



Concurso Público para provimento de cargos de
Engenheiro
Área Civil

Nome do Candidato

Caderno de Prova 'EC', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

MODELO1

Nº do Documento

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO

00001-0001-0001

P R O V A

Conhecimentos Gerais
Conhecimentos Específicos
Discursiva

INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
 - corresponde a sua opção de cargo.
 - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.
 - contém 4 questões Discursivas (proposta e espaço para o rascunho).Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

ATENÇÃO

- Marque as respostas primeiro a lápis e depois cubra com caneta esferográfica de material transparente de tinta preta.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- Somente serão consideradas as respostas constantes na folha apropriada. Os rascunhos não serão considerados em nenhuma hipótese.
- A duração da prova é de 5 horas para responder a todas as questões, preencher a Folha de Respostas e fazer a Prova Discursiva (rascunho e transcrição).
- Ao término da prova devolva este caderno de prova ao fiscal da sala, juntamente com sua Folha de Respostas e a folha de transcrição da Prova Discursiva.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

CONHECIMENTOS GERAIS

Língua Portuguesa

Atenção: As questões de números 1 a 10 referem-se ao texto seguinte.

A lua da língua

Existe uma língua para ser usada de dia, debaixo da luz forte do sentido. Língua suada, ensopada de precisão. Que nós fabricamos especialmente para levar ao escritório, e usar na feira ou ao telefone, e jogar fora no bar, sabendo o estoque longe de se acabar. Língua clara e chã, ocupada com as obrigações do expediente, onde trabalha sob a pressão exata e dicionária, cumprimentando pessoas, conferindo o troco, desfazendo enganos, sendo atenciosamente sem mais para o momento. É a língua que Cristina usou para explicar quem quebrou o cabo da escova, ou a língua das aeromoças em seus avisos mecanicamente fundamentais.

Mas no entardecer da linguagem, por volta das quatro e meia em nossa alma, começa a surgir um veio leve de angústia. As coisas puxam uma longa sombra na memória, e a própria palavra tarde fica mais triste e morna, contrastando com o azul fresco e branco da palavra manhã. À tarde, a luz da língua miga. E, por ser já meio escuro, o mundo perde a nitidez. Calar, a tarde não se cala, mas diz menos do que veio a dizer. É a que frequenta os cartões de namoro, as confissões, as brigas e os gritos, ou a atenção desajeitada das palavras num velório, ou nos sussurros namorados ao pé dos muros dos subúrbios.

E tem a língua que em si mesma anoitece, quando o escuro espatifa o sentido. O sol, esfacelado, vira pó. E a linguagem se perde dos trilhos de por onde ir. Tateia, titubeia, tropeça, esbarra em regras, arrasta a mobília das normas. À noite, sonha a nossa língua. No céu da boca as palavras guardam um resíduo de pensamento, e têm a densidade vazia das ideias vagas, condensando-se como nuvens de um céu sem luz. No calor tempestuoso dessas noites de Manuel Bandeira, é possível a bailarina ser feita de borracha e pássaro. Enquanto o poeta Murilo Mendes solta os pianos na planície deserta, tudo é dito distante dos ruídos do dia. Tudo é possível nessa escuridão criativa, existe o verso, existe a canção.

Mais tarde, finda a noite, quando abrimos a boca, a língua amanhece, e de novo a levamos pelos corredores e pelas repartições, pelas galerias e escritórios, valendo-nos dela para o recado simples, a ordem necessária, o atendimento útil. Enquanto não chega a tarde, enquanto não anoitece.

(Adaptado de André Laurentino, **Lições de gramática para quem gosta de literatura**)

1. O autor refere-se no texto a três línguas, cuja variação se deve, sobretudo,
 - (A) à classe social do falante, já que esta é marcada pela maior ou menor facilidade de acesso do indivíduo aos bens culturais.
 - (B) à disposição de espírito e ao humor de cada um de nós, que variam de modo aleatório ao longo das diferentes etapas de nossa vida.
 - (C) aos mecanismos linguísticos próprios da linguagem verbal, que nada têm a ver com as intenções ou necessidades circunstanciais do usuário.
 - (D) à diversidade das situações de linguagem, que o autor vê marcadas na sucessão dos diferentes períodos do dia.
 - (E) ao maior ou menor índice de formalidade com que as pessoas as empregam, cumprindo ou descumprindo as normas gramaticais.

2. Atente para as seguintes afirmações:
 - I. Referindo-se à *Língua suada, ensopada de precisão*, no primeiro parágrafo, o autor está antecipando as características que reconhecerá nas línguas poéticas de Manuel Bandeira e Murilo Mendes.
 - II. Na linguagem vinculada ao entardecer, *por volta das quatro e meia*, no segundo parágrafo, o autor identifica o aprimoramento da comunicação entre as pessoas, que passa a ser mais precisa e imediata.
 - III. A língua *que em si mesma anoitece*, qualificada no terceiro parágrafo, ganha atributos estéticos, fazendo-se mais criativa e surpreendente que nos outros estágios de sua utilização.

Em relação ao texto, está correto o que se afirma APENAS em

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

3. Considerando-se o contexto, traduz-se adequadamente o sentido de um segmento em:
 - (A) *sabendo o estoque longe de se acabar* (1º parágrafo) = o repertório ignorando até onde pode chegar
 - (B) *avisos mecanicamente fundamentais* (1º parágrafo) = advertências sobre os mecanismos linguísticos
 - (C) *se perde dos trilhos de por onde ir* (3º parágrafo) = exime-se dos descaminhos previstos
 - (D) *esbarra em regras* (3º parágrafo) = submete-se aos ditames disciplinares
 - (E) *guardam um resíduo de pensamento* (3º parágrafo) = preservam um remanescente de reflexão

4. Está clara e correta a **redação** deste livre comentário sobre o texto:
 - (A) Nas situações rotineiras a língua corresponderia a esses mesmos parâmetros comuns, com os quais o autor do texto preferiu associar à luz clara do dia.
 - (B) Segundo o autor do texto, ao crepúsculo a língua passaria a ter nuances sombrias, perdendo a nitidez e deixando-se marcar por uma tonalidade melancólica.
 - (C) Há situações, como um velório ou diálogo de namorados, em cujas a linguagem parece ficar aquém de sua intenção original, que era expressar algo a mais.
 - (D) Se durante à noite os pensamentos ficam mais difusos, é também a hora aonde os poetas costumam encontrar sua melhor e mais ousada inspiração.
 - (E) O texto deixa entrever, com toda a clareza, que as propriedades da língua se alternam mediante a passagem do dia à noite, consistindo numa adequação dos períodos.



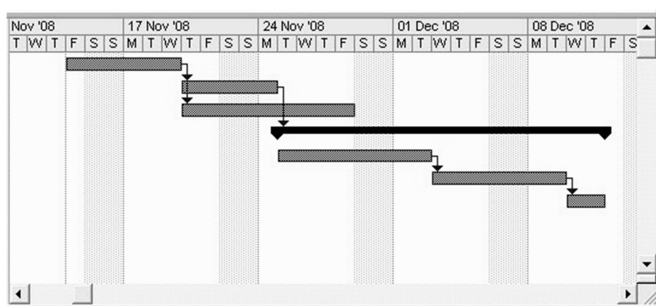
5. As normas de concordância verbal estão plenamente observadas na frase:
- (A) Ao considerar que as palavras de um discurso pode afastar-se de seu trilha original, somos alertados para o fato de que as palavras chegam a distorcer o nosso pensamento.
- (B) O entendimento imediato das palavras a que recorreremos dependem da adequação lexical com que nos comunicamos nas diferentes situações.
- (C) Preservam-se, durante o dia claro, as características mais comunicativas da língua, pelas quais se cumpre seu propósito de fazer as pessoas se entenderem.
- (D) Cabem aos poetas valer-se de uma linguagem cujas marcas mais evidentes não se encontram num dicionário, mas no contexto que é próprio à imaginação lírica.
- (E) Distingue-se perfeitamente, entre os usos diurnos ou noturnos de uma língua, aquelas nuances que acusam a variação expressiva de seus vários registros.
-
6. Está plenamente adequada a correlação entre os tempos e modos verbais na frase:
- (A) Ainda haverá uma língua que nós fabricássemos apenas para simular algum significado, com palavras que inventaremos para que fosse atendida nossa vocação lúdica.
- (B) Expressões como “sem mais para o momento” ou “atenciosamente” vêm marcando a linguagem protocolar que todos reconhecessem como falsa, a despeito de virem a perpetuá-la.
- (C) Em todas as tardes haverá o momento em que a linguagem deixa de ser nítida e direta para assumir um registro confuso, em que querem se expressar nossas sensações indefinidas.
- (D) Ao admitir que “o escuro espatifa o sentido”, o autor atribuiu à noite o poder de estar desviando as palavras do sentido que lhes for estipulado nos dicionários.
- (E) Dois poetas brasileiros estariam sendo citados no texto para que venham a ilustrar com expressões criativas a magia com que terão sido capazes de dar forma nova a velhos sentimentos.
-
7. Transpondo-se para a **voz passiva** os segmentos *as palavras guardam um resíduo de pensamento* e *de novo a levamos pelos corredores*, resultarão, respectivamente, as formas verbais
- (A) **é guardado e é levada.**
- (B) **são guardadas e são levados.**
- (C) **guardam-se e levam-se.**
- (D) **têm guardado e vamos levando.**
- (E) **guarda-se e têm levado.**
-
8. Está plenamente adequada a pontuação da seguinte frase:
- (A) Tão logo anoitece nossas palavras, ao contrário do que ocorre pela manhã passam a se desfazer de sua nitidez funcional, assumindo agora, o aspecto nebuloso de um discurso que uma vez pronunciado, envolve-se em sombras densas.
- (B) Tão logo anoitece, nossas palavras ao contrário do que ocorre pela manhã, passam a se desfazer, de sua nitidez funcional, assumindo, agora, o aspecto nebuloso, de um discurso que uma vez pronunciado envolve-se em sombras densas.
- (C) Tão logo anoitece, nossas palavras ao contrário do que ocorre pela manhã, passam a se desfazer de sua nitidez funcional, assumindo agora o aspecto nebuloso, de um discurso que uma vez pronunciado, envolve-se em sombras densas.
- (D) Tão logo anoitece, nossas palavras ao contrário do que ocorre pela manhã passam a se desfazer de sua nitidez funcional assumindo, agora o aspecto nebuloso de um discurso, que uma vez pronunciado envolve-se em sombras, densas.
- (E) Tão logo anoitece, nossas palavras, ao contrário do que ocorre pela manhã, passam a se desfazer de sua nitidez funcional, assumindo agora o aspecto nebuloso de um discurso que, uma vez pronunciado, envolve-se em sombras densas.
-
9. As expressões **de que** e **ao qual** preenchem corretamente, na ordem dada, as lacunas da frase:
- (A) As linguagens se refere o autor do texto não têm um único significado, ninguém mostre qualquer dúvida.
- (B) As linguagens alude o autor do texto não têm um único significado, ninguém deixe de duvidar.
- (C) As palavras utilizamos à noite não têm imediato significado, sentido exato é logo reconhecido.
- (D) As palavras costumamos nos valer à noite têm um significado se prende uma sombra de mistério.
- (E) As palavras convocamos à noite transpiram um significado poucos são capazes de reconhecer.
-
10. É preciso corrigir, por apresentar falha estrutural, a redação da seguinte frase:
- (A) O autor considera a hipótese de que temos várias línguas à disposição, de acordo com o período do dia em que nos comunicamos.
- (B) Ao admitir que temos à disposição mais de uma linguagem, os períodos do dia seriam decisivos para essa alteração de sentido.
- (C) O autor usa indistintamente os termos *língua* e *linguagem*, ignorando diferenças que costumam ser consideradas pelos meticolosos linguistas.
- (D) Costuma-se atribuir aos poetas a fama generalizada de herméticos, quando apenas cuidam de precisar nossos fundos mistérios.
- (E) Há pessoas que não conseguem ser claras ainda quando empregam as palavras de todo dia, dessas que servem para comunicar as coisas mais simples.

**Noções de Informática**

11. O AutoCAD disponibiliza diferentes comandos para a construção de desenhos e diagramas em duas dimensões (2D). Para desenhar uma linha curva com duas extremidades utilizando apenas um comando, deve-se acionar o comando

- (A) *Polyline*.
- (B) *Circle*.
- (C) *Line*.
- (D) *Arc*.
- (E) *Mirror*.

12. A figura abaixo apresenta um trecho da janela do *Microsoft Project*.



O tipo de apresentação utilizado na janela do *Project* é denominado

- (A) Diagrama de Pert.
- (B) Rede de Petri.
- (C) Gráfico de Gantt.
- (D) Fluxograma.
- (E) Barras de tarefas.

Matemática e Raciocínio Lógico

13. Admitindo que todo racional é pensador, e nenhum romântico é racional, então, se há ao menos um racional, é correto afirmar que, necessariamente,

- (A) nenhum pensador é romântico.
- (B) todo pensador é romântico.
- (C) algum pensador é romântico.
- (D) algum pensador não é romântico.
- (E) algum romântico não é pensador.

14. Um fabricante vendeu 420 e 504 unidades de bolsas nos meses de outubro e novembro de 2012, respectivamente. Reduzindo em 10% as vendas de dezembro de 2012 obtemos as vendas de novembro desse mesmo ano. Sendo assim, de outubro de 2012 para dezembro de 2012 houve um aumento nas vendas de, aproximadamente,

- (A) 31,1%.
- (B) 25,5%.
- (C) 22,2%.
- (D) 66,6%.
- (E) 33,3%.

15. Três dados convencionais e honestos de seis faces são lançados simultaneamente. A probabilidade de que a soma dos três números obtidos no lançamento seja maior do que 15 é

- (A) $\frac{1}{18}$.
- (B) $\frac{1}{12}$.
- (C) $\frac{5}{108}$.
- (D) $\frac{3}{54}$.
- (E) $\frac{1}{36}$.

16. Sendo x e y números naturais, com $x \geq y$, denotaremos por P a operação definida por meio da regra $(x + y) P (x \cdot y) = x - y$. Nesta regra, os sinais de adição, subtração, multiplicação, igual e parênteses têm o mesmo significado que na aritmética convencional.

De acordo com a definição da operação P , o resultado de $(22 P 72) P 48$ é

- (A) 3.
- (B) 2.
- (C) 1.
- (D) 6.
- (E) 4.

Noções de Direito

17. Nos termos da Lei nº 8.666/93, quando não acudirem interessados à licitação anterior e esta, justificadamente, não puder ser repetida sem prejuízo para a Administração,

- (A) é dispensável a licitação, mantidas, neste caso, todas as condições preestabelecidas.
- (B) deve haver, obrigatoriamente, contratação precedida de concurso, por ser a modalidade mais simples de licitação.
- (C) é inexigível a licitação, mantidas, neste caso, todas as condições preestabelecidas.
- (D) deve haver, obrigatoriamente, contratação precedida de convite, por ser a modalidade mais simples de licitação.
- (E) é inexigível a licitação, não sendo necessário, neste caso, a manutenção de todas as condições preestabelecidas.

18. Considere a seguinte situação hipotética: Lei Municipal atribuiu a hospital público o sobrenome do então Prefeito, como inclusive era conhecido na Municipalidade e quando ainda exercia seu mandato, ou seja, a introdução da norma no ordenamento jurídico municipal operou-se em plena vigência do mandato eletivo do citado Prefeito, que não obstante detivesse o poder de veto, sancionou a lei. A situação narrada fere especificamente o seguinte princípio da Administração Pública:

- (A) Autotutela.
- (B) Eficiência.
- (C) Publicidade.
- (D) Especialidade.
- (E) Impessoalidade.



Ética

19. O Código de Conduta da Alta Administração Pública dispõe que a autoridade pública
- (A) que receber remuneração de fonte privada para participar de seminários e eventos semelhantes obriga-se a não revelar o respectivo valor.
 - (B) é dispensada de comunicar à Comissão de Ética Pública alteração relevante de patrimônio no caso de transferência de bens a cômputo.
 - (C) tornará pública participação superior a 10% do capital de sociedade de economia mista, de instituição financeira, ou de empresa que negocie com o Poder Público.
 - (D) poderá, a qualquer tempo, após deixar o cargo, prestar consultoria a sindicato ou a entidade de classe.
 - (E) adote padrões éticos na relação entre suas atividades públicas e privadas, de modo a prevenir eventuais conflitos de interesses.

20. A Caixa Econômica Federal, por meio do seu Código de Ética, deseja que seus empregados e dirigentes adotem valores que levem a
- (A) atitudes de preconceitos relacionadas à origem, raça, gênero, religião, credo e classe social.
 - (B) práticas que fragilizem a sua imagem e comprometam o seu corpo funcional.
 - (C) orientações e informações aos clientes para que tomem decisões favoráveis aos negócios da Caixa.
 - (D) oferta de oportunidades de ascensão profissional aos empregados, com critérios claros.
 - (E) participação frequente em atividades destinadas à divulgação das iniciativas governamentais.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Um engenheiro está trabalhando na incorporação de um empreendimento residencial. Sobre as áreas reais do empreendimento, considere:
- I. Área real é a medida de qualquer dependência ou conjunto de dependências, incluídas as superfícies das projeções de paredes, pilares e demais elementos construtivos.
 - II. Área real de pavimento consiste apenas nas áreas cobertas de um pavimento, medidas a partir do projeto arquitetônico.
 - III. Área real total da unidade autônoma é a soma das áreas cobertas reais e condominiais.
 - IV. Área privativa acessória é aquela de uso exclusivo da unidade autônoma, mas fora dos limites físicos de sua área principal, como as vagas de garagem.
- Está correto o que se afirma em
- (A) I e IV, apenas.
 - (B) II e III, apenas.
 - (C) II e IV, apenas.
 - (D) I, II e III, apenas.
 - (E) I, II, III e IV.

22. Ao realizar uma análise de viabilidade de um empreendimento, cabe ao incorporador avaliar uma série de parâmetros que indicarão se o empreendimento é atrativo técnico e economicamente. Um destes parâmetros é o custo de oportunidade do capital, que consiste
- (A) na quantia para fazer face às despesas correntes, necessária para colocar ou manter em marcha o empreendimento.
 - (B) na maior taxa de juros auferível no mercado em outras oportunidades de investimento, em termos do montante investido e prazo, a um dado nível de risco.
 - (C) nas despesas relativas a vendas, administração, financeiras e gerais na produção de bens ou serviços.
 - (D) na taxa de desconto obtida por média ponderada dos custos de capital próprio e de terceiros.
 - (E) na taxa adicional de juros em relação à taxa livre de risco, necessária para remunerar o risco do empreendimento.

23. Para a incorporação imobiliária, é necessário analisar as séries históricas do empreendimento, que devem conter dados relativos à evolução da configuração física e do seu desempenho operacional, econômico e financeiro ao longo do tempo. Para tanto, é fundamental definir previamente a classificação em que o empreendimento se enquadra, para analisar séries históricas compatíveis. Um galpão industrial pode ser classificado como um empreendimento
- (A) "de base de serviços".
 - (B) "de base imobiliária".
 - (C) "de base comercial".
 - (D) "imobiliário".
 - (E) "com base em concessões de serviços".

24. O Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI é um sistema de pesquisa mensal que informa custos e índices da construção civil. Em 2002, o Congresso Nacional aprovou através da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) a adoção do SINAPI como referência para delimitação dos custos de execução de obras públicas. Nos custos de referência indicados na tabela está incluída a parcela referente
- (A) à mão de obra.
 - (B) à administração.
 - (C) ao projeto.
 - (D) ao BDI.
 - (E) ao licenciamento da obra.

25. Na elaboração do orçamento de uma obra devem ser considerados os custos diretos e indiretos. Entre os custos diretos estão o custo dos insumos, da mão de obra e dos equipamentos utilizados. Entre os custos indiretos, é usual a adoção de uma taxa conhecida por BDI, cujo cálculo depende de uma série de variáveis, como o tipo da obra, o valor do contrato, o prazo de execução e o local da obra.
- Considere os itens a seguir:
- I. administração central da construtora.
 - II. administração local da obra.
 - III. encargos sociais da mão de obra.
 - IV. custos financeiros da obra.
 - V. instalação do canteiro de obra.
- Devem ser considerados para a determinação do BDI os itens
- (A) III e IV, apenas.
 - (B) I, II e III, apenas.
 - (C) I e IV, apenas.
 - (D) II, III e V, apenas.
 - (E) I, II, III, IV e V.



Atenção: Para responder às questões de números 26 e 27, considere o texto e as tabelas abaixo.

Para o orçamento de um projeto executivo de um imóvel comercial foi solicitada uma análise ao engenheiro civil responsável. A análise realizada iniciou-se pela tabela dos encargos sociais abaixo apresentada.

Tabela I – Encargos sociais sobre a mão de obra

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA				
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA (%)	MENSALISTA (%)	
GRUPO A				
A1	INSS	20	20	
A2	SESI	1,5	1,5	
A3	SENAI	1	1	
A4	INCRA	0,2	0,2	
A5	SEBRAE	0,6	0,6	
A6	Salário Educação	2,5	2,5	
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3	3	
A8	FGTS	8	8	
A9	SECONCI	1	1	
A	Total dos Encargos Sociais Básicos	37,8	37,8	
GRUPO B				
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,99	0	
B2	SESI	4,69	0	
B3	SENAI	0,91	0,69	
B4	INCRA	10,94	8,33	
B5	SEBRAE	0,08	0,06	
B6	Salário Educação	0,73	0,56	
B7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	1,35	0	
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,12	0,09	
B9	Férias Gozadas	9,74	7,41	
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02	
B	Total dos Encargos Sociais que recebem incidência de A	46,58	17,16	
GRUPO C				
C1	Repouso Semanal Remunerado	5,97	4,55	
C2	SESI	0,35	0,27	
C3	SENAI	4,02	3,06	
C4	INCRA	4,88	3,72	
C5	SEBRAE	0,5	0,38	
C	Total dos Encargos Sociais que não recebem incidência de A	15,72	11,98	
GRUPO D				
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	17,61	6,49	
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso-Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso-Prévio Indenizado	0,61	0,47	
D	Total de Reincidências de um grupo sobre o outro	18,22	6,96	
GRUPO E				
E1				
E	Total dos Encargos Sociais Complementares	0	0	

Os dados do custo da remuneração e da quantidade de homens por mês da equipe de topografia são apresentados na tabela II.

Tabela II – Remuneração da Equipe

FUNÇÃO	QUANT.	UNID.	VÍNCULO	CUSTO(r\$)
				UNITÁRIO
Topógrafo Coordenador	1,00	h × mês	CLT	2.500,00
Topógrafo	2,00	h × mês	CLT	1.500,00
Auxiliar de Topografia	8,00	h × mês	CLT	800,00

26. Com base na Tabela I, a porcentagem (%) total dos encargos sociais é

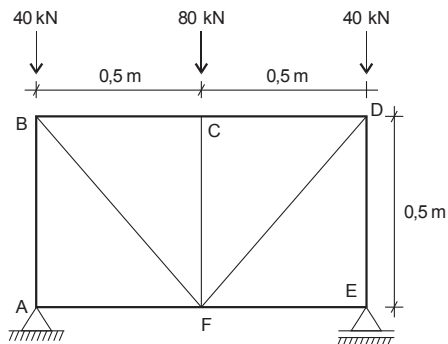
- (A) 100,00.
- (B) 118,32.
- (C) 100,10.
- (D) 66,94.
- (E) 73,90.



27. Considere que o topógrafo coordenador trabalhará 15 horas semanais, como horista, ao custo de R\$ 15,00 por hora. Nesta configuração, o valor do custo semanal deste trabalhador, incluindo os encargos sociais, em reais, é igual a
- (A) 665,27.
(B) 432,50.
(C) 1.065,15.
(D) 166,28.
(E) 266,22.
28. Para que seja possível a avaliação do desempenho na construção civil, é necessário que a construtora ou empreendedora execute os trabalhos utilizando processos sistemáticos, ou seja, que os trabalhos sejam desenvolvidos de acordo com uma metodologia. O desempenho, ou produtividade, é diretamente influenciado por diversos fatores. Entre estes fatores que podem influenciar a produtividade em uma obra de construção civil, NÃO se incluem
- (A) os custos dos principais insumos.
(B) a capacitação e o treinamento da mão de obra.
(C) as estruturas organizacionais da empresa.
(D) os processos de produção.
(E) as práticas gerenciais de controle.
29. O Projeto Básico caracteriza-se pelo conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para distinguir a obra ou serviço, ou o complexo de obras ou serviços, objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento. O Projeto Básico deve possibilitar a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, entre outros elementos. NÃO fazem parte do Projeto Básico:
- (A) Subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso.
(B) Identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações, que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução.
(C) Informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução.
(D) Soluções técnicas suficientemente detalhadas necessárias à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.
(E) Orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados.
30. A execução de obras de melhoria de infraestrutura em uma comunidade foi licitada. A empresa vencedora, após firmado contrato, fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nas obras, serviços ou compras, até uma fração máxima do valor inicial atualizado do contrato. Esta fração é igual a
- (A) 35%.
(B) 25%.
(C) 15%.
(D) 100%.
(E) 50%.
31. No laudo de avaliação de um imóvel, o avaliador, para a definição do valor do bem, considerou a depreciação. Esta depreciação, no laudo, foi descrita como sendo ocasionada pelo desgaste das partes constitutivas, em consequência de seu envelhecimento natural, em condições normais de utilização e manutenção. Este desgaste denomina-se
- (A) obsolescência.
(B) deterioração.
(C) mutilação.
(D) decrepitude.
(E) servidão.
32. A NBR 14653 estabelece que os indicadores de viabilidade sejam utilizados para o diagnóstico da viabilidade técnicoeconômica de um empreendimento. NÃO apresenta informações sobre esses indicadores o que consta em:
- (A) Um empreendimento será considerado viável quando a sua taxa interna de retorno for igual ou superior à taxa de desconto equivalente ao custo de oportunidade de igual risco.
(B) O valor presente líquido é expresso pelo valor presente do fluxo de caixa descontado, projetado no horizonte do empreendimento.
(C) O empreendimento não será considerado viável quando a sua taxa interna de retorno for superior à taxa de desconto equivalente ao custo de oportunidade de igual risco.
(D) O índice de lucratividade é a relação entre o valor presente das receitas líquidas e o valor presente dos investimentos.
(E) O tempo de retorno simples corresponde ao tempo necessário para anular a diferença entre as despesas de investimento e as receitas líquidas, sem considerar a remuneração do capital.
33. Para a determinação do tipo de fundação a ser especificado para uma dada obra é fundamental que o engenheiro ou arquiteto conheça as características do subsolo, determinadas por meio de sondagens de simples reconhecimento. A determinação da quantidade de sondagens a ser realizada depende do terreno estudado e da edificação a ser construída. Para a programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios em um terreno com 5.000 m², onde planeja-se implantar uma edificação com área total, em planta, de 1.000 m², o número mínimo de sondagens a ser executadas deve ser igual a
- (A) 5.
(B) 20.
(C) 10.
(D) 15.
(E) 2.
34. As estacas, elementos de fundação profunda, podem ser classificadas, de acordo com a metodologia de execução, em pré-moldadas ou moldadas *in loco*, ou de acordo com o mecanismo de transmissão de cargas ao solo. Uma estaca classificada como flutuante tem como principal característica a transmissão de cargas
- (A) por tração ou atrito negativo.
(B) por resistência de ponta, apenas.
(C) por atrito lateral e resistência de ponta.
(D) pela cravação no solo.
(E) por atrito lateral, apenas.



35. As treliças são estruturas formadas por barras ligadas entre si por nós. Considere a treliça apresentada abaixo.



O valor do esforço, em kN, para as barras AB e ED, respectivamente, é

- (A) 40, 40.
(B) -40, -40.
(C) -80, -80.
(D) 80, -80.
(E) -40, 40.
36. A iluminação de ambientes de acesso comum, como escadarias de edifícios, corredores e *halls* de apartamentos, não precisa ser constante uma vez que a circulação de pessoas é reduzida em determinados horários. Sobre os dispositivos de iluminação, considere:

- I. O interruptor de minuteria é um dispositivo de comando de iluminação que necessita da ação humana para ligar e desligar.
II. O tipo de dispositivo que possibilita programar, ligar e desligar automaticamente circuitos elétricos em tempos predeterminados é conhecido por interruptor horário.
III. O interruptor automático por presença capta, através de um sensor infravermelho, a radiação de calor de pessoas, animais etc.
IV. O tempo de iluminação após o acionamento humano pode ser previamente regulado utilizando-se um interruptor do tipo minuteria.

Está correto o que se afirma em

- (A) II e IV, apenas.
(B) II, III e IV, apenas.
(C) I, II e III, apenas.
(D) I e III, apenas.
(E) I, II, III e IV.
37. A principal finalidade dos sistemas de segurança contra incêndios em edificações é minimizar o risco à vida das pessoas expostas ao sinistro. As medidas de proteção contra incêndio em edificações são classificadas em passivas, incorporadas à construção do edifício e que independem de ações externas, ou ativas, complementares aos sistemas de proteção passiva e que somente entram em ação quando da ocorrência de incêndio. Um exemplo de proteção ativa contra incêndio é a

- (A) implantação de abas de contenção de fumaça.
(B) compartimentação de ambientes.
(C) utilização de portas corta-fogo.
(D) utilização de chuveiros automáticos.
(E) exaustão natural ou mecânica.

38. Sobre a NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho, considere:

- I. O grau de iluminação deve ser superior a 200 lux em salas de estar, cozinhas e dormitórios.
II. Caso sejam atingidos os estados limites de serviço da estrutura, a edificação deve ser interdita e vistoriada.
III. O projeto deve especificar o valor teórico para a Vida Útil de Projeto para cada um dos sistemas que o compõe.
IV. As águas servidas provenientes dos sistemas hidrossanitários devem ser encaminhadas, preferencialmente, às redes públicas de coleta.

Está correto o que se afirma em

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

39. O patrimônio histórico e artístico nacional é constituído de um conjunto de bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público. Sobre o tombamento, considere:

- I. Pode vir a constituir o patrimônio histórico e artístico nacional, o conjunto de bens móveis ou imóveis que estão vinculados a fatos memoráveis da história do Brasil.
II. Os bens locados para órgãos públicos são considerados partes integrantes do patrimônio histórico e artístico nacional mesmo antes de inscritos nos Livros do Tombo.
III. Os bens tombados não poderão ser destruídos ou demolidos sem prévia autorização do serviço do patrimônio histórico e artístico nacional. Contudo, poderão ser reparados, pintados ou restaurados antes de prévia autorização.
IV. Excluem-se do patrimônio histórico e artístico nacional as obras de origem estrangeira que pertenceram às representações diplomáticas acreditadas no país.

Está correto o que se afirma em

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



40. As patologias dos revestimentos de fachadas apresentam-se de diversas formas, acarretando perda de desempenho relacionada aos aspectos estéticos, de proteção e de isolamento térmico e acústico para os quais o revestimento foi projetado. Anomalias frequentemente encontradas em obras são as eflorescências, que consistem em manchas brancas na superfície do revestimento. Quando esta patologia é identificada em revestimentos cerâmicos uma causa provável para o seu surgimento é

- (A) a ausência de juntas.
- (B) a presença de umidade no substrato.
- (C) a execução de juntas muito estreitas.
- (D) a utilização de argamassa vencida.
- (E) o descolamento das placas.

41. Na manutenção de edifícios, uma das patologias mais comuns é a fissura. Após a identificação da origem da fissuração, é necessário adotar técnicas para conter a sua propagação, principalmente com relação à atividade do defeito e à necessidade de se executar reforços estruturais, sendo que a solução depende ainda da profundidade da fissura. Durante vistoria em uma edificação, o engenheiro responsável identificou fissuras com abertura superior a 0,1 mm, para as quais especificou o preenchimento com resina epoxídica por meio da técnica de

- (A) polimerização.
- (B) selagem.
- (C) grampeamento.
- (D) injeção.
- (E) grouteamento.

42. A fissuração em estruturas de concreto, geralmente ocorre devido à deficiência da capacidade resistente. Em relação a essa patologia, considere:

- I. As lajes podem sofrer fissuração por esmagamento do concreto, devido à reduzida espessura da laje.
- II. Como consequência da insuficiente seção de aço diante do momento negativo ou positivo, as vigas podem sofrer fissuração por flexão.
- III. A insuficiência de armadura para combate ao esforço cortante pode gerar uma fissuração por cisalhamento.
- IV. As vigas podem sofrer fissuração por esmagamento do concreto, devido à insuficiência da armadura de compressão.

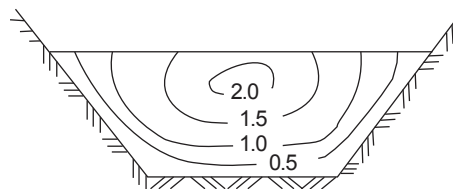
Está correto o que se afirma em

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

43. Em uma estação de tratamento de água (ETA), o processo convencional de tratamento é dividido em fases. Em cada uma delas existe um rígido controle de dosagem de produtos químicos e acompanhamento dos padrões de qualidade para verificação da potabilidade de água. A desinfecção é a fase em que

- (A) a mistura passa por grandes tanques para separação dos flocos de sujeira.
- (B) há uma mistura lenta das partículas para a formação de flocos de sujeira.
- (C) é feita a última adição de cloro na água, para garantia da potabilidade.
- (D) é adicionado um coagulante, seguido de uma agitação intensa da água.
- (E) a água atravessa tanques formados por pedras, areia e carvão antracito.

44. Em relação à drenagem urbana, considere a figura abaixo.



Na seção de canal trapezoidal, é ilustrada a distribuição de um dado parâmetro ao longo da seção. Este parâmetro é

- (A) a velocidade.
- (B) a temperatura.
- (C) a densidade.
- (D) a vazão.
- (E) o coeficiente de rugosidade.

45. Na análise do projeto geométrico de uma via a ser implantada, o engenheiro responsável deve checar a concordância entre os alinhamentos horizontal e vertical propostos no traçado. Em planta, um parâmetro a ser verificado é o desenvolvimento da curva horizontal circular, que consiste no comprimento da curva entre o ponto de concordância e o ponto de tangência. Em um projeto em análise, foi projetada uma curva circular de raio igual a 150 m, para concordar duas tangentes. Sabendo que a deflexão à direita entre as tangentes é igual a 30°, o desenvolvimento da curva é, em m, igual a

- (A) $150 \cdot \pi$.
- (B) $75 \cdot \pi$.
- (C) $12,5 \cdot \pi$.
- (D) $50 \cdot \pi$.
- (E) $25 \cdot \pi$.



46. O pavimento de concreto de cimento *portland* foi a opção escolhida por uma prefeitura para ser implantada em uma faixa exclusiva de ônibus. Conhecido como pavimento rígido, possui juntas que são responsáveis pelo controle de fissuras devido à contração volumétrica do concreto e pela transferência de carga entre placas. Estas juntas são denominadas
- (A) longitudinais de articulação com barras de transferência.
 - (B) transversais de retração com barras de transferência.
 - (C) de expansão.
 - (D) longitudinais de articulação com barras de ligação.
 - (E) transversais de retração com barras de ligação.

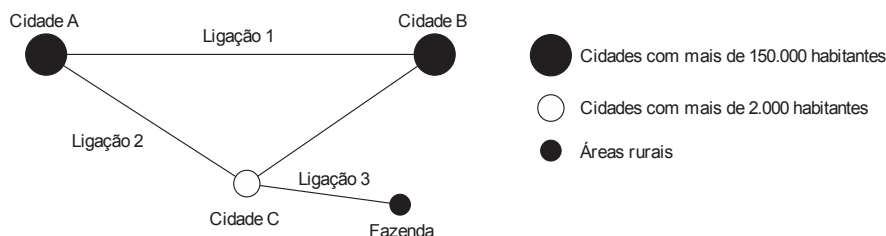
47. A estrutura de um pavimento tem como objetivo garantir a trafegabilidade e proporcionar aos usuários segurança e conforto ao rolamento. Ao longo de sua vida útil, pode ser necessário realizar intervenções de conservação e recuperação da superfície do pavimento para garantir seu desempenho. Essas intervenções são determinadas em função de diversos parâmetros obtidos no pavimento. Sobre esses parâmetros considere:

- I. O IRI – *International Roughness Index* é o parâmetro que quantifica os desvios da superfície do pavimento em relação ao plano de referência do projeto geométrico.
- II. O indicador da qualidade do pavimento obtido através dos defeitos de um determinado segmento homogêneo da rodovia é conhecido por IGI – Índice de Gravidade Individual.
- III. O Valor de Serventia Atual (VSA) é a avaliação subjetiva do conforto ao rolamento do pavimento que corresponde a uma nota de 0 a 100.
- IV. O IRI é um índice estatístico que expressa os desvios em m/km.

Está correto o que se afirma APENAS em

- (A) I, II e III.
 - (B) I e III.
 - (C) II e IV.
 - (D) I e IV.
 - (E) II, III e IV.
48. Quando da execução de aterros compactados, deve-se levar em consideração a diversidade de equipamentos disponíveis e, principalmente, o tipo de solo a ser trabalhado. Assim, a cada tipo de solo deve corresponder um equipamento adequado e eficiente. Para a compactação de um solo argiloso, a especificação mais adequada de equipamento é o rolo
- (A) liso estático.
 - (B) liso vibratório.
 - (C) pé de carneiro estático.
 - (D) de grade.
 - (E) de placas.

49. O governo do Estado está estudando a melhoria de sua malha rodoviária estadual. Sua prioridade será a melhoria das ligações conforme a figura apresentada abaixo. O projeto e, por consequência, o padrão das obras a serem executadas será elaborado de acordo com a classe de cada via.



Segundo a classificação das vias abertas à circulação, as ligações 1, 2 e 3 classificam-se, respectivamente, como

- (A) via arterial, via arterial e via coletora.
- (B) via coletora, via coletora e via local.
- (C) via arterial, via local e via local.
- (D) via arterial, via coletora e via local.
- (E) vias coletoras.



50. Uma solução para melhoria da mobilidade urbana é o BRT – *Bus Rapid Transit*. São características deste sistema o baixo custo e a rápida velocidade para implantação em comparação a sistemas de maior capacidade, como os sistemas metroviários.

Sobre o BRT considere:

- I. A circulação é realizada em via segregada.
- II. A bilhetagem é realizada diretamente nos ônibus.
- III. A configuração da plataforma e do ônibus é tal que o embarque é em nível.
- IV. Como a velocidade de circulação é maior, as estações são, normalmente, mais próximas do que em corredores convencionais.

Está correto o que se afirma em

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

51. O parcelamento do solo para fins urbanos é feito de acordo com leis federais, estaduais e municipais. Sobre o parcelamento do solo, considere:

- I. O loteamento e o desmembramento são subdivisões de gleba em lotes destinados à edificação.
- II. O loteamento e o desmembramento permitem a abertura de novas vias de circulação e logradouros públicos.
- III. A infraestrutura básica de um parcelamento do solo é constituída por equipamentos urbanos, como por exemplo: escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, entre outros.
- IV. O desmembramento possibilita o prolongamento e a ampliação dos logradouros existentes.

Está correto o que se afirma APENAS em

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

52. Sobre a regularização fundiária de interesse social, considere:

- I. É destinada a atender famílias com renda mensal não superior a 5 salários mínimos.
- II. As plantas de demarcação do imóvel são de elaboração facultativa para o laudo de regularização.
- III. Pessoas que se enquadram na condição de carência e interesse social são isentas do pagamento de foros, taxas de ocupação e laudêmios.
- IV. É permitido à União lavrar autos de demarcação nos imóveis de sua propriedade para regularização fundiária de interesse social.

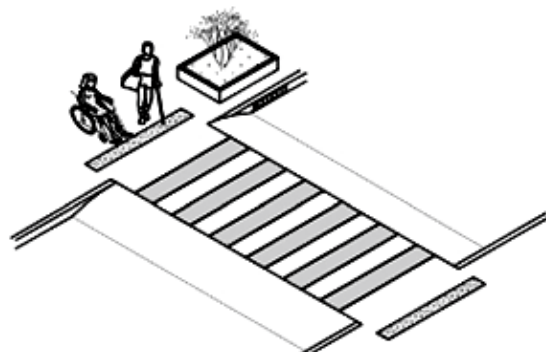
Está correto o que se afirma em

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

53. A cartografia brasileira é baseada em referenciais planimétricos e altimétricos, que definem o SGB – Sistema Geodésico Brasileiro. Os referenciais servem para a obtenção de coordenadas que possibilitam a representação e localização em mapa de qualquer elemento da superfície. Todos os levantamentos topográficos realizados para subsídio de obras e projetos devem estar adequados a tais referenciais. Atualmente, o sistema de referência em uso no Brasil para o SGB é o

- (A) WGS-84, mas admite-se o uso do Córrego Alegre.
- (B) SIRGAS2000, mas admite-se o uso do Córrego Alegre.
- (C) SIRGAS2000, exclusivamente.
- (D) SAD 69, mas admite-se o uso do Córrego Alegre.
- (E) SIRGAS2000, mas admite-se o uso do SAD 69.

54. As travessias em leitos carroçáveis devem ser providas de dispositivos que possibilitem a locomoção segura de indivíduos portadores de deficiências. O dispositivo ilustrado na figura abaixo representa uma faixa elevada que propicia a acessibilidade aos lados da via sem mudança de nível.



Para possibilitar qualidade e segurança na travessia, estas faixas devem ser sinalizadas como faixa de travessia de pedestres e possuir declividade transversal de, no máximo,

- (A) 2%.
- (B) 3%.
- (C) 5%.
- (D) 0,5%.
- (E) 0,3%.



55. A organização do sistema de manutenção deve ser de acordo com a intervenção a ser realizada e levar em consideração as características das edificações, tais como tipo de uso; tamanho e complexidade funcional; número e dispersão topográfica e relações especiais de vizinhança e implicações de entorno. Pode-se citar, entre os tipos necessários, a manutenção
- (A) preventiva, que é a atuação efetuada em sistemas de proteção buscando detectar falhas ocultas ou não perceptíveis ao pessoal de operação e manutenção.
 - (B) corretiva, que é a manutenção necessária em função de dano ou avarias que pode provocar a inutilização ou interdição do imóvel.
 - (C) emergencial, que é a forma mais óbvia e primária de manutenção, pode sintetizar-se pelo ciclo "quebra repara", ou seja, o reparo dos bens após a avaria.
 - (D) detectiva, que consiste em um trabalho de prevenção de defeitos que possam originar a parada ou um baixo rendimento dos equipamentos em operação.
 - (E) preditiva, que é a atuação realizada com base em modificação de parâmetro de condição ou desempenho, cujo o acompanhamento obedece a uma sistemática.
56. Para o recebimento de uma edificação, o construtor ou incorporador deve elaborar um documento, o Manual do Proprietário, ou Manual de Operação, Uso e Manutenção das Edificações. Tal manual deve dispor, entre outros, de dados que indiquem como a edificação foi construída e quais itens devem merecer atenção na manutenção, a fim de subsidiar o seu planejamento. Dentre as informações que o manual deve indicar, NÃO estão
- (A) os custos das manutenções preventiva e corretiva.
 - (B) o sistema construtivo utilizado e cargas máximas admissíveis nas estruturas.
 - (C) as ligações dos sistemas prediais à rede pública.
 - (D) os roteiros de inspeção de todos os componentes da edificação.
 - (E) as responsabilidades e garantia.
57. A outorga é ato administrativo no qual o poder público dá o direito ao uso de determinado recurso hídrico. NÃO representa situação sujeita à outorga:
- (A) A extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo.
 - (B) A captação de parcela da água existente em um corpo d'água para consumo final ou insumo de processo produtivo.
 - (C) O uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais que estão distribuídos no meio rural.
 - (D) O uso de recursos hídricos com fins de aproveitamento dos potenciais hidrelétricos.
 - (E) O lançamento em um corpo d'água de esgotos e demais resíduos tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final.
58. Um engenheiro pretende construir um núcleo residencial em um terreno, na área rural de um grande município. Este terreno possui em seu limite leste um grande rio com largura mínima de 600 m e valor médio da largura de 700 m. O engenheiro sabe que a área próxima ao rio é uma Área de Preservação Permanente (APP), definida como área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Para este terreno, a APP protegida por lei estende-se desde a margem do rio até uma distância, em metros, de
- (A) 150.
 - (B) 10.
 - (C) 100.
 - (D) 500.
 - (E) 50.
59. Em relação às características de um PROJETO, considere:
- I. O escopo (ou abrangência) do projeto refere-se ao somatório dos produtos e das metas contidos na proposta do projeto, bem como às principais atividades necessárias para garantir a entrega desses produtos e o alcance dessas metas.
 - II. O prazo não delimitado é uma característica básica e essencial do projeto.
 - III. As principais características de projetos são: singularidade, temporariedade, ciclo de vida, incerteza e interdisciplinaridade.
 - IV. Singularidade significa que todos os projetos possuem início e fim bem definidos, com duração finita determinada em função do problema a ser resolvido e das metas que se quer alcançar.
- Esta correto o que se afirma em
- (A) I e IV, apenas.
 - (B) I e III, apenas.
 - (C) II e III, apenas.
 - (D) II e IV, apenas.
 - (E) I, II, III e IV.
60. Na gestão de projetos existe uma característica forte de interação. Uma ação, ou a falta de ação em determinada área, geralmente afeta também outras áreas e essas interações exigem, frequentemente, balanceamento entre os objetivos do projeto. Em cada etapa do ciclo de vida do projeto ocorrem processos que podem abranger diferentes áreas de conhecimento. A gerência de qualidade inclui as atividades
- (A) requeridas para assegurar que os diversos elementos do projeto estejam adequadamente coordenados.
 - (B) requeridas para assegurar que o projeto inclua todo o trabalho necessário para completar de forma bem sucedida o projeto.
 - (C) necessárias para assegurar que o projeto seja implementado no prazo previsto.
 - (D) necessárias à obtenção de bens e serviços externos à organização.
 - (E) requeridas para garantir que o projeto ofereça os produtos previstos em conformidade com o solicitado pelo cliente ou patrocinador.

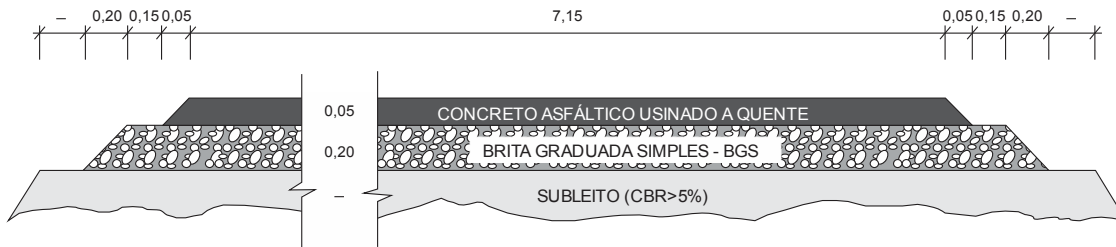


PROVA DISCURSIVA

QUESTÃO 1

Para uma obra de uma importante ligação viária foi elaborado um projeto executivo completo. Objetivando a obtenção de financiamento, o projeto foi submetido a análise. Você trabalha na entidade financiadora e deve analisar a consistência dos quantitativos e orçamento do trecho. Foram extraídas as seguintes informações do projeto de pavimentação:

- Seção transversal da estrutura de pavimento (medidas em m).



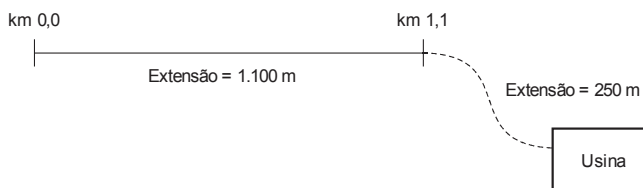
- Consumo do Concreto Asfáltico Usinado a Quente = 2,4 t/m³
- Custos unitários sem BDI:

Descrição	Unidade	Custo Unitário
Concreto Asfáltico Usinado a Quente – CAUQ	m ³	R\$ 365,00
Brita Graduada Simples – BGS	m ³	R\$ 115,00
Transporte do CAUQ	t × km	R\$ 2,64
Imprimadura Ligante	m ²	R\$ 0,90
Imprimadura Impermeabilizante	m ²	R\$ 2,40
Melhoria do Subleito	m ²	R\$ 0,75

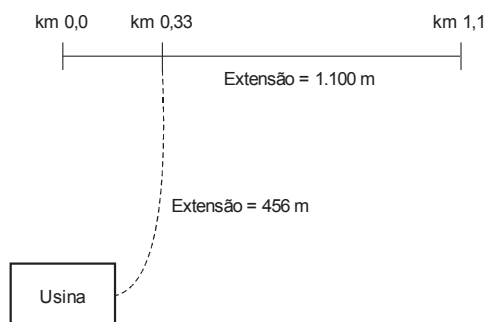
Com base nas informações listadas responda:

- Nos quantitativos do projeto, para uma extensão de pista de 1,10 km foram apresentados os volumes totais, em m³, de Concreto Asfáltico Usinado a Quente e de Brita Graduada Simples de 396 m³ e 1.584 m³, respectivamente. Estes valores estão corretos? Justifique com o cálculo dos volumes.
- Considerando uma taxa de BDI igual a 35%, indique o custo total do serviço referente à implantação do Concreto Asfáltico Usinado a Quente, para o mesmo trecho de 1,10 km (sem considerar o transporte do CAUQ).
- Considerando a implantação da usina de asfalto conforme o esquema do **projeto**, o quantitativo do serviço de momento de transporte, somente para o deslocamento do CAUQ, resultou em 760,32 t × km. Visando melhorar a produtividade e reduzir os custos da obra, o engenheiro propôs a instalação da usina de asfalto, conforme **croqui alternativo**. Esta alternativa proposta realmente reduzirá os custos da obra? Justifique sua resposta considerando o mesmo custo de implantação da usina para ambas as situações.

Localização da Usina – Projeto



Localização da Usina – Croqui Alternativo



**QUESTÃO 3**

A urbanização de uma comunidade engloba as fases de discussão da intervenção e negociação com diversos órgãos públicos, moradores e vizinhos, entre moradores, levantamentos, desenvolvimento de projetos e execução das obras. O quadro a seguir apresenta as atividades envolvidas neste processo.

Etapas
Obras Planejamento, execução, manutenção.
Decisão Recursos financeiros e técnicos.
Regularização Detentor do título, registro, adimplência, participação.
Diagnóstico (setoriais, Defesa Civil, imprensa, MP) obtenção de levantamentos e estudos existentes.
Registro do Problema Desabrigo em chuvas, problema de saúde infantil, "gatos" nas redes.
Projetos Licenças: Responsabilidades, compensações e contrapartidas.
Formalização/Cidadania Documentos, contas de serviços, adimplência, programas e projetos socioambientais.

- a. Organize em ordem crescente as etapas do quadro, enumerando as etapas de 1 a 7.

Etapas	Ordem
Obras Planejamento, execução, manutenção.	
Decisão Recursos financeiros e técnicos.	
Regularização Detentor do título, registro, adimplência, participação.	
Diagnóstico (setoriais, Defesa Civil, imprensa, MP) obtenção de levantamentos e estudos existentes.	
Registro do Problema Desabrigo em chuvas, problema de saúde infantil, "gatos" nas redes.	
Projetos Licenças: Responsabilidades, compensações e contrapartidas.	
Formalização/Cidadania Documentos, contas de serviços, adimplência, programas e projetos socioambientais.	

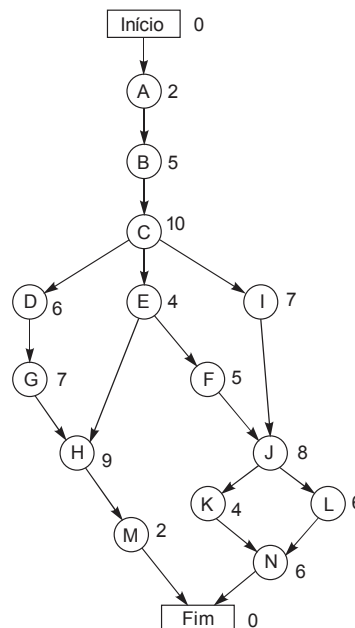
- b. Em que etapa do processo devem ser previstas as ligações das moradias às redes de distribuição das concessionárias de serviços públicos, como água, gás e luz?
- c. A partir de que etapa deve ser realizado o trabalho social de informação aos moradores?



QUESTÃO 4

O planejamento do tempo para execução de uma obra de construção de um galpão será realizado por meio de uma rede PERT/CPM. Esta rede disponibiliza a visualização das atividades que compõem o projeto para a construção do galpão. A seguir são apresentadas a tabela das atividades e a rede PERT/CPM.

Atividade	Descrição	Atividades Precedentes	Duração Estimada (semanas)
A	Escavação	-	2
B	Fundação	A	5
C	Paredes	B	10
D	Telhado	C	6
E	Encanamento Exterior	C	4
F	Encanamento Interior	E	5
G	Muros	D	7
H	Pintura Exterior	E,G	9
I	Instalação Elétrica	C	7
J	Divisórias	F,I	8
K	Piso	J	4
L	Pintura Interior	J	6
M	Acabamento Exterior	H	2
N	Acabamento Interior	K,L	6



A duração para a execução da obra é de 81 semanas, quando cada atividade é realizada, exclusivamente, em um período estimado de tempo. De acordo com a rede PERT/CPM apresentada, algumas atividades serão realizadas simultaneamente.

- Qual é o tempo total necessário para finalizar o projeto de construção do galpão, considerando que NÃO ocorrerá nenhum atraso durante a execução da obra?
- Durante um período de chuvas, a atividade H foi executada em 12 semanas. A obra sofrerá atraso? Caso afirmativo, de quantas semanas?
