



E-031

NÍVEL SUPERIOR - EDITAL Nº 490/2023

ENGENHEIRO / CIVIL

PROVA OBJETIVA

Leia com atenção as Instruções

1. Você recebeu do fiscal um **cartão de respostas da prova objetiva** e este **caderno de questões** que contém **48 (quarenta e oito) questões objetivas**.
2. É sua responsabilidade verificar se o nome do cargo informado neste **caderno de questões** corresponde ao nome do cargo informado em seu **cartão de respostas**.
3. Você dispõe de **4 (quatro) horas** para realizar a prova, incluindo o preenchimento do cartão de respostas.
4. Somente depois de decorrida uma hora do início da prova, o candidato poderá retirar-se da sala de prova em caráter definitivo, obrigatoriamente entregando ao fiscal de sala o material de prova.
5. Por questão de segurança do presente Concurso Público, **NÃO** será permitido ao candidato levar o caderno de questões das Provas.
6. Será terminantemente vedado ao candidato copiar suas respostas, em qualquer fase do Concurso Público. Ao terminar a prova, o candidato entregará, obrigatoriamente, ao fiscal de sala, o material de prova
7. Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala de prova e somente poderão sair juntos do recinto.
8. Se você precisar de algum esclarecimento, consulte o fiscal.
9. Só será permitido ao candidato utilizar caneta esferográfica, de corpo transparente, de tinta indelével preta ou azul.

**SOMENTE APÓS AUTORIZAÇÃO
PARA O INÍCIO DA PROVA:**

1. Verifique, neste **caderno de questões**, se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
2. Verifique, no **cartão de respostas**, se existem espaços suficientes para a marcação das respostas de todas as **questões objetivas** existentes neste caderno de questões.
3. Transcreva a frase abaixo, utilizando letra cursiva, no espaço reservado no seu **cartão de respostas**.

“Um livro, uma caneta, uma criança e um professor podem mudar o mundo” - Malala Yousafzai

ATENÇÃO!

Para informações sobre cronograma, publicação de provas e gabaritos, consulte <http://concursos.pr4.ufrj.br>

LINGUA PORTUGUESA

Considere o **TEXTO 1** para responder às questões 1 a 10
TEXTO 1

Estudo conduzido por pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), publicado pela revista *Nature*, pode mudar os rumos do que se sabia sobre um dos conceitos mais importantes da Astronomia, o Limite de Roche, e alterar o cotidiano do fazer pesquisas astronômicas. Ao redor do astro Quaoar, candidato a planeta-anão, foi encontrado um anel, considerado “fora dos padrões” que trouxe novos questionamentos sobre a formação de satélites naturais.

O ponto principal da descoberta é que a existência do anel coloca em prova o que era compreendido até agora pela Astronomia como Limite de Roche, um conceito elaborado no século XIX, que define a distância que um objeto pode estar do astro principal no qual ele orbita sem ser despedaçado.

Conforme o estabelecido pelo cálculo do Limite, sendo de 1.750 km, o anel ao redor do ‘primo de Plutão’, localizado a 4.100 km de distância de Quaoar, deveria ser uma lua. Mas, inesperadamente, esse não é o caso. Essa formação não aconteceu, rebatendo o que se sabia a partir da teoria.

— Isso tudo está relacionado com formação, em como a gente espera que os satélites naturais, chamados de luas, sejam formados. Tendo esse caso de um astro que não entra nesses requisitos do Limite de Roche significa que não conhecíamos tão bem essa formação como imaginávamos — pontua Bruno Morgado, pesquisador do Observatório do Valongo, da UFRJ, responsável pelo artigo.

Em um primeiro momento, o questionamento levantado pelos cientistas foi caso eles estivessem presenciando um satélite natural (ou lua) sendo formado. Então, esse fenômeno corresponderia a um “meio do caminho”, até o anel sofrer a transformação.

— É verdade que isso é uma possibilidade, mas isso é improvável. Porque esse tipo de ocorrência de transformação acontece em um período muito pequeno de tempo, entre 10 a 20 anos. Então, é muito improvável, considerando a história do Sistema Solar — o pesquisador esclarece.

Outras hipóteses, abrangidas pelo estudo, tentam responder à pergunta levantada pela descoberta. Uma delas seria a da influência gravitacional direta da lua já existente de Quaoar, chamada de Weywot, prejudicando o processo. Numa outra abordagem, seria possível existirem irregularidades geográficas, como crateras muito fundas ou montanhas muito altas no candidato a planeta-anão.

A observação foi feita através do método chamado de ocultação estelar, na qual é medida a sombra do corpo celeste, como em um eclipse. Esta técnica também foi utilizada em outras descobertas de anel, como o de Saturno e do asteroide Chariklo. O astrônomo pontua que, para a captação do anel, cientistas de quatro partes do mundo colaboraram com imagens.

— Eu faço parte de um grupo colaborativo com pesquisadores do Brasil e de outros países. Nós usamos essas observações de diversos locais para conseguir fazer esses estudos. Nesse trabalho específico contamos com colegas da Namíbia, da Austrália, da Ilha La Palma e com um telescópio espacial especializado em planetas de fora do Sistema Solar — conta.

Considerada mais uma conquista para a ciência brasileira, a pesquisa abriu caminho para uma possível revolução do conceito, criado pelo astrônomo francês Édouard Roche dois séculos atrás. Agora, surgem novos questionamentos sobre não ter sido formado um satélite natural.

— Aqui no Brasil nós conseguimos realizar pesquisas de ponta. É muito importante valorizar a ciência e as nossas instituições. Isso é algo que eu acredito, porque eu não estaria nessa posição de pesquisador sem a educação pública de qualidade — completa Morgado. O depoimento do pesquisador nos lembra que professores e estudantes brasileiros fazem esforço diário, semanal, mensal... para que a pesquisa feita nos milhares de laboratórios brasileiros ganhe atenção da sociedade.

(O GLOBO, 2023, adaptado)

- A leitura do TEXTO 1 permite concluir que seu escopo é:
 - posicionar a ciência brasileira como celeiro de pesquisas de ponta em meio à produção de ciência no mundo.
 - apresentar estudo coordenado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, que estremece teoria de Édouard Roche.
 - expor que a educação pública é potente enquanto que, implicitamente, mostra a necessidade de mais recursos para uma educação de qualidade no Brasil.
 - revelar que o astro Quaoar pode ser classificado como candidato a planeta-anão, primo de Plutão.
 - indicar que a técnica de ocultação estelar, já utilizada em outros experimentos, possibilitou o achado científico.
- Segundo o TEXTO 1, o espaço que um objeto pode estar do astro principal, no qual ele orbita, sem ser estilhaçado, é definido pelo conceito de:
 - Weywot.
 - Quaoar.
 - Limite de Roche.
 - Chariklo.
 - anel.
- Considerando o TEXTO 1, uma das possíveis explicações levantadas para o fenômeno discutido é:
 - a influência gravitacional da lua existente.
 - o cenário de irregularidades geográficas no planeta-anão.
 - a mutação veloz do anel.
 - o intercâmbio com outros corpos celestes próximos.
 - a formação de um novo anel.

4. O TEXTO 1 apresenta marca linguística que demonstra presença de autoria. Considerando o contexto, é possível identificar essa marca na seguinte passagem:
- “Considerada mais uma conquista para a ciência brasileira, a pesquisa abriu caminho para uma possível revolução do conceito”. (10º parágrafo)
 - “Isso tudo está relacionado com formação, em como a gente espera que os satélites naturais, chamados de luas, sejam formados”. (4º parágrafo)
 - “Eu faço parte de um grupo colaborativo com pesquisadores do Brasil e de outros países”. (9º parágrafo)
 - “O depoimento do pesquisador nos lembra que professores e estudantes brasileiros fazem esforço diário, semanal, mensal”. (11º parágrafo)
 - “Em um primeiro momento, o questionamento levantado pelos cientistas foi caso eles estivessem presenciando um satélite natural”. (5º parágrafo)
5. Sobre o TEXTO 1, é **INCORRETO** afirmar que:
- a expressão “quotidiano” é grafia alternativa de “cotidiano”.
 - o termo “semanal” apresenta relação de sinonímia com “hebdomadário”.
 - em “primo de Plutão”, perfaz-se linguagem de teor denotativo.
 - em “entre 10 a 20 anos”, a não aplicação de acento grave indicativo de crase está correta.
 - a palavra “ciência” pode ser considerada uma proparoxítona acidental.
6. O terceiro parágrafo do TEXTO 1 pode ser reescrito sem prejuízos de sentido, **EXCETO** por:
- De acordo com o cálculo do Limite, estabelecido em 1.750 km, o anel em torno do ‘primo de Plutão’, situado a 4.100 km de Quaoar, deveria ser classificado como uma lua. Todavia, surpreendentemente, essa expectativa não se concretizou. Essa formação desafia o conhecimento teórico estabelecido.
 - Conforme estipulado pelo cálculo do Limite, com valor de 1.750 km, o anel ao redor do ‘primo de Plutão’, localizado a 4.100 km de distância de Quaoar, deveria ser considerado uma lua. No entanto, infaustamente, essa formação não ocorreu, colocando em questão o conhecimento prévio baseado na teoria.
 - Seguindo as diretrizes do cálculo do Limite, que é de 1.750 km, era esperado que o anel ao redor do ‘primo de Plutão’, localizado a 4.100 km de distância de Quaoar, fosse categorizado como uma lua. Porém, inesperadamente, isso não ocorreu, contradizendo o que se conhecia com base na teoria.
 - Conforme determinado pelo cálculo do Limite, com valor de 1.750 km, o anel em torno do ‘primo de Plutão’, que está a uma distância de 4.100 km de Quaoar, deveria ter a característica de uma lua. Porém, inopinadamente, essa formação não se concretizou, contrariando as informações teóricas prévias.
7. Considerando o emprego de aspas no TEXTO 1, é **INCORRETO** afirmar que:
- A utilização de aspas duplas no quinto parágrafo realça forma figurativa.
 - O uso de aspas duplas no primeiro parágrafo enfatiza expressão.
 - A aplicação de aspas simples é devida para sinalizar conteúdo conotativo.
 - Em vez de usar aspas para marcar discurso, há emprego de travessão.
 - Não há observância de aspas para estrangeirismos ou neologismos.
8. No sétimo parágrafo do TEXTO 1, a expressão “candidato a planeta-anão” desempenha _____ por _____. O mesmo termo estabelece _____ por _____ em relação à palavra “crateras”.
- As lacunas podem ser preenchidas correta e respectivamente por:
- coesão referencial – substituição – coesão lexical – holonímia.
 - coesão anafórica – hiponímia – coerência intratextual – referenciação.
 - coesão extratextual – fatualidade – coesão referencial – meronímia.
 - coesão intratextual – catáfora – coesão referencial – hiperonímia.
 - coesão lexical – sinonímia – coesão referencial – hiperonímia.
9. Sobre o oitavo parágrafo do TEXTO 1 são feitas as seguintes assertivas.
- Não há incorreções quanto à ortografia.
 - Não há falhas no que refere à pontuação.
 - Não há erros no que tange à coerência e à coesão.
 - O parágrafo vai de encontro à conjuntura discursiva do texto.
- Estão corretas:
- I, II e IV, apenas.
 - I, II, III e IV.
 - I, II e III, apenas.
 - I e II, apenas.
 - III e IV, apenas.

10. Sobre o último parágrafo do TEXTO 1, é **INCORRETO** afirmar que:

- A) o termo “isso” faz referência à compreensão de valorizar a ciência e instituições nacionais.
- B) há ocorrência de adjunto adverbial, elemento oracional integrante.
- C) o vocábulo “porque” opera como conjunção subordinativa causal.
- D) todos os verbos empregados estão conjugados no modo indicativo.
- E) a expressão “nós” compreende uma coletividade de cientistas brasileiros, e não o autor e o interlocutor.

Considere o TEXTO 2 para responder às questões 11 a 14

TEXTO 2



(Orquestra da UFRJ – foto: Marco Fernandes/Panorama UFRJ)

I.
 Oh, deusa da sabedoria!
 Tu és a minha inspiração!
 Nesta jornada, a estrela-guia,
 E deste hino, a emoção.
 Sou UFRJ! A educação é a minha rota.
 Sem temor ou preconceito,
 Abro o coração ao mundo inteiro!

Refrão
*Universidade Federal
 Do Rio de Janeiro,
 O sonho encantado, do povo brasileiro.
 A chave da vitória,
 Universo em evolução;
 Da sociedade, a glória;
 Do país, a solução.*

II.
 Universidade do Brasil,
 Na vanguarda desta nação,
 Consciência, cultura ou arte brasileira,
 Abrindo fronteira à globalização.
 Em pesquisa, pioneira,
 Formação do cidadão,
 Incansável e mais forte a cada geração!

(Hino da UFRJ. - Letra: Eva Shirlene da Silva Pinto.
 Música: Thalita Oliveira da Silva Gama. 2010)

11. A poética do TEXTO 2 centra-se:

- A) na performance extasiada da UFRJ sempre à dianteira, como se ressalta em “Na vanguarda desta nação” (v. 16) e em “Em pesquisa, pioneira,” (v. 19).
- B) na figuração axiomática da UFRJ como ente desembaraçador de nós, como se vislumbra em “A chave da vitória” (v. 11) e em “Do país, a solução” (v. 14).
- C) no enlevo semeado da UFRJ não como universidade-ilha, mas como universidade-mundo, como se percebe em “Abro o coração ao mundo inteiro” (v. 7) e em “Abrindo fronteira à globalização” (v. 18).
- D) no antonomasiar figurativamente a UFRJ sob termos que, relativamente, exigem conhecimento prévio da instituição, como em “Oh, deusa da sabedoria!” (v. 1) e em “Universidade do Brasil” (v. 15).
- E) no lirismo de adesão identitária à UFRJ, como se observa em “Tu és a minha inspiração!” (v. 2) e em “O sonho encantado, do povo brasileiro” (v. 10).

12. Sobre o TEXTO 2 são feitas as seguintes assertivas.

I - Em “Oh, deusa da sabedoria!” (v. 1), a expressão “deusa da sabedoria” equivale a vocativo, termo oracional acessório.

II - Em “Abro o coração ao mundo inteiro!” (v. 7), o eu-lírico é a própria UFRJ, o que é revelado momentos antes, em “Sou UFRJ! A educação é a minha rota!” (v. 5).

III - Há emprego de rima como recurso estilístico como metodologização de sonoridade, ritmicidade e musicalidade, como ocorre em “Formação do cidadão,” (v. 20) em relação a “Incansável e mais forte a cada geração!” (v. 21).

IV - As estruturas das estrofes I e II apresentam igualdade de construção linguística e emprestam ao conjunto paralelismo rítmico.

Está(ão) correta(s):

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

13. Assinale a opção que mostra uma das figuras de linguagem presentes nos quatro primeiros versos do TEXTO 2.

- A) Zeugma.
- B) Litotes.
- C) Polissíndeto.
- D) Pleonasma.
- E) Gradação.

14. Em “Abrindo fronteira à globalização.” (v. 18), há uso correto do acento grave indicativo de crase. Analise as frases abaixo quanto à correção do emprego ou não de crase.

I - A sociedade precisa compreender que a humanidade em muito deve a casa de ciência.

II - As pesquisas tradicionais em educação estão alinhadas àquele grande pensador de quem você tanto admira.

III - É uma universidade muito similar à outra no que se refere a seu porte e objetivos gerais.

IV - As autoridades devem a organismos de pesquisas um orçamento adequado para seu funcionamento regular.

V - Às universidades públicas, gratuitas e de qualidade cabem o ensino, a pesquisa e a extensão de qualidade.

Está(ão) **INCORRETA(S)**:

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

Considere os TEXTOS 1 e 2 para responder à questão 15

15. Pode-se afirmar que a tipologia do TEXTO 1 e o gênero do TEXTO 2 são, respectivamente:

- A) reportagem e narração.
- B) dissertativo e música.
- C) dissertativo e narração.
- D) notícia e música.
- E) reportagem e poesia.

LEGISLAÇÃO

16. A Lei Federal nº 8.112/1990 dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais. Estabelece os direitos, deveres, garantias, proibições, regime disciplinar e outros aspectos relacionados ao serviço público federal.

De acordo com esta lei, é correto afirmar que a:

- A) investidura em cargo público ocorrerá com a nomeação.
- B) nomeação far-se-á sempre em caráter efetivo.
- C) nomeação e o aproveitamento são formas de provimento de cargo público.
- D) posse ocorrerá no prazo de 5 dias contados da publicação do ato de provimento.
- E) posse em cargo público não dependerá de prévia inspeção médica oficial.

17. O principal objetivo da Lei Federal nº 12.527/2011, também conhecida como Lei de Acesso à Informação, é garantir o direito de acesso dos cidadãos às informações públicas. Ela visa promover a participação cidadã e combater a corrupção, permitindo que os cidadãos exerçam seu direito de conhecer as ações e decisões dos órgãos públicos.

Para os efeitos desta lei, é **INCORRETO** afirmar que:

- A) É dever do Estado controlar o acesso e a divulgação de informações sigilosas produzidas por seus órgãos e entidades, assegurando a sua proteção.
- B) O interessado não poderá interpor recurso contra decisão que indeferiu o acesso a informações ou contra às razões de negativa de acesso.
- C) O tratamento das informações pessoais deve ser feito de forma transparente e com respeito à intimidade, vida privada, honra e imagem das pessoas, bem como às liberdades e garantias individuais.
- D) Aquele que obtiver acesso às informações pessoais será responsável pelo seu uso indevido.
- E) A restrição de acesso à informação relativa à vida privada, honra e imagem de pessoa não poderá ser invocada com o intuito de prejudicar processo de apuração de irregularidades em que o titular das informações estiver envolvido, bem como em ações voltadas para a recuperação de fatos históricos de maior relevância.

18. A Lei Federal nº 13.709/2018 dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

Nos termos desta lei, é correto afirmar que:

- A) O tratamento de dados pessoais poderá ser realizado sem o fornecimento de consentimento pelo titular, em qualquer caso.
- B) Dado pessoal sensível é relativo à origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural.
- C) Esta lei se aplica ao tratamento de dados pessoais realizado para fins exclusivos de segurança pública e defesa nacional.
- D) Os dados pessoais serão armazenados somente por meio eletrônico, seguro e idôneo para esse fim.
- E) Dado anonimizado é relativo a titular que possa ser identificado, considerando a utilização de meios técnicos razoáveis e disponíveis na ocasião de seu tratamento.

19. A ética na Administração Pública envolve tomar decisões baseadas no bem comum e no benefício da sociedade, colocando interesses públicos acima dos interesses pessoais ou privados. Isso inclui evitar conflitos de interesse, combater a corrupção, promover a equidade e prestar contas de forma adequada.

O Decreto nº 1.171/1994 aprova o Código de Ética do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal. De acordo com este código, é correto afirmar que:

- A) É dever fundamental do servidor público jamais retardar qualquer prestação de contas, condição essencial da gestão dos bens, direitos e serviços da coletividade a seu cargo.
 - B) A ausência do servidor ao seu local de trabalho, ainda que justificada, é fator de desmoralização do serviço público, o que conduz à desordem nas relações humanas.
 - C) O servidor pode omitir a verdade nos casos em que a situação exigir, para o bem da Administração Pública.
 - D) Não é vedado ao servidor público deixar de utilizar os avanços técnicos e científicos, ainda que ao seu alcance.
 - E) É permitido ao servidor retirar documentos da repartição pública, em qualquer caso.
20. Os princípios da Administração Pública estão previstos na Constituição Federal Brasileira de 1988 e são essenciais para garantir uma gestão pública eficiente e transparente. São diretrizes fundamentais que norteiam o funcionamento e a atuação dos órgãos e servidores públicos.

Consideram-se Princípios Explícitos na Constituição Federal Brasileira de 1988.

- A) Legalidade, autotutela, indisponibilidade e publicidade.
- B) Publicidade, proporcionalidade, autotutela e razoabilidade.
- C) Legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.
- D) Moralidade, autonomia, eficiência e pessoalidade.
- E) Segurança jurídica, supremacia do interesse público e autotutela.

21. A Administração Pública Indireta refere-se ao conjunto de entidades, que desempenham atividades de interesse público; possuem personalidade jurídica própria e autonomia administrativa e financeira em relação à administração direta. Essas entidades são criadas pelo Estado para exercer funções específicas e complementares ao Poder Executivo, visando à eficiência e à descentralização da gestão pública.

Sobre as entidades da Administração Pública Indireta, é correto afirmar que:

- A) A Sociedade de Economia Mista é uma entidade que tem personalidade jurídica de direito público e demanda autonomia técnica e administrativa, como as Universidades, os Institutos de Pesquisa e as Agências Reguladoras.
- B) Empresa Pública é Pessoa Jurídica de Direito Público, criadas pelo Estado para executar atividades de interesse público nas áreas de educação, cultura, saúde e assistência social.

- C) As autarquias são entidades criadas por lei, com personalidade jurídica, patrimônio e receita próprios para executar atividades típicas de Administração Pública, que requeriram, para seu melhor funcionamento, gestão administrativa e financeira descentralizada.
- D) As Fundações Públicas são instituições que não têm personalidade jurídica, criadas para explorar atividades econômicas de interesse privado, como prestação de serviços, produção de bens ou execução de obras.
- E) O Ministério Público é uma entidade da administração pública indireta, com personalidade jurídica de direito privado e responsável pela defesa dos direitos e interesses sociais e individuais disponíveis.

22. De acordo com o Estatuto da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Instituição destina-se a completar a educação integral do estudante, à busca e ampliação dos conhecimentos e à preservação e difusão da cultura. Em cumprimento ao disposto neste Estatuto, constituem objetivos da UFRJ, **EXCETO**:

- A) Prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade.
- B) Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo.
- C) Estimular o conhecimento de problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais.
- D) A educação em nível fundamental, médio e superior.
- E) O fortalecimento da paz e da solidariedade universal.

23. A Lei Federal nº 8.666/1993 foi criada para estabelecer normas gerais sobre licitações e contratos administrativos no âmbito dos poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Algumas das principais razões para sua relevância são: transparência, combate à corrupção, eficiência na gestão pública, proteção ao patrimônio público e desenvolvimento econômico. Esta lei é essencial para promover a boa governança, garantindo que os recursos públicos sejam utilizados de forma responsável em benefício da sociedade como um todo.

Para os efeitos desta lei, é correto afirmar que:

- A) Compra é toda aquisição de bens, remunerada ou não remunerada, para o fornecimento de uma só vez ou parceladamente.
- B) Execução direta é aquela que o órgão ou entidade contrata com terceiros sob qualquer regime jurídico.
- C) Execução indireta é aquela feita pelos órgãos e entidades da Administração, pelos próprios meios.
- D) Obra é toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada somente por execução direta.
- E) Alienação é toda transferência de domínio de bens a terceiros.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

24. Um ramal de instalação de água fria responsável pela ligação de dois pontos (A e B) deve ter seu dimensionamento verificado. Considere os seguintes dados da instalação:

I - Tubulação em PVC com diâmetro de 32mm.

II - Comprimento real da tubulação medido em planta: 10m.

III - Pressão disponível em A: 6mca.

IV - Perda de carga unitária: 0,10 mca/m.

As peças existentes entre os pontos A e B e suas respectivas quantidades e perdas de carga localizadas são apresentadas na Tabela 1.

TABELA 1 – PERDA DE CARGA LOCALIZADA POR PEÇA

DN 32	Quantidade	Perda carga localizada por peça (mca)
Joelho 90°	2	2
Tê 90°	1	1,5
Curva 45°	1	0,5
Registro de gaveta	1	0,4

A pressão dinâmica, em mca, a jusante do ponto de utilização localizado em B é de:

- A) 4,12
- B) 4,54
- C) 4,36
- D) 5,00
- E) 4,75

25. Um engenheiro do Escritório Técnico da UFRJ deve fazer um pré-dimensionamento geométrico de uma sapata isolada para suportar uma carga de 108 tf. Considere que a tensão admissível do solo é 0,25 Mpa, e o Fator de Segurança adotado é de 3,0. A carga é aplicada no centro de gravidade da fundação. Assinale a alternativa que apresenta a menor dimensão de uma sapata quadrada com lado=L capaz de suportar a carga indicada. Desconsiderar o peso próprio da sapata. (Dado: $g=10 \text{ m/s}^2$).

- A) L=1,2m.
- B) L=1,0m.
- C) L=1,4m.
- D) L=1,5m.
- E) L=1,6m.

26. Uma viga biapoiada de madeira com 4 metros de comprimento e seção retangular possui uma tensão admissível de flexão de 10 Mpa. Considerando que a altura da viga é de 20 cm, a largura mínima desta viga para suportar uma carga distribuída uniforme de 2 KN/m deverá ser de:

- A) 10cm.
- B) 8cm.
- C) 6cm.
- D) 12cm.
- E) 15cm.

27. O Autocad é um software de desenho assistido por computador largamente empregado em projetos de Engenharia e Arquitetura. Para otimizar a sua utilização são frequentemente utilizadas teclas de atalho. Assinale a alternativa que corresponde, respectivamente, às teclas de atalho utilizadas para ativar ou desativar os comandos de OSNAP (Object Snap) e ORTHO (ORTHOMODE), por padrão do programa.

- A) F3 e F8.
- B) F4 e F9.
- C) F1 e F7.
- D) F10 e F11.
- E) F5 e F12.

28. Assinale a alternativa correta referente à execução de um sistema de impermeabilização, conforme estabelecido pela NBR 9574.

- A) Os coletores devem ter diâmetro que garanta a manutenção da seção nominal dos tubos de acordo com o previsto no projeto hidráulico após a execução da impermeabilização, com diâmetro mínimo de 100 mm.
- B) Após executada a impermeabilização, recomenda-se a realização de ensaio de estanqueidade com água limpa, com duração mínima de 24h, a fim de verificar falhas na execução da impermeabilização.
- C) A inclinação do substrato das áreas horizontais deve ser no mínimo de 0,5% em direção aos coletores de água. Para calhas e áreas internas é permitido no mínimo 1,0% de inclinação.
- D) As tubulações de elétrica, hidráulica e gás e outras que passam paralelamente sobre a laje devem ser executadas sobre a impermeabilização com no mínimo 10 cm de distância acima do nível do piso acabado.
- E) Nos planos verticais deve ser previsto encaixe para embutir a impermeabilização, para o sistema que assim o exigir, a uma altura de 30 cm do piso acabado ou 20 cm do nível máximo que a água possa atingir.

29. Sobre fundação em estacas-raiz, analise as seguintes afirmativas:

I - Possui base alargada que aumenta consideravelmente a resistência de ponta deste tipo de estaca.

II - É revestida integralmente, através de conjunto de tubos metálicos recuperáveis, nos trechos executados em solo.

III - É armada em todo o seu comprimento e preenchida com argamassa cimento-areia.

IV - O grande porte dos equipamentos empregados na execução desta estaca inviabiliza sua utilização em ambientes com limitação de espaço.

V - É executada por perfuração do solo através de sonda ou piteira.

VI - Pode ser executada na vertical ou em qualquer inclinação.

Em relação aos itens acima, podemos afirmar que:

- A) os itens III, IV e V são falsos.
 B) os itens I, II e IV são verdadeiros.
 C) os itens III, V e VI são verdadeiros.
 D) os itens I, IV e VI são falsos.
 E) os itens II, III e VI são verdadeiros.
- 30.** Está prevista a construção de um novo restaurante universitário na UFRJ que servirá 1250 refeições em seu turno de maior afluxo. O volume da câmara de retenção de gordura, em litros, da caixa de gordura especial (CGE) que atenderá à cozinha deste restaurante deverá ser de:
 A) 1000
 B) 2500
 C) 1270
 D) 1250
 E) 2520
- 31.** A compactação do solo é um processo crucial em obras de engenharia cujo objetivo é tornar o solo mais homogêneo e aprimorar suas propriedades. Essa técnica busca reduzir recalques futuros, aumentar a rigidez e resistência do solo, bem como diminuir sua permeabilidade, entre outras características importantes dos solos. Neste contexto, é realizado o Ensaio de Compactação ou Ensaio Proctor, padronizado pela NBR 7.182, que resulta na obtenção da curva de compactação de um determinado solo. Assinale a alternativa que apresenta as propriedades do solo encontradas nos eixos do gráfico a partir do qual é obtida a curva de compactação.
 A) Compacidade relativa x índice de vazios.
 B) Tempo x massa específica.
 C) Energia de compactação x porosidade.
 D) Grau de saturação x peso específico seco.
 E) Umidade x densidade seca.
- 32.** A rede de distribuição interna aparente para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 kPa usualmente é identificada mediante pintura na cor amarela. Contudo, estas tubulações podem ser pintadas com outra cor desde que identificadas com a palavra "GAS" em cada trecho aparente ou a cada:
 A) 5 m.
 B) 1 m.
 C) 2 m.
 D) 10 m.
 E) 20 m.
- 33.** A flambagem é um fenômeno que ocorre em pilares submetidos à carga de compressão axial, causando a instabilidade deste elemento estrutural, deformação lateral e eventualmente a falha. Para calcular a carga crítica de flambagem é utilizado o comprimento efetivo de flambagem de um pilar, calculado em função do coeficiente de flambagem K. Assinale a alternativa que apresenta o comprimento efetivo de flambagem de um pilar com 4,2 metros de altura, considerando que sua base está engastada e o topo livre submetido a uma carga axial de compressão P, vertical e aplicada no centro de gravidade da seção transversal deste pilar.
 A) 8,40 m.
 B) 4,20 m.
 C) 2,94 m.
 D) 2,10 m.
 E) 6,34 m.
- 34.** Em um sistema de geração de energia solar fotovoltaica, o equipamento responsável por converter a corrente contínua gerada pelos painéis solares em corrente alternada utilizada nos equipamentos eletroeletrônicos conectados ao sistema elétrico é o(a):
 A) concentrador solar.
 B) inversor fotovoltaico.
 C) módulo fotovoltaico.
 D) célula fotovoltaica.
 E) caixa de junção.
- 35.** Em um projeto de estruturas de concreto armado, devem ser consideradas as ações às quais está submetido determinado elemento estrutural. As ações, que podem ser permanentes, variáveis ou excepcionais, são as causas que provocam esforços e deformações nas estruturas. Assinale a alternativa que apresenta um exemplo de ação variável em uma estrutura.
 A) Recalques de apoio.
 B) Peso próprio da estrutura.
 C) Efeitos do vento.
 D) Explosão.
 E) Incêndio.
- 36.** Sobre os conceitos relacionados à concretagem de um elemento estrutural em uma obra, assinale a alternativa **INCORRETA**.
 A) O adensamento tem por objetivo a eliminação do ar no interior do concreto através do deslocamento dos materiais, que passam a ocupar os vazios, podendo ser um processo manual através de apiloamento ou socamento, ou mecânico por meio de vibração ou centrifugação.
 B) O amassamento do concreto, que pode ser manual ou mecânico, visa estabelecer contato íntimo entre os materiais que o compõem, obtendo-se um recobrimento de pasta de cimento sobre as partículas dos agregados e garantindo-se a homogeneidade da mistura.
 C) A cura do concreto é o processo de secagem ao qual um elemento estrutural é submetido, objetivando-se a obtenção da resistência especificada em projeto após um período de 21 dias após o lançamento deste concreto.
 D) Antes do lançamento do concreto, as formas devem estar limpas e serem molhadas até sua completa saturação, de modo a impedir que haja a absorção, por parte das formas, da água necessária à pega do cimento.
 E) Na concretagem utilizando-se caminhão-betoneira, o tempo de lançamento e adensamento do concreto, sem a utilização de qualquer aditivo, deve ser inferior a 150 minutos, contados a partir da primeira adição de água.

37. De acordo com Aldo Dórea Mattos, sobre o orçamento analítico é correto afirmar que:

- A) constitui a maneira mais detalhada e precisa de se prever o custo da obra. Ele é efetuado a partir de composições de custos e cuidadosa pesquisa de preços dos insumos. Procura chegar a um valor bem próximo do custo "real".
- B) está um degrau acima da estimativa de custos, sendo um pouco mais detalhado. Ele pressupõe o levantamento expedito de algumas quantidades e a atribuição do custo de alguns serviços. Seu grau de incerteza é mais baixo do que o da estimativa de custos.
- C) é uma avaliação expedita com base em custos históricos e comparação com projetos similares. Dá uma ideia aproximada da ordem de grandeza do custo do empreendimento.
- D) é uma decomposição da estimativa inicial, levando em consideração o percentual que cada etapa da obra representa no custo total.
- E) está um degrau acima da estimativa de custos, com bastante detalhamento. Ele pressupõe o levantamento expedito de algumas quantidades e a atribuição do custo de alguns serviços. Seu grau de incerteza é relativamente mais baixo do que o da estimativa de custos.

38. Com base na composição de custo unitário nº 01, com código de referência SINAPI 88411, considere a jornada diária de trabalho de 8 horas e assinale a opção que demonstra corretamente a quantidade de operários necessária para aplicação de fundo selador em 1400 m² de parede em uma edificação, em um prazo aproximado de 2 dias.

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO Nº 01

88411 - APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS. (M ²)				
Descrição	Unidade de Medida	Quantidade	Custo unitário R\$	Custo Parcial R\$
SELADOR ACRÍLICO OPA-CO PREMIUM INTERIOR / EXTERIOR	L	0,16	11,45	R\$ 1,83
PINTOR C/ ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,047	31,34	R\$ 1,47
SERVENTE C/ ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,012	23,64	R\$ 0,28
CUSTO TOTAL				R\$ 3,58

- A) 4 pintores e 1 servente.
- B) 2 pintores e 1 servente.
- C) 3 pintores e 1 servente.
- D) 1 pintor e 3 serventes.
- E) 3 pintores e 2 serventes.

39. De acordo com a ABNT NBR 11752 (Materiais celulares de poliestireno para isolamento térmico na construção civil e refrigeração industrial), sobre o acondicionamento do poliestireno extrudado, é correto afirmar que:

- A) os produtos devem ser armazenados em piso regular, livres de poeiras, graxas ou qualquer sujidade que possa comprometer a aderência da argamassa.
- B) os materiais devem ser armazenados em paletes, livres de umidade, intemperismo e produtos químicos que possam comprometer a estrutura do material.
- C) os materiais podem ser acondicionados em piso devidamente regularizado, livres de poeiras, graxas ou qualquer sujidade que possa comprometer a aderência de argamassa ou cola em sua superfície.
- D) os produtos devem ser armazenados de forma que fiquem protegidos contra a ação dos raios solares e de produtos químicos que possam danificar a estrutura do material.
- E) os materiais devem ser acondicionados em prateleiras, livres de poeiras, graxas ou qualquer sujidade que possa comprometer a aderência de argamassa ou cola em sua superfície.

40. De acordo com a ABNT NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos), as medidas necessárias de áreas para as manobras de cadeiras de rodas sem deslocamento para rotação de 180° são de:

- A) 1,50 m x 1,50 m.
- B) 1,50 m x 1,20 m.
- C) 1,30 m x 1,30 m.
- D) 1,40 m x 1,40 m.
- E) 1,30 m x 1,50 m.

41. Com relação às patologias que podem ocorrer em estruturas de concreto armado, assinale a alternativa correta sobre a prevenção da ocorrência da expansão por sulfato.

- A) Recomenda-se controlar a fissuração, de forma a minimizar a infiltração de água, e proteger as armaduras com produtos específicos, como os hidrófugos.
- B) A prevenção pode ser feita pelo uso de cimentos resistentes a sulfatos.
- C) Recomenda-se a utilização de aditivos plastificantes inibidores de sulfatos.
- D) A prevenção poderá ser feita com a utilização de agregados descontaminados de sulfatos.
- E) As medidas preventivas consistem em dificultar o contato dos agentes agressivos no interior do concreto e realizar o correto cobrimento das armaduras.

- 42.** Um tipo de patologia que normalmente é encontrada em estruturas de concreto armado é a lixiviação. Assinale a alternativa que descreve corretamente esta anomalia.
- A) É o mecanismo responsável por dissolver e carrear os compostos finos por ação de águas contaminadas, carbônicas agressivas e ácidas, bem como o gás carbônico, até o interior do concreto.
 - B) É a despassivação por ação do carreamento do gás carbônico da atmosfera no interior do concreto.
 - C) É a ruptura local da camada de passivação, causada por elevado teor de íon-cloro.
 - D) É o mecanismo responsável por dissolver e carrear os compostos hidratados da pasta de cimento por ação de águas puras, carbônicas agressivas, ácidas e outras.
 - E) É o mecanismo de despassivação causado pelo carreamento dos finos da pasta de cimento por ação de águas contaminadas.
- 43.** Sobre o desempenho e segurança das estruturas, com relação ao ELS – Estado Limite de Serviço, assinale a alternativa que corresponde corretamente ao que deve ser considerado para garantir um bom desempenho da estrutura em serviço.
- A) Deve-se garantir a trabalhabilidade, com utilização de juntas de dilatação a fim de evitar fissuras ou qualquer outra anomalia que, com o passar do tempo, possa levar a estrutura ao colapso.
 - B) Deve-se usualmente respeitar limitações de flechas, de abertura de fissuras ou de vibrações, mas também é possível pensar na estanqueidade, no conforto térmico ou acústico.
 - C) Devem-se considerar limitações de flexas, de abertura de fissuras, vibrações e permeabilidade.
 - D) Deve-se garantir que a edificação seja utilizada apenas para a finalidade para a qual foi projetada.
 - E) Os limites estabelecidos para os estados-limites de serviço necessitam de minoração, portanto, $\gamma_m = 0,8$.
- 44.** Conforme a norma NBR 15.575 (Edificações Habitacionais – Desempenho), assinale a alternativa que corresponde corretamente aos fatores que expressam os requisitos do usuário relativos à segurança.
- A) Segurança à saúde, segurança na habitação, segurança contra incêndio.
 - B) Segurança estrutural, segurança contra o fogo, segurança no uso e na operação.
 - C) Segurança no uso, segurança à saúde, segurança contra o fogo.
 - D) Segurança na operação, segurança à saúde, segurança estrutural.
 - E) Segurança contra o fogo, segurança no uso, segurança na habitação e operação.
- 45.** De acordo com a Norma ABNT NBR 9050 - Acessibilidade nas Edificações, quanto aos acessos, podemos afirmar:
- I - Quando existirem dispositivos de segurança e para controle de acesso, do tipo catracas, cancelas, portas ou outros, pelo menos um deles em cada conjunto deve ser acessível, garantindo ao usuário o acesso, manobra, circulação e aproximação para o manuseio do equipamento com autonomia.
- II - Na adaptação de edificações e equipamentos urbanos existentes, todas as entradas devem ser acessíveis e, caso não seja possível, desde que comprovado tecnicamente, deve ser adaptado o maior número de acessos. Nestes casos a distância entre cada entrada acessível e as demais não pode ser superior a 50 m. A entrada predial principal, ou a entrada de acesso do maior número de pessoas, tem a obrigatoriedade de atender a todas as condições de acessibilidade. O acesso por entradas secundárias somente é aceito se esgotadas todas as possibilidades de adequação da entrada principal e se justificado tecnicamente.
- III - Os acessos devem ser vinculados através de rota acessível à circulação principal e às circulações de emergência. Os acessos devem permanecer livres de quaisquer obstáculos de forma permanente.
- IV - O percurso entre o estacionamento de veículos e os acessos deve compor uma rota acessível. Quando da impraticabilidade de se executar rota acessível entre o estacionamento e acessos, devem ser previstas, em outro local, vagas de estacionamento para pessoas com deficiência e para pessoas idosas, a uma distância máxima de 50 m até um acesso acessível.
- Em relação aos itens apresentados, podemos afirmar que:
- A) I, II e IV apenas estão corretas.
 - B) Todas as opções estão corretas.
 - C) I, II e III apenas estão corretas.
 - D) II, III e IV apenas estão corretas.
 - E) I, III e IV apenas estão corretas.

46. De acordo com a NR-18, em relação às áreas de vivência, marque a alternativa correta.
- A) A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, bacia sanitária sifonada, dotada de assento com tampo, e mictório, na proporção de 2 (dois) conjunto para cada grupo de 25 (vinte e cinco) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 15 (quinze) trabalhadores ou fração.
 - B) A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, bacia sanitária sifonada, dotada de assento com tampo, e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.
 - C) A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, bacia sanitária sifonada, dotada de assento com tampo, e mictório, na proporção de 2 (dois) conjunto para cada grupo de 30 (trinta) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 20 (dez) trabalhadores ou fração.
 - D) A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, bacia sanitária sifonada, dotada de assento com tampo, e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.
 - E) A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, bacia sanitária sifonada, dotada de assento com tampo, e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 08 (oito) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 08 (oito) trabalhadores ou fração.
47. Conforme a NBR 9.077 (Saída de Emergência em Edifício), a iluminação natural das caixas de escadas enclausuradas à prova de fumaça, recomendável, mas não indispensável, quando houver, deve obedecer a alguns requisitos. Sobre isso, assinale a alternativa **INCORRETA**.
- A) A iluminação deve ser obtida por abertura provida de caixilho de perfil de aço reforçado, com 3 mm de espessura mínima, provido de fecho acionável por chave ou ferramenta especial, devendo ser aberto somente para fins de manutenção ou emergenciais.
 - B) A iluminação deve ser obtida por abertura provida de caixilho de perfil de aço reforçado, com 5 mm de espessura mínima, provido de fecho acionável por chave e ferramenta especial, devendo ser aberto somente para fins de manutenção ou emergenciais.
 - C) A iluminação deve ser obtida por abertura provida de caixilho de perfil de aço reforçado, guarnecido com vidro aramado, transparente ou não, malha de 12,5 mm, com espessura mínima de 6,5 mm.
 - D) Em paredes que dão para o exterior, a área máxima de abertura para a iluminação não pode ultrapassar 0,50 m²; em paredes que dão para antecâmara ou varanda, pode ser de até 1,00 m².
 - E) Havendo mais de uma abertura de iluminação, a distância entre elas não pode ser inferior a 0,50 m, e a soma de suas áreas não deve ultrapassar 10% da área da parede em que estiverem situadas.
48. A NR8 é a Norma Regulamentadora das Edificações. Seu objetivo é estabelecer requisitos que devem ser atendidos nas edificações para garantir aos trabalhadores:
- A) segurança e prevenção.
 - B) segurança e conforto.
 - C) conforto e salubridade.
 - D) sistemas antiderrapantes e prevenção.
 - E) segurança e aplicação de técnicas.



UFRJ