitada de princípio consumerista;
- (B) eficácia limitada de princípio institutivo;
- (C) natureza programática;
- (D) eficácia contida;
- (E) eficácia plena.

22

François nasceu no território brasileiro durante o período em que seus pais, nacionais franceses, aqui estavam por se encontrarem em gozo de licença na fábrica de bijuterias em que trabalhavam na França.

À luz da sistemática constitucional, François:

- (A) é brasileiro nato, desde que seus pais tenham requerido;
- (B) é brasileiro nato, desde que o requeira aos dezoito anos;
- (C) é brasileiro nato, independente de requerimento;
- (D) é apenas nacional francês, não brasileiro;
- (E) pode naturalizar-se brasileiro.

23

Maria, ocupante de cargo de provimento efetivo de natureza técnica na Administração Pública municipal, foi aprovada em concurso público de provas e títulos, organizado pelo Estado, para o provimento de um cargo igualmente de natureza técnica. Ao dirigir-se ao departamento de recursos humanos do Estado para apresentar os documentos necessários à posse, foi informada que a ordem constitucional vedava a acumulação de cargos públicos nas circunstâncias em que se encontrava.

À luz da sistemática constitucional, a informação prestada a Maria está:

- (A) errada, pois é possível a acumulação dos referidos cargos desde que Maria opte pela remuneração de um deles;
- (B) errada, pois é possível a acumulação dos referidos cargos, desde que seja observado o teto remuneratório;
- (C) errada, pois é possível a acumulação dos referidos cargos, desde que haja compatibilidade de horários;
- (D) certa, pois a Constituição da República veda a acumulação de cargos públicos de natureza técnica;
- (E) certa, pois a Constituição da República veda a acumulação de quaisquer cargos públicos.

24

Determinado político de grande influência no Estado, insatisfeito com a atuação do Juiz de Direito da Comarca em que residia, consultou o seu advogado sobre a possibilidade de ser requerida a remoção compulsória desse magistrado.

À luz da sistemática estabelecida na Constituição da República, o requerimento almejado:

- (A) pode ser deferido, por motivo de interesse público, pelo respectivo tribunal ou pelo Conselho Nacional de Justiça;
- (B) somente pode ser apreciado pelo Conselho Nacional de Justiça, que é livre para deferi-lo, ou não;
- (C) somente pode ser apreciado pelo Supremo Tribunal Federal, órgão de cúpula do Poder Judiciário;
- (D) somente pode ser apreciado pelo respectivo tribunal, que é livre para deferi-lo, ou não;
- (E) não encontra, em nenhuma hipótese, amparo na ordem constitucional.

25

O Tribunal de Justiça de Santa Catarina pretende alugar o imóvel vizinho ao fórum de determinada comarca do interior, que será destinado ao atendimento de suas finalidades precípuas, cujas necessidades de instalação e localização condicionaram a sua escolha. O valor total do contrato é de duzentos e quarenta mil reais, em doze parcelas mensais e sucessivas de vinte mil reais.

A contratação em tela:

- (A) deverá necessariamente ser feita mediante licitação, na modalidade tomada de preços, em razão do valor global do contrato;
- (B) deverá necessariamente ser feita mediante licitação, na modalidade concorrência, em razão do valor global do contrato;
- (C) deverá necessariamente ser feita mediante licitação, em qualquer modalidade compatível com o valor global do contrato;
- (D) poderá ser feita mediante dispensa de licitação, desde que o preço esteja compatível com o valor de mercado, segundo avaliação prévia;
- (E) poderá ser feita mediante inexigibilidade de licitação, desde que o preço esteja compatível com o valor de mercado, segundo avaliação prévia.

26

O Governador do Estado de Santa Catarina determinou à Secretaria Estadual de Cultura que, no âmbito de sua competência, fomentasse ações tendentes à valorização do patrimônio imaterial cultural da região. Inconformado com a política pública adotada e a situação de precariedade na saúde pública estadual, o cidadão João propôs ação popular requerendo ao Judiciário que transfira toda a verba pública que seria utilizada naquele ano na área de cultura para os hospitais estaduais, inclusive anulando todos os empenhos já realizados.

No caso em tela, em regra, ao Poder Judiciário Estadual:

- (A) não cabe se imiscuir no mérito administrativo, devendo apenas aferir a legalidade dos atos administrativos praticados e não revogá-los por motivo de oportunidade ou conveniência;
- (B) não cabe se imiscuir no mérito administrativo, devendo apenas valorar a discricionariedade dos atos administrativos praticados e revogá-los por motivo de oportunidade ou conveniência;
- (C) cabe se imiscuir no mérito administrativo, devendo anular os atos administrativos que se revelem ilegais, inoportunos ou inconvenientes, diante das provas produzidas no curso da instrução processual;
- (D) cabe se imiscuir na legalidade de cada ato administrativo, devendo revogar aqueles que se revelem inoportunos ou inconvenientes, diante das provas produzidas no curso da instrução processual;
- (E) cabe se imiscuir na legalidade e mérito de cada ato administrativo, devendo anular aqueles que se revelem ilegais, inoportunos ou inconvenientes, diante das provas produzidas no curso da instrução processual.

27

Os atos de improbidade praticados por qualquer agente público, servidor ou não, contra a administração direta, indireta ou fundacional de qualquer dos Poderes do Estado de Santa Catarina serão punidos na forma da Lei nº 8.429/92, que se aplica em todos os níveis da federação.

Nesse contexto, o ato de improbidade administrativa tem natureza de ilícito:

- (A) criminal, passível de sanções como a suspensão dos direitos políticos e a perda da função pública, que são aplicadas pelo juízo criminal;
- (B) administrativo, passível de sanções como a perda da função pública e o ressarcimento ao erário, que são aplicadas mediante regular processo administrativo;
- (C) disciplinar, passível de sanções como a perda da função pública e a proibição de contratar com o Poder Público, que são aplicadas mediante regular processo administrativo;
- (D) cível, passível de sanções como a suspensão dos direitos políticos e a perda da função pública, que são aplicadas pelo juízo cível;
- (E) político, passível de sanções como a suspensão dos direitos políticos e a proibição de receber benefícios ou incentivos fiscais, que são aplicadas pela respectiva casa legislativa.

28

João, Analista Administrativo do Tribunal de Justiça de Santa Catarina, no exercício da função, causou danos morais a Joana, parte autora em determinado processo judicial, cujos autos foram extraviados por culpa de João. Em razão de tais fatos, Joana obteve êxito em ação indenizatória aforada em face do Estado de Santa Catarina.

Na hipótese narrada, o poder público estadual:

- (A) pode acionar judicialmente João, mediante ação de regresso, tendo o ônus de comprovar que o agente público agiu com culpa;
- (B) pode acionar judicialmente João, mediante ação de regresso, desde que cumpra o ônus de comprovar que o agente público agiu com dolo;
- (C) pode acionar judicialmente João, mediante ação de regresso, independentemente de comprovar a culpa ou dolo do agente, em razão da responsabilidade civil objetiva;
- (D) não pode acionar judicialmente João, eis que a responsabilidade civil objetiva aplica-se apenas em face do Estado, que não tem o direito de regresso contra o agente;
- (E) não pode acionar judicialmente João, eis que o direito de regresso do Estado contra o agente somente surge quando demonstrada má-fé, o que inocorreu no caso.

29

A doutrina majoritária conceitua crime como o fato típico, ilícito e culpável. Por sua vez, o fato típico envolve o elemento subjetivo do tipo, que pode ser o dolo ou a culpa.

Sobre o tema, é correto afirmar que:

- (A) o agente que pretende causar determinado resultado e tem conhecimento de que, com sua conduta, causará, necessariamente, um segundo resultado e, ainda assim, atua, responderá por dolo eventual em relação ao segundo resultado;
- (B) os tipos culposos estão sujeitos ao princípio da tipicidade, somente podendo ser punidos quando devidamente prevista em lei a punição a título de culpa;
- (C) o agente que não quer diretamente o resultado, mas o prevê e aceita sua ocorrência a partir de sua conduta, poderá ser responsabilizado pelo tipo culposos;
- (D) o tipo culposos exige a previsibilidade objetiva, mas se houver efetiva previsão, haverá dolo, ainda que eventual;
- (E) o tipo culposos próprio, se presentes todos os demais elementos, admite a punição na modalidade tentada.

30

Zeca, funcionário público do Tribunal de Justiça, em dificuldades financeiras, para satisfazer um interesse pessoal de comprar um aparelho de telefonia celular novo, exige R\$1.500,00 de parte em processo judicial para apresentar manifestação favorável a ela. A parte, porém, inconformada com a conduta do funcionário, de imediato informa o fato ao juiz de direito titular da Vara vinculada ao seu processo.

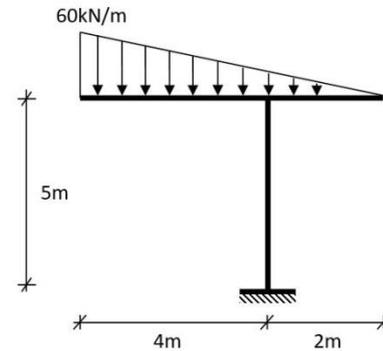
A conduta de Zeca configura crime de:

- (A) prevaricação, na forma consumada;
- (B) corrupção passiva, na forma tentada;
- (C) corrupção passiva, na forma consumada;
- (D) concussão, na forma consumada;
- (E) concussão, na forma tentada.

Conhecimentos Específicos

Figura 1

Idealização estrutural de um pórtico plano engastado e livre.



31

De acordo com a figura 1, o valor do maior esforço cortante, em valor absoluto, encontrado no pórtico é:

- (A) 20 kN;
- (B) 40 kN;
- (C) 60 kN;
- (D) 120 kN;
- (E) 160 kN.

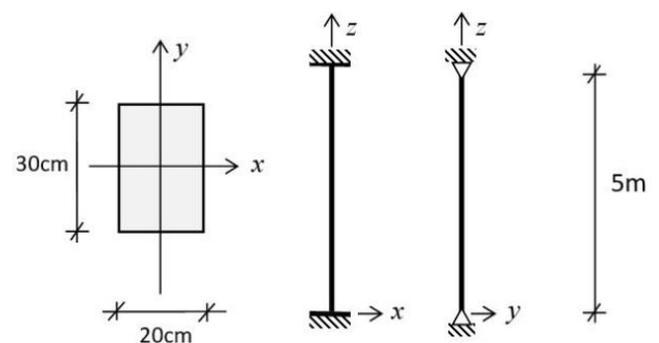
32

De acordo com a figura 1, o valor do momento fletor no apoio do pórtico, em valor absoluto, é:

- (A) 360 m·kN;
- (B) 240 m·kN;
- (C) 213 m·kN;
- (D) 160 m·kN;
- (E) 120 m·kN.

Figura 2

Uma barra de seção retangular submetida à compressão é vinculada de forma diferente em seus dois planos principais.



33

De acordo com a figura 2, os momentos de inércia da seção transversal da barra em torno dos eixos x e y são, respectivamente:

- (A) 45.000 cm^4 e 20.000 cm^4 ;
- (B) 45 dm^4 e 24 dm^4 ;
- (C) 600 cm^4 e 200 cm^4 ;
- (D) 20.000 cm^4 e 36.000 cm^4 ;
- (E) $0,60 \text{ m}^4$ e $0,24 \text{ m}^4$.

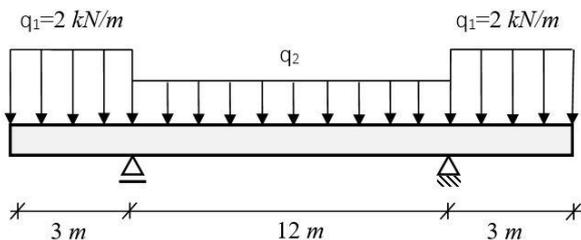
34

Conforme a figura 2, admitindo-se que a barra possui módulo de elasticidade igual a 20 GPa, o valor da sua carga crítica de flambagem (de Euler) está entre os seguintes valores:

- (A) 3,2 kN a 3,6 kN;
- (B) 240 kN a 360 kN;
- (C) 3.200 kN a 3.700 kN;
- (D) 6.100 kN a 6.600 kN;
- (E) 10.000 kN a 12.000 kN.

Figura 3

Uma viga biapoiada com balanços possui carregamentos diferentes nos balanços e no vão entre os apoios.



35

Conforme a figura 3, para que o máximo momento fletor positivo encontrado na viga seja igual ao seu mínimo momento fletor negativo em valor absoluto, o valor de q_2 deve ser igual a:

- (A) 0,5 kN/m;
- (B) 1,0 kN/m;
- (C) 1,2 kN/m;
- (D) 1,5 kN/m;
- (E) 2,0 kN/m;

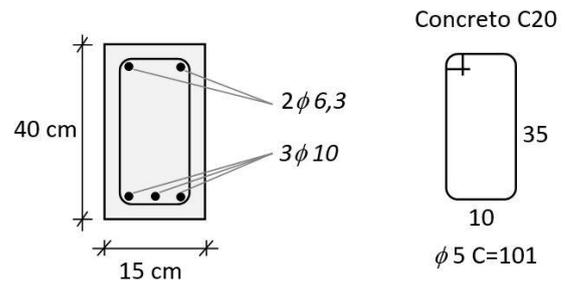
36

Sabendo-se que a viga (fig. 3) possui seção retangular quadrada de lado igual a 10cm, o valor da máxima tensão normal de tração encontrada no trecho da viga em balanço é:

- (A) 27 MPa;
- (B) 54 MPa;
- (C) 108 MPa;
- (D) 216 MPa;
- (E) 432 MPa.

37

O desenho abaixo refere-se ao projeto de uma viga de concreto armado de uma edificação situada em região com classe de agressividade ambiental moderada (urbana).

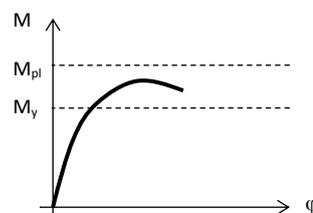


Sabendo-se que o engenheiro responsável pela obra validou o projeto e autorizou a execução da viga, pode-se afirmar que a sua atitude foi:

- (A) correta, uma vez que a classe do concreto está adequada para o nível de agressividade do meio;
- (B) correta, uma vez que o espaçamento entre as armaduras inferiores está adequado;
- (C) incorreta, uma vez que o cobrimento adotado não está adequado para o nível de agressividade do meio;
- (D) incorreta, uma vez que foi dispensada erroneamente a armadura de pele;
- (E) incorreta, uma vez que a soma das armaduras de tração e compressão é maior que 4% da área.

38

O gráfico a seguir representa a relação momento-curvatura de uma viga metálica perfil W, de aço MR-250, solicitada à flexão simples até atingir uma instabilidade local, onde M_{pl} é o momento fletor de plastificação da seção transversal e M_y é o momento fletor do início da plastificação.



Sobre essa viga, é correto afirmar que:

- (A) possui seção esbelta;
- (B) possui seção compacta;
- (C) possui seção semicompacta;
- (D) M_y é igual ao produto do módulo de resistência plástico da viga (Z) com a resistência ao escoamento do aço (f_y);
- (E) M_y é igual ao produto do módulo de resistência elástico da viga (W) com a resistência à ruptura do aço (f_u).

39

Um elemento de concreto pré-moldado possui volume igual a 150 L. Para a execução desses elementos deverá ser preparado no canteiro um concreto com traço 1:2:3 em massa de cimento, areia e brita secos, e consumo de cimento igual a 400,0 kg/m³. Dispõe-se na obra de 20 sacos de cimento de 50kg, 1.600kg de areia seca e 3 m³ de brita. Sabe-se ainda que a brita utilizada apresenta massa unitária solta igual a 1.500 kg/m³.

Dessa forma, o número de elementos pré-moldados que podem ser concretados com esse material é:

- (A) 4;
- (B) 6;
- (C) 10;
- (D) 13;
- (E) 16.

40

No canteiro de uma obra, foram disponibilizados 5 m³ de areia úmida com 25% de inchamento e massa específica aparente seca igual a 1500 kg/m³.

Sabendo-se que na obra também existem 30 sacos de 50kg de cimento, o traço de argamassa (em massa de cimento e areia secos) mais rico em cimento que pode ser executado com os materiais disponíveis é:

- (A) 1:3;
- (B) 1:4;
- (C) 1:6;
- (D) 1:9;
- (E) 1:12.

41

Analise a descrição dos dois tipos de cal, X e Y:

X: cal na qual o constituinte principal é o óxido de cálcio ou óxido de cálcio em associação natural com o óxido de magnésio, capaz de reagir com a água;

Y: cal constituída essencialmente de hidróxido de cálcio ou de uma mistura de hidróxido de cálcio e hidróxido de magnésio.

A partir das características da composição de cada um dos aglomerantes, é correto concluir que:

- (A) X é cal hidráulica;
- (B) X é cal extinta;
- (C) Y é cal virgem;
- (D) Y é cal hidratada;
- (E) Y é carbonato de cálcio.

42

Em breve período após a aplicação de um revestimento já é possível observar-se a formação dos seguintes fenômenos patológicos: empoças, vesículas, descolamento, fissuras mapeadas, fissuras geométricas e pulverulência.

O fenômeno patológico que pode ser associado à retração da argamassa, ao excesso de finos no traço ou ao excesso de desempenamento é o (a):

- (A) fissura mapeada;
- (B) fissura geométrica;
- (C) vesícula;
- (D) pulverulência;
- (E) descolamento.

43

Conhecendo-se os valores médios usuais de massa específica, resistência e rigidez de algumas madeiras nativas e de florestamento utilizadas na construção civil, é correto afirmar que:

- (A) a maçaranduba e o jatobá apresentam valores semelhantes de massa específica (diferença menor que 20%);
- (B) a maçaranduba é mais rígida que o jatobá (diferença do módulo de elasticidade maior que 20%);
- (C) o angelim ferro possui massa específica menor que o pinho do Paraná (diferença maior que 20%);
- (D) o pinho do Paraná é mais rígido que o angelim ferro (diferença do módulo de elasticidade maior que 20%);
- (E) o pinho do Paraná e o jatobá apresentam valores semelhantes de massa específica (diferença menor que 20%).

44

Sejam dois aditivos para o concreto, X e Y:

X: aditivo que sem alterar a quantidade de água aumenta consideravelmente o abatimento e a fluidez do concreto;

Y: aditivo que diminui o tempo transição do estado plástico para o estado endurecido do concreto.

Analisando as definições de cada um dos aditivos, é correto afirmar que:

- (A) X é aditivo acelerador da resistência (AR);
- (B) X é aditivo impermeabilizante (IA);
- (C) Y é aditivo retardador de pega (RP);
- (D) Y é aditivo acelerador de pega (AP);
- (E) Y é aditivo superplastificante (SPI ou II N).

45

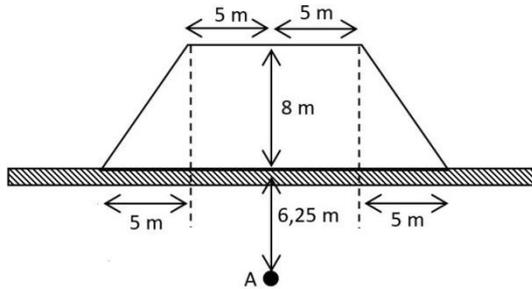
Uma sapata quadrada recebe de um pilar de 30 x 30 cm uma carga de 1.800 kN.

Sabendo-se que a taxa admissível no solo é igual a 0,3 Mpa e que o concreto terá um fck de 20 Mpa, o valor mínimo do lado da sapata será:

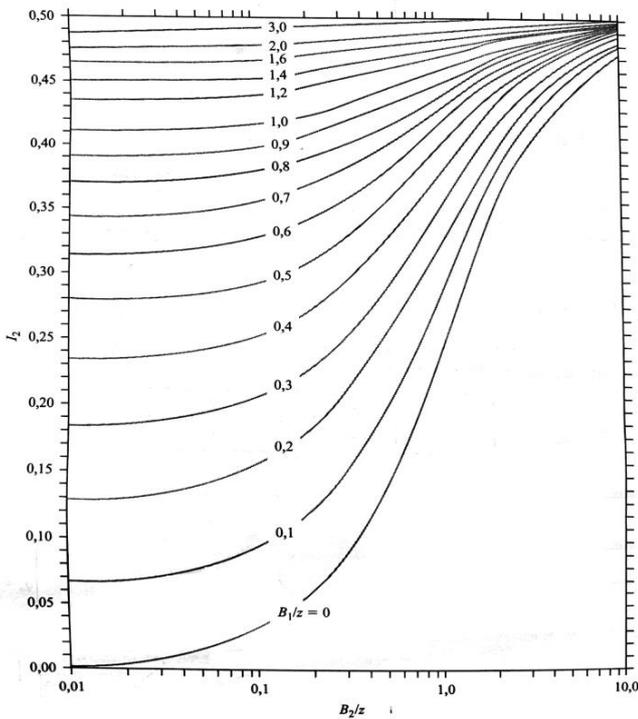
- (A) 1,50 m;
- (B) 1,85 m;
- (C) 2,10 m;
- (D) 2,45 m;
- (E) 2,70 m.

46

Um aterro geralmente causa aumento na tensão média da massa do solo abaixo dele. Observe o aterro acima do solo cujo limite é definido pela caixa tracejada:



O aumento de tensão vertical resultante do carregamento de um aterro é função da carga unitária q e de um coeficiente de influência I dado pelo gráfico de Osterberg:



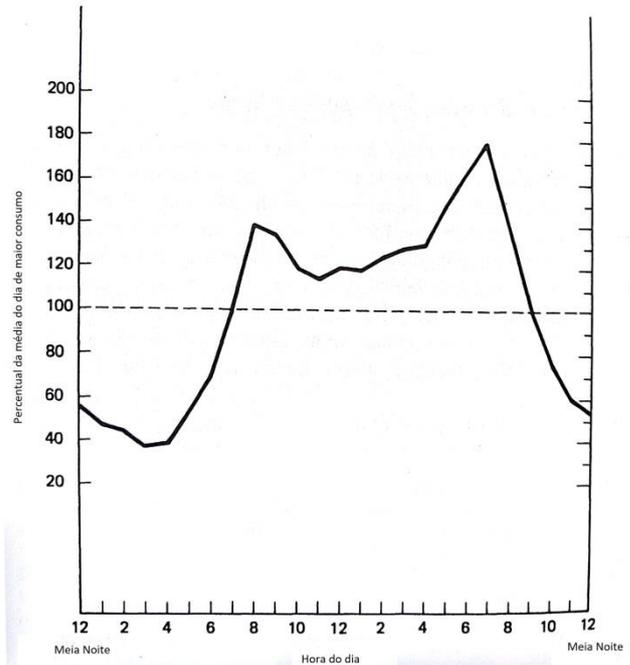
No gráfico, z é a profundidade do ponto no terreno sem aterro e B_1 e B_2 são larguras de trechos uniformes do aterro.

Sabendo-se que o peso específico do aterro é de 18 kN/m^3 , o aumento de tensão no ponto A é:

- (A) $40,38 \text{ kN/m}^2$;
- (B) $62,24 \text{ kN/m}^2$;
- (C) $72,12 \text{ kN/m}^2$;
- (D) $120,96 \text{ kN/m}^2$;
- (E) $144,00 \text{ kN/m}^2$.

47

A figura abaixo mostra a curva de variação do consumo de água de um município, no dia de maior consumo.

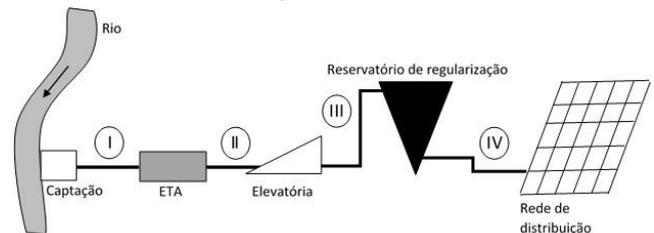


De acordo com essa curva, o coeficiente da hora de maior consumo desse município é:

- (A) $K_2 = 1,4$;
- (B) $K_2 = 1,6$;
- (C) $K_2 = 1,8$;
- (D) $K_2 = 2,0$;
- (E) $K_2 = 2,2$.

48

Observe o sistema de abastecimento de uma cidade que tem como demanda média de água $1.220 \text{ m}^3/\text{dia}$.

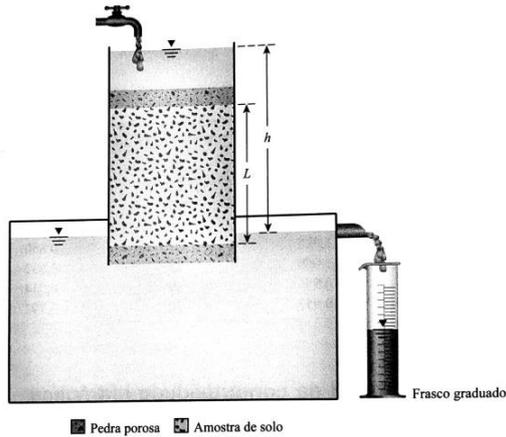


Sabendo-se que o coeficiente do dia de maior consumo K_1 é $1,2$, que o coeficiente da hora de maior consumo K_2 é $1,4$, e que o consumo da ETA é de 5% , a vazão de dimensionamento da adutora III é:

- (A) $1.220 \text{ m}^3/\text{dia}$;
- (B) $1.464 \text{ m}^3/\text{dia}$;
- (C) $1.537 \text{ m}^3/\text{dia}$;
- (D) $1.708 \text{ m}^3/\text{dia}$;
- (E) $2.152 \text{ m}^3/\text{dia}$.

49

A figura mostra um esquema do aparelho para ensaio de permeabilidade com carga constante.



No ensaio de permeabilidade durante 15 minutos foram coletados 350 cm³ de água.

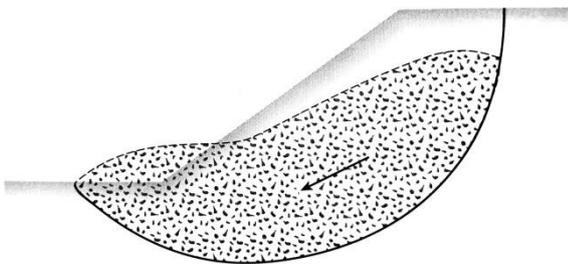
Sabendo-se que a área da amostra é de 150 cm², que L é 25 cm e que h é igual a 40 cm, o valor da condutividade hidráulica é:

- (A) 0,28 x 10⁻³ cm/s;
- (B) 0,85 x 10⁻³ cm/s;
- (C) 1,62 x 10⁻³ cm/s;
- (D) 2,24 x 10⁻³ cm/s;
- (E) 3,36 x 10⁻³ cm/s.

50

As rupturas de talude são classificadas em cinco categorias principais: queda, escorregamento, tombamento, espalhamento (expansão lateral) e escoamento.

A figura mostra uma dessas categorias, na qual ocorre um movimento descendente através de uma superfície de ruptura.

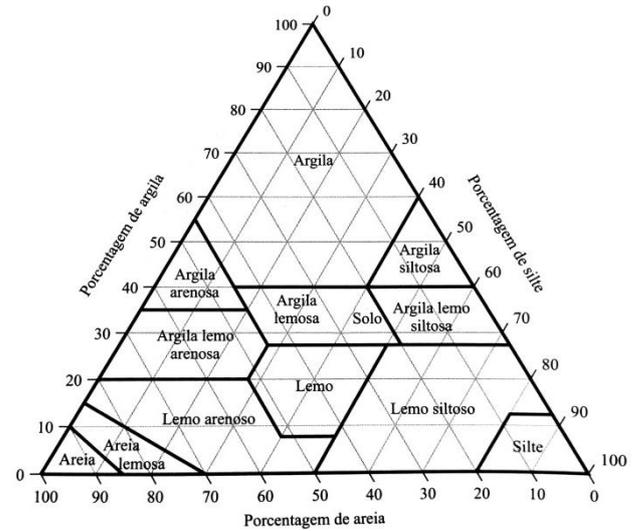


A categoria de ruptura de talude descrita e ilustrada é:

- (A) queda;
- (B) escorregamento;
- (C) tombamento;
- (D) espalhamento;
- (E) escoamento.

51

A figura apresenta a classificação textural de solos do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA).



Segundo esse gráfico, um solo com 15% de pedregulho, 32% de areia, 23% de argila e 30% de silte é classificado como:

- (A) lemo arenoso;
- (B) argila lemosa;
- (C) argila com pedregulho;
- (D) argila siltosa com pedregulho;
- (E) lemo com pedregulho.

52

O local para implantação das obras de captação de águas superficiais deve ser escolhido a partir da análise conjunta de todos os elementos disponíveis sobre a área reservada para essa finalidade. Devem ser verificadas as características hidráulicas do manancial, a geologia da região, as áreas eventualmente inundáveis e os focos de poluição existentes e potenciais.

Segundo norma da ABNT, a localização da captação de águas superficiais atende a alguns critérios, EXCETO:

- (A) quando em curva, estar na margem convexa, onde as velocidades e a profundidade são maiores;
- (B) ficar protegida da ação erosiva das águas e dos efeitos decorrentes da variação de nível do curso da água;
- (C) estar preferencialmente em trecho reto do curso da água;
- (D) quanto à influência de marés, a escolha deve ser feita com auxílio de estudos sobre a intrusão da cunha salina;
- (E) permitir acesso permanente ao local de captação.

53

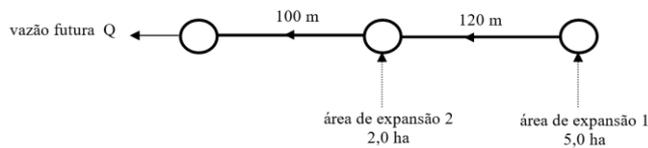
A ABNT NBR 9649, de 1986, trata do projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Diversos são os órgãos acessórios utilizados em redes de esgoto.

Segundo esse instrumento legal, o órgão acessório executado em trecho rebaixado com escoamento sob pressão, cuja finalidade é transpor obstáculos, depressões do terreno ou cursos d'água é:

- (A) poço de visita (PV);
- (B) terminal de limpeza (TL);
- (C) sifão invertido;
- (D) passagem forçada;
- (E) caixa de passagem (CP).

54

O esquema apresenta o sistema de esgotamento sanitário de uma cidade fictícia. As linhas contínuas mostram as tubulações (as setas indicam a direção do escoamento) e os círculos denotam os poços de visita. As áreas de expansão, que futuramente serão ocupadas com as mesmas características da cidade, aparecem indicadas por setas tracejadas.



Nessa cidade, a densidade populacional é de 120 hab/ha, o consumo per capita de água é de 200 litros / (hab.dia), o coeficiente de retorno é de 0,8, a taxa de infiltração TI é de 0,001 litros/(s.m), o coeficiente do dia de maior consumo K1 é de 1,2, o coeficiente da hora de maior consumo K2 é de 1,5, e a densidade de tubos nas áreas existente e de expansão é de 100 m/ha.

A vazão futura Q da rede coletora de esgotos que sai, após a expansão, do poço de visita mais a jusante é:

- (A) 0,92 L/s;
- (B) 1,10 L/s;
- (C) 3,68 L/s;
- (D) 3,90 L/s;
- (E) 4,60 L/s.

55

A Lei nº 12.305 de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e normatiza o sistema de logística reversa.

Segundo esse instrumento legal, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- (A) embalagens de papelão;
- (B) materiais de construção civil;
- (C) garrafas PET de refrigerantes;
- (D) lâmpadas fluorescentes e de vapor de sódio;
- (E) latas de alumínio.

56

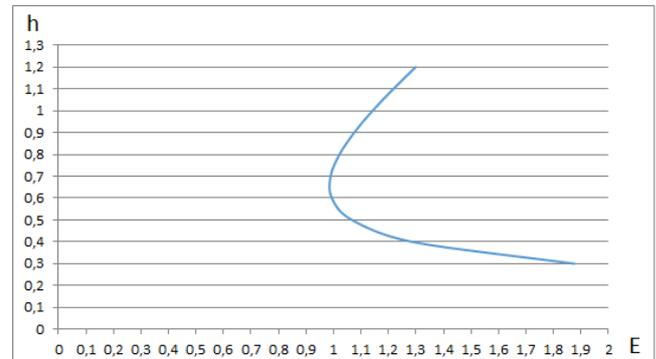
Segundo a NBR 10.004 de 2004, um resíduo é considerado perigoso quando, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices, ou risco ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Segundo esse instrumento legal, um resíduo é classificado como perigoso, por ser inflamável, se:

- (A) for comprovadamente letal ao homem;
- (B) for líquido e tiver ponto de fulgor inferior a 60°C;
- (C) puro ou em solução aquosa, apresentar pH menor ou igual a 2, ou, maior ou igual a 12,5;
- (D) misturado com a água, gerar gases e vapores tóxicos em quantidades suficientes para provocar danos à saúde pública;
- (E) conter microorganismos patogênicos, proteínas virais, ou ácido desoxirribonucleico (ADN) recombinantes.

57

A transposição de um rio foi realizada por meio de um canal retangular aberto com largura de 6 m e vazão constante. Observe a curva de variação da energia específica em função da profundidade, traçada para as diversas configurações apresentadas pelo canal.



Na seção com profundidade de 0,70 m o canal apresenta declividade:

- (A) superior à crítica e regime de escoamento fluvial;
- (B) superior à crítica e regime de escoamento torrencial;
- (C) igual à crítica e regime de escoamento torrencial;
- (D) inferior à crítica e regime de escoamento fluvial;
- (E) inferior à crítica e regime de escoamento torrencial.

58

A Estação de Tratamento de Água (ETA) de um sistema foi projetada originalmente para tratar uma vazão de 18.000 m³/dia, com decantadores convencionais, usando uma taxa de aplicação superficial (Tes) de 40 m³/(m².dia). Atualmente a ETA foi repotencializada com o emprego de decantadores de lâminas paralelas com uma taxa de aplicação superficial (Tes) de 115 m³/(m².dia).

Sabendo que os demais componentes da ETA foram adequados para obter o mesmo ganho da mudança realizada nos decantadores, a ETA agora é capaz de tratar uma vazão de:

- (A) 6.261 m³/dia;
- (B) 25.044 m³/dia;
- (C) 37.565 m³/dia;
- (D) 50.087 m³/dia;
- (E) 51.750 m³/dia.

59

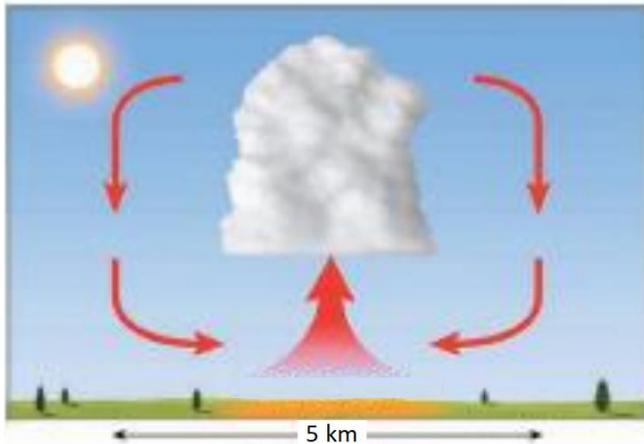
Um alojamento provisório para atender 150 habitantes necessita de sistema de tratamento de esgoto dotado de uma fossa séptica e um filtro anaeróbio invertido. No dimensionamento deve ser adotada uma contribuição por pessoa de 80 l / dia, um período de detenção dos esgotos "T" de 0,75 dias, uma taxa total de acumulação de lodo "K" de 57 dias e uma contribuição de lodo fresco Lf de 1 l / (hab.dia).

O volume do filtro anaeróbio, segundo metodologia da NBR 13.969 de 1997, será de:

- (A) 6,80 m³;
- (B) 12,00 m³;
- (C) 14,40 m³;
- (D) 17,55 m³;
- (E) 18,55 m³.

60

As precipitações são classificadas segundo o mecanismo de ascensão do ar úmido em alguns tipos. Observe a figura:



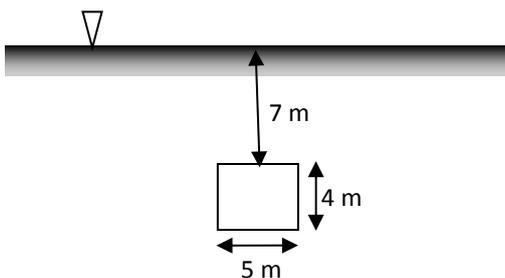
Esses tipos de precipitação são típicas das regiões tropicais. O aquecimento desigual da superfície terrestre provoca o aparecimento de camadas de ar com densidades diferentes, o que gera uma estratificação térmica da atmosfera em equilíbrio instável, que, uma vez quebrado (vento, superaquecimento), provoca uma ascensão brusca do ar menos denso, gerando chuvas de grande intensidade e curta duração, concentradas em pequenas áreas.

Esse tipo de precipitação é conhecido como:

- (A) orográfica;
- (B) fisiográfica;
- (C) convectiva;
- (D) occipital;
- (E) frontal.

61

A figura mostra a comporta plana pertencente a um paramento vertical de uma barragem. Essa comporta é retangular de 5 x 4 m e se encontra a uma profundidade de 7 m.



Sabendo que o peso específico da água é de $9,8 \times 10^3 \text{ N/m}^3$, o valor da força exercida pela água sobre a comporta é:

- (A) 539 kN;
- (B) 882 kN;
- (C) 1.078 kN;
- (D) 1.764 kN;
- (E) 2.156 kN.

62

Existe um adimensional muito usado na hidrodinâmica por sua influência nas perdas no escoamento por atrito interno, que fisicamente denota um quociente entre forças de inércia e forças de viscosidade.

Esse adimensional é o número de:

- (A) Froude;
- (B) March;
- (C) Reynolds;
- (D) Euler;
- (E) Weber.

63

De acordo com o texto da Lei nº 8.666/93, que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública, as licitações para a execução de obras obedecerão à seguinte sequência legal:

- (A) planejamento do projeto; contratação do executor; medição da obra;
- (B) plano de trabalho; execução do contrato; prestação de contas;
- (C) plano executivo; medição da obra; prestação de contas;
- (D) projeto preliminar; plano de instalação; plano de operação;
- (E) projeto básico; projeto executivo; execução das obras.

64

Após o processo da licitação por concorrência ou tomada de preços, a administração convocará regularmente o interessado para assinar o termo de contrato, dentro do prazo e condições estabelecidos.

O licitante interessado fica liberado dos compromissos assumidos, se a convocação para contratação ocorrer, após a data de entrega das propostas, em um prazo superior a:

- (A) 30 dias;
- (B) 45 dias;
- (C) 60 dias;
- (D) 75 dias;
- (E) 90 dias.

65

O Tribunal de Justiça de Santa Catarina pretende contratar sociedade empresária para executar serviços de engenharia, consistentes na reforma do fórum da Capital. O valor estimado da contratação, verificado mediante estudos prévios, é de oitocentos mil reais.

Na hipótese em tela, a contratação pretendida:

- (A) pode ser feita mediante dispensa de licitação, por se tratar de prédio do Poder Judiciário;
- (B) pode ser feita mediante dispensa de licitação, em razão do valor do contrato;
- (C) deve ser feita mediante inexigibilidade de licitação, em razão do valor do contrato;
- (D) deve ser feita mediante licitação na modalidade concorrência, em razão do valor do contrato;
- (E) pode ser feita mediante licitação na modalidade tomada de preços, em razão do valor do contrato.

66

Em relação à execução de obras públicas de engenharia, a Lei nº 8.666/93 estabelece que é proibido o retardamento imotivado da execução de obra, ou de suas parcelas:

- (A) se existente previsão orçamentária para sua execução total, salvo insuficiência financeira ou comprovado motivo de ordem técnica;
- (B) caso esteja prevista na lei orçamentária anual e no plano plurianual, independentemente de motivos de ordem técnica;
- (C) caso haja programa de governo com previsão orçamentária para sua execução total, independentemente de motivos de ordem técnica;
- (D) em qualquer hipótese, sob pena de o Tribunal de Contas competente para analisar o contrato suspender os pagamentos ao contratado;
- (E) em qualquer hipótese, em respeito aos princípios da economicidade da contratação e da continuidade das obras públicas.

67

Para executar o serviço de 1 m^2 de aplicação de verniz acrílico para concreto são consumidas 0,15 h de pintor, 0,1 hora de ajudante de pintor e 0,29 L de verniz acrílico para concreto.

A tabela abaixo mostra os custos desses insumos, incluindo os encargos sociais de mão de obra:

Item	Custo
Verniz acrílico para concreto	R\$ 14,50 / L
Ajudante de pintor	R\$ 11,20 / h
Pintor	R\$ 15,10 / h

Considerando um BDI nulo, o custo unitário total desse serviço é:

- (A) R\$ 1,12;
- (B) R\$ 2,27;
- (C) R\$ 4,21;
- (D) R\$ 6,54;
- (E) R\$ 7,59.

68

Um engenheiro dimensionou a equipe de máquinas mostrada na tabela para realizar um serviço de compensação de corte em aterro com material siltoargiloso, com distância de transporte de 700 m.

Equipamento	Quantidade	Utilização produtiva	Utilização improdutiva
Trator de esteiras com lâmina	1	0,9	0,1
Motoniveladora	1	0,18	0,82
Carregadeira de Pneus $3,1 \text{ m}^3$	1	1	0
Caminhão basculante 16 m^3	4	0,84	0,16

Os equipamentos de um mesmo tipo possuem a mesma produtividade.

Sabendo-se que a produtividade da carregadeira de pneus foi de $210 \text{ m}^3/\text{hora}$, a produtividade máxima de um caminhão basculante é:

- (A) $62,5 \text{ m}^3/\text{hora}$;
- (B) $90,0 \text{ m}^3/\text{hora}$;
- (C) $125,0 \text{ m}^3/\text{hora}$;
- (D) $180,0 \text{ m}^3/\text{hora}$;
- (E) $250,0 \text{ m}^3/\text{hora}$.

69

João contratou por empreitada determinada sociedade empresária do ramo de engenharia civil para elaborar projeto com cálculo estrutural e providenciar ART de uma obra de construção de uma casa com dois pavimentos, bem como executar a obra. Ocorre que, dois meses após a conclusão da obra, João observou rachaduras e vícios graves, tanto no projeto estrutural, como na execução da obra, com risco de colapso, conforme comprovado por prova pericial.

No caso em tela, de acordo com as normas aplicáveis de direito privado:

- (A) incide a responsabilidade civil subjetiva da sociedade empresária, tendo João o ônus de comprovar que agiu com dolo;
- (B) incide a responsabilidade civil objetiva da sociedade empresária, não tendo João o ônus de comprovar o elemento subjetivo;
- (C) incide a responsabilidade civil subsidiária da sociedade empresária, que somente pode ser acionada se houver efetivo dano a João;
- (D) não incide a responsabilidade civil da sociedade empresária, eis que ausente o dolo, subsistindo a responsabilidade apenas se houver efetivo dano a terceiros;
- (E) não incide a responsabilidade civil da sociedade empresária, eis que ausente a má-fé, subsistindo a responsabilidade administrativa junto ao CREA.

70

Mário, engenheiro civil responsável técnico pela construção da obra de um viaduto, elaborou o projeto sem as cautelas necessárias e permitiu a continuidade de sua execução de forma falha, mesmo após alertado de sua instabilidade, propiciando o desabamento da estrutura em construção e a morte de um trabalhador. A imperícia de Mário foi constatada por laudo pericial conclusivo. No curso de ação penal, restaram comprovadas a materialidade e autoria delitivas.

No caso em tela, Mário cometeu:

- (A) ato ilícito civil e não criminal, pois o engenheiro não agiu com dolo e vontade de matar o trabalhador, razão pela qual deve responder na seara da indenização por danos morais;
- (B) ato ilícito civil e não criminal, pois aplica-se a compensação da culpa do trabalhador, que também tinha a obrigação de não executar obra com vícios técnicos;
- (C) homicídio culposo, pois o engenheiro agiu com imperícia, inobservando regra técnica de profissão;
- (D) homicídio doloso, pois o engenheiro não agiu com a necessária perícia que era esperada;
- (E) crime de dano, excluído o homicídio porque não houve intenção de matar alguém.

Realização

