



# PREFEITURA DE CARAGUATATUBA

CONCURSO PÚBLICO – EDITAL Nº 03/2023

## MANHÃ

# ENGENHEIRO CIVIL

NÍVEL SUPERIOR TIPO 1 – BRANCA



### SUA PROVA

- Além deste caderno contendo **60 (sessenta)** questões objetivas, você receberá do fiscal de prova o cartão de respostas;
- As questões objetivas têm **5 (cinco)** opções de resposta (A, B, C, D e E) e somente uma delas está correta.



### TEMPO

- Você dispõe de **3 (três) horas** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão de respostas;
- **1 (uma) hora e 30 (trinta) minutos** após o início da prova, é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de questões;
- A partir dos **30 (trinta) minutos** anteriores ao término da prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de questões**.



### NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova;
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de questões;
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala;
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



### INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se seu caderno de questões 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 o cartão de respostas;
- Para o preenchimento do cartão 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) no cartão de respostas;
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de cargo ou cor ou tipo **diferente** do impresso em seu cartão de respostas, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala;
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento do seu cartão de respostas. O preenchimento é de sua responsabilidade e **não será permitida a troca em caso de erro cometido pelo candidato**;
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas no cartão de respostas;
- 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!**

## Conhecimentos Gerais

### Língua Portuguesa

**1**

Abaixo estão cinco frases com um termo sublinhado que foi retomado a seguir.

Assinale a opção em que o tipo de retomada foi caracterizado de forma adequada.

- (A) Os deputados estudam agora um projeto de lei que impediria o governo de acumular déficits. Esse projeto de lei foi apresentado por políticos que querem limitar as despesas governamentais. / Retomada pela repetição do mesmo termo, com sentido diferente.
- (B) Quando desci do barco, o chalé dos pescadores se impôs imediatamente aos meus olhos. A varanda chamava a atenção por sua cor alaranjada. / Retomada por um termo representante de uma parte.
- (C) Várias pessoas não hesitam em percorrer longas distâncias para passar suas férias à beira-mar. Essa paisagem lhe assegura uma tranquilidade total. / Retomada por uma qualificação.
- (D) No fim do dia, as nuvens tinham invadido todo o céu e se mostravam ameaçadoras. Essa ameaça nos forçou a voltar para casa rapidamente. / Repetição de termo idêntico.
- (E) No alpinismo, os iniciantes temem frequentemente as fendas e as plataformas instáveis. É preciso dizer que certas fendas são bastante impressionantes. / Retomada por uma especificação.

**2**

Assinale a única forma aceitável das frases a seguir.

- (A) Que espetáculo desse grupo de teatro! E olhe que ele o preparou em menos de duas semanas!
- (B) A multidão esperava ansiosamente que começasse o desfile. Quando foi dado o sinal eles aplaudiram com entusiasmo.
- (C) O guia encontrou seu grupo pouco tempo depois de abrirem as portas do museu. Ele lhes explicou o roteiro da visita que fariam.
- (D) Quando foi a vez de Bernardo dirigir-se à turma, ele lhes falou de seu passatempo favorito.
- (E) O Ministério da Educação prepara uma nova lista de cursos para mestres. Eles deviam torná-la pública no próximo mês.

**3**

Assinale a opção em que a primeira frase mostra uma ideia de causa.

- (A) Ela foi aprovada no concurso graças a seus esforços.
- (B) A transpiração abundante é devida ao calor.
- (C) Um inquérito foi instaurado na sequência do acidente.
- (D) Passando a noite preocupada, acordou cansada.
- (E) Não terminamos o trabalho por absoluta falta de tempo.

**4**

Observe a seguinte piada: “Minha mulher me despertava todas as noites porque sentia medo. Ele acreditava que escutava muitos ruídos na cama, na sala de jantar, na cozinha... Um dia, finalmente, consegui convencê-la de que os ladrões são tão hábeis que eles não fazem nenhum ruído nas casas que roubam. – Agora, ela está tranquila, não é?”

A argumentação do marido pode levar à seguinte conclusão paradoxal:

- (A) A mulher continuou a ouvir ruídos, atribuindo ao marido uma tentativa de enganá-la.
- (B) A mulher ganhou total tranquilidade, pois nenhum ruído mais atrapalha o seu sono.
- (C) A mulher passou a dormir perfeitamente tranquila, pois o marido continuava a seu lado.
- (D) A mulher passou a escutar diferentes ruídos, mas os atribuiu a razões não importantes.
- (E) A mulher tem mais medo do que antes, pois agora ela não escuta qualquer ruído.

**5**

A palavra “simplesmente” pode funcionar como advérbio de modo ou como modalizador.

Assinale a frase machadiana abaixo em que funciona como advérbio.

- (A) Não tem frases feitas, nem frases rebuscadas; é simplesmente simples, se tal advérbio vai com tal adjetivo; creio que vai, ao menos para mim.
- (B) Nem casal, nem general. No dia sete de abril de 1870 veio à luz um par de varões tão iguais, que antes pareciam a sombra um do outro, se não era simplesmente a impressão do olho, que via dobrado.
- (C) Inclinou-se, para vê-lo de mais perto, e não perdeu o tempo nem a intenção. Visto assim, era mais belo que simplesmente conversando das coisas vulgares e passageiras.
- (D) Não querendo dar a resposta nua e crua, D. Rita consultou a moça, que lhe respondeu simplesmente: — Diga que não pretendo casar.
- (E) No dia seguinte ao do caso de Santa Teresa, acordou oprimido. Almoçou mal. Não cuidou simplesmente de nada; calçou as chinelas africanas sem interesse, não mirou as alfaias belas, ou ricas, que lhe enchiam a casa.

**6**

Assinale a frase em que a palavra SE está corretamente classificada.

- (A) Um livro deve construir-se como um relógio e vender-se como um salsichão. / pronome apassivador.
- (B) Literatura se sai melhor quando é metade negócio e metade arte. / partícula de realce.
- (C) Como é que vão sentar-se e escrever se você não se levantou para viver! / pronome recíproco.
- (D) Quando falar com a imprensa, lembre-se de que ela sempre tem a última palavra. / pronome recíproco.
- (E) A imprensa é um exército de 26 soldados de chumbo com o qual se pode conquistar o mundo. / conjunção causal.

7

A preposição “para” mostra diferentes significados.

Assinale a frase em que ela está empregada num significado de “finalidade”.

- (A) Há três maneiras de se conseguir que algo seja feito: faça você mesmo, contrate alguém para fazê-lo ou proíba seus filhos de fazê-lo...
- (B) Há muito no mundo para temer. Há muito mais em nossa fé para nos fazer destemidos.
- (C) É permissível para cada um de nós morrer pela sua fé, mas não matar pela sua fé.
- (D) As religiões são caminhos diferentes que convergem para o mesmo ponto.
- (E) Eu tenho muito respeito por Deus para considerá-lo responsável por esse mundo absurdo.

8

A preposição DE, como outras preposições, podem ter valor gramatical, quando exigidas por uma palavra anterior, ou valor semântico, quando expressam algo importante para o texto.

Assinale a opção em que a preposição DE é empregada com valor gramatical, exigida por um termo anterior.

- (A) As boas ações que praticamos não passam da nossa rua, as más ações que nos atribuem vão de um extremo a outro da nossa cidade.
- (B) A crença do cliente na integridade de nossos conselhos é o nosso maior patrimônio.
- (C) Percorra os parques da cidade. Você não encontrará nenhuma estátua de uma mulher.
- (D) Qualquer idiota é capaz de pintar um quadro. Mas só um gênio o venderá.
- (E) Fora educar o gosto, o teatro serve apenas para desfantasiar o espírito, nos dias de maior aborrecimento.

9

Os sinais de pontuação são muito importantes para a eficiência da escrita.

Assinale a frase em que o emprego da vírgula está corretamente identificado.

- (A) O passado nos dá experiência e memórias; o presente, desafios e oportunidades. / Destacar um adjunto adverbial.
- (B) Deus fez o campo. O homem, a cidade. / Separar termos em oposição.
- (C) O dia, a água, o sol, a lua, a noite – coisa que não tenho que comprar com dinheiro. / Separar termos de mesma função.
- (D) Cada ave, com as asas estendidas, é um livro de duas folhas aberto no céu. Protejamos esse livro. / Marcar a elipse do verbo.
- (E) O aborto só é uma questão moral porque ninguém conseguiu provar, com certeza absoluta, que um feto é mera extensão do corpo da mãe ou um ser humano de pleno direito. / Destacar o aposto explicativo.

10

Em cada frase abaixo há uma oração reduzida sublinhada. Assinale a opção que a substitui por uma forma nominal equivalente.

- (A) A sociedade brasileira precisa desse projeto, como os cidadãos pacíficos precisam de armas para enfrentar os inimigos traiçoeiros. / poderosas.
- (B) Não incorremos em cabotismo ou ufanismo ao afirmar que o Mobral é o mais bem-sucedido programa de educação de adultos do mundo. / na afirmação de.
- (C) Estarão os brasileiros menos preparados que os bolivianos para participar de um regime democrático. / que participem.
- (D) As pessoas deveriam ler melhor Buarque de Hollanda e menos os brasilianistas para entender melhor o Brasil / para entenderem melhor o Brasil.
- (E) Para você ficar rico, acorde cedo, trabalhe muito e ache petróleo. / Para você enriquecer.

## Raciocínio Lógico Matemático

11

Dados três conjuntos finitos  $A$ ,  $B$  e  $C$ , é verdade que

- (A)  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ .
- (B)  $B \cup (A \cap C) = (A \cap B) \cup (B \cap C)$ .
- (C)  $C \cap (A \cup B) = (A \cup C) \cap (B \cup C)$ .
- (D)  $B \cap (A \cup C) = (A \cup B) \cap (B \cap C)$ .
- (E)  $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ .

12

Em um plano cartesiano, os vértices de um quadrilátero convexo são representados pelos pontos  $A(1,1)$ ,  $B(5,4)$ ,  $C(5,9)$  e  $D(1,6)$ . Com base nessas informações, é possível concluir que o tal quadrilátero é um

- (A) quadrado.
- (B) retângulo, sem ser quadrado.
- (C) losango, sem ser quadrado.
- (D) paralelogramo, sem ser retângulo, nem losango.
- (E) trapézio, sem ser paralelogramo.

13

Em um pequeno teatro, uma fileira é composta de 6 cadeiras dispostas lado a lado. Ana, Bia e Caio sentar-se-ão ocupando três delas.

Essas 3 pessoas tomarão os seus lugares de modo que nunca duas ou três delas fiquem em assentos adjacentes.

O número total de formas distintas em que isso pode ser feito é

- (A) 4.
- (B) 6.
- (C) 12.
- (D) 24.
- (E) 48.

14

Uma pessoa está parada no centro de uma grande praça. Ela, então, dá um passo no sentido Norte. Em seguida, dá 2 passos no sentido Leste. Depois, 3 passos no sentido Sul e, finalmente, 3 passos no sentido Oeste.

Se todos os passos têm o mesmo tamanho, a distância entre o ponto de partida e o ponto de chegada

- (A) é menor do que 1 passo.
- (B) está entre 1 e 2 passos.
- (C) está entre 2 e 3 passos.
- (D) está entre 3 e 4 passos.
- (E) é maior do que 4 passos.

15

Um varejista compra seus produtos de um fornecedor por um preço P e os vende, aos seus clientes, com 30% de acréscimo. A certo cliente, o varejista resolve dar 10% de desconto sobre o preço de venda.

Com tal desconto, o lucro auferido pelo vendedor nessa venda é de

- (A) 15%.
- (B) 17%.
- (C) 20%.
- (D) 22%.
- (E) 27%.

16

Em uma região, há 6 cidades: A, B, C, D, E e F. Da cidade A, só saem 3 estradas: uma para a cidade B, uma para a cidade C e outra para a cidade E. Da cidade B, partem apenas 2 estradas: uma para a cidade D e outra para a cidade E. Da cidade C, também só partem duas estradas: uma para a cidade E e outra para a cidade F. As cidades D, E e F não estão conectadas por outras estradas além das já citadas anteriormente.

Um morador na cidade A decide fazer um passeio de bicicleta para alguma outra cidade. Ele decide que, toda as vezes em que tiver que deixar uma cidade, escolherá de forma aleatória uma das estradas disponíveis, considerando-as equiprováveis na hora do sorteio. Esse morador também decide que não voltará para uma cidade em que já esteve.

A probabilidade de que o passeio termine na cidade E é

- (A) 1/6.
- (B) 1/4.
- (C) 3/4.
- (D) 1/3.
- (E) 2/3.

17

Um fabricante de manteiga vende seu produto exclusivamente em tabletes, todos idênticos em forma e quantidade. Sabe-se que a massa de três tabletes e meio equivale à massa de dois tabletes e um terço e mais 315 gramas.

Dessa forma, a massa de um tablete está entre

- (A) 265 gramas e 275 gramas.
- (B) 255 gramas e 265 gramas.
- (C) 245 gramas e 255 gramas.
- (D) 235 gramas e 245 gramas.
- (E) 225 gramas e 235 gramas.

18

Uma torneira, despejando água à vazão constante, leva 18 minutos para despejar 42 litros em um tonel. Se a vazão fosse 25% maior, essa torneira seria capaz de despejar 35 litros em

- (A) 8 minutos.
- (B) 9 minutos.
- (C) 10 minutos.
- (D) 12 minutos.
- (E) 14 minutos.

## Noções de Informática

19

Um dos principais tipos de dispositivos de armazenamento de dados são os discos rígidos ou HD's. Entre os discos abaixo, instalados em um computador e com a informação de seus respectivos espaços disponíveis, aquele que apresenta maior espaço para armazenamento disponível no momento é o

- (A) disco A: 2 TB.
- (B) disco B: 2 MB.
- (C) disco C: 5 GB.
- (D) disco D: 3 KB.
- (E) disco E: 100 B.

20

Para criar um novo grupo ou um novo usuário local em um computador instalado com o sistema operacional Microsoft Windows 10, em sua versão em português, pode-se utilizar a ferramenta administrativa denominada

- (A) Fontes ODBC.
- (B) Monitor de Recursos.
- (C) Informações do Sistema.
- (D) Serviços de Componentes.
- (E) Gerenciamento do Computador.

21

Considere o seguinte trecho de planilha criado em uma versão atual do Microsoft Excel em português:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Col 1	Col 2	Col 3				
2		12	15	9			
3		3	1	2			
4		9	7	3			
5		11	9	5			
6		10	12	6			
7		45	48				
8							

Um usuário desta planilha, com o propósito de copiar o conteúdo da célula B7 para C7, realizou a seguinte sequência de comandos: selecionou a célula B7, executou um CTRL-C, selecionou a célula C7 e teclou ENTER. Após esta operação, a célula C7 passou a apresentar como resultado da função o valor de

- (A) 25.
- (B) 32.
- (C) 45.
- (D) 48.
- (E) 73.

22

No Microsoft Word 2016 em português, ao acessarmos as configurações de Parágrafo e guia de Quebras de Linha e de Página, temos, entre as opções de Paginação, a de “Manter linhas juntas” que, caso seja selecionada, tem a função de

- (A) reduzir ao mínimo o espaçamento entre as linhas.
- (B) alterar as margens para acomodar a linha na largura da página.
- (C) reduzir o tamanho da fonte até que a linha caiba na largura da página.
- (D) manter linhas de um parágrafo juntas em uma página ou em uma coluna.
- (E) Impedir a aplicação de hifens em um parágrafo ou parágrafos que tenham hifenização.

23

Para facilitar o acesso aos computadores interligados na Internet os usuários podem utilizar seus nomes, mas estes nomes devem ser convertidos em endereços IP para que a comunicação ocorra. Esta tarefa de conversão de nomes em endereços IP é realizada pelo servidor

- (A) FTP.
- (B) DNS.
- (C) DHCP.
- (D) Proxy.
- (E) FSMO.

24

Considere as seguintes assertivas sobre tipos de arquivos e suas extensões no sistema Microsoft Windows:

- I. Trocar a extensão de um arquivo faz automaticamente uma conversão do conteúdo do arquivo de seu formato antigo para o formato novo.
- II. A extensão .csv representa um arquivo de valores separados por vírgula.
- III. Um arquivo com extensão .exe é um programa que pode ser executado no sistema operacional Microsoft Windows.

Está correto o que se afirma em

- (A) apenas I.
- (B) apenas II.
- (C) apenas I e III.
- (D) apenas II e III.
- (E) I, II e III.

25

No sistema operacional Windows 10, usar as teclas SHIFT-DEL sobre um arquivo previamente selecionado em uma determinada pasta provoca, por padrão, a seguinte ação:

- (A) o arquivo é marcado para ser removido quando for executado o próximo backup do sistema.
- (B) o arquivo é renomeado com seu nome original seguido de “(1)”.
- (C) o arquivo é movido para a Lixeira do sistema e não pode ser restaurado para seu local original.
- (D) o arquivo é marcado para ser copiado para o meio de backup assim que for realizado o próximo ciclo de cópia.
- (E) o sistema pergunta ao usuário se este tem certeza que deseja excluir o arquivo permanentemente.

26

Um backup diferencial de um conjunto de arquivos copia para o meio de backup:

- (A) todos os arquivos que tenham uma extensão específica.
- (B) todos os arquivos maiores que um determinado tamanho.
- (C) todos os arquivos diferentes de um formato previamente especificado.
- (D) todos os arquivos criados ou alterados depois do último backup completo ou total.
- (E) todos os arquivos presentes no disco em questão que não estejam já marcados para cópia.

## Aspectos Locais de Caraguatatuba

27

*No Município de Caraguatatuba estão incluídas áreas que compõem o tombamento da Serra do Mar, bem como das Ilhas do Litoral Paulista. A Área Natural Tombada (ANT) das Serras do Mar e Paranapiacaba foi efetivada pela Resolução da Secretaria da Cultura n° 40, de 06 de junho de 1985, e está sob a tutela e a administração do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo.*

Disponível em: <https://polis.org.br/wp-content/uploads/2020/03/Resumo-executivo-CARAGUATATUBA-Litoral-Sustentavel.pdf> Acesso: 01 nov. 2023.

A partir do tema contextualizado, avalie se as afirmativas a seguir são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) O Município de Caraguatatuba está inserido em uma região de domínio da Mata Atlântica, com 74,98% de sua área recoberta por vegetação natural. Parte desta biodiversidade está situada em sua planície costeira de 32km, em ecossistemas associados de restinga e manguezais.
- ( ) Embora tenha uma longa faixa litorânea, a existência de uma biota marinha é rarefeita, devido às correntes marítimas frias que vem do polo sul e da ausência de unidades de conservação ambiental no Município de Caraguatatuba.
- ( ) O Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) é a maior unidade de conservação de proteção integral de toda a Mata Atlântica, sendo o Núcleo Caraguatatuba (NC) um dos oito núcleos que o compõe, cobrindo 82% da área total do município.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V – V – F.
- (B) F – V – F.
- (C) V – V – V.
- (D) F – V – V.
- (E) V – F – V.

28

**Caraguatatuba lidera ranking de competitividade dos municípios na região**

O Centro de Liderança Pública lançou a 3ª edição do Ranking de Competitividade dos Estados e Municípios. Em 2022, Caraguatatuba se destacou como 1ª colocada entre as cidades do Litoral Norte, além de aparecer na 27ª colocação entre os municípios da região do Sudeste (São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo) e na 38ª posição do ranking nacional das cidades mais competitivas, perfazendo um avanço de 36 posições. O levantamento envolveu 415 municípios brasileiros com mais de 80 mil habitantes.

Disponível em: <https://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2022/09/caraguatatuba-lidera-ranking-de-competitividade-dos-municipios-na-regiao/> Acesso: 02 nov. 2023.

A avaliação apontou como potenciais de Caraguatatuba os seguintes elementos:

- (A) meio ambiente – qualidade e acesso a saúde.
- (B) acesso à saúde – polo de desenvolvimento industrial 4.0.
- (C) totalidade do esgoto sanitário tratado – melhorias na segurança pública.
- (D) sustentabilidade fiscal – destino de resíduos sólidos em modernos aterros controlados.
- (E) equilíbrio das finanças públicas – aumento da extração de petróleo em águas ultraprofundas.

29

A audiência pública de apresentação de futura atividade economia, no Clube Ilha Morena, no Morro do Algodão, em Caraguatatuba. (...) A reunião integra um processo de licenciamento ambiental de empreendimento de grande porte no Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) (...) O encontro reuniu representantes de institutos ambientais, das prefeituras do Litoral Norte, lideranças comunitárias, pescadores, lideranças de comunidades tradicionais, indígenas, entidades da sociedade civil organizada e sindicalistas dos municípios abrangidos pelo empreendimento a ser debatido.

Disponível em: <https://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2023/06/audiencia-tem-cerca-10-horas-de-duracao-em-caraguatatuba/> Acesso: 3 nov. 2023 (adaptado)

Os debates da audiência em questão estiveram voltados para o seguinte tipo de atividade econômica:

- (A) extração de minério de ferro em terrenos metamórficos nos contrafortes da Serra do Mar.
- (B) prospecção e transporte de petróleo, presente águas ultra profundas do pré-sal.
- (C) exploração do grande potencial químico, na extração de barrilha e soda cáustica.
- (D) aproveitamento de terrenos turfosos adjacentes às lagoas litorâneas, para extrativismo do carvão.
- (E) extrativismo do sal de cozinha com a construção de tanques de evaporação da água do mar em topografia aplainada.

30

Analise a imagem abaixo:



Disponível em: <https://fundacc.sp.gov.br/livro-santo-antonio/27/06/2023/livro-digitalizado-santo-antonio-de-caraguatatuba-organizado-por-jurandy-ferraz-de-campos> Acesso: 02 nov. 2023.

Em termos históricos e também considerando os aspectos heráldicos, o Brasão de Armas do Município de Caraguatatuba é descrito da seguinte forma:

- I. O Escudo Ibérico utilizado para representar o Brasão de Armas, evidencia a influência dos colonizadores, advindos desta região da Europa.
- II. As duas flechas cruzadas expressam a presença da religiosidade africana, a âncora ressalta a situação do município praiano, por suas paisagens e riquezas naturais.
- III. A coroa mural, representando o símbolo universal de domínio, evidencia a condição da cidade como Sede de Comarca e a Cruz da Ordem de Cristo simboliza a fé cristã.

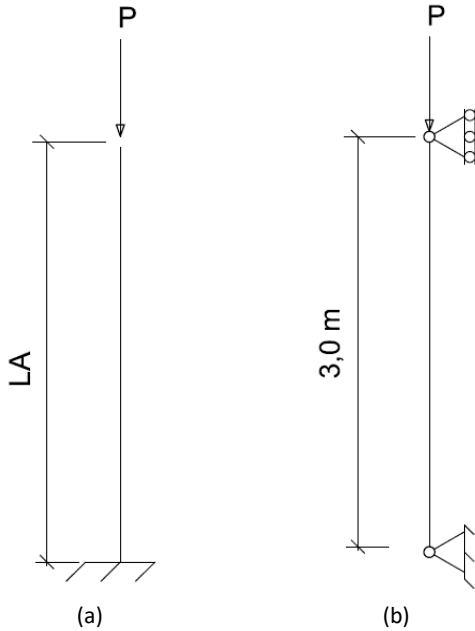
Está correto o que se afirma em

- (A) III, apenas.
- (B) I e II, apenas.
- (C) II e III, apenas.
- (D) I e III, apenas.
- (E) I, II e III.

### Conhecimentos Específicos

31

As figuras a seguir apresentam duas colunas metálicas, construídas com aço carbono com módulo de Young de 200 GPa. A coluna (a) possui seção transversal quadrada de lado 0,2m, enquanto a coluna (b) possui seção transversal quadrada de lado 0,1m.

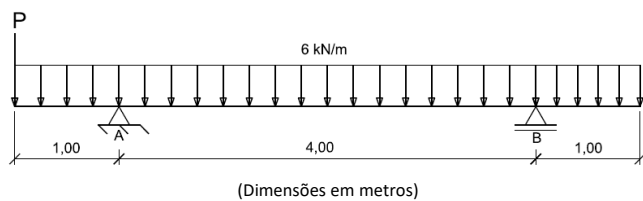


Para que ambas as colunas possuam a mesma carga de instabilidade à compressão axial, o comprimento da coluna (a), LA, deve ser de

- (A) 0,75m.
- (B) 1,00m.
- (C) 1,50m.
- (D) 3,00m.
- (E) 6,00m.

32

A viga isostática apresentada a seguir tem uma carga concentrada P atuando em uma de suas extremidades.



Para que a reação vertical no apoio A seja o triplo da reação vertical no apoio B, a carga concentrada P deve ser de

- (A) 9kN.
- (B) 18kN.
- (C) 24kN.
- (D) 36kN.
- (E) 54kN.

33

A viga apresentada a seguir é solicitada axialmente por uma carga P. A viga possui seção transversal quadrada de lado 0,05m.



Sabendo que a máxima tensão cisalhante suportada pela viga vale 200MPa, a máxima carga P que pode ser imposta nessa viga vale:

- (A) 250kN.
- (B) 500kN.
- (C) 750kN.
- (D) 1000kN.
- (E) 1250kN.

34

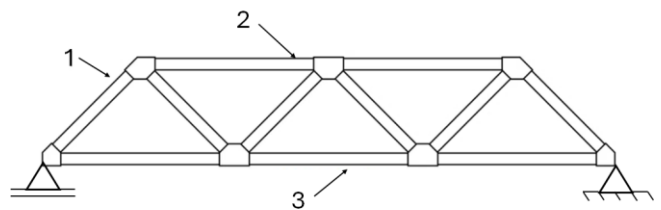
No dimensionamento de estruturas de concreto armado, o estado limite último de ruptura é caracterizado pelas deformações-limite no concreto e nas armaduras.

Desse modo, o domínio caracterizado pela flexão simples (seção subarmada) ou composta com ruptura à compressão do concreto e com escoamento do aço é o domínio

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

35

A figura a seguir ilustra um tipo de treliça metálica bastante utilizado em construção civil. A treliça possui um apoio de primeiro gênero à esquerda e um apoio do segundo gênero à direita.



Considerando que essa estrutura esteja submetida apenas a cargas de peso próprio, os esforços nos elementos 1, 2 e 3 são, respectivamente, de:

- (A) tração, tração e tração.
- (B) tração, compressão e tração.
- (C) tração, compressão e compressão.
- (D) compressão, tração e compressão.
- (E) compressão, compressão e tração.

36

No projeto de uma edificação em madeira, um dos pontos a serem observados é a estabilidade de seus elementos estruturais. Desse modo, considerando uma peça de madeira serrada com 3,0m de comprimento, que serve como pilar na estrutura projetada, o máximo desvio no alinhamento axial da peça, medido na metade da distância entre os apoios deve ser de

- (A) 0,6cm.
- (B) 1,0cm
- (C) 1,2cm
- (D) 1,5cm
- (E) 2,0cm

37

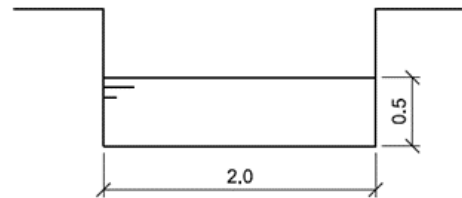
Um engenheiro projeta uma pequena barragem de seção transversal aproximadamente retangular utilizando alvenaria de pedra com peso específico de  $2500\text{kg/m}^3$ . Sabendo que a altura da barragem é de  $2,0\text{m}$  e é igual ao próprio nível d'água, a largura mínima da base dessa barragem para evitar seu tombamento é de, aproximadamente,

(Considerar  $\sqrt{2} = 1,4$  e  $\sqrt{3} = 1,7$ ,  $\sqrt{10} = 3,2$  e peso específico da água de  $1000\text{kgf/m}^3$ )

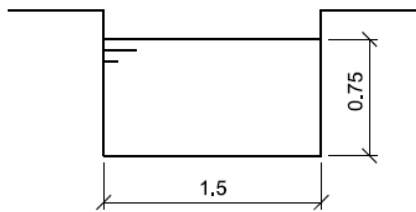
- (A) 1,28m.
- (B) 1,42m.
- (C) 1,70m.
- (D) 2,56m.
- (E) 2,84m.

38

Nas figuras a seguir, apresentam-se dois canais de seção transversal retangular, que possuem a mesma declividade de fundo e suas paredes têm a mesma rugosidade.



(a)



(b)

(Dimensões em metros)

Admitindo escoamento turbulento uniforme da água e assumindo a validade da fórmula de Chézy considerando coeficiente de Manning, pode-se afirmar que a razão entre velocidade do fluido no canal (a) e no canal (b) vale:

- (A) 1,0
- (B)  $2/3\sqrt{3}$
- (C)  $4/3\sqrt{3}$
- (D)  $3\sqrt{3}/4$
- (E)  $13\sqrt{3}/2$

39

Dois bombas centrífugas iguais têm capacidade de operar com vazão de  $40\text{L/s}$ , altura manométrica de  $20\text{m}$  a uma velocidade de  $1500\text{rpm}$ . Inicialmente, essas bombas foram instaladas em paralelo, mas logo tiveram sua velocidade reduzida para  $750\text{rpm}$ . Nesse novo cenário, a vazão e altura manométrica do conjunto valem, respectivamente,

- (A)  $20\text{L/s}$  e  $5\text{m}$ .
- (B)  $20\text{L/s}$  e  $10\text{m}$ .
- (C)  $20\text{L/s}$  e  $20\text{m}$ .
- (D)  $40\text{L/s}$  e  $5\text{m}$ .
- (E)  $40\text{L/s}$  e  $10\text{m}$ .

40

As bombas são máquinas que estão sujeitas ao fenômeno de cavitação, que pode induzir não só o mau funcionamento dessas máquinas como a própria falha desses componentes. Sobre esse fenômeno em bombas, analise as afirmativas a seguir.

- I. O aumento da altura manométrica da bomba minimiza o fenômeno
- II. A diminuição do comprimento da linha de sucção auxilia na prevenção do fenômeno.
- III. O aumento da temperatura do fluido pode levar à cavitação de bombas.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) III, Apenas.
- (D) I e II, apenas.
- (E) II e III, apenas.

41

Uma cidade possui  $36.000$  habitantes e seu abastecimento de água é feito por um reservatório capaz de atender as variações horárias de consumo.

Considerando que a demanda de água por habitante é de  $200\text{L/dia}$  e o coeficiente referente ao dia de maior consumo de água igual a  $1,20$ , a vazão de projeto para o sistema é de

- (A)  $100\text{L/s}$ .
- (B)  $150\text{L/s}$ .
- (C)  $200\text{L/s}$ .
- (D)  $250\text{L/s}$ .
- (E)  $300\text{L/s}$ .

42

Uma bacia hidrográfica possui as características apresentadas na tabela a seguir.

Área:	$730.000\text{ km}^2$
Chuva:	$60.000\text{ m}^3/\text{s}$
Evapotranspiração:	$20.000\text{ m}^3/\text{s}$

Considerando o escoamento subterrâneo desprezível, o escoamento superficial nessa bacia, por ano, é de, aproximadamente:

- (A)  $864\text{mm}$ .
- (B)  $1728\text{mm}$ .
- (C)  $2160\text{mm}$ .
- (D)  $2592\text{mm}$ .
- (E)  $3024\text{mm}$ .

43

Um sistema público de abastecimento de água tem a função de fornecer à comunidade água de boa qualidade para a alimentação humana e outros usos. Esse tratamento deve envolver aspectos físicos, químicos, biológicos e bacteriológicos.

Nesse sentido, para melhoria da cor da água, o tratamento mais adequado, dentre os indicados nas alternativas, é a

- (A) aeração.
- (B) sedimentação simples.
- (C) filtração lenta.
- (D) coagulação e filtração rápida.
- (E) desinfecção.



44

Em um sistema de esgotamento sanitário, a tubulação que recebe coletores ao longo de seu comprimento, não recebendo ligações prediais diretas é denominada

- (A) interceptor.
- (B) emissário.
- (C) subcoletor.
- (D) coletor público.
- (E) ramal de descarga.

45

Sobre os serviços de limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, analise as afirmativas a seguir.

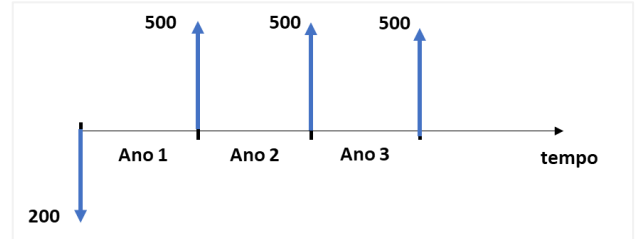
- I. Pode-se dizer que houve a reciclagem de um resíduo sólido quando há alteração de uma de suas propriedades físicas, químicas ou biológicas, além das possibilidades de transformar esses insumos em novos produtos.
- II. Na compostagem, a degradação da matéria orgânica ocorre em ambiente predominantemente termofílico (ambiente de elevado calor) que dura entre 25 e 30 dias.
- III. O processo de incineração de resíduos sólidos tem baixo custo de investimento e mínima emissão de substâncias perigosas, além de produzir cinzas com baixa concentração de metais pesados.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) e II, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

46

A figura a seguir mostra o fluxo de caixa de um empreendimento, onde as setas para baixo indicam desembolsos, e a setas para cima indicam recebimentos.



A tabela a seguir mostra, para cada valor de taxa interna de retorno (TIR), os valores das expressões  $1 / \left( 1 + \frac{TIR}{100} \right)^i$ , para  $i = 1$  até 3.

TIR	1	2	3
8%	0,93	0,86	0,79
9%	0,92	0,84	0,77
10%	0,91	0,83	0,75
11%	0,90	0,81	0,73
12%	0,89	0,80	0,71

Considerando que o valor presente líquido do empreendimento é de R\$1020,00, a taxa interna de retorno vale

- (A) 8%.
- (B) 9%.
- (C) 10%.
- (D) 11%.
- (E) 12%.

47

Deve-se realizar a escavação e envio para bota-fora de 40m<sup>3</sup> de um material com peso específico *in loco* de 1,8 t/m<sup>3</sup>. A distância até o bota-fora é de 10km e os custos unitários do serviço são mostrados na tabela a seguir.

Item	Custo unitário (R\$)	Unidade
Escavação de material	5,00	m <sup>3</sup>
Carga de material escavado em caminhão	4,00	t
Transporte de material	0,60	t x km

O orçamento total para esse serviço vale

- (A) R\$740,00.
- (B) R\$860,00.
- (C) R\$920,00.
- (D) R\$1080,00.
- (E) R\$1120,00.

48

Relacione os conceitos a seguir, relacionados com os custos de uma obra, com suas respectivas características.

1. BDI
  2. Encargos Sociais
  3. Encargos Complementares
- ( ) custos incidentes sobre a folha de pagamentos  
 ( ) valor percentual que incide sobre o custo global de referência da obra  
 ( ) custos associados à mão de obra que não variam de forma proporcional com os salários

Assinale a opção que indica a relação correta na ordem apresentada.

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

49

Com relação ao canteiro de obras, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- ( ) O gabarito é uma estrutura utilizada na etapa de locação da obra  
 ( ) O canteiro de obras pode se modificar ao longo da execução da obra  
 ( ) O cimento armazenado é considerado como um material não perecível

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F – V – F.
- (B) F – V – V.
- (C) V – F – V.
- (D) V – V – F.
- (E) V – V – V.

50

Entre os tipos de licenciamento ambiental existentes, aquele que é emitido para empreendimentos e atividades de baixo impacto ambiental é conhecido pela sigla:

- (A) LP.
- (B) LI.
- (C) LO.
- (D) LPI.
- (E) LAS.

51

Em topografia, o tipo de levantamento em que se determinam as cotas de um terreno, com utilização de nível e miras, é denominado

- (A) nivelamento trigonométrico.
- (B) nivelamento geométrico.
- (C) levantamento taqueométrico.
- (D) levantamento planialtimétrico.
- (E) levantamento geodésico.

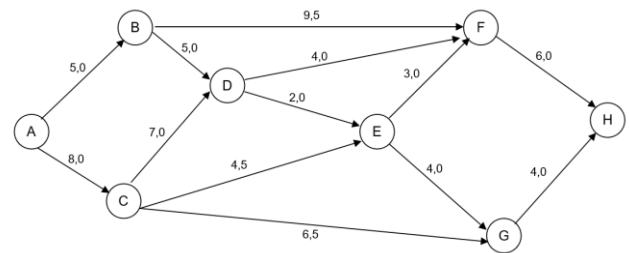
52

De acordo com a Lei nº 14.133/21, um contrato para a realização de uma obra cujo objetivo é proporcionar economia ao contratante, remunerando o contratado com base em um percentual da economia gerada, é denominado contrato de

- (A) preço unitário.
- (B) preço global.
- (C) eficiência.
- (D) empreitada.
- (E) tarefa.

53

Observe a rede PERT/CPM mostrada a seguir, onde as durações das atividades estão indicadas pelas setas, em quantidade de dias úteis.



Entre os nós relacionados a seguir, o que **não** pertence ao caminho crítico é:

- (A) A.
- (B) C.
- (C) D.
- (D) E.
- (E) G.

54

A fundação por sapata corrida, que é um exemplo de fundação superficial, tem a propriedade de resistir, principalmente, a esforços de

- (A) punção.
- (B) tensionamento.
- (C) cisalhamento.
- (D) tração.
- (E) flexão.

55

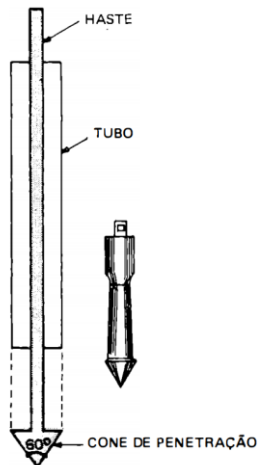
Um determinado tipo de solo foi classificado como sendo do tipo "SW".

Portanto, um tipo possível para esse solo é

- (A) areia bem graduada.
- (B) areia argilosa.
- (C) areia siltosa.
- (D) argila orgânica.
- (E) argila não orgânica.

56

A figura a seguir ilustra um ensaio realizado em um solo, onde se utiliza uma haste, que se desloca tendo na sua extremidade um cone.



Fonte: Homero Pinto Caputo, "Mecânica dos Solos", vol. 1

Esse ensaio é conhecido pela sigla

- (A) CBR.
- (B) CPT.
- (C) ISC.
- (D) LP.
- (E) LL.

57

O cimento, pó de pedra e a cal hidratada podem ser utilizados para aumentar a viscosidade dos materiais betuminosos, ou reduzir sua sensibilidade à temperatura.

Quando empregados para exercer tais funções, esses materiais são denominados especificamente de

- (A) secantes.
- (B) hidratantes.
- (C) fillers.
- (D) agregados.
- (E) impermeabilizantes.

58

Quando se submete um aço a um processo de deformação plástica abaixo de determinada temperatura, com o objetivo de endurecer o material e reduzir o seu alongamento, obtém-se o tipo de aço conhecido como

- (A) encruado.
- (B) inoxidável.
- (C) doce.
- (D) temperado.
- (E) laminado.

59

O controle tecnológico do concreto consiste em uma série de testes, com o objetivo de aferir as suas características de resistência a diversos tipos de esforços.

O ensaio conhecido como teste "slump" tem como objetivo avaliar o concreto em relação à

- (A) consistência.
- (B) resistência à tração.
- (C) resistência à compressão.
- (D) elasticidade.
- (E) tenacidade.

60

As peças de caibro em um telhado que têm por finalidade manter a tesoura em um plano vertical, evitando que ela se incline pelo próprio movimento do telhado, são denominadas

- (A) cumeeira.
- (B) espigão.
- (C) mão francesa.
- (D) contraventamento.
- (E) perna.

Realização

