



PREFEITURA DE SÃO PAULO

CONCURSO PÚBLICO

002. PROVA OBJETIVA

ESPECIALISTA EM DESENVOLVIMENTO URBANO I – ENGENHARIA CIVIL

- ♦ Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 45 questões objetivas.
- ♦ Confira seu nome e número de inscrição impressos na capa deste caderno.
- ♦ Leia cuidadosamente as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- ♦ Responda a todas as questões.
- ♦ Marque, na folha intermediária de respostas, localizada no verso desta página, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- ♦ Transcreva para a folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, todas as respostas anotadas na folha intermediária de respostas.
- ♦ A duração da prova é de 3 horas.
- ♦ Só será permitido sair da sala após transcorrida a metade do tempo de duração da prova.
- ♦ Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno, podendo destacar esta capa para futura conferência com o gabarito a ser divulgado.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.



PREFEITURA DE SÃO PAULO

FOLHA INTERMEDIÁRIA DE RESPOSTAS

QUESTÃO	RESPOSTA				
01	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
02	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
03	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
04	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
05	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E

06	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
07	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
08	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
09	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
10	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E

11	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
12	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
13	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
14	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
15	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E

QUESTÃO	RESPOSTA				
16	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
17	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
18	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
19	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
20	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E

21	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
22	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
23	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
24	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
25	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E

26	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
27	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
28	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
29	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
30	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E

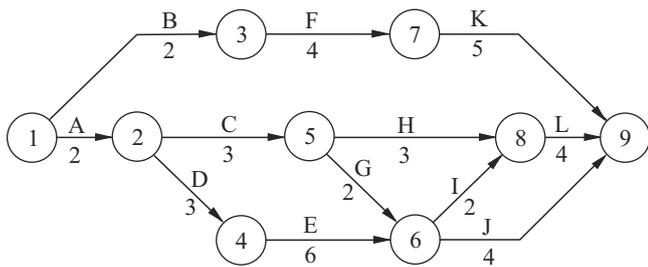
QUESTÃO	RESPOSTA				
31	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
32	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
33	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
34	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
35	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E

36	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
37	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
38	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
39	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
40	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E

41	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
42	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
43	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
44	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
45	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

01. Considere a rede PERT/CPM de uma pequena obra civil ilustrada na figura.



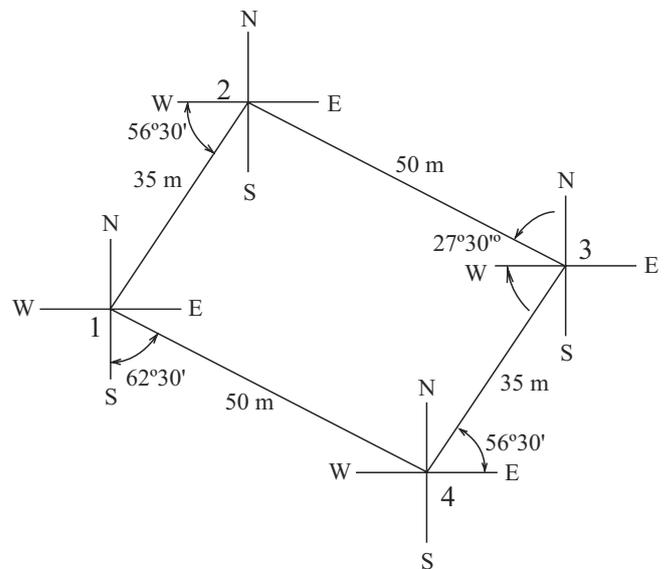
Nessa rede, os círculos representam os eventos, e as letras, as atividades, cuja duração, em dias, está indicada embaixo de cada letra. A folga total possível de ser aplicada, em dias, no caminho das atividades “B”, “F” e “K”, sem comprometer o tempo definido pelo caminho crítico da obra, é

- (A) 6.
 (B) 7.
 (C) 10.
 (D) 15.
 (E) 17.
02. A instalação de uma tomada 2P+T em um escritório, com passagem de fios em eletroduto de PVC rígido, requer: 3 m de eletroduto de PVC rígido com 25 mm de diâmetro (R\$ 3,00/m); 9 m de fio de 2,5 mm² (R\$ 1,00/m); 1 caixa 4”x2” (R\$ 2,00/unidade); 1 tomada 2P+T (R\$ 4,50/unidade); 1 espelho 4”x2” (R\$ 1,50/unidade); 2,0 horas de eletricitista (R\$ 6,00/h) e 2,4 horas de ajudante de eletricitista (R\$ 5,00/h).

O custo unitário dessa instalação, sem contar os encargos e leis sociais, é

- (A) R\$ 12,50.
 (B) R\$ 24,00.
 (C) R\$ 26,00.
 (D) R\$ 50,00.
 (E) R\$ 65,50.

03. Considere o levantamento planimétrico de um terreno, conforme a figura a seguir.



Para fins de projeto e registros em órgãos públicos, o rumo da linha 2-3 é

- (A) S62°30'E.
 (B) W27°30'N.
 (C) S27°30'E.
 (D) N62°30'E.
 (E) N62°30'W.
04. Considere os resultados do levantamento altimétrico de um terreno, conforme representado na tabela a seguir.

ESTACA	VISADA À RÉ (m)	ALTURA DO INSTRUMENTO (m)	VISADA A VANTE (m)		COTA (m)
			INTERMEDIÁRIA	DE MUDANÇA	
1 (RN)					100,000
	0,200	100,200			
2			2,400		
3				3,600	
	0,800	97,400			
4			1,500		
5				3,100	

As cotas das estacas 2, 3, 4 e 5, em metros, são, respectivamente:

- (A) 99,800; 97,400; 93,800 e 92,300.
 (B) 98,800; 97,400; 95,200 e 94,500.
 (C) 98,000; 94,400; 96,700 e 95,200.
 (D) 97,900; 94,000; 92,500 e 94,300.
 (E) 97,800; 96,600; 95,900 e 94,300.

05. O número mínimo de sondagens de simples reconhecimento de solos para escolha da fundação de uma edificação com 2000 m² de área de projeção em planta é
- (A) 3.
 - (B) 5.
 - (C) 6.
 - (D) 8.
 - (E) 10.
06. Sobre o projeto de fundações de edifícios, é correto afirmar que a estaca raiz é
- (A) escavada mecanicamente e introduzida no terreno por meio de macaco hidráulico, reagindo contra uma estrutura já existente ou criada especificamente para esta finalidade.
 - (B) armada e preenchida com argamassa de cimento e areia, moldada *in loco*, executada através de perfuração rotativa ou rotopercussiva, revestida integralmente, no trecho em solo, por um conjunto de tubos metálicos recuperáveis.
 - (C) uma estaca de reação executada por perfuração do solo, por meio de trado mecânico, sem emprego de revestimento ou fluido estabilizante.
 - (D) monitorada e executada por perfuração do solo com uma sonda e revestimento total com camisa metálica, realizando-se o lançamento do concreto e a retirada gradativa do revestimento com simultâneo apiloamento do concreto.
 - (E) é de concreto, moldada *in loco* e executada por meio da introdução, por rotação, de um trado helicoidal contínuo no terreno e com a injeção de concreto pela própria haste central do trado simultaneamente com a sua retirada.
07. Em obras executadas com alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos, devem ser moldadas ou colocadas vergas sobre o vão de portas e janelas. Igualmente, sob o vão de janelas ou caixilhos diversos, devem ser moldadas ou colocadas contravergas. As vergas e contravergas devem ter altura mínima de 10 cm e devem exceder a largura do vão, de cada lado, em pelo menos
- (A) 30 cm.
 - (B) 25 cm.
 - (C) 20 cm.
 - (D) 15 cm.
 - (E) 10 cm.
08. Sobre o revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com argamassa colante, é correto afirmar que junta de assentamento é o espaço regular
- (A) entre duas placas cerâmicas adjacentes.
 - (B) cuja função é subdividir o revestimento, para aliviar tensões provocadas pela movimentação da parede ou do próprio revestimento.
 - (C) cuja função é separar o revestimento para aliviar tensões provocadas pela movimentação da parede ou do próprio revestimento.
 - (D) capaz de aliviar as tensões provocadas pela movimentação da estrutura de concreto.
 - (E) entre o revestimento e o tardo, com a finalidade de garantir melhor aderência.
09. Em projetos e execução de telhados construídos com telhas cerâmicas tipo francesa, pode-se afirmar que
- (A) a declividade deve estar compreendida entre 22% e 28%.
 - (B) as telhas devem apoiar-se sobre as faces superiores das vergas.
 - (C) o recobrimento entre a cumeeira e a telha deve ser de, no mínimo, 20 mm.
 - (D) devem ser empregadas argamassas de cimento e areia para o emboçamento das cumeeiras.
 - (E) a colocação das telhas deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral e prosseguindo-se em direção à cumeeira.
10. Na elaboração do projeto de impermeabilização, pode-se afirmar que a camada de amortecimento tem a função de
- (A) regularizar o substrato, proporcionando uma superfície uniforme de apoio adequado à camada impermeável.
 - (B) absorver e dissipar os esforços estáticos ou dinâmicos atuantes sobre a camada impermeável.
 - (C) evitar a aderência de outros materiais sobre a camada impermeável.
 - (D) apoiar e proteger a camada impermeável contra agressões provenientes do substrato.
 - (E) facilitar o escoamento de fluidos que atuam junto à camada impermeável.
11. O gesso utilizado para a fabricação de elementos ou componentes deve atender a uma série de exigências físicas e mecânicas que garantam segurança e durabilidade. A tensão de compressão do gesso empregado para a construção civil deve ser superior a
- (A) 15,0 MPa.
 - (B) 14,8 MPa.
 - (C) 12,6 MPa.
 - (D) 10,0 MPa.
 - (E) 8,4 MPa.

12. Em uma obra, o concreto foi especificado para ser produzido em betoneira estacionária com o traço em massa de agregados secos (1:2,5:3,5:0,55). Desprezando-se o volume de vazios do concreto fresco adensado e considerando os seguintes dados:

MATERIAL	MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS (g/cm ³)
cimento	4,0
areia	2,5
brita	2,5

A massa de cimento necessária, em kg, para a produção de 1 m³ de concreto é

- (A) 300,0.
(B) 312,5.
(C) 320,0.
(D) 334,5.
(E) 350,4.
13. As estruturas de concreto armado devem ser devidamente projetadas e construídas, como também resguardadas de mecanismos de deterioração de sua vida útil, como a lixiviação, que é a
- (A) ação de águas puras, carbônicas agressivas ou ácidas que dissolvem e carreiam os compostos hidratados da pasta de cimento.
(B) expansão por ação de águas e solos que contenham ou estejam contaminados com sulfatos, dando origem a reações expansivas e deletérias com a pasta de cimento hidratado.
(C) despassivação por carbonatação, ou seja, pela ação do gás carbônico da atmosfera.
(D) expansão pela ação das reações entre os álcalis do cimento e certos agregados reativos.
(E) reação deletéria superficial de certos agregados, decorrente de transformações de produtos ferruginosos presentes na sua constituição mineralógica.
14. Para o projeto, a execução e as aplicações de chapas vidros na construção civil, sujeitas a pressões de cálculo que atuam normalmente em seu plano, inferiores a 1 kPa, a especificação da espessura mínima para vidros recozidos, empregados no envidraçamento de janelas e portas de edificações civis, é
- (A) 4,0 mm.
(B) 3,6 mm.
(C) 3,0 mm.
(D) 2,6 mm.
(E) 2,2 mm.

15. Sobre a formação e os tipos de solos, é correto afirmar que
- (A) intemperismo é o depósito detrítico resultante da desintegração da rocha matriz, que permanece *in situ*.
(B) eluvião é o conjunto de processos que ocasionam a desintegração e a decomposição das rochas e minerais submetidos à ação dos agentes atmosféricos e biológicos.
(C) o solo aluvionar é formado pela sedimentação de partículas que tenham sido transportadas em suspensão pela ação das águas.
(D) o solo colapsível é formado pela deposição de partículas transportadas pela ação da gravidade.
(E) o solo coluvionar se instabiliza quando submetido à saturação parcial ou total.
16. Silte é o tipo de solo que apresenta baixa ou nenhuma plasticidade, e que exibe baixa resistência quando seco ao ar. Esse tipo de solo é formado por partículas com diâmetros compreendidos entre
- (A) 0,002 mm e 0,06 mm.
(B) 0,060 mm e 0,20 mm.
(C) 0,200 mm e 0,60 mm.
(D) 0,600 mm e 2,00 mm.
(E) 2,000 mm e 6,00 mm.
17. Nas obras de aterro, as camadas devem ser compactadas, estando o material na umidade ótima do correspondente ensaio de compactação. Para satisfazer o correto controle tecnológico na execução de aterros em obras de edificação, o grau de compactação mínimo a ser atingido é de
- (A) 75%.
(B) 80%.
(C) 85%.
(D) 90%.
(E) 95%.
18. Uma amostra de solo, ao ser levada ao laboratório, apresentou volume de 24 cm³ e densidade das partículas de 2,6 g/cm³. Se, após secagem em estufa, a amostra apresentou peso de 48 g, o seu índice de vazios é
- (A) 22,5%.
(B) 30,0%.
(C) 38,4%.
(D) 42,6%.
(E) 50,0%.
19. Os taludes das escavações devem ser convenientemente protegidos, em todas as fases executivas e também durante toda a sua existência, contra os efeitos de erosão interna e superficial. Nas bordas das escavações, deve ser mantida uma faixa de proteção mínima de
- (A) 2,0 m.
(B) 1,8 m.
(C) 1,5 m.
(D) 1,2 m.
(E) 1,0 m.

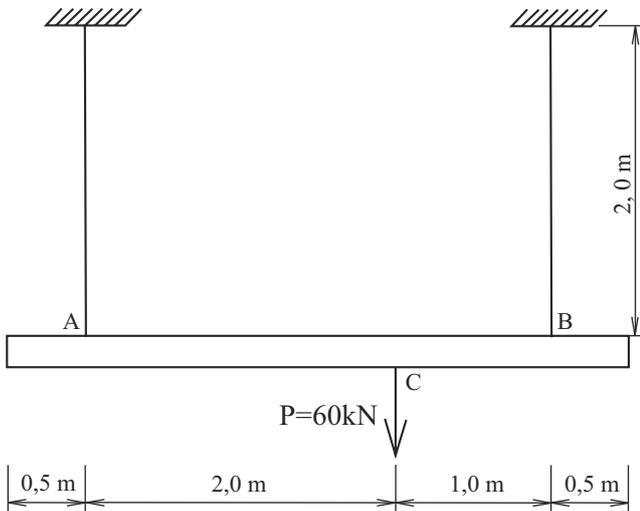
20. Considere as seguintes afirmações sobre os requisitos para o emprego de agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil.

- I. Os agregados reciclados podem ser utilizados no preparo de concreto com função estrutural.
- II. O agregado de resíduo de concreto (ARC) é composto, na sua fração graúda, de no mínimo 90% em massa de fragmentos à base de cimento Portland e rochas.
- III. O agregado reciclado pode ser utilizado em concreto sem função estrutural, desde que proveniente de material classe A.
- IV. Os agregados reciclados utilizados em pavimentação são aqueles provenientes de material da classe B.

Está correto o que se afirma em

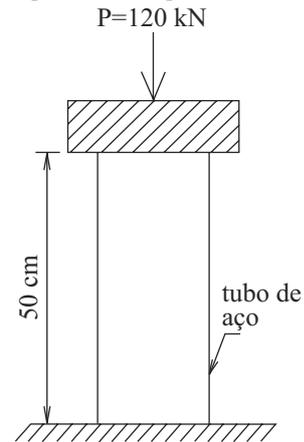
- (A) I e II, somente.
- (B) I e III, somente.
- (C) II e IV, somente.
- (D) II e III, somente.
- (E) I, II, III e IV.

21. A barra rígida da figura a seguir é suportada por dois cabos de aço nos pontos A e B e submetida a uma carga concentrada de 60 kN no ponto C. O módulo de elasticidade longitudinal do aço utilizado nos cabos é 200 GPa. Se a área da seção transversal dos cabos é 2,0 cm², o alongamento do cabo do apoio B, em milímetros, é



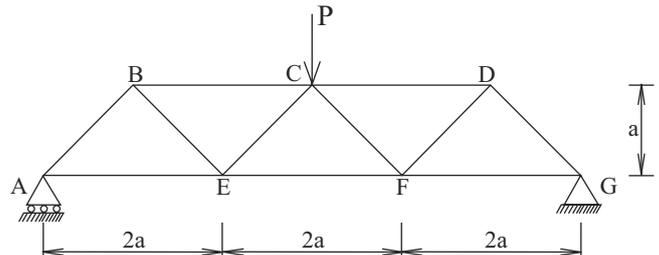
- (A) 0,002.
- (B) 0,020.
- (C) 0,200.
- (D) 2,000.
- (E) 20,00.

22. A um tubo de aço se aplica uma carga axial de 120 kN por meio de uma placa rígida. A área da seção transversal do tubo de aço é 10 cm². O módulo de elasticidade do aço é 200 GPa, e o seu coeficiente de dilatação térmica é $12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. Para que a carga axial seja equilibrada por efeitos térmicos, o acréscimo de temperatura que se deve aplicar ao tubo é



- (A) 80 °C.
- (B) 60 °C.
- (C) 50 °C.
- (D) 40 °C.
- (E) 30 °C.

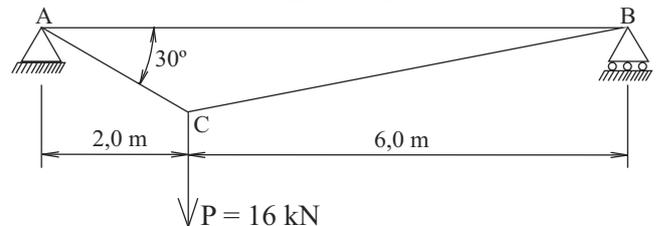
23. Considere a treliça da figura a seguir.



As barras tracionadas dessa treliça são, respectivamente,

- (A) BC, CD, BE e DF.
- (B) BC, CD, AB, CE, CF e DE.
- (C) AB, CE, CF, DE, BE e DF.
- (D) AE, EF, FG, AB, CE, CF, e DG.
- (E) AE, EF, FG, BE e DF.

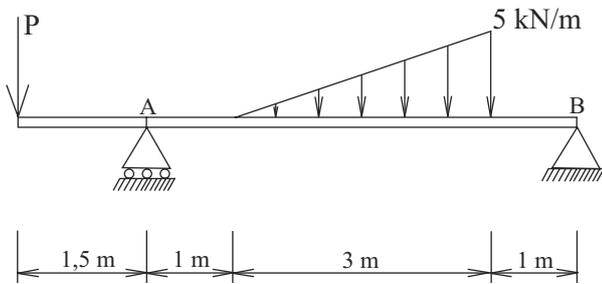
24. Considere a treliça da figura a seguir.



A barra AC está submetida à carga de

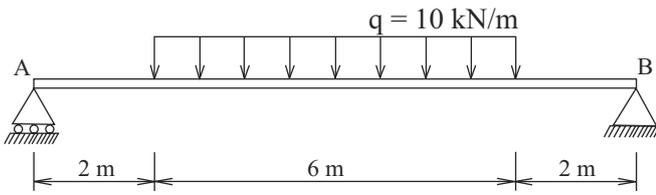
- (A) 10 kN.
- (B) 12 kN.
- (C) 18 kN.
- (D) 24 kN.
- (E) 36 kN.

25. Considere a viga da figura a seguir, submetida a uma carga distribuída triangular.



Para que o esforço cortante no apoio B seja nulo, deve ser aplicada no extremo do balanço a carga P de

- (A) 2,5 kN.
 (B) 5,0 kN.
 (C) 7,5 kN.
 (D) 10,0 kN.
 (E) 15,0 kN.
26. A viga da figura a seguir está submetida a uma carga uniformemente distribuída de 10 kN/m, conforme indicado. O momento fletor máximo, em kN.m, é



- (A) 25.
 (B) 45.
 (C) 60.
 (D) 105.
 (E) 150.
27. No projeto e dimensionamento de estruturas de concreto armado, salvo cálculo rigoroso, a determinação das deformações das peças fletidas deverá ser feita considerando-se apenas o estágio II para barras, permitindo-se o estágio I para lajes. Nas vigas e nas lajes das estruturas de edifícios, considerando "L" o seu comprimento teórico, as flechas medidas a partir do plano que contém os apoios, quando atuarem todas as ações, não devem ultrapassar

- (A) $L/500$.
 (B) $L/300$.
 (C) $L/250$.
 (D) $L/200$.
 (E) $L/150$.

28. No projeto e dimensionamento das vigas da seção retangular, das nervuras das vigas de seção T e das paredes das vigas de seção caixão, a largura mínima a se considerar é

- (A) 4 cm.
 (B) 5 cm.
 (C) 8 cm.
 (D) 12 cm.
 (E) 15 cm.

29. Sobre o dimensionamento de peças de concreto armado, submetidas à flexão, é correto afirmar que, no domínio

- (A) 2, o estado limite último é caracterizado por grande deformação do aço com $\epsilon_s = 10,0\%$.
 (B) 5, a linha neutra não corta a seção transversal, que está inteiramente tracionada.
 (C) 3, a linha neutra é externa à seção transversal.
 (D) 1, a ruptura é frágil, sem aviso, pois o concreto se rompe sem que a armadura atinja sua deformação de escoamento.
 (E) 4, a seção resistente é composta pelo aço, não havendo participação do concreto, que se encontra totalmente tracionado e, portanto, fissurado.

30. Os símbolos gráficos para instalações elétricas prediais ilustrados nas figuras a seguir representam, respectivamente,



- (A) interruptor de uma seção e condutor de retorno no interior de eletroduto.
 (B) interruptor de duas seções e condutor de fase embutido no interior de eletroduto.
 (C) interruptor intermediário e condutor neutro no interior de eletroduto.
 (D) interruptor paralelo e condutor de fase no interior de eletroduto.
 (E) interruptor embutido no piso e condutor neutro no interior de eletroduto.

31. Ao se projetar as instalações elétricas de baixa tensão de uma copa retangular com dimensões 4 m de comprimento por 3 m de largura, optou-se por instalar a potência mínima de tomadas de uso geral, composta por

- (A) 3 tomadas de 100 VA.
 (B) 3 tomadas de 600 VA.
 (C) 2 tomadas de 600 VA e 2 tomadas de 100 VA.
 (D) 2 tomadas de 600 VA e 3 tomadas de 100 VA.
 (E) 3 tomadas de 600 VA e 1 tomada de 100 VA.

32. Um edifício possui dois reservatórios de água fria com capacidade total de $67,5 \text{ m}^3$, divididos em 60% no reservatório inferior e 40% no reservatório superior. O sistema elevatório de água fria que alimenta o reservatório superior é composto por uma tubulação com área da seção transversal de 5 cm^2 . Desconsiderando todas as perdas do sistema, o tempo mínimo, em minutos, para encher o reservatório superior é

- (A) 240.
- (B) 300.
- (C) 360.
- (D) 450.
- (E) 750.

33. Na rede de esgotos de um edifício, há duas caixas de inspeção distantes 15 m uma da outra. Para o dimensionamento dessa rede de esgotos, a diferença máxima de cotas entre as caixas é

- (A) 1,25 m.
- (B) 1,00 m.
- (C) 0,75 m.
- (D) 0,50 m.
- (E) 0,35 m.

34. Em projetos de instalações prediais de água quente, se houver necessidade de se prever válvulas redutoras de pressão que alimentam aquecedores, deve-se sempre instalar

- (A) uma unidade.
- (B) duas unidades em paralelo.
- (C) duas unidades em série.
- (D) três unidades em paralelo.
- (E) três unidades em série.

35. Sobre os projetos das instalações prediais de drenagem de águas pluviais, é correto afirmar:

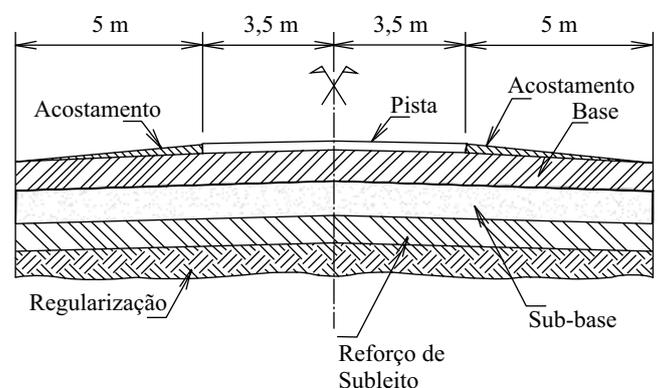
- (A) altura pluviométrica é o volume de água precipitada por unidade de área horizontal.
- (B) intensidade pluviométrica é o intervalo de tempo de referência para a determinação de intensidades pluviométricas.
- (C) duração de precipitação é o quociente entre a altura pluviométrica precipitada, num intervalo de tempo, e este intervalo.
- (D) tempo de concentração é o número médio de anos em que, para a mesma duração de precipitação, uma determinada intensidade pluviométrica é igualada ou ultrapassada apenas uma vez.
- (E) período de retorno é o intervalo de tempo decorrido entre o início da chuva e o momento em que toda a área de contribuição passa a contribuir para determinada seção transversal de um condutor ou calha.

36. O sistema elevatório de um edifício recalca $7,5$ litros de água por segundo com altura manométrica de 60 m, incluindo todas as perdas de carga. Se o rendimento da bomba for 80% , a potência da bomba é

- (A) $15,0 \text{ CV}$.
- (B) $10,0 \text{ CV}$.
- (C) $7,5 \text{ CV}$.
- (D) $5,0 \text{ CV}$.
- (E) $2,5 \text{ CV}$.

37. Durante a execução de uma estrada, com 17 m de largura, representada na figura a seguir, verificou-se a necessidade de substituir o material da camada do reforço do subleito de um trecho de 700 m de extensão que apresentou CBR inferior a 2% .

O volume mínimo do material a ser substituído é, em m^3 ,



- (A) 2450.
- (B) 4900.
- (C) 7000.
- (D) 8600.
- (E) 11900.

38. Para se obter o padrão de qualidade exigido para fins de abastecimento público, as águas dos mananciais devem ser devidamente tratadas. Sobre os processos de tratamento de água, é correto afirmar:

- (A) sedimentação ou decantação é o processo utilizado para a remoção de matéria em suspensão.
- (B) a desinfecção da água pelo uso de materiais de granulometria fina é capaz de remover impurezas muito leves ou finamente divididas.
- (C) fluoretação é o processo de destruição de organismos patogênicos, feita usualmente pela aplicação de cloro, destinada ao controle da qualidade bacteriológica.
- (D) aeração é uma técnica de tratamento da água com produtos químicos coagulantes, aplicados para agregar partículas em aglomerados que podem se retirados mais facilmente.
- (E) floculação é o processo que remove substâncias voláteis, removendo também dióxido de carbono e reduzindo o efeito corrosivo de algumas águas.

39. Necessita-se verificar a contribuição de água que um rio recebe de uma bacia hidrográfica com área de $0,72 \text{ km}^2$, em uma região onde ocorrem precipitações com intensidade média de 60 mm/h . Se o coeficiente de escoamento superficial da bacia for $0,20$, a vazão que alcançará o rio, em litros por segundo, é
- (A) 1 000 000.
 - (B) 240 000.
 - (C) 10 000.
 - (D) 2 400.
 - (E) 1 000.
40. Sobre as condições mínimas de segurança nos canteiros de obra exigidas pela NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção –, é correto afirmar que:
- (A) os lavatórios devem ter espaçamento mínimo entre as torneiras de $0,45 \text{ m}$, quando coletivos.
 - (B) o local destinado ao vaso sanitário deve ter área mínima de $1,00 \text{ m}^2$.
 - (C) a área mínima necessária para utilização de cada chuveiro é de $0,60 \text{ m}^2$ com altura de $1,90 \text{ m}$ do piso.
 - (D) os vestiários devem ter área de ventilação correspondente a $1/5$ de área do piso.
 - (E) os alojamentos dos canteiros de obra devem ter área mínima de $2,20 \text{ m}^2$ por módulo cama/armário, incluindo a área de circulação.
41. Em todo perímetro da construção de edifícios, é obrigatória a instalação de proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais, a partir do início dos serviços necessários à concretagem da primeira laje.
- Sobre as plataformas de proteção, é correto afirmar:
- (A) em edifícios com até 3 pavimentos ou altura equivalente, é obrigatória a instalação de uma plataforma principal.
 - (B) as plataformas principais devem ter, no mínimo, $2,50 \text{ m}$ de projeção horizontal da face externa da construção e um complemento de $0,80 \text{ m}$ de extensão, com inclinação de 45° , a partir de sua extremidade.
 - (C) acima e a partir da plataforma principal de proteção, devem ser instaladas plataformas secundárias de proteção, em balanço, de 4 em 4 lajes.
 - (D) as plataformas secundárias devem ter, no mínimo, $1,10 \text{ m}$ de balanço e um complemento de $0,60 \text{ m}$ de extensão, com inclinação de 45° , a partir de sua extremidade.
 - (E) na construção de edifícios com pavimentos no subsolo, devem ser instaladas plataformas terciárias de proteção, de 3 em 3 lajes.
42. Vibrar o concreto além do necessário (permanência excessiva do vibrador imerso na mistura) poderá causar
- (A) segregação.
 - (B) eflorescência.
 - (C) desagregação.
 - (D) esfoliação.
 - (E) dessecação superficial.
43. Sobre os principais métodos para avaliar o valor de um bem, considere as seguintes afirmações:
- I. o método involutivo é aquele que identifica o valor de mercado do bem, baseado em dados estatísticos de estudos de viabilidade socioeconômica;
 - II. o método comparativo direto de dados de mercado é aquele que identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra;
 - III. o método da capitalização da renda é aquele que identifica o valor do bem, com base nos indicadores econômicos do valor de mercado do bem, considerando-se cenários viáveis;
 - IV. o método evolutivo é aquele que identifica o valor do bem pelo somatório dos valores de seus componentes.
- Está correto o que se afirma em
- (A) I e II, somente.
 - (B) II e III, somente.
 - (C) II e IV, somente.
 - (D) I, II e III, somente.
 - (E) I, II, III e IV.
44. Segundo a Lei n.º 8.666, de 21.06.1993, e alterações posteriores, os avisos contendo os resumos dos editais das licitações deverão ser publicados com antecedência. O prazo mínimo, em dias, até o recebimento das propostas da modalidade de licitação concurso é
- (A) 5.
 - (B) 15.
 - (C) 30.
 - (D) 45.
 - (E) 60.
45. Os limites estabelecidos pela Lei n.º 8.666, de 1993, e alterações posteriores, para celebração de aditivos de obras de reformas, são:
- (A) acréscimo de até 25% do valor inicial.
 - (B) supressão de até 35% do valor inicial, não podendo exceder o limite, ainda que haja acordo entre as partes.
 - (C) acréscimo de até 25% e supressão de 50% do valor inicial.
 - (D) acréscimo de até 50% do valor inicial.
 - (E) supressão de até 60% do valor inicial, podendo exceder o limite caso haja acordo entre as partes.

