



**TESTE SELETIVO – EDITAL Nº 224/2024-PRH  
ENGENHEIRO CIVIL**

NOME DO CANDIDATO: \_\_\_\_\_

ASSINATURA DO CANDIDATO: \_\_\_\_\_

**INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA E PREENCHIMENTO DA FOLHA DE RESPOSTAS**

- Verifique se este caderno contém 40 questões e assine-o no local apropriado.
- Confira os dados da folha de respostas e assine-a no local apropriado.
- A folha de respostas é o único documento hábil para a correção da prova objetiva e **deverá** ser preenchida com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- A marcação das letras na folha de respostas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, com **caneta esferográfica de cor azul ou preta**, conforme o exemplo:



- Na folha de respostas, não poderá haver rasuras e não poderá haver mais de uma alternativa assinalada para cada questão; caso isso ocorra, a questão será anulada.
- Não haverá substituição da folha de respostas.
- A prova terá duração de 03 (três) horas, incluindo o preenchimento da folha de respostas.
- O candidato só poderá retirar-se definitivamente da sala após uma hora e trinta minutos do início da prova.
- O candidato que necessitar utilizar o sanitário deverá solicitar isso ao aplicador de prova.
- Este caderno de prova **não** poderá ser levado. O candidato poderá transcrever as respostas no rascunho abaixo e levá-lo consigo ao término da prova.

Corte na linha pontilhada.

UEM – Edital Nº 224/2024-PRH – Teste Seletivo para a função de Engenheiro Civil.

**RASCUNHO – ANOTE AQUI AS SUAS RESPOSTAS**

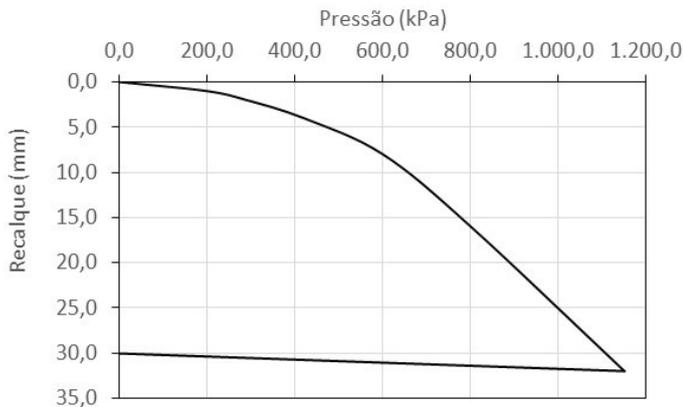
Questões	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Respostas																					
Questões	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Respostas																					

CRONOGRAMA:

- Divulgação do gabarito e do caderno de prova: 02/09/2024, às 17h.
- O caderno de prova ficará disponível em [www.uem.br/concurso](http://www.uem.br/concurso) até a divulgação do resultado final.
- Divulgação do resultado da prova objetiva: 12/09/2024.

### Questão 01

Em uma obra de um bloco didático constituído de um Edifício de 6 andares com estrutura em Concreto Armado apoiado em sapatas, optou-se pela realização de uma prova de carga em placa de 80 cm de diâmetro para subsidiar a realização do projeto. A curva pressão-recalque obtida no ensaio é mostrada na Figura.



Sabendo-se que a ABNT NBR 6122/2019 diz que “quando a estaca ou placa é carregada até apresentar recalques elevados, mas que não configuram uma ruptura nítida (...), a carga de ruptura (pressão) pode ser convencionalizada como aquela que corresponde a

$$\Delta_r = \frac{P_r \times L}{A \times E} + \frac{D}{30}$$

onde  $\Delta_r$  é o recalque de ruptura convencional;  $P_r$  é a carga de ruptura convencional;  $L$  é o comprimento da estaca;  $A$  é a área da seção transversal da estaca (estrutural);  $E$  é o módulo de elasticidade do material da estaca;  $D$  é o diâmetro do círculo circunscrito à seção transversal da estaca ou da placa”, assinale a alternativa correta.

- A) A prova de carga apresentou ruptura nítida.
- B) A pressão de ruptura é 1150 kPa.
- C) A tensão admissível é 250 kPa.
- D) A tensão admissível é 500 kPa.
- E) A pressão de ruptura é 600 kPa.

### Questão 02

De acordo com a ABNT NBR 6122/2019, qual desses fatores **não** deve ser considerado na determinação da carga admissível ou da tensão admissível?

- A) Limites de vizinhos confrontantes ao terreno.
- B) Características geomecânicas do subsolo.
- C) Alívio de tensões.
- D) Atrito negativo e esforços horizontais.
- E) Posição do nível de água.

### Questão 03

Considerando os termos e as definições que estão prescritos na ABNT NBR 6122/2019, assinale a alternativa cuja sentença apresenta o conceito **errado**.

- A) As ações variáveis efêmeras (ou transitórias, ou de curta duração) são as ações variáveis que atuam por curtos intervalos de tempo (duração máxima de um dia) e com baixa frequência de ocorrência (menos de três dias por semana).

- B) O bloco de coroamento é o bloco estrutural que transfere a carga dos pilares para os elementos da fundação profunda (estacas ou tubulões).
- C) A carga de trabalho de estacas é carga efetivamente atuante na estaca, em valores característicos, e corresponde à carga que mobiliza o recalque elástico na verificação do estado limite de serviço.
- D) O efeito de grupo de estacas ou tubulões consiste na interação entre as diversas estacas ou tubulões constituintes de uma fundação, no processo de transmissão ao terreno das cargas que lhes são aplicadas.
- E) Uma fundação profunda corresponde a um elemento de fundação que transmite a carga ao terreno ou pela base (resistência de ponta), ou por sua superfície lateral (resistência de fuste), ou por uma combinação das duas, sendo sua ponta ou base apoiada em uma profundidade superior a oito vezes a sua menor dimensão em planta e no mínimo 3,0 m; quando não for atingido o limite de oito vezes, a denominação é justificada. Neste tipo de fundação incluem-se as estacas e os tubulões

### Questão 04

Na fase inicial de um projeto de estabilização de taludes, deve ser apresentado um projeto básico de acordo com a ABNT NBR 11.682/2009. Assinale a alternativa correta da lista com as partes que devem constar do projeto Básico.

- A) a) memória de cálculo da estabilidade da encosta, com pesquisa de superfície crítica, incluindo parâmetros de resistência do terreno, nível d'água, sobrecargas adotadas e eventuais situações de sismo; b) planta com locação da obra; c) vista e seções com as dimensões básicas da obra de contenção, se houver; d) seção ou seções transversais do modelo geotécnico com indicação da solução concebida; e) planilha de quantidades; f) relatório sucinto, incluindo as hipóteses de cálculo adotadas e as considerações executivas.
- B) a) memória de cálculo da estabilidade da encosta, com pesquisa de superfície crítica, incluindo parâmetros de resistência do terreno, nível d'água, sobrecargas adotadas e eventuais situações de sismo; b) planta com locação da obra; c) características do concreto estrutural a ser utilizado, especificação do controle de qualidade a ser realizado; d) caracterização da vizinhança; e) seção ou seções transversais do modelo geotécnico com indicação da solução concebida; f) planilha de quantidades.
- C) a) levantamento plani altimétrico; b) caracterização geológica e geotécnica c) caracterização da vizinhança; d) seção ou seções transversais do modelo geotécnico com indicação da solução concebida; e) planilha de quantidades; f) relatório sucinto, incluindo as hipóteses de cálculo adotadas e as considerações executivas.

- D) a) caracterização climatológica e meteorológica; b) estudo das vazões e precipitações; c) levantamento plani altimétrico; d) caracterização da vizinhança; e) planilha de quantidades; f) relatório sucinto, incluindo as hipóteses de cálculo adotadas e as considerações executivas.
- E) a) memória de cálculo da estabilidade da encosta, com pesquisa de superfície crítica, incluindo parâmetros de resistência do terreno, nível d'água, sobrecargas adotadas e eventuais situações de sismo; b) características do concreto estrutural a ser utilizado, especificação do controle de qualidade a ser realizado; c) caracterização da vizinhança; d) vista e seções com as dimensões básicas da obra de contenção, se houver; e) planilha de quantidades.

### Questão 05

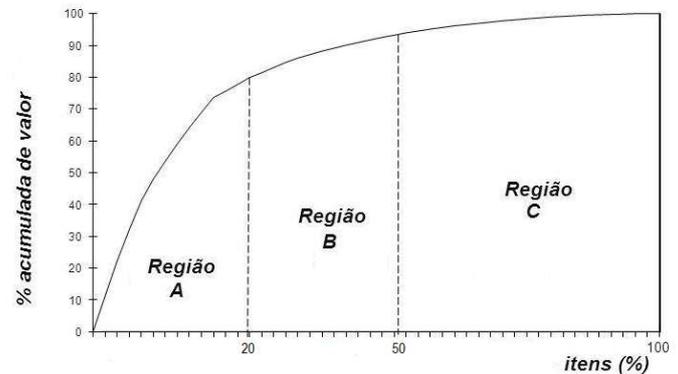
Considerando os termos e as definições que estão prescritos na ABNT NBR 11.682/2009, assinale a alternativa cuja sentença apresenta o conceito **errado**.

- A) As estruturas de contenção são aquelas cujos elementos são destinados a contrapor-se aos esforços estáticos provenientes do terreno e de sobrecargas acidentais e/ou permanentes. Todas as estruturas de contenção devem ser projetadas para suportar, além dos esforços provenientes do solo, uma sobrecarga acidental mínima de 20 kPa.
- B) O nível de segurança **alto** contra danos materiais e ambientais deve ser utilizado quando o projeto foi realizado em locais próximos a propriedades de alto valor histórico, social ou patrimonial, obras de grande porte e áreas que afetem serviços essenciais ou/e locais sujeitos a acidentes ambientais graves, tais como nas proximidades de oleodutos, barragens de rejeito e fábricas de produtos tóxicos.
- C) Entende-se por estabilidade interna aquela que envolve superfícies potenciais de escorregamento localizadas, a serem estabilizadas pela estrutura de contenção, como no caso de uma cunha de empuxo ativo.
- D) As investigações geotécnicas de campo devem a determinação das características de classificação do solo (HRB e Unificada) e devem ser escolhidas em função da posição da jazida e levando-se em consideração a distância média de transporte (DMT).
- E) Deve definir no planejamento da amostragem o tipo, a quantidade, a locação e a profundidade das amostras, de forma a permitir a realização da campanha de ensaios de laboratório para o estudo/projeto. As amostras coletadas devem ser representativas das camadas de solo envolvidas nas proximidades das superfícies potenciais de ruptura. Atenção especial deve ser dada a situações que envolvam anisotropia de resistência e feições geológicas, tais como falhas, juntas, intrusões, veios alterados etc.

### Questão 06

A curva ABC – ilustrada na Figura 1 – é uma ferramenta de análise e de gestão que envolve a categorização de itens com base em seu valor. É comumente utilizada no controle de estoque, embora tenha outras aplicações. Nesse contexto e com base nas seguintes afirmações:

**Figura 1 – Curva ABC**



- I. Embora possa ser ilustrada graficamente, no contexto da construção civil, a curva ABC é representada por uma tabela em que todos os insumos necessários para a construção de uma obra são relacionados em ordem decrescente, do mais importante para o menos importante, incluindo suas quantidades, custos unitários e totais, além das porcentagens de cada item e porcentagens acumuladas.
- II. A curva ABC é obtida a partir das quantidades de serviços e de insumos, extraídas do orçamento sintético da edificação.
- III. Os insumos que pertencem à Região A, indicada na Figura 1, são denominados insumos de Classe A. Devido à sua importância, representando cerca de 80% do orçamento, esses insumos devem ser adquiridos no início da execução da obra, traduzindo-se em lucros para o empreendimento.
- IV. Os insumos de Classe C (Região C da Figura 1) representam cerca de 5% do valor total do orçamento da obra e são constituídos por dezenas de itens cujos percentuais são pouco representativos. Por esse motivo, nem sempre vale à pena dedicar-se à cotação desses insumos em vários fornecedores.

Pode-se assegurar que:

- A) Apenas I e II estão corretas.
- B) Apenas I, III e IV estão corretas.
- C) Apenas II, III e IV estão corretas.
- D) Apenas I e IV estão corretas.
- E) Todas estão corretas.

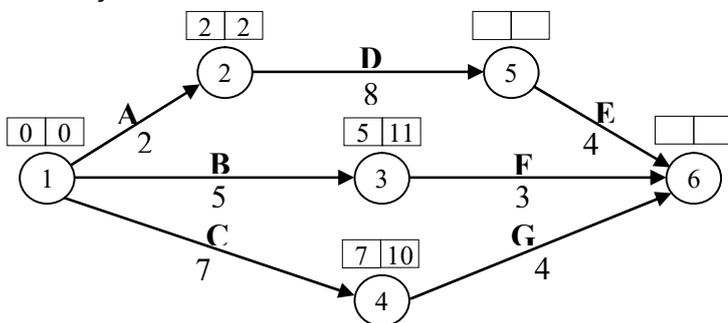
### Questão 07

A elaboração do orçamento é uma das etapas relevantes para o planejamento de uma edificação e, por isso, deve ser realizada antes do início da execução do empreendimento. Relativamente às **modalidades e a elaboração do orçamento**, é INCORRETO afirmar:

- A) As quantidades dos serviços relacionadas em um orçamento detalhado (ou analítico) são calculadas a partir do projeto arquitetônico e complementares. Alguns cuidados precisam ser tomados, nessa fase, para quantificar os serviços com base no sistema de medição de praxe do local onde o empreendimento será executado.
- B) Os custos unitários de cada serviço relacionado no orçamento detalhado (ou analítico) são obtidos por meio de consultas em lojas de materiais de construção, localizadas na mesma cidade ou região onde a obra será executada.
- C) Os Encargos Sociais compreendem uma lista extensa de impostos e benefícios pagos aos colaboradores, tais como: INSS, FGTS, férias, décimo terceiro salário e outros, sintetizados sob a forma de uma porcentagem que se aplica aos salários pagos.
- D) A taxa de BDI não pode estar sujeita à vontade subjetiva e arbitrária dos legisladores ou dos órgãos públicos de fiscalização e controle, como forma de tabelar o preço final do serviço a ser contratado. A porcentagem de lucro é apenas uma das parcelas que compõem o BDI.
- E) O orçamento sintético é uma espécie de resumo do orçamento detalhado (ou analítico), no qual se relacionam as etapas da obra, seus respectivos montantes financeiros e as porcentagens vinculadas a cada uma delas. Na última linha registram-se o total do orçamento e o somatório das porcentagens individuais, que deve totalizar 100%.

#### Questão 08

A figura abaixo ilustra o diagrama PERT/CPM de um projeto composto pelas atividades de A a G. As durações (em dias) das atividades estão indicadas no diagrama, e a programação Cedo e Tarde está parcialmente preenchida. Nesse contexto e com base nas seguintes afirmações:



- I. As atividades A, D e E compõem o caminho crítico.
- II. Se todas as atividades forem concluídas, respeitando-se suas respectivas durações, o prazo total para finalização do projeto é de 14 dias.
- III. A atividade F só pode ser iniciada depois de concluídas as atividades A, B e C.

- IV. Se a atividade F for concluída com um atraso de 5 dias, isso não acarretará em alteração no prazo total para a finalização do projeto.

Pode-se assegurar que:

- A) Apenas I, II e IV estão corretas.
- B) Apenas II, III e IV estão corretas.
- C) Apenas III e IV estão corretas.
- D) Apenas I e III estão corretas.
- E) Todas estão corretas.

#### Questão 09

As aberturas que encontramos nas superfícies de paredes e pisos são tecnicamente chamadas de fissuras. Segundo a NBR 9575 (ABNT, 2003) e a NBR 15575 (ABNT, 2013), esse tipo de patologia é classificado de acordo com o tamanho das aberturas. Qual das alternativas abaixo está correta, levando-se em consideração a classificação e o tamanho das aberturas?

- A) Microfissuras: com aberturas menores que 0,05 mm.
- B) Fissuras: com aberturas maiores que 0,5 mm.
- C) Trincas: com aberturas maiores que 0,5 mm e menores que 1,5 mm.
- D) Rachaduras são classificadas com aberturas maiores 1,5 mm.
- E) Nenhuma das alternativas anteriores.

#### Questão 10

A presença de umidade pode causar diversos tipos de patologias nas edificações. Dentre as ocorrências patológicas abaixo, o único que não tem ligação com a umidade é:

- A) Corrosão.
- B) Manchas e bolores.
- C) Trincas ligadas à distribuição de tensões na alvenaria.
- D) Descolamento de revestimentos.
- E) Friabilidade da argamassa por dissolução de compostos com propriedades cimentícias.

#### Questão 11

Associe corretamente as causas da deterioração das estruturas aos fatores a elas relacionados e assinale a alternativa que contenha a resposta correta entre as afirmações abaixo.

- I. Erros e inconsistências de projeto estrutural
  - II. Erros e inconsistências de execução
  - III. Agressividade do meio ambiente
- ( ) Má interpretação das plantas e/ou detalhes; adoção de métodos executivos e equipamentos inadequados; má colocação das armaduras, como falta de cobrimento adequado, má distribuição.
- ( ) Efeitos da fluência do concreto, não levados em consideração; variações bruscas de seção em elementos estruturais; falta de detalhamento ou detalhes mal especificados.

( ) Reações químicas internas, agregados reativos (reação álcali agregado), excesso de determinados aditivos; fluência do concreto; corrosão química ou eletroquímica.

- A) I, II e III.
- B) III, I e II.
- C) II, I e III.
- D) III, II e I.
- E) Nenhuma das alternativas anteriores.

### Questão 12

Nas estruturas de concreto armado, uma das principais patologias é a corrosão das armaduras. Sobre esse tipo de manifestação patológica julgue as afirmações abaixo:

( ) A carbonatação avança de fora para dentro no concreto, por meio de uma frente carbonatada. Quando atinge a profundidade das armaduras, provoca desestabilização da camada passiva protetora, propiciando, assim, o início da corrosão.

( ) Os principais sinais da ocorrência da corrosão são: fissuras e trincas, manchas na superfície, desagregações, deformação excessiva, destacamento do concreto, entre outros.

( ) Como danos estruturais devido à corrosão tem-se: a diminuição da área de seção transversal, a perda de aderência entre o concreto e a armadura e a fissuração do concreto, provocada pelo acúmulo de produtos de corrosão junto às barras de armadura, que podem levar ao deslocamento do concreto nos estágios mais avançados.

( ) O deslocamento do concreto se dá pelo aumento da seção da armadura, devido à corrosão, o que leva à fissuração do concreto já degradado e seu posterior destacamento do conjunto.

- A) V-V-F-F
- B) F-F-F-F
- C) V-V-F-V
- D) F-V-F-V
- E) V-V-V-V

### Questão 13

As patologias nas construções afetam diretamente o desempenho das edificações, podendo levar à sua inutilização e ao colapso. A respeito do tema julgue as afirmações a seguir:

I. Sintomas patológicos como corrosão da armadura, deslocamento do revestimento, eflorescências e fissura podem ser definidos como danos, efeitos ou manifestações patológicas. Eles orientam o diagnóstico inicial, após sua descrição e classificação e definindo, muitas vezes, o caminho a ser seguido na recuperação e no tratamento dos elementos construtivos afetados.

II. Uma das patologias mais comuns nas edificações é a fissura, que interfere de forma direta na durabilidade e nas características estruturais da obra, isso sem mencionar questões estéticas. Podem indicar tanto problemas de movimentação, retração de revestimentos quanto graves problemas estruturais; desta forma, seu diagnóstico, acompanhamento e tratamento devem ser levados em consideração ao primeiro sinal de manifestação.

III. O conceito de desempenho em serviço é fundamental para a avaliação das condições estruturais e de utilização de uma construção. Ele consiste na capacidade de a estrutura manter-se em condições plenas de utilização, mesmo apresentando danos que comprometam em parte ou totalmente o uso para o qual foi projetada.

- A) Estão corretas as afirmações II e III.
- B) Estão corretas as afirmações I e II.
- C) Estão corretas as afirmações I e III.
- D) Todas as afirmações estão corretas.
- E) Todas as afirmações estão incorretas.

### Questão 14

Sobre o desempenho das edificações e de seus subsistemas é incorreto afirmar:

- A) As coberturas funcionam como um sistema de proteção e vedação das condições ambientais, como sol e chuva. O vazamentos de calhas, rufos e telhas não estão diretamente ligados a patologias de outros sistemas, como alvenaria e revestimentos.
- B) A inexistência de vergas e contravergas em aberturas na alvenaria para colocação de portas e janelas leva à ocorrência de trincas e fissuras nas paredes e nos revestimentos.
- C) Em casos de recalques diferenciais, quando um painel de alvenaria sem aberturas está emoldurado por vigas e pilares, as trincas apontam para o pilar que está recalçando mais que os outros.
- D) Pode ser definida como eflorescência o acúmulo de sais solúveis existentes na argamassa de chapisco, emboço e/ou reboco, pisos e estruturas, que juntamente com água, afloram até a superfície. Esse tipo de patologia não traz grandes danos a edificação ou ao seu desempenho, uma vez que tem teor mais estético.
- E) A ocorrência de manchas, mofos e bolores em uma altura de até 1 metro do nível do piso pode ser relacionada à ascendência de umidade por capilaridade e falta de impermeabilização das vigas baldrame.

**Questão 15**

Com relação ao concreto, o termo " $f_{ck}$ " refere-se à:

- A) Resistência do concreto à tração.
- B) Resistência característica do concreto à compressão.
- C) Resistência de projeto do concreto.
- D) Resistência mínima do concreto a ser empregado na obra.
- E) As alternativas C e D estão corretas.

**Questão 16**

As manifestações patológicas em uma edificação podem ser classificadas, conforme a sua origem, como

- A) endógenas, exógenas, funcionais e naturais.
- B) endógenas, construtivas, funcionais e naturais.
- C) falhas construtivas, falhas de projeto e falta de manutenção.
- D) fenômenos da natureza, falha de uso e manutenção e provocadas por terceiros.
- E) nenhuma alternativa está correta.

**Questão 17**

Sobre o material concreto, qual é a alternativa que não corresponde com suas características como material estrutural?

- A) Apresenta boa resposta estrutural quando submetido a forças de compressão.
- B) O cobrimento de concreto é um valor de espessura que protege a armadura contra efeitos da agressividade ambiental. Isso é necessário porque o concreto é poroso.
- C) A fluência é um fenômeno que provoca aumento da resistência do concreto com a idade.
- D) O concreto apresenta baixa resistência à tração equivalente a aproximadamente 10% da sua resistência à compressão.
- E) Todas as alternativas estão incorretas e devem ser assinaladas.

**Questão 18**

Sobre fissuras e deformações em estruturas de concreto, assinalar a alternativa incorreta.

- A) O valor da deformação de um elemento estrutural é diretamente influenciado pelo carregamento, vão livre e propriedades mecânicas do concreto e do aço.
- B) A fissuração em concreto armado é algo inevitável, devendo-se, então, controlar o valor da abertura ainda na fase de projeto.
- C) A fissuração é indesejável pois permite o acesso de água e gases para o interior do elemento estrutural.
- D) Durante a concretagem, corpos de prova cilíndricos devem ser moldados para fins de estimativa da resistência do concreto.
- E) Aditivos podem ser adicionados à mistura para fins de aumentar a resistência à compressão, resistência à tração ou mesmo o módulo de elasticidade do concreto.

**Questão 19**

De acordo com a NBR 9050:2020, assinale a alternativa que corresponde às respostas das questões abaixo.

Qual o afastamento mínimo para corrimãos e barras de apoio em relação à parede?

As barras antipânico instaladas em portas cortafogo devem apresentar tempo requerido de resistência ao fogo compatível com a resistência ao fogo destas portas. Elas devem ser instaladas a que altura do piso acabado?

Corrimãos e barras de apoio devem ter seção circular com diâmetro compreendido entre quais dimensões?

- A) 45mm; 100cm; entre 30 mm e 45 mm.
- B) 45mm; 95cm; entre 30 mm e 40 mm.
- C) 40mm; 90cm; entre 30 mm e 45 mm.
- D) 40mm; 85cm; entre 35 mm e 45 mm.
- E) Nenhuma alternativa está correta.

**Questão 20**

De acordo com a NBR 9050:2020, pode-se afirmar:

- I. São consideradas rampas as superfícies de piso com declividade igual ou superior a 5 %.
- II. Para as rampas com inclinação entre 6,25 % e 8,33 % recomenda-se criar áreas de descanso nos patamares, a cada 50 m de percurso.
- III. Para rampas em curva, a inclinação máxima admissível é de 8,33 % e o raio mínimo de 3,00 m, medido no perímetro interno à curva.
- IV. A inclinação transversal da rampa não pode exceder 3 % em rampas internas e 4 % em rampas externas.
- V. Quando não houver paredes laterais, as rampas devem incorporar elementos de segurança, como guarda-corpo e corrimãos, guias de balizamento com altura mínima de 0,04 m, instalados ou construídos nos limites da largura da rampa.

Marque a opção que analisa corretamente as afirmativas acima.

- A) Apenas as afirmativas I, II e V estão corretas.
- B) Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.
- C) Apenas as afirmativas I, III e IV estão corretas.
- D) Apenas as afirmativas III, IV e V estão corretas.
- E) Nenhuma alternativa está correta.

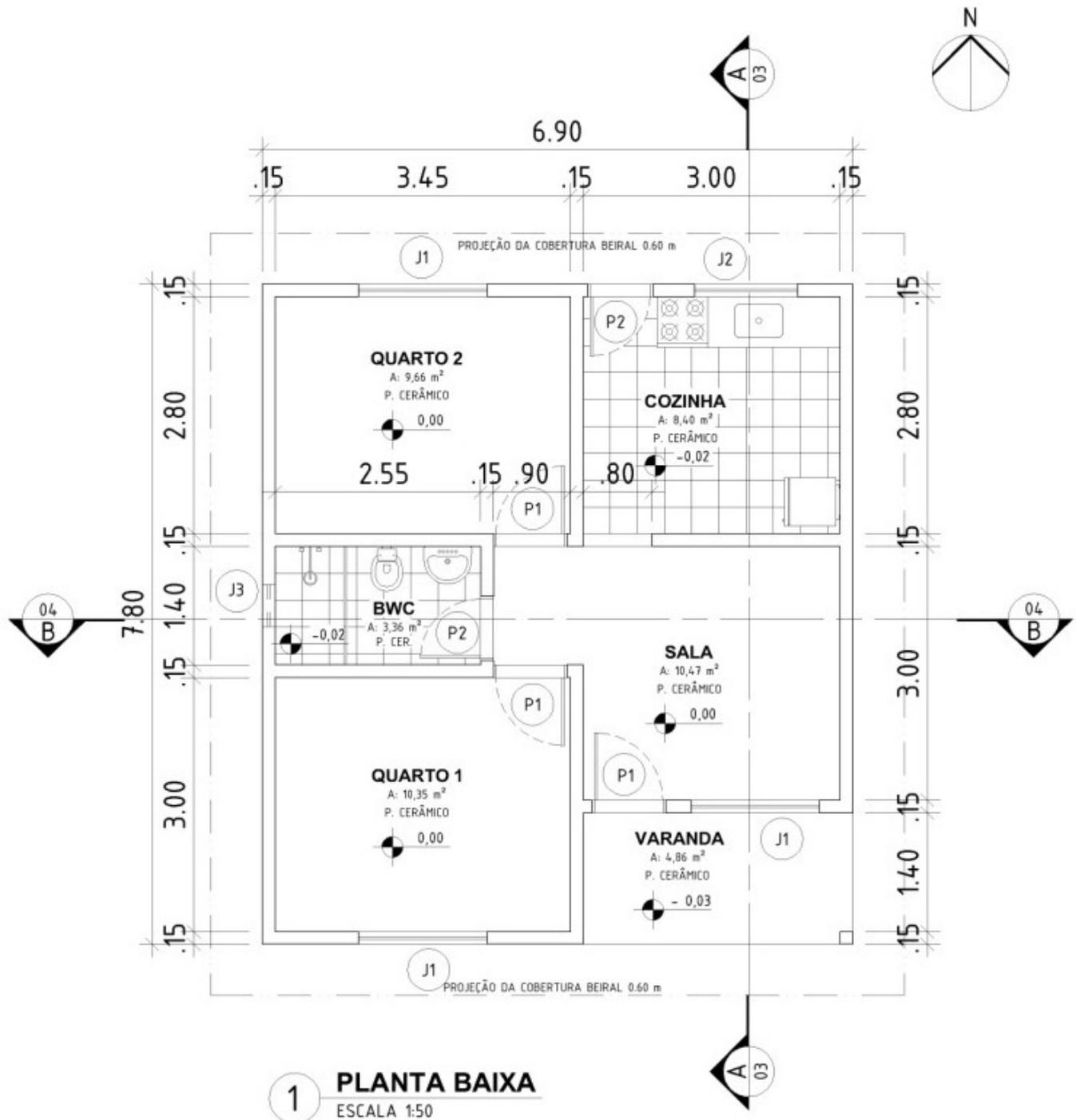
De acordo com a Norma ABNT NBR 15.575/2013, tratando-se de funcionalidade e acessibilidade, assinale a alternativa que possui as afirmativas corretas.

- I. A altura mínima de pé-direito não pode ser inferior a 2,50 m.
  - II. Em vestíbulos, halls, corredores, instalações sanitárias e despensas admite-se que o pé-direito se reduza ao mínimo de 2,30m.
  - III. Nos tetos com vigas, inclinados, abobadados ou, em geral, contendo superfícies salientes, a altura do pé-direito mínimo deve ser mantida, pelo menos, em 80 % da superfície do teto, admitindo-se na superfície restante que o pé-direito livre possa descer até o mínimo de 2,30m.
  - IV. As áreas comuns devem prever acesso a pessoas com deficiência física ou com mobilidade reduzida e idosos, mas as áreas privativas não são obrigadas a ter adaptações necessárias para pessoas com deficiência física ou com mobilidade reduzida.
  - V. Edificações de caráter não evolutivo são aquelas comercializadas já com previsão de ampliações.
- 
- A) Apenas as afirmativas I, II e V estão corretas.
  - B) Apenas as afirmativas III, IV e V estão corretas.
  - C) Apenas as afirmativas I, III e IV estão corretas.
  - D) Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.
  - E) Nenhuma alternativa está correta.

**Questão 22**

De acordo com a figura da planta baixa e a NBR 6492/2021, assinale a alternativa que apresenta uma afirmação **INCORRETA**.

- A) A linha que representa a projeção do beiral está errada, deveria ser apenas tracejada.
- B) Na linha de corte AA, o número 03 significa que o desenho do corte AA está localizado na prancha de número 3.
- C) A NBR 6492/2021 exige somente a cota de nível de piso acabado na planta baixa, porém, no corte, deve-se colocar também a cota de nível em osso.
- D) De acordo com a NBR 6492:2021, o diâmetro do círculo para o desenho da linha de corte deve ser de 12mm.
- E) Os quartos recebem maior incidência da radiação solar no período mais quente do dia.



**Questão 23**

Considerando o Código de Segurança contra Incêndio do Estado do Paraná, assinale a alternativa correta.

- A) Toda edificação deve ter um extintor instalado a menos de 5m de distância da entrada principal, sendo que estes não podem ser instalados em escadas. Nos demais pavimentos, devem estar a menos de 5m da escada.
- B) O alcance do jato para esguicho regulável não deve ser inferior a 10,0 m, medido da saída do esguicho ao ponto de queda do jato, com o jato paralelo ao solo e com o esguicho regulado para jato compacto. Já com o jato regulado para a forma de neblina, a distância mínima deve ser de 12m.
- C) Toda tubulação de incêndio aparente deve ser pintada de vermelho ou deve ser cromada, a fim de facilitar a identificação e dificultar a propagação das chamas.
- D) As escadas não devem ser utilizadas como saída de emergência uma vez que oferecem risco às pessoas na hora do pânico.
- E) As tubulações e conexões termoplásticas são admitidas nas instalações de prevenção de incêndio, desde que pintadas de cor vermelha.

**Questão 24**

Considere que você está contratando um projeto de água fria e/ou água quente para atender uma determinada edificação. Ao analisar o projeto, conforme a NBR 5626, este deverá atender aos seguintes requisitos:

- A) Proporcionar aos usuários peças de utilização adequadamente localizadas, de fácil operação, identificar as tubulações por cor, bem como identificar o prazo de garantia dos materiais utilizados.
- B) Os reservatórios devem ser dimensionados, considerando o consumo da edificação, e deve prever o armazenamento suficiente para atender os períodos de estiagem.
- C) Assegurar o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade adequada e com pressões e vazões compatíveis com o funcionamento previsto dos aparelhos sanitários, peças de utilização e demais componentes e em temperaturas adequadas ao uso, além de considerar acesso para verificação e manutenção e minimizar a ocorrência de patologias.
- D) A temperatura da água, nos sistemas prediais de água quente, deve ser limitada a 100°C pois acima disso, entra em ebulição e o material da tubulação começa a perder a resistência
- E) Em qualquer ponto de utilização, a pressão dinâmica da água no ponto de utilização não pode ser inferior a 1 kPa (10 mca). Em qualquer ponto do sistema de distribuição, a pressão dinâmica da água não pode ser inferior a 0,5 kPa (5 mca), excetuados os trechos verticais de tomada d'água nas saídas de reservatórios elevados para os respectivos barriletes em sistemas indiretos.

**Questão 25**

O sistema de esgoto sanitário tem por funções básicas coletar e conduzir os despejos provenientes do uso adequado dos aparelhos sanitários a um destino apropriado. Desta forma, escolha a alternativa INCORRETA.

- A) O sistema predial de esgoto sanitário deve ser projetado de forma a impossibilitar o acesso de esgoto ao subsistema de ventilação e deve ser absolutamente separado do sistema predial de águas pluviais.
- B) O sistema predial de esgoto sanitário deve ser projetado de modo a impedir que os gases provenientes do interior do sistema predial de esgoto sanitário atinjam áreas de utilização e impossibilitar o acesso de corpos estranhos ao interior do sistema, deve permitir o rápido escoamento das águas em seu interior e evitar a contaminação da água de consumo.
- C) Todos os trechos horizontais devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade constante, respeitando-se os valores estabelecidos em norma.
- D) Nos tubos de queda que recebem efluentes com detergentes, que provocam a formação de espumas, localizados em edifícios de dois ou mais andares, há o surgimento de uma zona de pressão de espuma. Para aliviar essa pressão de espuma, faz-se necessária a instalação de ralos, a fim de que essa espuma seja liberada e a pressão seja aliviada.
- E) Toda tubulação de ventilação deve ser instalada com aclave, a fim de que qualquer líquido que, porventura, nela venha a ingressar possa escoar, totalmente, por gravidade, para dentro do ramal de descarga ou de esgoto em que o ventilador tenha origem.

**Questão 26**

Em se tratando do sistema predial de coleta de águas pluviais, é correto afirmar que:

- A) A NBR 10.844 prevê que as superfícies horizontais, como lajes por exemplo, podem ser planas, desde que contenham ralos adequadamente distribuídos para a coleta da água da chuva.
- B) Sempre que houver mudança de direção, mudança de declividade, conexão com outra tubulação, ou ainda um trecho linear de 20m, nos condutores horizontais enterrados, devem ser previstas caixas de areia e, nos condutores aparentes, devem ser previstas peças de inspeção.
- C) A inclinação da calha deve ser sempre uniforme e com valor mínimo de 5%.
- D) Os condutores verticais circulares, usados em ralos de sacadas, podem ter diâmetro de 50mm, desde que estas tenham no máximo, uma área de 5 m<sup>2</sup>.

- E) No cálculo das áreas de contribuição de chuva, para fim de dimensionamento dos componentes do sistema predial de águas pluviais, é importante leva-se em conta as áreas horizontais, uma vez que as áreas verticais pouco contribuem para a vazão a ser transportada.

#### Questão 27

De acordo com estudos recentes em gestão da construção civil, qual é o impacto da implementação de um sistema Lean Construction na organização de canteiros de obras?

- A) Aumenta a quantidade de recursos necessários, devido à maior complexidade do sistema.
- B) Melhora a eficiência ao eliminar desperdícios e otimizar fluxos de trabalho, resultando em menor tempo de execução e custos mais baixos.
- C) Reduz significativamente o tempo de execução das atividades, mas aumenta os custos operacionais.
- D) Não apresenta impactos relevantes na organização do canteiro, sendo mais útil em ambientes industriais.
- E) Provoca uma redução na qualidade da obra devido à simplificação excessiva dos processos.

#### Questão 28

Sobre as responsabilidades e requisitos estabelecidos pela NR 6 para o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPIs), ordene as afirmações a seguir como verdadeira (V) ou falsa (F):

- ( ) O empregador deve fornecer EPIs com Certificado de Aprovação (CA) emitido pelo órgão competente, garantindo que o equipamento atenda às normas de segurança.
- ( ) É responsabilidade do trabalhador informar ao empregador qualquer defeito ou irregularidade nos EPIs que possam comprometer sua eficácia.
- ( ) O trabalhador é responsável pela limpeza, guarda e conservação dos EPIs fornecidos, conforme orientações do empregador.
- ( ) O trabalhador é obrigado a usar os EPIs fornecidos corretamente, exceto em casos onde o uso possa causar desconforto.
- ( ) Um trabalhador que se recuse continuamente a usar EPI está sujeito a sanções trabalhistas podendo até ser demitido por justa causa.

Após avaliar as afirmações, assinale a alternativa correta.

- A) V, V, V, F, V
- B) V, F, V, F, V
- C) F, V, V, F, F
- D) V, V, F, F, V
- E) F, F, V, V, F

#### Questão 29

De acordo com a NR 18, referente às instalações de vivência em canteiros de obras, é obrigatório que toda obra possua instalações sanitárias que atendam aos trabalhadores de ambos os sexos. Considerando um canteiro de obras com 23 funcionários do sexo

masculino, quais são as instalações sanitárias mínimas que devem ser providenciadas para atender essa equipe?

- A) 1 vaso sanitário, 1 mictório, 1 lavatório, 1 chuveiro.
- B) 1 vaso sanitário, 1 mictório, 1 lavatório, 2 chuveiros.
- C) 2 vasos sanitários, 2 mictórios, 1 lavatório, 1 chuveiro.
- D) 2 vasos sanitários, 2 mictórios, 2 lavatórios, 2 chuveiros.
- E) 2 vasos sanitários, 2 mictórios, 2 lavatórios, 3 chuveiros.

#### Questão 30

Ao iniciar uma obra, é necessário elaborar o projeto do canteiro de obras. Considerando a construção de um edifício com 3 pavimentos e 10 salas de aula por pavimento, deve-se implantar um canteiro de obras completo, uma vez que todos os serviços serão realizados *in loco*. Em relação às centrais de produção deste canteiro de obras, avalie as alternativas a seguir:

1. Pode-se classificar como centrais de produção: central de corte e dobra de aço, central de concreto e argamassa e central de formas.
  2. Consideram-se centrais de produção: central de corte e dobra de aço, central de concreto e argamassa, central de formas e central de alimentação (cozinha e refeitório).
  3. As centrais de produção devem ter seu posicionamento no canteiro de obras projetado de forma a minimizar a distância entre os estoques de materiais e as respectivas centrais.
  4. As centrais de produção devem ser projetadas e construídas com foco na produtividade e ergonomia dos trabalhadores envolvidos.
- A) Somente as alternativas 1 e 2 estão corretas.
  - B) Somente as alternativas 1 e 3 estão corretas.
  - C) Somente as alternativas 1, 3 e 4 estão corretas.
  - D) Somente as alternativas 2 e 4 estão corretas.
  - E) Todas as alternativas estão corretas.

#### Questão 31

Segundo a NR 35, o trabalho em altura é caracterizado por:

- A) Trabalho realizado a uma altura superior a 5 metros, independentemente do risco de queda.
- B) Atividades realizadas a partir de uma diferença de nível superior a 5 metros, com risco potencial de queda.
- C) Qualquer atividade em que os trabalhadores estejam a uma altura superior a 4 metros do solo, com risco de queda.
- D) Operação que ocorre a uma altura superior a 3 metros, independentemente do tipo de atividade.
- E) Atividade realizada a uma altura superior a 2 metros do nível inferior, onde exista risco de queda.

**Questão 32**

Você é o Engenheiro de uma construtora que trabalha com diversos tipos de obras, desde obras de edifícios residências, comerciais, industriais, hotéis e barracões. Você está elaborando o planejamento da equipe de mão de obra para executar a laje de um auditório que será utilizado para eventos, cursos e aulas. Você quantificou toda a laje a ser executada e encontrou o valor total de 1.480,0m<sup>2</sup>. Esta laje será do tipo pré-fabricada, treliçada, para piso e espessura de 20cm já pronta (concretada). Como a empresa não possuía os índices de produtividade dos operários, foram adotados os índices de produção da Tabela da TCPO (em anexo). Considere a jornada de trabalho de 08 horas/dia, trabalhando de segunda a sexta. Para este serviço, determine qual será o prazo total em dias trabalhados, para a execução desta laje, considerando que a equipe de operários será composta por 2 armadores, 3 pedreiros, 6 carpinteiros e 9 serventes?

**03415.8.2. LAJE PRÉ-FABRICADA treliçada para piso ou cobertura, intereixos 50 cm (capeamento 4 cm) – unidade: m<sup>2</sup>**

CÓDIGO	COMPONENTES	UND.	CONSUMOS		
			ESPESSURA DA LAJE (CM)		
			E=20	E=25	
			ELEMENTO DE ENCHIMENTO (CM)		
		16		20	
		03415.8.2.1		03415.8.2.2	
01270.0.19.1	Carpinteiro	h	0,43	0,43	
01270.0.25.1	Armador	h	0,10	0,10	
01270.0.40.1	Pedreiro	h	0,30	0,30	
01270.0.45.1	Servente	h	1,30	1,40	
02060.3.2.2	Areia lavada tipo média	m <sup>3</sup>	0,0609	0,0775	
02060.3.3.1	Pedra britada 1	m <sup>3</sup>	0,0138	0,0176	
02060.3.3.2	Pedra britada 2	m <sup>3</sup>	0,0414	0,0527	
02065.3.5.1	Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	kg	18,00	24,00	
03210.3.2.1	Barra de aço CA-50 1/4" (bitola: 6,30 mm / massa linear: 0,245 kg/m)	kg	1,24	1,24	
03415.3.1.6	Laje pré-fabricada treliça para piso ou cobertura com taxa de armadura (armação da treliça: TR 16756 / espessura: 200 mm / peso próprio: 280 kgf/m <sup>2</sup> / sobrecarga: 150 kgf/m <sup>2</sup> / vão livre: 3,00 m / altura eps: 160 mm)	m <sup>2</sup>	1,00	–	
03415.3.1.7	Laje pré-fabricada treliça para piso ou cobertura com taxa de armadura (altura eps: 200 mm / armação da treliça: TR 20756 / espessura: 250 mm / peso próprio: 315 kgf/m <sup>2</sup> / sobrecarga: 150 kgf/m <sup>2</sup> / vão livre: 3,20 m)	m <sup>2</sup>	–	1,00	
06060.3.20.1	Prego 19 x 33 com cabeça (comprimento: 75,9 mm / diâmetro da cabeça: 3,9 mm)	kg	0,02	0,02	
06062.3.2.1	Pontaletes 3ª construção (seção transversal: 3" x 3" / tipo de madeira: cedro)	m	1,01	1,01	
06062.3.4.3	Sarrafo 1" x 4" (altura: 100 mm / espessura: 25 mm)	m	0,74	0,74	

Fonte: TCPO 13 (2010)

- A) O prazo deste serviço será de 10 dias.
- B) O prazo deste serviço será de 14 dias.
- C) O prazo deste serviço será de 19 dias.
- D) O prazo deste serviço será de 27 dias.
- E) O prazo deste serviço será de 70 dias.

**Questão 33**

A definição de obra segundo a Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, Lei de Licitações e Contratos, são:

- A) a atividade estabelecida, por força de lei, como privativa da profissão de arquiteto que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto não harmônico de ações que, desagregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta não alteração substancial das características originais de bem imóvel.
- B) toda atividade estabelecida, por força de lei, como privativa das profissões de arquiteto, engenheiro e de outros profissionais que implica em nenhuma intervenção no meio ambiente, por meio de um conjunto de ações que, agregadas, formam um todo que inova ou não o espaço físico da natureza sem acarretar alteração substancial das características originais de bem imóvel ou móvel.
- C) algumas atividades estabelecidas, por força de lei, como privativa da profissão de engenheiro que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel.
- D) determinada atividade estabelecida, por força de lei, como privativas das profissões de arquiteto e engenheiro que implicam intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto não harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarretam alteração substancial das características originais de bem imóvel.
- E) toda atividade estabelecida, por força de lei, como privativa das profissões de arquiteto e engenheiro que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel.

**Questão 34**

Conforme a Lei de Licitações e Contratos nº 14.133, de 01 de abril de 2021, a contratação de obras públicas por empreitada integral é:

- A) regime de contratação de obras e serviços de engenharia em que o contratado é responsável por elaborar e desenvolver o projeto executivo, executar obras e serviços de engenharia, fornecer bens ou prestar serviços especiais e realizar montagem, teste, pré-operação e as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto.

- B) contratação de empreendimento em sua integralidade, compreendida a totalidade das etapas de obras, serviços e instalações necessárias, sob inteira responsabilidade do contratado até sua entrega ao contratante em condições de entrada em operação, com características adequadas às finalidades para as quais foi contratado e atendidos os requisitos técnicos e legais para sua utilização com segurança estrutural e operacional.
- C) regime de contratação de obras e serviços de engenharia em que o contratado é responsável por elaborar e desenvolver os projetos básico e executivo, executar obras e serviços de engenharia, fornecer bens ou prestar serviços especiais e realizar montagem, teste, pré-operação e as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto.
- D) contratação da execução da obra ou do serviço por preço certo e total.
- E) regime de contratação de mão de obra para pequenos trabalhos por preço certo, com ou sem fornecimento de materiais.

**Questão 35**

Segundo as definições da Lei de Licitações (14.133/2021), a contratação por tarefa é:

- A) regime de contratação em que, além do fornecimento do objeto, o contratado responsabiliza-se por sua operação, manutenção ou ambas, por tempo determinado.
- B) contratação da execução da obra ou do serviço por preço certo e total.
- C) regime de contratação de mão de obra para pequenos trabalhos por preço certo, com ou sem fornecimento de materiais.
- D) contratação da execução da obra ou do serviço por preço certo de unidades determinadas.
- E) regime de contratação de mão de obra para grandes trabalhos por preço certo, com ou sem fornecimento de materiais.

**Questão 36**

O conceito de serviço de engenharia, segundo a Lei 14.133/2021, são:

- A) toda atividade ou conjunto de atividades destinadas a obter determinada utilidade, intelectual ou material, de interesse para a Administração, que são estabelecidas, por força de lei, como privativas das profissões de arquiteto e engenheiro ou de técnicos especializados.
- B) toda atividade ou conjunto de atividades destinadas a obter determinada utilidade, intelectual ou material, de interesse para a Administração e que, não enquadradas no conceito de obra, são estabelecidas, por força de lei, como privativas da profissão de engenheiro.

- C) as atividades destinadas a obterem determinada utilidade, intelectual ou material, de interesse para a Administração e que, que são enquadradas no conceito de obra e são estabelecidas, por força de lei, como privativas das profissões de arquiteto ou de técnicos especializados.
- D) as atividades destinadas a obterem determinada utilidade, não intelectual e nem material, de interesse para a Administração e que são enquadradas também no conceito de obra estabelecidas por força de resolução do CREA como privativas da profissão de engenheiro ou de técnicos especializados.
- E) toda e qualquer atividade ou conjunto de atividades destinadas a obter determinada utilidade, intelectual ou material, de interesse para a Administração e que, não enquadradas no conceito de obra e que são estabelecidas, por força de lei, não sendo privativas das profissões de arquiteto e engenheiro ou de técnicos especializados.

### Questão 37

Conforme o Decreto 10.086/2022, do Estado do Paraná, o estudo técnico preliminar deverá conter, no caso de obras de engenharia e/ou arquitetura, estudo de viabilidade, o qual deve promover, no mínimo:

- I. a seleção e a recomendação de alternativas para a concepção dos projetos, de forma a permitir verificar se programa, terreno, legislação, custos e investimentos são executáveis e compatíveis com os objetivos do órgão ou entidade.
- II. a análise do impacto socioeconômico, socioambiental, sendo desnecessário o sociocultural e sociopolítico do empreendimento.
- III. a seleção e a recomendação de alternativas para a concepção dos projetos, sendo totalmente dispensável verificar se o programa, terreno, legislação, custos e investimentos são executáveis, podendo ser ou não compatíveis com os objetivos do órgão ou entidade.
- IV. a análise do impacto socioeconômico, socioambiental, sociocultural e sociopolítico do empreendimento.

Estão corretas as afirmativas:

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

### Questão 38

Conforme a Lei de Licitações e Contratos nº 14.133, de 01 de abril de 2021, nas contratações de obras e serviços de engenharia de grande vulto, poderá ser exigida a prestação de garantia, na modalidade seguro-garantia, com cláusula de retomada prevista no art. 102 desta Lei, em percentual equivalente a:

- A) até 30% (trinta por cento) do valor inicial do contrato.
- B) até 20% (vinte por cento) do valor inicial do contrato.
- C) até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial do contrato.
- D) até 50% (cinquenta por cento) do valor inicial do contrato.
- E) até 30% (trinta por cento) do valor final do contrato.

### Questão 39

De acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/1990), considera-se castigo físico:

- A) humilhação.
- B) lesão.
- C) ridicularização.
- D) ameaça.
- E) tratamento cruel.

### Questão 40

De acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/1990), qual é o aspecto que NÃO compõe o direito à liberdade da criança e do adolescente?

- A) Ir, vir e estar nos logradouros públicos e espaços comunitários sem qualquer restrição.
- B) Brincar, praticar esportes e divertir-se.
- C) Buscar refúgio, auxílio e orientação.
- D) Participar da vida política, na forma da lei.
- E) Participar da vida familiar e comunitária, sem discriminação.

EDITAL N° 224/2024-PRH

Função: ENGENHEIRO CIVIL

G A B A R I T O

1) D	2) A	3) C	4) A	5) D	6) D	7) B	8) A	9) A	10) C
11) C	12) E	13) B	14) D	15) B	16) A	17) C	18) E	19) C	20) B
21) D	22) A	23) A	24) C	25) D	26) B	27) B	28) A	29) E	30) C
31) E	32) D	33) E	34) B	35) C	36) A	37) D	38) A	39) B	40) A