- Nas questões a seguir, marque, para cada uma, a única opção correta, de acordo com o respectivo comando. Para as devidas marcações, use a **Folha de Respostas**, único documento válido para a correção das suas respostas.
- Nas questões que avaliarem **conhecimentos de informática** e(ou) **tecnologia da informação**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão e que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.
- Eventuais espaços livres — identificados ou não pela expressão "**Espaço livre**" — que constarem deste caderno de provas poderão ser utilizados para rascunho.

-- PROVAS OBJETIVAS --

-- CONHECIMENTOS BÁSICOS --

Texto CB1A1-I

O Centro de Previsão Climática da Administração Oceânica e Atmosférica (NOAA), dos Estados Unidos da América (EUA), relatou no início de junho o surgimento do *El Niño*, o aquecimento das águas superficiais do Pacífico equatorial acima da média histórica. As mudanças já registradas neste ano no oceano e na atmosfera tornam provável a ocorrência desse fenômeno durante o próximo inverno no hemisfério Norte (verão no Brasil). De acordo com o comunicado, a chance de um *El Niño* forte é de 56% e de um moderado de 84%. Talvez seja um dos mais intensos das últimas três décadas.

El Niño e *La Niña*, o evento inverso, de resfriamento do Pacífico, integram o mesmo fenômeno chamado *El Niño* Oscilação Sul (ENOS), que provoca mudanças nos padrões globais de transporte de umidade, aumentando a pluviosidade em algumas regiões e reduzindo-a em outras: o clima da Oceania e do leste e sul da África fica mais quente e seco, enquanto nos EUA o inverno é menos rigoroso. Em maio, o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) alertou sobre a formação do *El Niño* e os seus prováveis efeitos no Brasil até o final deste ano: temperaturas mais altas e menos chuva nas regiões Norte e Nordeste e mais chuva nas regiões Sudeste e Sul.

Sinais do próximo *El Niño*. *In*: **Pesquisa Fapesp**. Ed. 329, jul./2023. Internet: <revistapesquisa.fapesp.br> (com adaptações).

Questão 1

No texto CB1A1-I predomina a tipologia textual

Ⓐ descritiva.
Ⓑ argumentativa.
Ⓒ narrativa.
Ⓓ injuntiva.
Ⓔ expositiva.

Questão 2

De acordo com as ideias expressas no texto CB1A1-I, assinale a opção correta.

Ⓐ Dados do CPTEC e do INPE corroboram o comunicado do NOAA de que em 2023 o *El Niño* terá sido o mais intenso no Brasil.
Ⓑ O aquecimento das águas superficiais do Pacífico equatorial em 2023 será certamente acima da média histórica.
Ⓒ A conclusão do NOAA em relação à ocorrência do *El Niño* pauta-se em alterações já observadas no oceano e na atmosfera em 2023.
Ⓓ O comunicado emitido pelo NOAA comprova que o *El Niño* será o pior dos últimos 30 anos.
Ⓔ Conforme os dados revelados pelo Centro de Previsão Climática, os focos do *El Niño* este ano são a Oceania, a África e os EUA.

Questão 3

Estariam mantidas a coesão textual e a coerência do texto CB1A1-I caso se substituísse

Ⓐ "neste" (no segundo período do primeiro parágrafo) por **desse**.
Ⓑ "enquanto" (no primeiro período do segundo parágrafo) por **quando**.
Ⓒ "desse fenômeno" (no segundo período do primeiro parágrafo) por ***El Niño***.
Ⓓ "De acordo com" (no terceiro período do primeiro parágrafo) por **Consoante**.
Ⓔ "que" (no primeiro período do segundo parágrafo) por **a qual**.

Questão 4

Em relação a aspectos linguísticos do texto CB1A1-I, julgue os itens a seguir.

I A correção gramatical e os sentidos do texto estariam preservados caso o pronome "a", em "reduzindo-a" (no primeiro período do segundo parágrafo) fosse colocado antes do verbo: **a reduzindo**.

II A substituição da expressão "próximo inverno" (no segundo período do primeiro parágrafo) por **inverno próximo** manteria a correção gramatical do texto e o seu sentido original.

III A substituição das formas verbais "fica" e "é" (ambas no primeiro período do segundo parágrafo) por **ficaria** e **seria** preservaria a correlação entre as formas verbais e a coesão temporal do período.

Assinale a opção correta.

Ⓐ Apenas o item I está certo.
Ⓑ Apenas o item III está certo.
Ⓒ Apenas os itens I e II estão certos.
Ⓓ Apenas os itens II e III estão certos.
Ⓔ Todos os itens estão certos.

Texto CB1A1-II

A exorbitante onda de calor que nos atingiu este mês veio fora dos padrões. Sua extensão, sua força e sua duração escapam aos parâmetros. Praticamente o território nacional inteiro foi assolado. Fenômenos atmosféricos têm se tornado cada vez mais extremos e mais frequentes desde que entramos no novo milênio. Incêndios florestais na Sibéria, temperatura saariana na Inglaterra, inundações devastadoras no Rio Grande do Sul, furacões com ventos de 300 km/h, sensação de 60 °C no Rio — são eventos extremos que se multiplicam e preocupam autoridades e governos do mundo inteiro.

Em outras partes do mundo, a população está ciente de que a ameaça principal que paira sobre a humanidade é o desregramento climático. A situação que se antevia para 2050 já chegou, quase 20 anos adiantada. No Brasil, até poucos anos atrás, não se sabia o que era um ciclone extratropical. Hoje, o fenômeno tem assolado o sul do país e ceifado vidas. Só este ano, já vieram dois desses eventos.

A população brasileira tem de ser conscientizada para as mudanças climáticas, que nos anunciam um futuro complicado. A catástrofe planetária começou, mas ainda temos tempo de amenizar o estrago.

Compete ao nosso governo investir em propaganda institucional para levar a informação a todos. Cabe também às autoridades desenhar um programa para implementar todos os conselhos de bom senso que ajudem a população a modificar seus hábitos. Se os brasileiros se conscientizarem de que cada um pode agir em favor da natureza, será um movimento de grande alcance. No fundo, a natureza somos nós. Chega de fomentar nossa própria perdição.

José Horta Manzano. **O cantil**. **Correio Braziliense**. Internet: <correiobraziliense.com.br> (com adaptações).

Questão 5

A partir das ideias expressas no texto CB1A1-II, é correto afirmar que sua principal finalidade é

A criticar o comportamento da população que ainda contribui para agravar o desregramento climático.
B alertar a população em relação à ocorrência de catástrofes naturais.
C chamar a atenção da população para a constante destruição do meio ambiente.
D emitir opinião a respeito das causas das mudanças climáticas.
E apontar a responsabilidade de governos e autoridades em orientar a população a respeito das mudanças climáticas.

Questão 6

De acordo com as ideias expressas no texto CB1A1-II, assinale a opção correta.

A A população brasileira não tem ciência das mudanças climáticas porque até pouco tempo atrás não sabia sequer o que era um ciclone extratropical.
B Globalmente, autoridades e governos têm se omitido em relação a ações que possam conter o avanço das mudanças climáticas.
C Os efeitos do desregramento climático têm se tornado mais intensos e recorrentes, e requerem atenção no mundo inteiro.
D A conscientização da população brasileira é fundamental para que as mudanças climáticas possam ser controladas.
E O aumento dos fenômenos climáticos extremos vividos recentemente resulta de mudanças atmosféricas observadas no Brasil.

Questão 7

No quarto período do primeiro parágrafo do texto CB1A1-II, a oração iniciada pela locução "desde que" estabelece, com a oração que a antecede, uma relação de

A causa.
B condição.
C tempo.
D concessão.
E consequência.

Questão 8

Estariam preservadas a correção gramatical e a coerência das ideias do texto CB1A1-II caso houvesse

I a supressão do travessão no primeiro parágrafo.
II a substituição do termo "até", na expressão "até poucos anos atrás" (no terceiro período do segundo parágrafo), por **há**.
III a substituição de "tem de ser conscientizada" (no penúltimo parágrafo) por **tem de se conscientizar**.

Assinale a opção correta.

A Apenas o item I está certo.
B Apenas o item III está certo.
C Apenas os itens I e II estão certos.
D Apenas os itens II e III estão certos.
E Todos os itens estão certos.

Questão 9

No último período do texto CB1A1-II, a palavra "fomentar" foi empregada como sinônimo de

A desenvolver.
B provocar.
C despertar.
D acelerar.
E animar.

Questão 10

Assinale a opção em que a reescrita do trecho "No fundo, a natureza somos nós." (penúltimo período do último parágrafo) mantém a correção gramatical e o sentido original do texto CB1A1-II.

A Somos, além do mais, a natureza.
B Somos a natureza profunda.
C Profundamente, somos nós a natureza.
D Por acaso, somos a natureza.
E Nós, na verdade, somos a natureza.

Questão 11

Em um computador com instalação padrão do sistema operacional Windows 10, é possível haver mais de um perfil de usuário, também chamado de conta de usuário. Nesse contexto, é correto afirmar que

A cada perfil terá uma pasta de usuário, que contém várias subpastas, como, por exemplo, Área de Trabalho, Documentos, Download, Músicas e Imagens.
B para se instalar aplicativos disponíveis no Microsoft Store, o perfil de usuário deve ter privilégios administrativos.
C apenas uma conta de usuário poderá ter privilégios administrativos.
D configurações de aparência como temas e tela de fundo definidas para um perfil de usuário serão aplicadas, automaticamente, para todos os outros perfis.
E a opção Trocar Usuário permite que se troque de perfil para entrar em uma nova conta; ao se fazer isso, todas as janelas e programas abertos serão fechados.

Questão 12

Considerando a figura precedente, assinale a opção correta.

- A Na figura são mostrados botões de comando que ficam disponíveis no *menu* Formatar dos aplicativos do Office 365, em uma instalação padrão.
- B O botão representado pelo ícone do pincel, no painel de comandos Área de Transferência, serve para destacar um texto selecionado.
- C Os botões representados por ícones com a letra X permitem substituir um texto selecionado por caracteres especiais, visando ocultar o texto original.
- D Por se tratar de ferramentas de formatação de texto, os comandos mostrados na figura estão disponíveis apenas no aplicativo Word.
- E Os botões representados por ícones com as letras N, *I* e S permitem alterar a formatação do texto, deixando-o em negrito, itálico ou sublinhado.

Questão 13

O avanço tecnológico tem refletido na legislação brasileira, de modo que, ao mesmo tempo que assegura o acesso à informação, protege dados pessoais. Nesse sentido, assinale a opção correta.

- A A Lei Geral de Proteção de Dados somente protege dados de empresas e organizações.
- B Ao requisitar informações de interesse público, é necessário que o cidadão apresente justificativa para o acesso à informação solicitada.
- C Qualquer pessoa pode solicitar a qualquer empresa pública ou privada informações sobre o compartilhamento de seus dados pessoais.
- D Conforme estabelece a Lei de Acesso à Informação, empresas e órgãos públicos devem fornecer toda e qualquer informação solicitada pelos cidadãos.
- E A Lei Geral de Proteção de Dados protege dados pessoais utilizados em atividades jornalísticas.

Questão 14

Em sistemas computacionais, sejam eles corporativos ou domésticos, a segurança digital abrange a defesa contra vírus, *softwares* maliciosos e intrusões, garantindo a integridade e confidencialidade dos dados armazenados. Nesse contexto, assinale a opção correta.

- A Um computador *off-line* é imune a vírus.
- B Utilizar a mesma senha para diferentes serviços *on-line* não constituirá risco de segurança se essa senha mesclar letras, números e caracteres especiais.
- C Um *firewall* é um *software*, ou *hardware*, de segurança que minimiza o risco de acesso não autorizado ao computador.
- D Trocar a senha de acesso ao computador e a serviços *on-line* periodicamente não influencia na segurança.
- E A atualização periódica do sistema operacional não influencia na segurança do sistema computacional.

Questão 15

Considerando que uma tabela contenha informações sobre nome, CPF, idade e telefone de um conjunto de pessoas, é correto afirmar que

- A cada linha da tabela é um atributo.
- B cada coluna da tabela é um registro.
- C não é possível utilizar métricas para analisar os dados de nome na tabela, devido ao fato de eles não serem dados numéricos.
- D o Excel não permite realizar uma formatação condicional da tabela utilizando-se o campo CPF, devido ao fato de este conter apenas números.
- E é possível calcular a mediana da idade do conjunto de pessoas utilizando-se a função `MED()` do Excel.

CB1A3-I

"O chefe não me falou sobre isso, mas, se eu for convidado, aceitarei a tarefa."

Questão 16

O número de linhas da tabela-verdade associada à proposição CB1A3-I é igual a

- A 2.
- B 4.
- C 8.
- D 16.
- E 32.

Espaço livre

Questão 17

Supondo verdadeira a proposição CB1A3-I, assinale a opção que apresenta uma proposição também verdadeira.

Ⓐ O chefe não me falou sobre isso.
Ⓑ Não aceitarei a tarefa.
Ⓒ O chefe me falou sobre isso.
Ⓓ Serei convidado.
Ⓔ Aceitarei a tarefa.

Questão 18

Assinale a opção que apresenta uma negação da proposição CB1A3-I.

Ⓐ O chefe me falou sobre isso, ou serei convidado, mas não aceitarei a tarefa.
Ⓑ O chefe me falou sobre isso, mas, se eu não for convidado, não aceitarei a tarefa.
Ⓒ O chefe me falou sobre isso, mas não fui convidado ou não aceitei a tarefa.
Ⓓ O chefe me falou sobre isso, serei convidado, mas não aceitarei a tarefa.
Ⓔ O chefe me falou sobre isso ou eu não serei convidado ou não aceitarei a tarefa.

Texto CB1A3-II

O Conselho de Administração de Itaipu Binacional é composto por 12 conselheiros, sendo 6 brasileiros e 6 paraguaios. Para a realização de análises sobre assuntos econômicos, estratégicos, técnicos, de controladoria e de prospecção de novos negócios, serão montadas cinco comissões, uma para cada assunto, todas com 6 membros cada. Não há impedimento para que uma pessoa participe de mais de uma comissão, nem para que alguém fique sem participar de qualquer uma.

Questão 19

Tendo como base o texto CB1A3-II, assinale a opção que corresponde à quantidade de maneiras distintas de como a comissão responsável pela análise dos assuntos econômicos pode ser formada se, necessariamente, essa comissão tiver de ser formada por 3 brasileiros e 3 paraguaios.

Ⓐ 36
Ⓑ 400
Ⓒ 924
Ⓓ 1.320
Ⓔ 14.400

Questão 20

No que se refere ao texto CB1A3-II, supondo que cada um dos 12 conselheiros de administração participe de pelo menos uma comissão, assinale a opção que apresenta o maior número possível de conselheiros que podem participar de todas as comissões.

Ⓐ 1
Ⓑ 2
Ⓒ 3
Ⓓ 4
Ⓔ 5

Espaço livre

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Questão 21

Um cabo flexível de alta tensão, preso entre as extremidades de dois postes de mesma altura e sujeito apenas à força de seu próprio peso, formará uma curva $y(x)$ que é solução da equação diferencial $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{w}{h}\sqrt{1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2}$, em que w e h são constantes.

Nessa situação hipotética, a solução geral da equação diferencial dada é

Ⓐ $y(x) = -\frac{h}{w}\ln\cos\left(\frac{w}{h}x + C_1\right) + C_2$.

Ⓑ $y(x) = \frac{h}{w}\text{senh}\left(\frac{w}{h}x + C_1\right) + C_2$.

Ⓒ $y(x) = \frac{h}{w}\text{sen}\left(\frac{w}{h}x + C_1\right) + C_2$.

Ⓓ $y(x) = \frac{h}{w}\cosh\left(\frac{w}{h}x + C_1\right) + C_2$.

Ⓔ $y(x) = \frac{h}{w}\cos\left(\frac{w}{h}x + C_1\right) + C_2$.

Questão 22

Um poste possui altura a e formato do paraboloide dado pela equação

$$z = a - \frac{a}{\rho^2}(x^2 + y^2),$$

com raio da base ρ, e $0 \leq z \leq a$. A densidade do poste é dada pela função $\delta(x, y, z) = 2a - z$.

A partir dessas informações, conclui-se que o centro de massa c_m do poste está no ponto

Ⓐ $\left(0,0,\frac{1}{2}a^2\right)$.

Ⓑ $\left(0,0,\frac{1}{4}\pi a^3\rho^2\right)$.

Ⓒ $\left(0,0,\frac{1}{2}\pi a\rho^2\right)$.

Ⓓ $\left(0,0,\frac{5}{3}a\right)$.

Ⓔ $\left(0,0,\frac{3}{10}a\right)$.

Questão 23

Em um instante inicial, em um tanque com 500 L de água pura, começa a entrar uma mistura de água com corante, a uma taxa de 5 L/min, que possui concentração de 200 g/L de corante. Simultaneamente, o líquido do tanque, que é mantido sempre bem misturado, é drenado a uma taxa de 5 L/min.

Com base nessa situação hipotética, assinale a opção que corresponde ao instante, dado em minutos, contados desde o instante inicial, em que a massa de corante presente no tanque é igual a 30 kg.

Ⓐ 30

Ⓑ $100\ln\left(\frac{10}{7}\right)$

Ⓒ $100\ln\left(\frac{10.000}{9.997}\right)$

Ⓓ $500\ln\left(\frac{10}{7}\right)$

Ⓔ $500\ln\left(\frac{50}{47}\right)$

Questão 24

Uma membrana elástica no plano xOy tem sofrido uma deformação de modo que cada par (x, y) sobre ela tem sido mapeado em um novo ponto $T(x, y) = (w, s)$ de acordo com a transformação $T(x, y) = (5x + 4y, 5y + x)$.

Com base na situação apresentada, assinale a opção que apresenta as direções principais dessa deformação e os correspondentes fatores de contração e(ou) de extensão.

Ⓐ direção principal $x_1 = (-2,1)$, associada ao fator $\lambda_1 = 3$; direção principal $x_2 = (2,1)$, associada ao fator $\lambda_2 = 7$

Ⓑ direção principal $x_1 = \left(-\frac{1}{2}, 1\right)$, associada ao fator $\lambda_1 = 3$; direção principal $x_2 = \left(\frac{1}{2}, 1\right)$, associada ao fator $\lambda_2 = 7$

Ⓒ direção principal $x_1 = (1, -2)$, associada ao fator $\lambda_1 = -3$; direção principal $x_2 = (1, -3)$, associada ao fator $\lambda_2 = -7$

Ⓓ direção principal $x_1 = \left(2 - 2\sqrt{6}, 5\right)$, associada ao fator $\lambda_1 = 3 - 2\sqrt{6}$; direção principal $x_2 = \left(2 + 2\sqrt{6}, 5\right)$, associada ao fator $\lambda_2 = 3 + 2\sqrt{6}$

Ⓔ direção principal $x_1 = (1, -8)$, associada ao fator $\lambda_1 = -3$; direção principal $x_2 = (1, -12)$, associada ao fator $\lambda_2 = -7$

Questão 25

conjunto de dados	observações				
I	2	3	4	5	6
II	0	0	2	4	4
III	0,4	0,4	0,5	0,8	0,9
IV	105	106	107	108	109

Com pertinência à tabela precedente, que mostra quatro conjuntos de dados, cada um dos quais constituído por cinco observações, é correto afirmar que os que possuem a mesma variância amostral são os conjuntos

Ⓐ I e III.
Ⓑ I e IV.
Ⓒ II e III.
Ⓓ II e IV.
Ⓔ III e IV.

Questão 26

Considere que o número diário de falhas apresentadas por certo sistema mecânico seja descrito por uma variável aleatória X que segue uma distribuição de Poisson. Nessa situação, se $P(X = 0) = P(X = 1) > 0$ então o desvio padrão de X será igual a

Ⓐ 0.
Ⓑ 0,5.
Ⓒ 1.
Ⓓ 1,5.
Ⓔ 2.

Questão 27

Considerando que a durabilidade D, em meses, de uma peça mecânica siga uma distribuição exponencial com média igual a 4 e que $e^{-1} = 0{,}37$, então a probabilidade $P(D \leq 4)$ será igual a

Ⓐ 0,1369.
Ⓑ 0,37.
Ⓒ 0,5.
Ⓓ 0,63.
Ⓔ 0,8631.

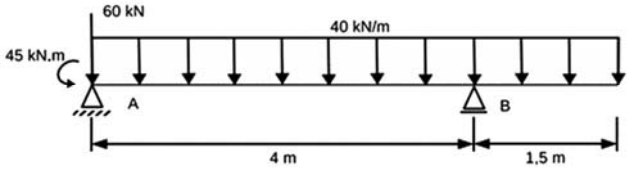
Questão 28

Suponha que a resistência, em MPa, de certo tipo de material estrutural sob determinada condição de operação possa ser descrita por uma distribuição normal com média μ desconhecida e desvio padrão σ conhecido. Considere, também, que um estudo experimental tenha sido realizado para se estimar a média μ por meio de uma amostra aleatória simples de tamanho $n = 9$, obtendo-se a seguinte estimativa intervalar com 95% de confiança: $40 \pm 0{,}5$ MPa.

Com respeito a essa situação hipotética, assinale a opção correta.

Ⓐ Na estimativa intervalar com 95% de confiança ($40 \pm 0{,}5$ Mpa), o valor da margem de erro ($\pm 0{,}5$ MPa) não depende da média amostral.
Ⓑ Levando-se em consideração que σ é conhecido, é correto concluir que a estimativa intervalar em questão foi obtida com base na distribuição t de *Student* com 8 graus de liberdade.
Ⓒ Se o resultado do referido estudo fosse apresentado por meio de um intervalo de 99% de confiança, a estimativa intervalar seria $40 \pm \varepsilon$ MPa, com $\varepsilon < 0{,}5$.
Ⓓ O intervalo de confiança obtido no estudo em apreço revela que a probabilidade de a resistência média populacional μ desse tipo de material variar entre 39,5 MPa e 40,5 MPa é igual a 0,95.
Ⓔ A estimativa pontual para a média populacional μ é um valor aleatório que se encontra no intervalo [39,5 MPa; 40,5 MPa].

Figura 9-A3-I



A figura acima representa, esquematicamente, uma viga de seção constante.

Questão 29

Considerando as informações mostradas na figura 9-A3-I, assinale a opção correta, acerca das reações nos apoios A (R_A) e B (R_B).

Ⓐ $R_A = R_B = 80$ kN
Ⓑ $R_A = 60$ kN e $R_B = 120$ kN
Ⓒ $R_A = R_B = 120$ kN
Ⓓ $R_A = 80$ kN e $R_B = 140$ kN
Ⓔ $R_A = R_B = 140$ kN

Questão 30

Ao se traçar o diagrama de esforços cortantes da viga esquematizada na figura 9-A3-I, o esforço cortante no apoio A será igual a

Ⓐ +80 kN.
Ⓑ +60 kN.
Ⓒ 0 kN.
Ⓓ −60 kN.
Ⓔ −20 kN.

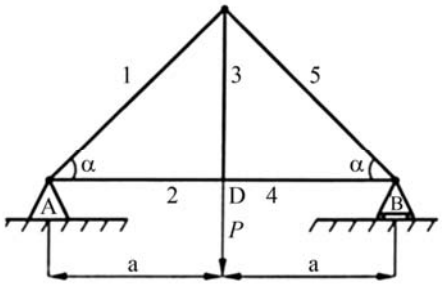
Questão 31

Em uma estrutura de concreto armado com pilares de seção quadrada, o comprimento equivalente de cada pilar é igual a 3,85 m e o raio de giração transversal é igual a 0,202 m.

Nessa situação hipotética, com relação ao índice de esbeltez, de acordo com a norma NBR-6118 o pilar da estrutura em questão é considerado

Ⓐ robusto ou pouco esbelto.
Ⓑ esbelto.
Ⓒ inadmissível.
Ⓓ muito esbelto.
Ⓔ excessivamente esbelto.

Questão 32



Com pertinência à treliça plana esquematizada na figura acima, em que P corresponde a um esforço, assinale a opção correta.

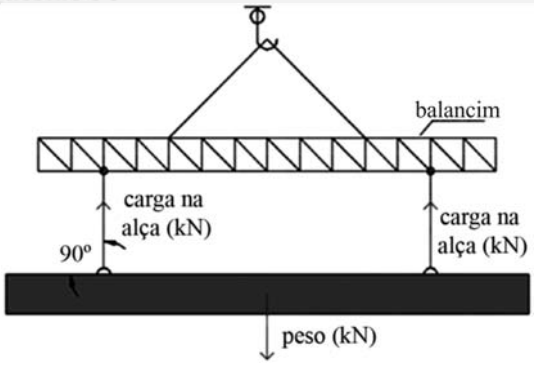
Ⓐ A reação de apoio em A é igual a $P/3$.
Ⓑ As barras indicadas por 1 e por 5 estão tracionadas.
Ⓒ As barras indicadas por 2 e por 4 estão comprimidas.
Ⓓ As forças normais nas barras indicadas por 4 e por 5 podem ser determinadas por meio da simetria da estrutura e do carregamento aplicado.
Ⓔ A força na barra indicada por 3 é igual a $P/2$.

Questão 33

Para o dimensionamento correto de um telhado de madeira, é necessário conhecer os seus elementos estruturais. O elemento cuja função é resistir aos esforços de tração gerados pelo telhado e distribuí-los entre as vigas ou pilares é denominado

Ⓐ tesoura.
Ⓑ mão francesa.
Ⓒ calço.
Ⓓ linha.
Ⓔ terça.

Questão 34



Deseja-se realizar o içamento de uma viga pré-moldada de concreto com auxílio de um balancim para garantir a verticalidade, conforme ilustrado na figura acima. Tal içamento deverá ocorrer na vertical, com duas alças simetricamente opostas.

Nessa situação hipotética, considerando que, durante a operação, atue apenas o peso próprio da viga, que é igual a 24 kN, as alças deverão ser projetadas para uma força total, por alça, de

A 12 kN.
B 24 kN.
C 36 kN.
D 48 kN.
E 60 kN.

Questão 35

O conhecimento das propriedades e dos componentes dos solos é fundamental para a estabilidade e o desempenho de diversas obras de engenharia. Em laboratório, é possível determinar as dimensões das partículas de uma amostra de solo e das proporções relativas em que essas partículas se encontram a partir do ensaio denominado

A equivalente de areia.
B granulometria.
C compactação.
D compressão simples.
E adensamento.

Questão 36

A compactação de um solo visa melhorar suas características, não só quanto à resistência, mas, também, quanto aos aspectos de permeabilidade, compressibilidade e absorção de água. Ensaios são realizados para manter a indispensável correlação com o esforço de compactação obtido no campo e determinar a correlação entre o teor de umidade e a densidade aparente do solo seco. Em laboratório, para se atingir a energia modificada de compactação, a quantidade necessária de golpes a ser aplicada por camada de solo é igual a

A 10.
B 12.
C 26.
D 55.
E 72.

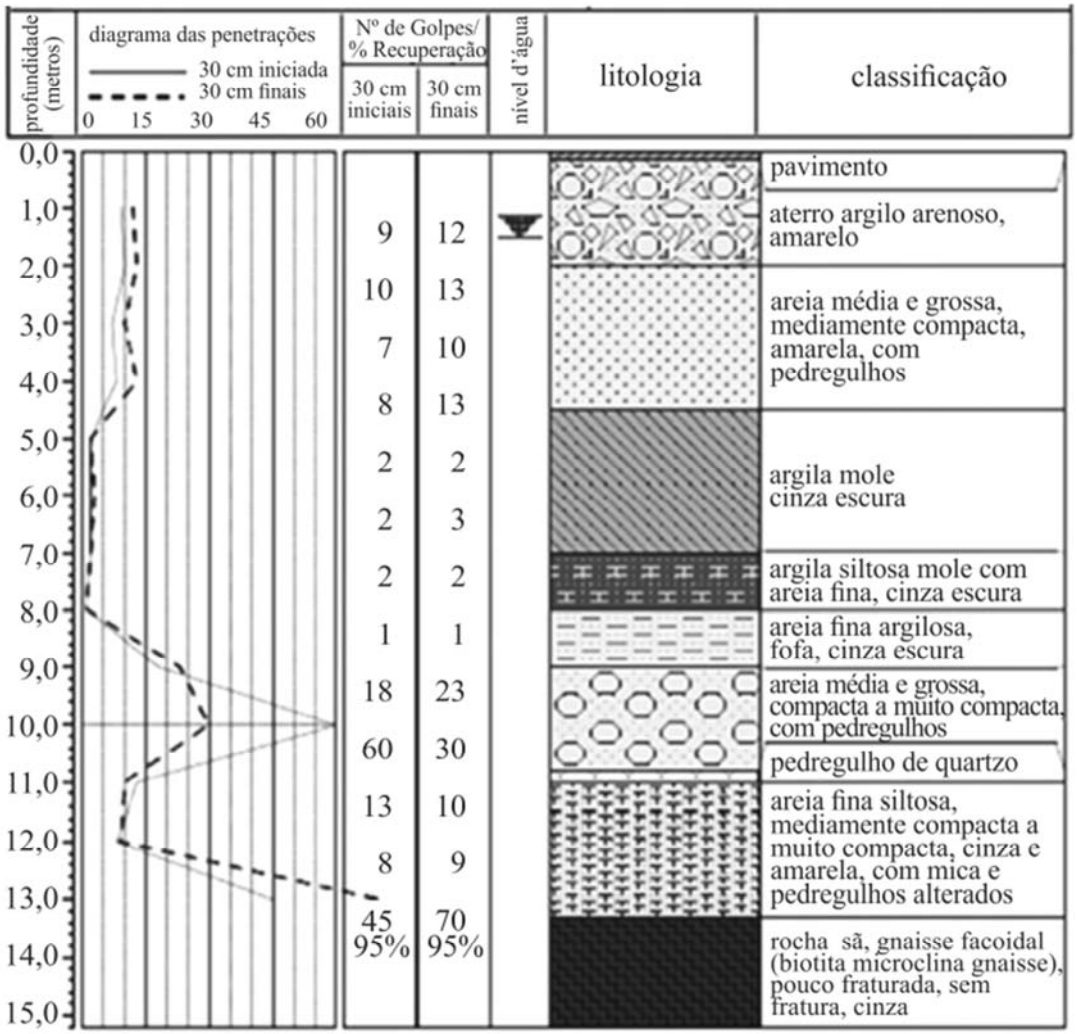
Questão 37

Acerca da técnica do solo grampeado, que é largamente utilizada para estabilização de taludes, assinale a opção correta.

A Os grampos podem ser instalados sub-horizontalmente, de forma a introduzir esforços resistentes de tração e cisalhamento.
B Em escavações, o grampeamento da massa de solo a ser escavada é feito preliminarmente.
C É recomendável que o paramento de concreto projetado seja dimensionado para absorver esforços de tração.
D A estabilização do maciço de solo ocorre pela resistência do concreto projetado na face.
E Para minimizar a infiltração de água superficial no interior do maciço e evitar que essa infiltração eleve a poropressão do solo, é recomendável impermeabilizar a parte de trás do paramento.

Espaço livre

Figura 9-A3-II



Questão 38

Sabe-se que o ensaio de penetração padrão SPT (*standard penetration test*) é a ferramenta de investigação do subsolo mundialmente mais popular e econômica. De acordo com as informações constantes do perfil de sondagem apresentado na figura 9-A3-II e com a NBR-6484, o índice de resistência à penetração (NSPT), a 10 m de profundidade, é igual a

A 21.
B 23.
C 30.
D 45.
E 60.

Questão 39

Para o perfil de solo apresentado na figura 9-A3-II, caso a profundidade de assentamento das fundações de um edifício residencial seja de 13 m, desconsiderando-se as cargas atuantes nas fundações do edifício, a fundação profunda mais adequada deverá contar com estacas

A do tipo Strauss.
B pré-moldadas de concreto.
C do tipo hélice contínua.
D do tipo broca.
E escavadas mecanicamente com trado helicoidal.

Questão 40

A função de um sistema de esgoto sanitário é a de coletar e conduzir os despejos oriundos dos aparelhos sanitários a um local apropriado. Nos sistemas de esgoto sanitário, é correto

A permitir o escoamento lento dos despejos introduzidos, o que evitará a formação de turbulência no interior das tubulações, prevenindo a ocorrência de vazamentos.
B assegurar que os componentes não sejam facilmente identificados para dificultar o acesso a eles, o que garante a estanqueidade do sistema.
C prever vias de escape de esgoto ao subsistema de ventilação, para o caso de entupimentos na tubulação.
D estabelecer conexões estratégicas com o sistema predial de águas pluviais, para que um sistema ampare o outro em caso de urgência.
E fixar os aparelhos sanitários somente por elementos que facilitem a sua remoção para manutenção e a sua posterior reinstalação.

Questão 41

À luz dos conceitos e premissas relacionados ao projeto do sistema de drenagem de águas pluviais, assinale a opção correta.

A Período de retorno é o intervalo de tempo decorrido entre o começo da precipitação e o momento em que toda a área de projeto passa a contribuir para o ponto de coleta.
B O tempo de concentração é equivalente ao tempo de duração da precipitação.
C Os condutores verticais devem ser colocados internamente ao edifício.
D As coberturas horizontais de lajes devem possuir pequenas declividades para evitar qualquer tipo de acumulação de água durante as precipitações.
E Área de contribuição é a soma das áreas das superfícies que conduzem as águas para determinado ponto da instalação.

Questão 42

Assinale a opção correta com relação aos sistemas de impermeabilização utilizados para garantir que fluidos não penetrem no interior de edificações.

A A camada separadora tem como função separar o interior de uma edificação do sistema de impermeabilização aplicado externamente a esta.
B A proteção mecânica tem por função absorver e dissipar esforços atuantes sobre o agente impermeabilizante, a fim de protegê-lo contra possíveis rupturas.
C A camada de regularização horizontal tem por função criar uma superfície lisa, sem caimentos ou declividades, sobre a qual o agente impermeabilizante será aplicado.
D O teste de estanqueidade, realizado após a aplicação do agente impermeabilizante, permite determinar o índice de infiltração de fluidos para o interior da construção.
E Impermeabilização rígida é aquela que, em atuação conjunta com o sistema estrutural, garante alta estabilidade à edificação.

Questão 43

Assinale a opção correta com relação à técnica de adensamento do concreto com vibradores de imersão.

A Ao se adensar uma camada de concreto, o vibrador não deverá penetrar uma camada anterior, para evitar o efeito do adensamento excessivo.
B A espessura das camadas de concreto deve ser superior ao comprimento da agulha do vibrador de imersão.
C Na realização do adensamento, o vibrador deve ser retirado e inserido rapidamente, sempre ligado.
D Não há um tempo estabelecido para mudar o vibrador de posição; a mudança deve ocorrer quando a superfície da peça se apresentar brilhante.
E O vibrador deverá permanecer em contato com as formas por tempo suficiente para assegurar que cantos e arestas sejam adequadamente preenchidos pelo concreto.

Questão 44

Após o término da concretagem, evitar a perda de água pela superfície exposta dos elementos estruturais nos primeiros dias de idade é fundamental para assegurar seu endurecimento satisfatório. O processo que evita essa perda de água é o(a)

A cura.
B retirada das formas.
C exsudação.
D protensão.
E bombeamento.

Questão 45

A respeito de pavimentos rígidos e flexíveis, assinale a opção correta.

A A estrutura do pavimento rígido se divide em múltiplas camadas, as quais sofrem deformação elástica significativa sob as tensões provocadas por um carregamento aplicado.
B No pavimento flexível, a camada mais superficial absorve a maior parte das tensões provenientes de um carregamento aplicado.
C Os pavimentos rígidos são mais resistentes a ataques químicos provocados por óleos e combustíveis que os flexíveis.
D Os pavimentos flexíveis proporcionam maior segurança viária que os rígidos, pois possuem maior capacidade de reflexão de luz, o que melhora a visibilidade dos motoristas.
E Em comparação aos flexíveis, os pavimentos rígidos requerem maior número de manutenções, em função de deformações plásticas em suas camadas constituintes.

Questão 46

Na indústria da construção, são exigidos alguns documentos que registram procedimentos e normas a serem seguidos pelas empresas e por seus empregados, para aumentar a segurança e a qualidade de vida nos ambientes de trabalho. Considerando que as siglas PCMSO e PGR se refiram, respectivamente, ao programa de controle médico de saúde ocupacional e ao programa de gerenciamento de riscos, assinale a opção correta a respeito desse assunto.

A Os custos dos procedimentos relacionados ao PCMSO podem ser descontados dos empregados.
B O inventário de riscos ocupacionais é um documento obrigatório que contém os dados de identificação dos perigos e das avaliações dos riscos ocupacionais.
C O PGR deverá permanecer o mesmo desde o início até a conclusão da obra, para que não se descaracterizem as premissas do empreendimento.
D No caso da construção civil, os documentos exigidos no PGR se limitam ao plano de ação e ao inventário de riscos ocupacionais.
E A relação dos equipamentos de proteção individual, com suas respectivas especificações técnicas, é documento obrigatório do PCMSO.

Questão 47

O cronograma físico-financeiro, ferramenta de planejamento que auxilia a construtora a gerenciar os serviços para a conclusão de uma construção,

A é uma representação gráfica que mostra o avanço físico de uma obra e o montante financeiro envolvido até determinado momento.
B não leva em consideração o momento em que os equipamentos serão alocados na obra.
C deve ser elaborado de forma estimativa e desenvolvido durante a etapa de estudos preliminares do empreendimento.
D pode ser obtido independentemente da sequência das atividades a serem realizadas, bastando que tenha o custo de cada uma delas.
E desconsidera etapas como mobilização e desmobilização, pois os serviços nelas realizados não serão incorporados ao empreendimento.

Questão 48

A respeito da metodologia BIM (*building information modeling*) e das ferramentas AutoCAD e Revit, julgue os itens a seguir.

I O AutoCAD permite a realização de desenhos técnicos bi e tridimensionais.
II O AutoCAD e o Revit fornecem o mesmo montante de informações, no mesmo nível de profundidade.
III O BIM otimiza a interação entre as partes interessadas do empreendimento a partir de uma base de dados padronizada, o que reduz custos e retrabalhos.

Assinale a opção correta.

A Apenas o item I está certo.
B Apenas o item II está certo.
C Apenas os itens I e III estão certos.
D Apenas os itens II e III estão certos.
E Todos os itens estão certos.

Questão 49

Na 7.ª edição do PMBOK (*project management body of knowledge*), foram introduzidos os domínios de desempenho, que são conjuntos de atividades críticas para a entrega correta dos resultados do projeto; cada um deles traz o conteúdo necessário para gerar resultados essenciais para a conclusão eficaz do projeto. A esse respeito, assinale a opção que apresenta o domínio de desempenho associado corretamente ao seu respectivo resultado almejado.

A partes interessadas: relação de trabalho produtiva entre as partes ao longo do projeto e sua satisfação com os resultados do projeto
B incerteza: datas indefinidas para a conclusão das etapas do projeto, justificando entradas de recursos financeiros para viabilizar sua conclusão com a máxima rapidez
C equipe: uma equipe de alto desempenho, com perfis de liderança aplicáveis aos membros de maior ascendência hierárquica na escala da organização
D entrega: a matéria-prima necessária à realização dos projetos entregue antes do início de cada etapa
E medição: uma compreensão confiável do *status* do projeto, com base em números estimados, recolhidos aleatoriamente no momento em que a medição é realizada

Questão 50

Com relação à BPI (*business process improvement*), julgue os seguintes itens.

I Um dos objetos facilitadores da BPI é o constante desejo das equipes por mudanças, fator motivacional que consolida as alterações necessárias nos processos de trabalho.
II Uma barreira ao uso da BPI é a falta de comunicação assertiva que inter-relacione as partes envolvidas nos processos e que deixe claras as responsabilidades e atribuições de cada agente.
III O mapeamento é a ferramenta gerencial que permite identificar a sequência das atividades componentes de um processo.

Assinale a opção correta.

A Apenas o item I está certo.
B Apenas o item II está certo.
C Apenas os itens I e III estão certos.
D Apenas os itens II e III estão certos.
E Todos os itens estão certos.

Espaço livre