

CONHECIMENTO BÁSICO - LÍNGUA PORTUGUESA

O que é resiliência?

01 A resiliência é um termo muito trabalhado na Psicologia e que diz respeito à capacidade de uma
02 pessoa de conseguir lidar com problemas e mudanças, de superar desafios — de forma a manter o equilíbrio
03 — e de conseguir alcançar os seus objetivos. Inclusive, ao mesmo tempo, trata-se da capacidade de sair de
04 circunstâncias adversas mais fortalecido e capaz de continuar a sua jornada.

05 Ou seja, o conceito está intimamente ligado com a forma como interpretamos e como agimos
06 diante dos problemas no dia a dia. Se você tem a postura de encarar os desafios e seguir em frente, lidando
07 com os abalos de uma maneira mais tranquila, é sinal de que tem uma maior resiliência. Já aqueles que se
08 sentem paralisados e são mais afetados diante dos obstáculos, via de regra, são menos resilientes.

09 Saiba, porém, que não há problema algum em fazer parte do segundo grupo, afinal, isso não
10 significa que você precisa se manter condicionado a essa situação para sempre. Se isso o incomoda, é possível,
11 sim, segundo a Psicologia, trabalhar essa habilidade para que você possa lidar com os problemas com maior
12 resistência e mais poder e, até mesmo, para dar maior apoio para os seus familiares e para os entes queridos.

13 É importante lembrarmos que essa não é uma característica inata. Assim, você pode desenvolvê-la
14 ao longo da vida. Também há situações que são mais confortáveis para nós e, por conseguinte, lidaremos com
15 elas com maior resiliência, enquanto outras já serão mais complexas.

Disponível em: <https://blog.primaveras.com.br/o-que-e-resiliencia/>. Acesso em: 26 jul. 2023.

01. Qual é asserção cujo teor **NÃO** corresponde ao texto em análise?

- (A) Os indivíduos podem apresentar níveis diferentes de resiliência.
- (B) A resiliência se manifesta, com mais intensidade, quando se baseia no altruísmo.
- (C) A idiosincrasia (“Maneira de agir ou reagir própria de uma pessoa”) e a resiliência estão relacionadas.
- (D) A ciência das estruturas mentais e comportamentais do indivíduo preconiza o desenvolvimento dessa capacidade.

02. Entre os argumentos seguintes, qual se baseia na defesa de ser resiliente?

- (A) “A resiliência é um termo muito trabalhado na Psicologia”.
- (B) “É importante lembrarmos que essa não é uma característica inata”.
- (C) “trata-se da capacidade de sair de circunstâncias adversas mais fortalecido e capaz de continuar a sua jornada”.
- (D) “o conceito está intimamente ligado com a forma como interpretamos e como agimos diante dos problemas no dia a dia”.

03. O texto em discussão se caracteriza por apresentar um nível de linguagem em que predomina:

- (A) o jargão.
- (B) o regionalismo.
- (C) a linguagem informal.
- (D) a norma culta da língua.

04. De acordo com as relações coesivas, é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) o substantivo “pessoa” (l. 02) é retomado pelo pronome “seus” (l. 03).
- (B) o pronome “seus” (l. 12) refere-se à forma de tratamento “você” (l. 11).
- (C) o termo “essa situação” (l. 10) e o pronome “isso” (l. 10) retomam referentes distintos.
- (D) o “porém” (l. 09) liga a ideia de ser “menos resilientes” (l. 08) à de não haver problema em ser “menos resilientes”.

05. Existem quantos pronomes no último parágrafo (da l. 13 à l. 15)?

- (A) 03.
- (B) 05.
- (C) 07.
- (D) 09.

06. Entre os termos seguintes, aquele que exerce a função de sujeito é:

- (A) “o conceito” (l. 05).
- (B) “problema algum” (l. 09).
- (C) “uma maior resiliência” (l. 07).
- (D) “uma característica inata” (l. 13).

07. Assinale a alternativa em que a relação entre o conectivo e a ideia expressa está **INCORRETA**.

- (A) “porém” (l. 09) – oposição.
- (B) “se” (l. 10) – consequência.
- (C) “para que” (l. 11) – finalidade.
- (D) “enquanto” (l. 15) – proporção.

08. Uma das características do texto em estudo é ser dissertativo-argumentativo, por isso a maioria dos verbos estão flexionados no:

- (A) presente do subjuntivo.
- (B) presente do indicativo.
- (C) futuro do presente.
- (D) futuro do pretérito.

09. Ao se colocar este trecho “no dia a dia” (l. 06) no plural, tem-se a seguinte forma **CORRETA**:

- (A) *nos dia a dia*.
- (B) *nos dias a dia*.
- (C) *nos dias a dias*.
- (D) *nos dia a dias*.

10. Quanto à regência dos verbos constantes do último parágrafo (da l. 13 à l. 15), qual é a assertiva **INCORRETA**?

- (A) Existe verbo intransitivo.
- (B) Tem-se verbo de ligação.
- (C) Há verbo transitivo indireto.
- (D) Observa-se verbo transitivo direto.

CONHECIMENTO ESPECÍFICO – ENGENHEIRO CIVIL

11. A Lei nº 8.666/93 que normatiza os processos licitatórios e regulamenta os instrumentos contratuais no âmbito da administração pública, estabelece em seu Artigo 41:

“Art. 41. A Administração não pode deixar de cumprir as normas e condições do edital, ao qual se acha estritamente vinculada.”

Assim, conforme seu Parágrafo 1º, fica estabelecido o critério do direito à impugnação do instrumento convocatório ou Edital no caso de supostas irregularidades. Dentre as alternativas abaixo, marque a **correta**, no que se refere ao critério do agente de impugnação e aos prazos para protocolo e resposta estabelecidos pela referida lei.

- (A) § 1º Qualquer licitante é parte legítima para impugnar edital de licitação por irregularidade na aplicação desta Lei, devendo protocolar o pedido até 15 (quinze) dias úteis antes da data fixada para a abertura dos envelopes de habilitação, devendo a Administração julgar e responder à impugnação em até 7 (sete) dias úteis, sem prejuízo da faculdade prevista no § 1º do art. 113.
- (B) § 1º Qualquer cidadão é parte legítima para impugnar edital de licitação por irregularidade na aplicação desta Lei, devendo protocolar o pedido até 5 (cinco) dias úteis antes da data fixada para a abertura dos envelopes de habilitação, devendo a Administração julgar e responder à impugnação em até 3 (três) dias úteis, sem prejuízo da faculdade prevista no § 1º do art. 113.
- (C) § 1º Qualquer entidade é parte legítima para impugnar edital de licitação por irregularidade na aplicação desta Lei, devendo protocolar o pedido até 10 (dez) dias úteis antes da data fixada para a abertura dos envelopes de habilitação, devendo a Administração julgar e responder à impugnação em até 5 (cinco) dias úteis, sem prejuízo da faculdade prevista no § 1º do art. 113.
- (D) § 1º Qualquer empresa é parte legítima para impugnar edital de licitação por irregularidade na aplicação desta Lei, devendo protocolar o pedido até 10 (dez) dias úteis antes da data fixada para a abertura dos envelopes de habilitação, devendo a Administração julgar e responder à impugnação em até 15 (quinze) dias úteis, sem prejuízo da faculdade prevista no § 1º do art. 113.

12. Na Seção III – Da Alteração do Contratos, da Lei nº 8.666/93 – Lei de Licitações e Contratos, em seu Artigo 65, está estabelecido que:

“Art. 65. Os contratos regidos por esta Lei poderão ser alterados, com as devidas justificativas”, significando a celebração de aditivos, quer sejam de supressão, quer sejam de acréscimos ao instrumento original. Assim, em relação aos limites percentuais permitidos e ao agente, isto é, se contratante ou contratado, em seu Parágrafo 1º, Artigo 65, da referida lei, assinale a alternativa **correta**.

- (A) § 1º O contratado fica obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nas obras, serviços ou compras, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, e, no caso particular de reforma de edifício ou de equipamento, até o limite de 50% (cinquenta por cento) para os seus acréscimos.
- (B) § 1º O contratante fica obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nas obras, serviços ou compras, até 35% (trinta e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, e, no caso particular de reforma de edifício ou de equipamento, até o limite de 60% (sessenta por cento) para os seus acréscimos.
- (C) § 1º O contratado fica obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nas obras, serviços ou compras, até 45% (quarenta e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, e, no caso particular de reforma de edifício ou de equipamento, até o limite de 65% (sessenta e cinco por cento) para os seus acréscimos.
- (D) § 1º O contratante fica obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nas obras, serviços ou compras, até 55% (cinquenta e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, e, no caso particular de reforma de edifício ou de equipamento, até o limite de 75% (setenta e cinco por cento) para os seus acréscimos.

13. A distribuição granulométrica dos solos granulares, areias e pedregulhos será obtida através do processo de peneiramento de uma amostra seca em estufa, enquanto, para siltes e argilas, utiliza-se a sedimentação dos sólidos no meio líquido. De acordo com a classificação granulométrica pelos critérios da NBR NM 248 e NBR 6502/95 – Rochas e solos, em vigor, a partir de um ensaio granulométrico por peneiramento, foram encontrados em 95% da amostra, diâmetros no intervalo entre 0,06 e 0,8mm. Pelos resultados obtidos, é **correto** afirmar que:

- (A) trata-se de um silte bem graduado.
- (B) trata-se de uma areia bem graduada.
- (C) trata-se de um pedregulho miúdo.
- (D) trata-se de uma argila muito plástica.

14. A Norma Regulamentadora – NR10 estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade. Em relação à segurança na Construção, Montagem, Operação e Manutenção, item 10.4, marque com V o quesito verdadeiro e com F o falso. Em seguida, marque a alternativa **correta**.

As instalações elétricas devem ser construídas, montadas, operadas, reformadas, ampliadas, reparadas e inspecionadas de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários e serem supervisionadas por qualquer profissional da construção civil, conforme dispõe esta NR 10.

Nos trabalhos e nas atividades referidas devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto à altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.

Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico devem estar adequados às tensões envolvidas e podem ser eventualmente inspecionados e testados unicamente de acordo com as recomendações dos fabricantes.

Nos locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas.

Está **correta**, de cima para baixo, a seguinte sequência:

(A) V, V, V, V.

(B) F, F, F, V.

(C) V, V, V, F.

(D) F, V, F, V.

15. A Norma Regulamentadora – NR 18 estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. A respeito das instalações sanitárias no canteiro de obras, a norma estabelece critérios que devem ser seguidos para atender aos requisitos de segurança e higiene. Sobre esses critérios, assinale a alternativa **correta**.

(A) As instalações sanitárias devem ter, no mínimo, cortinas no acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente.

(B) As instalações sanitárias devem ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante.

(C) As instalações sanitárias devem ter paredes de material resistente e lavável, não podendo ser de madeira.

(D) As instalações sanitárias podem se ligar diretamente com os locais destinados às refeições.

16. Durante a execução dos serviços e obras, a contratada deverá seguir os requisitos e diretrizes estabelecidos em contrato, projetos e nos demais documentos relativos à execução do empreendimento. Considerando que a Fiscalização tem o dever de exigir o cumprimento das referidas diretrizes, marque com **V** o quesito **verdadeiro** e com **F** o **falso**.

A Contratada submeterá à aprovação da Fiscalização, no prazo conforme cláusula contratual, após o início dos trabalhos, o projeto das instalações provisórias ou canteiro de serviço compatível com o porte e características do objeto do contrato, definindo todas as áreas de vivência, dependências, espaços, instalações e equipamentos necessários ao andamento dos serviços e obras, inclusive escritórios e instalações para uso da Fiscalização, quando previstas no Caderno de Encargos.

A Contratada providenciará as ligações provisórias das utilidades necessárias à execução dos serviços e obras, como água, esgotos, energia elétrica e telefones, bem como responder pelas despesas de consumo até o seu recebimento provisório.

A Contratada manterá, no local dos serviços e obras, instalações, funcionários e equipamentos em número mínimo, operários com nível mínimo de qualificação, seguindo as especificações adequadas ao cumprimento do contrato.

A Contratada providenciará para que os materiais, mão de obra e demais suprimentos estejam em tempo hábil nos locais de execução, de modo a satisfazer as necessidades previstas no cronograma e plano de execução dos serviços e obras.

A Contratada submeterá previamente à aprovação da Fiscalização eventuais ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, de modo a mantê-la perfeitamente informada sobre o desenvolvimento dos trabalhos.

Está **correta**, de cima para baixo, a seguinte sequência:

(A) F, F, F, V, V.

(B) F, F, V, F, F.

(C) V, V, F, V, V.

(D) V, V, V, V, F.

17. Sobre as responsabilidades da Contratada que devem ser estabelecidas no instrumento contratual, marque a alternativa **correta**.

- (A) Durante 10 (dez) anos após o Recebimento Definitivo dos serviços e obras, a Contratada responderá por sua qualidade e segurança nos termos do Artigo 618, do Código Civil Brasileiro, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento do Contratante.
- (B) A presença da Fiscalização durante a execução dos serviços e obras, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, implicará solidariedade ou corresponsabilidade com a Contratada, que responderá em conjunto e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados pelas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.
- (C) Se a Contratada recusar, demorar, negligenciar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, não poderá a Contratante efetuar os reparos e substituições necessárias, seja por meios próprios ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente do seu montante, em dívida líquida e certa da Contratada.
- (D) A Contratada responderá diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor.

18. Deseja-se conhecer o preço unitário do metro cúbico do concreto armado completamente executado para a elaboração do orçamento de uma estrutura. Assim, necessita-se elaborar uma composição de custos, na qual os insumos componentes serão outras composições oriundas de planilhas oficiais de custos de serviços. Utilizando-se os serviços compilados em Tabela Oficial, elabore a composição solicitada e assinale a alternativa **correta** para o custo do metro cúbico do concreto armado completamente executado.

Tabela – Composição de Custo: Concreto Armado Completamente Executado

Discriminação	Tabela	Código	Unidade	Coeficiente	Unitário	Total
Concreto Massa - 25Mpa	Oficial	-	m ³	1,00	329,50	
Forma – Plana Chapa 18mm, Plast. Util.5x	Oficial	-	m ²	12,00	90,41	
Armadura CA50 Média – D = 6.3 a 10mm	Oficial	-	kg	95,00	7,92	
Lançamento e Aplicação c/Elevação	Oficial	-	m ³	1,00	194,83	
					TOTAL	

- (A) O custo é R\$ 2.129,32.
- (B) O custo é R\$ 2.361,65.
- (C) O custo é R\$ 2.676,16.
- (D) O custo é R\$ 2.999,32.

19. Dentre as atribuições do orçamentista de engenharia, tem-se o levantamento de quantitativos, sobretudo utilizando critérios geométricos, em se tratando de peças estruturais em concreto armado. Assim, a partir dos dados abaixo apresentados, calcule o quantitativo para as fundações profundas em estaca raiz de um edifício, em seguida elabore o orçamento para a execução do item assinalado e marque a alternativa **correta** com o valor total do seu custo.

Dados: Fundação em estacas raiz com diâmetro de 410mm;
Quantidade de estacas: $N = 4$, por bloco de coroamento;
Comprimento unitário da estaca: $L = 12,00\text{m}$.

Blocos de Coroamento das estacas:

Quantidade de blocos: $N_B = 40$;

Dimensões de cada bloco:

Largura: $L_B = 0,90\text{m}$;

Comprimento: $C_B = 1,20\text{m}$;

Altura: $H_B = 0,60\text{m}$.

Fórmulas: Volume Unitário do Bloco de Coroamento: $V_B = (L_B \cdot C_B \cdot H_B)$;

Volume Total dos Blocos de Coroamento: $V_T = (N_B \cdot V_B)$;

Comprimento total das estacas: $L_T = (N \cdot N_B \cdot L)$.

Planilha Orçamentária:

Discriminação do Serviço	Unidade	Quantidade	Unitário	Total
Estaca Raiz D = 410mm	m		396,00	
Bloco de Coroamento	m ³		1.500,00	
			SUBTOTAL	
			BDI (25,22%)	
			TOTAL	

(A) Custo total das fundações: R\$ 1.995.648,12.

(B) Custo total das fundações: R\$ 1.154.929,10.

(C) Custo total das fundações: R\$ 1.213.432,13.

(D) Custo total das fundações: R\$ 1.313.611,18.

20. Em solos coesivos com baixa capacidade de carga, onde se necessita executar fundação profunda em estaca, o engenheiro geotécnico muitas vezes se depara com a questão de avaliação do atrito lateral negativo agindo sobre o fuste de uma estaca que atravessa uma camada de solo pouco consistente. Esse atrito ocorre justamente pelo recalque das camadas de baixa consistência e passa a ser uma sobrecarga à estaca, sendo uma parcela desfavorável à resistência por atrito lateral a considerar. No caso presente, a camada de argila configura a ocorrência do referido atrito. A partir dos dados a seguir apresentados, calcule o atrito lateral negativo sobre uma estaca escavada do tipo hélica contínua, na profundidade dos 19,00m, no limite para a transição à camada 3, e, em seguida, marque a alternativa **correta** para o seu valor.

Dados:

Solo em três camadas:

SOLOS	CAMADA	γ (PESO ESPECÍFICO DO SOLO)	h (ESPESSURA DA CAMADA)	ϕ' (ÂNGULO DE ATRITO INTERNO)	tg ϕ' (TANGENTE DO ÂNGULO DE ATRITO INTERNO)	K_0 (COEFICIENTE DE EMPUXO NO REPOUSO)
AREIA	1	2,7kN/m ³	3,00m	35°	0,70	0,43
ARGILA	2	1,1kN/m ³	16,00m	10°	0,18	0,83
AREIA	3	2,7kN/m ³	5,00m	35°	0,70	0,43

Fórmulas: $g_1 = \gamma_1 \cdot h_1$ (pressão vertical na base da camada 1 do solo – kN/m²);

$g_2 = g_1 + \gamma_2 \cdot h_2$ (pressão vertical na base da camada 2 do solo – kN/m²);

$q_s = -g_2 \cdot K_0 \cdot \text{tg } \phi'$ (atrito lateral negativo – kN/m²).

- (A) $q_s = -1,47\text{kN/m}^2$.
 (B) $q_s = -2,22\text{kN/m}^2$.
 (C) $q_s = -2,91\text{kN/m}^2$.
 (D) $q_s = -3,83\text{kN/m}^2$.

21. Tubulões constituem-se fundações profundas de grande diâmetro capazes de suportar grandes solicitações. Podem ser executados manualmente ou por máquinas perfuratrizes e podem ser pneumáticos, ou seja, executados sob pressão abaixo do nível do lençol freático. Considerando-se um tubulão para a fundação de uma ponte rodoviária, uma das tarefas do engenheiro é calcular os esforços máximo horizontal e momento fletor que atuará sobre aquela peça de fundação. De acordo com os dados apresentados, calcule a pressão lateral máxima atuando sobre o solo, oriunda de uma carga horizontal incidente, e o momento fletor máximo junto ao seu bloco de coroamento; em seguida, assinale a alternativa **correta**.

Dados:

Localização dos Esforços Solicitantes:

Pressão lateral máxima sobre o solo ocorre a 3,00m de profundidade a partir do terreno natural;

Momento fletor máximo ocorre na cabeça do tubulão;

$H = 0,80\text{MN}$ (esforço oriundo do tráfego).

Solo:

Areia medianamente compacta;

$k_{SH} = 50\text{MN/m}^3$ (módulo de deformação horizontal do solo);

$\beta_H = +3,85$ (coeficiente de engastamento no solo para a pressão lateral);

$\alpha_H = -0,22$ (coeficiente de engastamento no solo para o momento fletor).

Tubulão:

$t = 15,00\text{m}$ (comprimento do tubulão);

$d = 1,50\text{m}$ (diâmetro do tubulão).

Fórmulas:

$\sigma_H = (\beta_H \cdot H)/(d \cdot t)$ (pressão lateral sobre o solo contíguo ao tubulão em MN/m²);

$M_i = (\alpha_H \cdot H \cdot t)$ (momento fletor na cabeça do tubulão em MN.m).

- (A) $\sigma_H = 0,10\text{MN/m}^2$ e $M_i = -1,56\text{MN.m}$.
 (B) $\sigma_H = 0,13\text{MN/m}^2$ e $M_i = -2,64\text{MN.m}$.
 (C) $\sigma_H = 0,24\text{MN/m}^2$ e $M_i = -3,14\text{MN.m}$.
 (D) $\sigma_H = 0,35\text{MN/m}^2$ e $M_i = -4,19\text{MN.m}$.

22. A Norma Regulamentadora NR 35 estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com essa atividade. Sobre a mencionada Norma, assinale a alternativa **correta**.

- (A) Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 4,00 m (quatro metros) do nível inferior, onde haja risco de queda (item 35.2.1) – NR 35.
- (B) O treinamento periódico anual deve ter carga horária mínima de quatro horas, conforme conteúdo programático definido pelo empregador (item 35.3.3.1) – NR 35.
- (C) Considera-se trabalhador capacitado para trabalho em altura aquele que foi submetido e aprovado no processo de capacitação, envolvendo treinamento, teórico e prático, inicial, periódico e eventual, observado o disposto na NR 01 (item 35.4.2) – NR 35.
- (D) O SPIQ – Sistema de Proteção Individual contra Quedas deve ser selecionado de forma que a força de impacto transmitida ao trabalhador seja de no máximo 60kN, quando de uma eventual queda (item 35.6.7) – NR 35.

23. A sub-base e base de solos brita são camadas constituídas de mistura artificial em usina de solo com agregado pétreo britado que apresentam grande estabilidade e durabilidade, para resistir às cargas do tráfego e ação dos agentes climáticos, quando adequadamente compactadas. A brita deve ser obtida de agregado pétreo britado, classificada de acordo com NBR 7225, pode ser constituída de pedra 1, pedra 2, pedrisco e pó de pedra ou composição destas. Sobre as características que deve possuir esse material, aponte a alternativa **correta**.

- (A) A granulometria da brita deve ser tal que passe 100% na peneira de 19,0 mm.
- (B) O desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(4), deve ser inferior a 70%.
- (C) Os agregados utilizados podem ser obtidos a partir da britagem de rocha decomposta, mas devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis.
- (D) Índice de forma superior a 0,9 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 30%, conforme NBR 6954 – MB894.

24. A definição das camadas que compõem um pavimento depende da distribuição dos esforços através dele, de forma que as pressões que agem na interface entre o pavimento e a fundação, ou seja, o subleito, sejam compatíveis com a capacidade de suporte desse subleito. A distribuição de pressões se faz segundo a representação de um tronco de cone, cujo valor do ângulo α pode ser considerado de 45° como espraçamento. A pressão de contato q é a pressão aplicada sobre a superfície do pavimento, a uma profundidade $z = 0$. A partir daí, as pressões estão relacionadas às profundidades crescentes, chegando à interface entre o pavimento e o subleito, na profundidade z . De acordo com os dados a seguir apresentados, calcule a pressão exercida pelo pneu sobre o pavimento, assim como a pressão resultante na interface pavimento/subleito e assinale a alternativa **correta** dos seus valores.

Dados: $Q = 5,0\text{tf}$ (carga por roda);
 $r = 15,0\text{cm}$ (raio do círculo de projeção da roda no pavimento);
 $z = 30,0\text{cm}$ (espessura do pavimento);
 $\alpha = 45^\circ$ (ângulo de espraçamento do cone de pressões);
 $\text{tg } 45^\circ = 1,00$

Fórmulas: $q = Q/(\pi \cdot r^2)$; (kgf/cm²)
 $\sigma_z = q \cdot \left[\frac{1}{1 + (z/r) \cdot \text{tg } \alpha} \right]^2$; (kgf/cm²)

- (A) $q = 3,04\text{kgf/cm}^2$ e $\sigma_z = 1,02\text{kgf/cm}^2$.
- (B) $q = 5,02\text{kgf/cm}^2$ e $\sigma_z = 0,93\text{kgf/cm}^2$.
- (C) $q = 7,07\text{kgf/cm}^2$ e $\sigma_z = 0,78\text{kgf/cm}^2$.
- (D) $q = 8,08\text{kgf/cm}^2$ e $\sigma_z = 0,56\text{kgf/cm}^2$.

25. As sondagens de simples reconhecimento ou sondagens do tipo SPT (Standard Penetration Test) são ensaios realizados no solo onde estarão assentes as fundações de um empreendimento, desde edificações, ao assentamento de rodovias, ferrovias, aterros e demais realizações no âmbito da engenharia. O ensaio consiste na verificação da resistência à penetração de camadas de solo, de metro a metro, pela cravação de uma haste à percussão no solo explorado, de forma que se mede um número de golpes, com um martelo, necessários para penetrar trinta centímetros de haste no terreno, o que se chama de N SPT. Acoplado à ponta das hastes está um amostrador que retira amostras do solo penetrado, para classificação e análise geológico-geotécnica. De acordo com o boletim de sondagem abaixo representado, marque a alternativa **correta**.

PROFUNDIDADE (m)	NÚMERO DE GOLPES	CLASSIFICAÇÃO
1,00	12	ATERRO
2,00	2/30	ARGILA MOLE
3,00	1/45	ARGILA MOLE
4,00	1/50	ARGILA MOLE
5,00	35	AREIA MÉDIA E GROSSA
6,00	23/2	ROCHA SÃ-GNAISSE

- (A) Na profundidade de 2,00m, o número 2/30 significa que, para trinta golpes aplicados, o amostrador penetrou dois centímetros.
- (B) Na profundidade de 3,00m, o solo encontrado é uma argila mole, entretanto, o número 1/45 é indício de uma boa capacidade de suporte.
- (C) Na profundidade de 5,00m, o número 35, onde se encontra uma areia de média a grossa, indica um solo granular de baixa compactidade.
- (D) Na profundidade de 6,00m, o número 23/2 significa que, para vinte e três golpes aplicados, o amostrador só penetrou dois centímetros, indicando uma camada resistente.

26. Em relação ao recebimento do concreto usinado no canteiro de obras, sabe-se que a perda de abatimento do concreto no estado fresco é um fenômeno normal e pode ser definida como sendo a perda de fluidez com o passar do tempo. As normas brasileiras responsáveis pelas diretrizes do ensaio de abatimento e sua perda são a NBR 67:1998 e NBR 10342:2012. Em condições normais, geralmente há uma perda desprezível da consistência durante os primeiros 30 minutos após o início da hidratação do cimento. Quando o concreto é mantido em reduzido estado de agitação ou remisturado periodicamente, pode ocorrer alguma perda de abatimento com o tempo que, geralmente, não representa qualquer ameaça séria ao lançamento e adensamento do concreto fresco durante os primeiros 90 minutos. Entretanto, quando o tempo transcorrido entre o instante em que a água de amassamento entra em contato com o cimento ultrapassa um determinado limite, o concreto perde trabalhabilidade, podendo segregar e exsudar, dificultando o transporte, lançamento, adensamento e acabamento, ocasionando falhas na concretagem (bicheiras), comprometendo, assim, sua resistência e a durabilidade da estrutura. Assinale a alternativa **correta** no que diz respeito a esse tempo-limite máximo.

- (A) O tempo-limite máximo deve ser de 95 minutos.
- (B) O tempo-limite máximo deve ser de 100 minutos.
- (C) O tempo-limite máximo deve ser de 120 minutos.
- (D) O tempo-limite máximo deve ser de 150 minutos.

27. Caso esse tempo-limite máximo para a utilização do concreto usinado seja excedido, ainda existe um recurso para a sua utilização. Estudos já concluíram que é possível utilizar concretos com tempo de mistura e transporte acima do máximo estabelecido pela NBR 7212:2021 (ABNT, 2021), segundo a propriedade analisada de resistência à compressão e manutenção de sua trabalhabilidade. Marque a alternativa **correta** no que se refere ao recurso mencionado.

- (A) A utilização de aditivo impermeabilizante.
- (B) O acréscimo de água à mistura, aumentando o fator A/C.
- (C) A utilização de aditivo desmoldante.
- (D) A utilização de aditivo plastificante ou superplastificante.

28. A alteração da consistência do concreto através da adição de água, a fim de facilitar o lançamento e acabamento na aplicação desejada, resulta no aumento da relação água/cimento, sendo um recurso muitas vezes utilizado no canteiro de obra. Marque a alternativa **correta**.

- (A) Quanto mais água acrescida ao concreto maior será a sua trabalhabilidade, sem comprometimento de sua resistência e melhor adaptação às formas pelo aumento de sua densidade.
- (B) O aumento de água eleva os vazios entre as partículas do concreto, alterando suas propriedades mecânicas, acarretando a diminuição da resistência à compressão.
- (C) O comportamento causado pela adição de água ao concreto pode atender aos parâmetros de segurança e durabilidade exigidos para o seu lançamento e aplicação.
- (D) A adição de água ao concreto, além de aumentar sua resistência à compressão, também promove uma maior homogeneidade da mistura, resultando em peças com melhor acabamento.

29. O Slump teste, ou ensaio de abatimento, mede a consistência do concreto para conferir sua trabalhabilidade. Trata-se de um meio rápido de definir as características do concreto fresco momentos antes de sua aplicação, fazendo parte do controle tecnológico. Além de medir a consistência do concreto para conferir a trabalhabilidade, possibilita que se verifique se o concreto poderá ser utilizado para concretar determinada peça na obra. Sobre o Slump teste, é **correto** afirmar.

- (A) O Slump teste é de importância vital para os concretos autoadensáveis, os quais apresentam um menor índice de abatimento.
- (B) O Slump teste deve ser feito sobre local plano e estanque, utilizando um molde em tronco de cone, com diâmetro inferior de 20, superior de 10 e altura de 30cm.
- (C) O Slump teste é feito utilizando-se um molde de forma cilíndrica com altura de 45 e diâmetro de 10cm.
- (D) O Slump Test deve ser preenchido em 04 camadas de 15cm de altura com concreto, compactadas com 50 golpes cada, utilizando-se uma barra com 10mm de diâmetro.

30. A NBR 6118/2014 é a norma que trata do projeto de estruturas de concreto e seus procedimentos. Em seu item 8.3, são abordadas as características dos aços utilizados na confecção do concreto armado. Nos projetos de estruturas de concreto armado, deve ser utilizado aço classificado pela ABNT NBR 7480, com o valor característico da resistência de escoamento nas categorias CA-25, CA-50 e CA-60. Os diâmetros e seções transversais nominais devem ser os estabelecidos na ABNT NBR 7480. Sobre as características dos aços para o concreto, assinale a alternativa **correta**.

- (A) O valor de $10^{-10}/^{\circ}\text{C}$ pode ser considerado para o coeficiente de dilatação térmica do aço, para intervalos de temperatura entre -50°C e 200°C .
- (B) Na falta de ensaios ou valores fornecidos pelo fabricante, o módulo de elasticidade do aço pode ser admitido igual a 520 GPa.
- (C) Pode-se adotar para a massa específica do aço de armadura passiva o valor de $7.850\text{kg}/\text{m}^3$.
- (D) O valor de f_{yk} para os aços sem patamar de escoamento é o valor da tensão correspondente à deformação permanente de 0,9%.

31. Todas as barras das armaduras devem ser ancoradas de forma que as forças a que estejam submetidas sejam integralmente transmitidas ao concreto, seja por meio de aderência ou de dispositivos mecânicos ou por combinação de ambos. A NBR 6118/2014 em seu item 9.4 aborda a ancoragem das armaduras nos concretos. A ancoragem das armaduras passivas por aderência acontece quando as barras tracionadas podem ser ancoradas ao longo de um comprimento retilíneo ou com grande raio de curvatura em sua extremidade. De acordo com as condições a seguir, marque a alternativa **correta**.

- (A) A ancoragem de armaduras passivas por aderência pode ser realizada opcionalmente com ganchos para barras lisas.
- (B) A ancoragem de armaduras passivas por aderência pode ser feita sem gancho nas barras que tenham alternância de solicitação, de tração e compressão.
- (C) A ancoragem de armaduras passivas por aderência é recomendada por ganchos para barras cujo diâmetro seja maior do que 32mm ou para feixes de barras.
- (D) A ancoragem de armaduras passivas de barras comprimidas deve ser obrigatoriamente realizada com ganchos.

32. Para o desenvolvimento do projeto de barragens de terra, faz-se imperiosa a realização de estudos e levantamentos, necessários ao correto dimensionamento do maciço, assim como dos dispositivos de segurança, como vertedouro ou diques de proteção contra enchentes e possíveis rompimentos da barragem. De acordo com os dados a seguir apresentados, calcule os valores da cheia máxima secular e da largura do vertedouro para uma barragem de terra e em seguida, marque a alternativa **correta**.

Dados: S – área da bacia hidrográfica em km^2 ;
L – linha de fundo, em km (comprimento do riacho do boqueirão em estudo à nascente);
K, C – coeficientes de caracterização da bacia;
H – lâmina de sangria em m.

Fórmulas: Q_s – cheia máxima secular, em m^3/s ;
 L_s – largura do sangradouro, em m;
 $Q_s = (1.150 * S) / [((L * C)^{1/2}) * (120 + (K * L * C))]$;
 $L_s = Q_s / [1,77 * (H^{3/2})]$.

Valores: S = $180,00\text{km}^2$;
L = $20,00\text{km}$;
Bacia hidrográfica, pequena íngreme e rochosa:
K = 0,10;
C = 0,85;
H = 5,00m;
 $(17^{1/2}) = 4,12$;
 $(5^{3/2}) = 11,18$.

Os valores de Q_s e L_s serão, respectivamente:

- (A) $513,69\text{m}^3/\text{s}$ e $38,33\text{m}$.
- (B) $412,84\text{m}^3/\text{s}$ e $20,87\text{m}$.
- (C) $341,12\text{m}^3/\text{s}$ e $18,76\text{m}$.
- (D) $298,89\text{m}^3/\text{s}$ e $13,47\text{m}$.

33. O cálculo do volume acumulado é feito a partir do produto da área delimitada pelas curvas de nível, do levantamento planialtimétrico da bacia hidráulica de um reservatório e a diferença de altura ou cotas entre essas curvas de nível, bastando, para isso, que se proceda à média aritmética das diferentes áreas calculadas. A partir dos dados a seguir apresentados, calcule o volume acumulado do reservatório e, em seguida, marque a alternativa **correta** para o seu valor.

Dados:

COTA	ÁREA (x 10 ³) m ²	VOLUME (m ³)
60	32.630,00	$(V_{60-55} = (A_7+A_6)/2)*h$
55	25.308,00	$(V_{55-50} = (A_6+A_5)/2)*h$
50	21.432,00	$(V_{50-45} = (A_5+A_4)/2)*h$
45	17.210,00	$(V_{45-40} = (A_4+A_3)/2)*h$
40	12.830,00	$(V_{35-40} = (A_3+A_2)/2)*h$
35	8.522,00	$(V_{30-35} = (A_2+A_1)/2)*h$
30	4.365,00	0,00

H = 5,00m – diferença de altura entre as curvas de nível;

O valor do volume acumulado do reservatório na cota 65 será:

- (A) Vac = 352.123.000m³.
 (B) Vac = 488.997.500m³.
 (C) Vac = 512.345.200m³.
 (D) Vac = 622.648.000m³.

34. Deseja-se verificar a perda de carga para o abastecimento d'água de um conjunto habitacional. Será executada uma tubulação para adução, a partir de um reservatório que se encontra a 15,00m de altura. A linha de PVC terá 1.500m de extensão. Calcule a perda de carga e o diâmetro mínimo associado a esta, a partir dos dados apresentados e assinale a alternativa **correta**.

Dados: L – comprimento da linha adutora (em m);
 H – altura do reservatório (em m);
 h_f – perda de carga (em m/m);
 f – coeficiente de atrito da tubulação em PVC;
 V - velocidade média considerada (em m/s);
 D – diâmetro mínimo da canalização, pelo critério de perda de carga (em m);
 g – aceleração da gravidade (em m/s²).

Fórmulas: $h_f = H/L$;
 $D = [f*(L*V^2)]/(2*h_f*g)$.

Valores: L = 1.500,00;
 H = 15,00;
 f = 0,013;
 V = 0,02;
 g = 10,00.

Os valores de perda de carga e o diâmetro serão:

- (A) h_f = 0,01m/m e D = 0,039m.
 (B) h_f = 0,02m/m e D = 0,049m.
 (C) h_f = 0,03m/m e D = 0,059m.
 (D) h_f = 0,04m/m e D = 0,069m.

35. Entre as inúmeras patologias que podem acometer as estruturas de concreto armado, a carbonatação é uma das mais estudadas e recorrentes. O problema resulta em mudanças na microestrutura do concreto, é capaz de reduzir a proteção passiva das armaduras, aumentando a vulnerabilidade à corrosão e comprometendo a durabilidade da estrutura. Esse é um fenômeno físico-químico preocupante e deve ser considerado um dos grandes causadores da ruína de estruturas de concreto. Em relação ao fenômeno da carbonatação, marque com **V** o quesito **verdadeiro** e com **F** o quesito **falso**, na sequência abaixo.

() A carbonatação é um fenômeno lento que é ocasionado pelas reações químicas resultantes da interação entre componentes como o CO₂ (gás carbônico), presentes na atmosfera, com os produtos da hidratação do cimento, formando um composto chamado ácido carbônico (H₂CO₃).

() Ao reagir com a pasta de cimento hidratada, o ácido carbônico (H₂CO₃) resulta em carbonato de cálcio (CaCO₃) e água, dando origem ao processo de carbonatação da estrutura de concreto armado afetada.

() A primeira consequência dessa reação é o aumento do PH do concreto de valores ideais entre 8,5 e 7,0 para números próximos de 12,6 e 13,5, respectivamente, propício a desencadear processos de corrosão das armaduras.

() A carbonatação se manifesta inicialmente por depósitos brancos na superfície do concreto e fica mais evidente quando surgem fissuras na peça e deslocamento da camada de concreto de recobrimento. A profundidade e a velocidade do fenômeno dependem de características do próprio concreto afetado.

Está correta, de cima para baixo, a seguinte sequência:

- (A) F, F, F, V.
- (B) V, V, F, V.
- (C) V, V, V, F.
- (D) V, F, V, F.

36. Estruturas de concreto com patologias, apresentando trincas, fissuras, deslocamentos, corrosão de suas armaduras, devem passar por um processo de recuperação, para a reabilitação de suas características construtivas, de modo a poder recuperar o seu desempenho estrutural. Existem vários procedimentos para a execução de uma obra de recuperação estrutural. Sobre os procedimentos de recuperação de estruturas de concreto armado, marque com **V** o quesito **verdadeiro** e com **F** o quesito **falso**, na sequência abaixo.

() A armadura com uma perda considerável, maior do que 20% da sua área ou 10% do seu diâmetro, deve ser substituída por uma nova. Sem ser cortada, instala-se uma nova ao lado. Deve ter o mesmo diâmetro da original, mas deve-se calcular comprimento e a ancoragem para cima, para baixo ou para o lado, na mesma direção da armadura. Assim, é necessário abrir mais o reparo, inclusive em áreas que podem não estar, necessariamente, corroídas.

() No preparo das superfícies da estrutura a recuperar, tem-se como objetivo principal garantir boas condições de aderência entre a peça existente e o reparo, retirando-se todo o material desagregado e deteriorado, utilizando-se, para tanto, de limpezas, lavagens, polimentos, ou ainda limpezas especiais como jatos de ar comprimido ou limalha de aço.

() Os reparos rasos ou superficiais são aqueles de profundidade inferior a 2,0 cm, não ultrapassando a espessura do cobrimento da armadura. O preenchimento da cavidade para reconstituição da seção se dá pela aplicação do material de reparo. Normalmente empregam-se as argamassas de base mineral (graute tixotrópico), argamassa modificada com polímero, pré-dosada ou preparada na obra (base acrílica).

() No caso de o concreto estar contaminado por elevados teores de cloreto, verifica-se que os reparos localizados representam solução definitiva, visto que a contaminação dos íons de cloreto no concreto não poderá acarretar o surgimento de corrosão em áreas adjacentes à tratada.

() Os reparos profundos são aqueles que atingem profundidades superiores a 5,0 cm. Apresentam aberturas para retirada do concreto deteriorado ou contaminado, com profundidade 1,5 vezes maior que a maior das duas outras dimensões. São normalmente preenchidos com microconcreto de retração compensada e alta resistência mecânica, com cura úmida, argamassa seca ou graute de base mineral.

Está **correta**, de cima para baixo, a seguinte sequência:

- (A) F, V, F, V, F.
- (B) V, V, F, V, F.
- (C) V, V, V, F, V.
- (D) F, F, V, V, V.

37. A CLT – Consolidação das Leis do Trabalho regulamenta, em seus artigos 189 e 193, os conceitos de insalubridade e periculosidade. Dentre as alternativas abaixo, assinale a opção **correta**, em relação à referida conceituação.

(A) A exposição a agentes físicos, como ruído excessivo, temperaturas extremas e radiação, como trabalhadores em usinas nucleares, mineração e construção naval, classifica-se como periculosidade.

(B) O trabalho com máquinas e equipamentos perigosos, assim como o trabalho em altura desenvolvido por trabalhadores da construção civil, é considerado periculosidade.

(C) A periculosidade se refere às condições do ambiente de trabalho que podem prejudicar a saúde dos trabalhadores que nele desenvolvem suas atividades laborais.

(D) A insalubridade se refere às condições que oferecem riscos de acidentes ou danos físicos aos trabalhadores no desenvolvimento de suas atividades laborais.

38. Sistemas de impermeabilização envolvem produtos e procedimentos adequados às necessidades para que sejam atendidas as condições mínimas de proteção da construção contra a passagem de fluidos, bem como a salubridade, segurança e conforto do usuário, de forma a ser garantida a estanqueidade das partes construtivas que a requeiram. Em relação à classificação dos produtos, no que diz respeito ao tipo de impermeabilização, marque a alternativa **correta**.

- (A) A impermeabilização com cimento cristalizante para pressão negativa classifica-se como do tipo flexível.
- (B) A impermeabilização com membrana epoxídica classifica-se como do tipo flexível.
- (C) A impermeabilização com membrana de asfalto modificado com adição de polímero elastomérico classifica-se como do tipo flexível.
- (D) A impermeabilização com manta asfáltica classifica-se como do tipo rígido.

39. A Resolução no 345, do CONFEA, dispõe quanto ao exercício por profissional de Nível Superior das atividades de Engenharia de Avaliações e Perícias de Engenharia. No seu Artigo 1o, são apresentadas as definições dos principais conceitos referentes aos processos no exercício dessas atividades. Sobre as definições de LAUDO pericial, marque com **V** o quesito **verdadeiro** e com **F** o quesito **falso**, na sequência abaixo.

() LAUDO é a peça na qual o perito, profissional habilitado, relata o que observou e dá as suas conclusões ou avalia o valor de coisas ou direitos, fundamentadamente.

() LAUDO é a etapa inicial de uma pesquisa, devendo conter os elementos relevantes considerados no seu desenvolvimento, desde a caracterização do objeto da avaliação, a metodologia de coletas e modelagem dos dados.

() LAUDO é a constatação de um fato, mediante exame circunstanciado e descrição minuciosa dos elementos que o constituem, sem a indagação das causas que o motivaram.

() LAUDO é o resultado da perícia expresso em conclusões escritas e fundamentadas, devendo conter fiel exposição das operações e ocorrências das diligências, concluindo comparecer justificado sobre a matéria submetida ao exame do especialista e respostas objetivas aos quesitos formulados pelas partes e não impugnados pelo juízo.

Está **correta**, de cima para baixo, a seguinte sequência:

- (A) F, V, F, V.
- (B) V, V, F, V.
- (C) V, F, V, F.
- (D) F, F, V, V.

40. A corrosão precoce é um dos principais problemas causados pela especificação inadequada. Qualquer projeto de estrutura metálica possui uma estimativa de vida útil, mas, em casos de corrosão precoce, haverá a necessidade de manutenção não prevista. E, se forem aplicadas tintas de ambientes de alta agressividade em ambientes de baixa, por exemplo, poderá ocorrer um superdimensionamento e, conseqüentemente, elevar o custo da obra. Uma boa pintura necessita de uma boa preparação da superfície. A pintura feita sobre superfícies com contaminantes, sejam eles ferrugem, graxa, tinta velha ou quaisquer outros, está destinada a descascar a curto ou médio prazo. Sobre os graus de preparação das superfícies metálicas, de acordo com os critérios estabelecidos na NBR 14857/2002 e na ISO8501-1, assinale a alternativa **correta**.

- (A) Grau St2 – Jateamento abrasivo ligeiro (Brush off): O jato se move rapidamente sobre a superfície de aço, a fim de remover as escamas de laminação, óxido e possíveis partículas estranhas.
- (B) Grau St3 – Jateamento abrasivo comercial: Jateamento cuidadoso, a fim de remover praticamente toda a laminação, óxido e partículas estranhas. Caso a superfície apresente cavidades (pites), apenas ligeiros resíduos poderão ser encontrados no fundo das cavidades.
- (C) Grau Sa1 – Limpeza manual: Raspagem e escovamento com escovas de aço, de modo cuidadoso. Após a limpeza, a superfície deverá apresentar pronunciado brilho metálico.
- (D) Grau Sa2 ½ – Jateamento abrasivo ao metal quase branco: O jato é mantido por tempo suficiente para assegurar a remoção da laminação, ferrugem e partículas estranhas, de tal modo que apenas possam aparecer leves sombras, listras ou descoloração na superfície.