



COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO-METRÔ



Março/2012

Concurso Público para provimento do cargo de  
**Engenheiro Júnior  
Civil**

Nome do Candidato

Caderno de Prova '15', 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 Básicos  
Conhecimentos Específicos

## INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
  - corresponde a sua opção de cargo.
  - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.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 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.
- A duração da prova é de 3 horas, para responder a todas as questões e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, devolva este caderno de prova ao aplicador, juntamente com sua Folha de Respostas.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**CONHECIMENTOS BÁSICOS****Português**

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

**Nós e as minhocas**

Viajar embaixo da terra é coisa para minhoca, ou para a gente das cidades modernas. Foi pensando nisso que entrei, há muitos anos, no meu primeiro trem **subway** para passear de um bairro a outro de São Paulo. Meu primeiro metrô. Trens já conhecia de criança, quando viajava pelo interior do estado nos mais diferentes percursos, entretido com a paisagem puramente rural que desfilava pela janela (saudades). Casinholas, pastos, bois, mangueiras, montes, cercas, riachos... Pois entrei no meu primeiro metrô, me instalei junto à janela e comecei a ver passar, quase indistintamente, paredes de concreto, grossas colunas, tubulações metálicas. Até chegar às luzes artificiais de uma nova estação, igualzinha à de onde tinha saído.

Sem dúvida, uma incrível economia de tempo, essas viagens de metrô. Levamos cinco minutos subterrâneos para percorrer uma hora de superfície, digamos assim. Mas a paisagem... Nem digo a dos campos, rios e montanhas que meus antigos trens atravessavam; mesmo uma avenida ou um viaduto paulistanos são encantadores diante do concreto pardo que hipnotiza a gente. Por isso, sair pela porta automática, subir a escadaria rolante e reencontrar o ar e a luz do dia (ou mesmo as sombras da noite) é uma experiência de renascimento.

Mas não nos queixemos. Nem tudo são belas paisagens sobre a terra. Os negócios precisam caminhar, as providências cotidianas têm que ser tomadas, as cidades são enormes e todos (ou quase todos) temos pressa. Faz parte das nossas contradições metropolitanas distanciar pessoas e imaginar meios para reaproximá-las. Depois que inventamos o muito longe, tivemos que inventar o muito rápido. Depois que ocupamos toda a área da superfície urbana, precisamos criar os quilômetros fundos dos túneis cegos. As minhocas, que não conhecem civilização, queixam-se quando as arrancamos da terra, contorcem-se furiosamente. Mas, se tivessem olhos e houvessem andado de trem quando meninas, talvez não estimassem tanto suas lentas caminhadas no fundo da terra.

(Urbano Mesquita, inédito)

1. Ao descrever o que vê pela janela, em sua primeira viagem de metrô, o autor
- (A) enumera aspectos bucólicos de um cenário que só a custo conseguia distinguir, em virtude da velocidade do trem.
  - (B) enumera elementos da paisagem externa que conotam o artificialismo e a aridez daquele cenário.
  - (C) se impressiona com a diversidade dos materiais, que o fazem reviver remotas surpresas de menino.
  - (D) se compraz com as marcas modernas dessa nova viagem, em nada comparável com as que fazia na infância.
  - (E) se inquieta tanto com o excesso de velocidade que mal se dá conta do cenário que o trem está cruzando.

2. Atente para as seguintes afirmações:
- I. Além dos benefícios proporcionados pela economia de tempo, o autor enumera outras vantagens que o metrô leva sobre esse anacronismo que é o transporte ferroviário.
  - II. O autor tanto reconhece a efetiva utilidade do metrô como o encanto das antigas viagens de trem, mas a frase final do texto indica a sua preferência.
  - III. O que o autor chama de *contradições metropolitanas* (3º parágrafo) diz respeito, sobretudo, ao fato de o homem moderno ter voltado a se valer do transporte ferroviário.

Em relação ao texto, está correto o que consta em

- (A) I, II e III.
  - (B) I e II, apenas.
  - (C) II e III, apenas.
  - (D) I e III, apenas.
  - (E) II, apenas.
3. Atentando-se para aspectos da construção do texto, é correto afirmar que o autor
- (A) se equivocou ao empregar a forma verbal no plural em *Nem tudo são belas paisagens*. (3º parágrafo)
  - (B) empregou as reticências em *Mas a paisagem...* (2º parágrafo) para melhor sugerir o mudo fascínio que ela lhe despertou.
  - (C) emprega criativamente o termo *subterrâneos*, (2º parágrafo) de conotação espacial, para qualificar uma expressão de sentido temporal.
  - (D) se dirige, em *Mas não nos queixemos* (3º parágrafo), àqueles que se queixam de tantos negócios e providências que nos afligem.
  - (E) se refere ironicamente à cegueira das minhocas, já que elas representam a poesia das visões de suas viagens de menino. (3º parágrafo)

4. Sobre a frase *As minhocas, que não conhecem civilização, queixam-se quando as arrancamos da terra* é correto afirmar que
- (A) a supressão das vírgulas alteraria o sentido do que se diz, restringindo o alcance do termo *minhocas*.
  - (B) o pronome *as* deverá ser substituído por **lhes**, caso venhamos a empregar **desenterramos**, em vez de *arrancamos da terra*.
  - (C) o segmento *que não conhecem civilização* expressa um **efeito** da ação indicada em *quando as arrancamos da terra*.
  - (D) a construção *quando as arrancamos* resultará, na transposição para a voz passiva, em **quando as temos arrancado**.
  - (E) *As minhocas (...) queixam-se* é construção que exemplifica um caso de voz passiva, equivalente a **Vendem-se casas**.



5. As normas de concordância verbal estão plenamente observadas em:
- (A) Pareceriam natural para as minhocas, mas não para os homens, locomoverem-se por grandes distâncias embaixo da terra.
- (B) A lembrança dos antigos trens, em que fez tantas viagens, despertaram no autor imagens nostálgicas e poéticas.
- (C) Economiza-se trinta ou quarenta minutos quando se preferem utilizar o metrô ou um táxi, em lugar de ônibus.
- (D) Os movimentos apressados a que se assiste, quando se está no centro de uma metrópole, traduzem bem a ansiedade moderna.
- (E) Fazem parte das nossas experiências metropolitanas esse ir e vir atarantado pela cidade, na luta ingente contra o relógio.
- 
6. Está clara e correta a redação deste livre comentário sobre o texto:
- (A) Saudoso das tradicionais viagens de trem, de onde se lembra o autor com afeto, as impressões do metrô já não lhe parecem favoráveis.
- (B) O bucolismo das paisagens rurais fixou-se no autor, tanto que ele a compara com a experiência da primeira viagem obtida no metrô.
- (C) O autor não descarta a economia de tempo, a rapidez do metrô, pois sabe das exigências com que a vida moderna incita os transportes.
- (D) O progresso implica em muitas contradições, pois as mesmas razões que levam o homem a criar metrôpoles os facultam a reduzi-las.
- (E) Ao automatismo das portas e das escadas rolantes contrapõem-se, segundo o autor, os gratos predados do mundo natural.
- 
7. Caso queiramos articular as frases *Mas não nos queixamos* e *Nem tudo são belas paisagens sobre a terra*, explicitando a relação lógica que mantêm no contexto, podemos ligá-las adequadamente por meio do seguinte elemento:
- (A) conquanto.
- (B) muito embora.
- (C) dado que.
- (D) por conseguinte.
- (E) ainda assim.
- 
8. O autor fez sua primeira viagem de metrô, alimentava expectativas para essa primeira viagem, mas, tão logo concluiu essa primeira viagem e comparou essa primeira viagem com a que fazia nos antigos trens, mostrou-se nostálgico das antigas experiências.
- Evitam-se as viciosas repetições do texto acima substituindo-se os elementos sublinhados, na ordem dada, por:
- (A) sobre a qual alimentava expectativas - a concluiu - a comparou
- (B) de cuja alimentava expectativas - lhe concluiu - lhe comparou
- (C) sobre quem alimentava expectativas - a concluiu - lhe comparou
- (D) para cuja alimentava expectativas - concluiu-a - comparou-a
- (E) com a qual alimentava expectativas - concluiu-a - comparou-lhe
- 
9. Está plenamente adequada a correlação entre tempos e modos verbais na frase:
- (A) Nem bem saí pela porta automática e subi as escadas rolantes, logo me encontraria diante da luz do sol e do ar fresco da manhã.
- (B) Eu havia presumido que aquela viagem de metrô satisfizesse plenamente as expectativas que venho alimentando.
- (C) Se as minhocas dispusessem de olhos, provavelmente não terão reclamado por as expormos à luz do dia.
- (D) Não fossem as urgências impostas pela vida moderna, não teria sido necessário acelerar tanto o ritmo de nossas viagens urbanas.
- (E) Como haveremos de comparar as antigas viagens de trem com estas que realizássemos por meio de túneis entre estações subterrâneas?
- 
10. *Mas, se tivessem olhos e houvessem andado de trem quando meninas, talvez as minhocas não estimassem tanto suas lentas caminhadas no fundo da terra.*
- Caso reconstruamos a frase acima começando com **As minhocas talvez não estimassem tanto suas lentas caminhadas no fundo da terra**, seria correto e coerente complementá-la com:
- (A) ainda que contassem com olhos e viajassem de trem quando meninas.
- (B) contassem elas com olhos e tivessem viajado de trem quando meninas.
- (C) pois haveriam de ter olhos e viajar de trem quando meninas.
- (D) porquanto lhes faltassem olhos e viajassem de trem quando meninas.
- (E) posto que não lhes faltassem olhos e não houvessem viajado de trem quando meninas.



**Atenção:** As questões de números 11 a 20 referem-se ao texto abaixo.

### **Desafios de uma biografia**

*Claude Lévi-Strauss (1908-2009), o mais famoso antropólogo do século XX, poderia intimidar qualquer biógrafo. Ele negava que sua pessoa tivesse qualquer interesse. Dizia que se lembrava pouco de seu passado e tinha a sensação de que não havia escrito os próprios livros. Segundo suas palavras, ele era apenas uma “encruzilhada passiva” onde “coisas aconteciam”. “Eu nunca tive, e ainda não tenho, a percepção de sentir minha identidade pessoal. Eu me vejo como o lugar onde alguma coisa está acontecendo, mas não existe um eu.”*

*Essas afirmativas tampouco eram meras confissões pessoais: seu sistema intelectual baseava-se numa rejeição radical da significação do sujeito como indivíduo em sentido estrito, e até mesmo de sua realidade. Essa dupla barreira já não seria um obstáculo inamovível para uma biografia? Mas há ainda outro obstáculo, talvez mais difícil: paradoxalmente, Lévi-Strauss é também autor de um livro de memórias, **Tristes trópicos**, uma obra-prima literária incontestável, na qual ele definiu as experiências que considerava decisivas de sua vida. Quem poderia fazer isso melhor? Com certeza, nenhum cronista convencional. Na cultura francesa, onde há muito tempo a arte da biografia é notoriamente fraca, a única tentativa de traçar um retrato de corpo inteiro do antropólogo, feita por Denis Bertholet em 2003, é testemunho suficiente dessa deficiência.*

*Patrick Wilcken desafiou todas as dificuldades: **Claude Lévi-Strauss: o poeta no laboratório**, publicado recentemente pela editora Objetiva, é ao mesmo tempo uma biografia do mais alto nível e um estudo crítico do pensador. Esse livro, gracioso e vívido como narrativa, é também um modelo de apreciação intelectual. Livre tanto do impulso reverencial como da tentação de desmascarar, Wilcken produziu um relato maravilhosamente tranquilo e lúcido da vida e do pensamento de seu ilustre biografado.*

(Adaptado de Perry Anderson, Revista **Piauí** 64, janeiro de 2012)

11. Os *desafios de uma biografia*, referidos no título do texto, dizem respeito ao paradoxo de o antropólogo francês Lévi-Strauss
- (A) valorizar bastante o gênero literário das memórias e, ao mesmo tempo, fazer sérias restrições a quem se dispõe a frequentá-lo.
  - (B) negar a significação do indivíduo enquanto tal e, ao mesmo tempo, organizar e publicar suas reminiscências pessoais marcantes.
  - (C) valorizar os traços confessionais de uma biografia e dedicar-se à árida impessoalidade de ensaios críticos acadêmicos.
  - (D) negar o interesse do público leitor pelos fatos da vida de um biografado ilustre e, ao mesmo tempo, publicar sua autobiografia.
  - (E) valorizar as qualidades estéticas do gênero memorialístico sem, contudo, permitir-se frequentá-lo de modo mais consequente.

12. Atente para as seguintes afirmações:

- I. No 1º parágrafo, informa-se que Lévi-Strauss considerava um feliz acaso que seu talento de pesquisador e estudioso da antropologia encontrasse condições tão favoráveis para se desenvolver.
- II. No 2º parágrafo, a referência ao livro **Tristes trópicos**, considerado uma obra-prima de valor indiscutível, é feita para corroborar a convicção de Lévi-Strauss quanto à inexistência de significação do sujeito.
- III. No 3º parágrafo, informa-se que o livro de Patrick Wilcken, recentemente publicado, reúne com brilho o equilíbrio de uma narrativa biográfica ponderada e uma análise crítica do pensamento do antropólogo.

Em relação ao texto, está correto o que consta APENAS em

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

13. Considerando-se o contexto, pode-se traduzir adequadamente o sentido da expressão

- (A) *“encruzilhada passiva”*, no 1º parágrafo, por **“determinação subjetiva”**.
- (B) *tampouco eram meras confissões pessoais*, no 2º parágrafo, por **nem ao menos eram simples especulações íntimas**.
- (C) *obstáculo inamovível*, no 2º parágrafo, por **entrepósito inerte**.
- (D) *obra-prima literária incontestável*, no 2º parágrafo, por **exponente artístico irreduzível**.
- (E) *Livre do impulso reverencial*, no 3º parágrafo, por **isento do ímpeto venerador**.



14. Está correta a seguinte afirmação sobre um aspecto da construção do texto:
- (A) o emprego de aspas no primeiro parágrafo justifica-se pelo fato de que é inusual o sentido das palavras que destacam.
- (B) as interrogações feitas no segundo parágrafo têm função retórica, já que presumem as respectivas respostas.
- (C) na expressão *testemunho suficiente dessa deficiência* (2º parágrafo), o elemento sublinhado refere-se ao atual estágio da literatura francesa.
- (D) os segmentos *gracioso e vívido como narrativa e modelo de apreciação intelectual* (3º parágrafo) expressam qualidades inconciliáveis do livro de Wilcken.
- (E) a expressão *tentação de desmascarar* (3º parágrafo) alude a um vício em que muito raramente incorrem os biógrafos de homens ilustres.
- 
15. É confusa e incorreta a redação da seguinte frase:
- (A) No título do livro de Wilcken, a expressão **poeta no laboratório** alude tanto à condição de cientista como à de artista – faces harmonizadas na personalidade de Lévi-Strauss.
- (B) Lévi-Strauss não achava importantes as vivências individuais, mas ainda assim nos legou a obra-prima literária que são as suas memórias.
- (C) O autor do texto mostra-se convencido de que, atualmente, os escritores franceses não estão sendo muito felizes na produção de biografias.
- (D) Diferentemente do que ocorreu com Denis Bertholet, Patrick Wilcken logrou escrever uma biografia, recentemente publicada, à altura de Claude Lévi-Strauss.
- (E) Dificilmente um biógrafo deixa de resistir a falhas como excesso de apologia ou pendor para o escândalo, incorrendo nas mesmas à medida em que o vai redigindo.
- 
16. O verbo indicado entre parênteses deverá ser flexionado em uma forma do **singular** para preencher de modo adequado a lacuna da frase:
- (A) A Claude Lévi-Strauss não ..... (**sensibilizar**) os louvores com que nossa sociedade costuma homenagear o personalismo.
- (B) Intelectuais como Lévi-Strauss não se ..... (**permitir**) cultivar vaidades e futilidades, preferindo concentrar-se em seu trabalho.
- (C) Não ..... (**faltar**) ao livro de memórias de Lévi-Strauss relatos de experiências pessoais que marcaram a vida do antropólogo.
- (D) ..... (**transparecer**) nas páginas da biografia escrita por Wilcken a harmonia possível entre um homem de letras e um cientista.
- (E) Não ..... (**constar**) do livro de memórias de Lévi-Strauss confissões sentimentais ou apelos piegas.
- 
17. Está plenamente adequada a pontuação da seguinte frase:
- (A) Como antropólogo, Lévi-Strauss, revolucionou o conceito de cultura até então utilizado, em sentido muito restrito, em prejuízo por exemplo do reconhecimento do saber dos povos primitivos, que o antropólogo foi estudar de perto participando de seu cotidiano.
- (B) Como antropólogo Lévi-Strauss revolucionou o conceito de cultura até então utilizado, em sentido muito restrito em prejuízo, por exemplo, do reconhecimento do saber dos povos primitivos que, o antropólogo, foi estudar de perto, participando de seu cotidiano.
- (C) Como antropólogo, Lévi-Strauss revolucionou o conceito de cultura, até então utilizado em sentido muito restrito, em prejuízo, por exemplo, do reconhecimento do saber dos povos primitivos, que o antropólogo foi estudar de perto, participando de seu cotidiano.
- (D) Como antropólogo, Lévi-Strauss revolucionou o conceito de cultura, até então, utilizado em sentido muito restrito, em prejuízo por exemplo, do reconhecimento do saber dos povos primitivos, que o antropólogo foi estudar, de perto, participando de seu cotidiano.
- (E) Como antropólogo Lévi-Strauss revolucionou o conceito de cultura até então, utilizado, em sentido muito restrito, em prejuízo por exemplo do reconhecimento do saber, dos povos primitivos, que o antropólogo foi estudar, de perto participando de seu cotidiano.
- 
18. Está correto o emprego de **ambos** os elementos sublinhados na frase:
- (A) Nessa biografia de Lévi-Strauss, da qual não faltam méritos, empenhou-se o autor à enfatizar a complexa personalidade do biografado.
- (B) Os estudos antropológicos com que tanto se empenhou Lévi-Strauss chegaram a proposições pelos quais nenhum antropólogo moderno pode ignorar.
- (C) **Tristes trópicos**, obra-prima em cuja Lévi-Strauss relata experiências marcantes, documenta contatos em que o antropólogo travou com nativos brasileiros.
- (D) Na celebrada cultura francesa, de cujo valor ninguém ousa duvidar, faltam biografias em que se possam reconhecer altas qualidades.
- (E) A um biógrafo não cabe opinar à respeito de qualquer coisa, uma vez que deve comprometer-se exclusivamente diante dos fatos essenciais da vida do biografado.
- 
19. Substitui-se adequadamente um elemento por um pronome em:
- (A) *Quem poderia fazer isso melhor?* = Quem poderia fazê-lo melhor?
- (B) *traçar um retrato de corpo inteiro do antropólogo* = traçá-lo um retrato de corpo inteiro.
- (C) *a sensação de que não havia escrito os próprios livros* = a sensação de que não lhes havia escrito.
- (D) *a percepção de sentir minha identidade pessoal* = a percepção de lhe sentir.
- (E) *Essas afirmativas tampouco eram meras confissões pessoais* = Essas afirmativas tampouco os eram.
- 
20. **NÃO** admite transposição para a voz passiva a seguinte construção:
- (A) *poderia intimidar qualquer biógrafo.*
- (B) *não havia escrito os próprios livros.*
- (C) *ele definiu as experiências.*
- (D) *Quem poderia fazer isso melhor?*
- (E) *é testemunho suficiente dessa deficiência.*



## Inglês

**Atenção:** Para responder às questões de números 21 a 25, considere o texto abaixo.

**The Two Methods of Subway Construction**

By Christopher MacKechnie.

Subway construction can use two different methods: "cut and cover" and "deep bore".

*Older subway systems, such as those found in Toronto and New York, were built with a method known as "cut and cover". In "cut and cover" tunneling, the pavement of the street is removed, a hole for the subway and stations is dug, and then the street is restored. The "cut and cover" method is much cheaper than "deep bore" but the alignment is restricted to the street grid. "Cut and cover" also results in the stations that are much closer to the surface – as little as twenty feet **A** the surface – which significantly reduces passenger access time. On the other hand, "cut and cover" results in serious disruption to traffic along the street for a significant amount of time; this disruption usually results in negative effects especially to store owners along the corridor.*

*In "deep bore" tunneling, boring machines are inserted into a hole dug at a convenient spot along the proposed line, and then proceed through the earth little by little – up to eighty feet per day – until they have carved out space along the entire corridor. These boring machines are huge – the world's largest is fifty feet in diameter. Boring machines generally can excavate only in one fixed shape, which is generally circular. Because these machines do not have to follow the existing street grid, they allow for much greater flexibility in route design. In addition, there is no disruption to life along the surface – except at the machine insertion points, you would not even know a subway was being built. In exchange for these advantages are two major disadvantages. One is financial: "deep bore" construction costs significantly more than "cut and cover"; the underground stations alone can cost \$150 million. Because of the large number of variables that make up the cost of subway construction, it is extremely difficult to quantify the cost differential between the two methods. The second is access: passenger access to "deep bore" stations is significantly more difficult than "cut and cover" stations, making the subway much less useful for relatively short trips.*

(Adapted from <http://publictransport.about.com/od/Glossary/a/The-Two-Methods-Of-Subway-Construction.htm>)

21. The correct preposition that fills gap [A], in the 1<sup>st</sup> paragraph, is
- (A) up.
  - (B) over.
  - (C) above.
  - (D) down.
  - (E) below.
22. A synonym for On the other hand, as it is used in the 1<sup>st</sup> paragraph, is
- (A) Also.
  - (B) Since.
  - (C) Therefore.
  - (D) However.
  - (E) Although.
23. The meaning of make up, in the 2<sup>nd</sup> paragraph, is
- (A) constitute.
  - (B) interfere.
  - (C) disguise.
  - (D) increase.
  - (E) budget.
24. According to the text,
- (A) shop owners favor the "cut and cover" method.
  - (B) because stations can be built nearer to the surface, subways built with the "cut and cover" method make traveling short distances easier.
  - (C) it is much easier to plan subway routes when the "cut and cover" method is used because they must follow the street design.
  - (D) traffic does not affect tunneling work when the "cut and cover" method is used.
  - (E) building a subway with the "cut and cover" method is faster than with any other method.
25. One can infer from the text that
- (A) although the "deep bore" method is not constrained by the street grid, it usually follows it.
  - (B) passengers prefer "deep bore" subway stations because they are more modern and accessible.
  - (C) subway construction with the "deep bore" method is barely noticeable on the surface.
  - (D) Toronto and New York subway stations cost about \$150 million.
  - (E) deep boring machines work very fast and can build tunnels in several shapes.



**Atenção:** Para responder às questões de números 26 a 30, considere o texto abaixo.

Mar 30, 2010

### The benefits and limitations of subway security cameras

By Benjamin Kabak.

Over the last few months, we've heard a lot about the Metropolitan Transit Authority's efforts at securing its system. An ongoing lawsuit against Lockheed Martin has left the current state of subway security in disarray, and approximately half of the system's 4300 cameras do not work properly. Had everything gone according to plan, by now, the entire subway system would have been outfitted with closed-circuit security cameras.

Generally, this halting attempt at installing cameras doesn't impact the public. We'll ride the trains no matter what and hope for the best. But this weekend, two stories highlight both the benefits and limitations of subway security cameras. The first happened right here in New York when a stabbing on Sunday morning left two riders dead and the cops on the hunt for a killer. The NYPD's efforts have been slowed by the lack of adequate security measures underground.

MTA and New York City officials are aware of the system's shortcomings – a patchwork of lifeless cameras, unequipped stations and problem-plagued wiring. Norman Seabrook, head of the MTA's security committee, said to *The Times*, "Post-9/11, the terrorist bombings that just occurred in Moscow, the two murders that just occurred plus other incidents that continue to occur in the subway system, we **B** any longer to ensure the safety of the public."

Yet, the Moscow bombings, despite Seabrook's concern, highlight just how useless security cameras can be. During the Monday morning rush hour, two suicide bombers detonated explosives in the Moscow Metro. The bombers are suspected to be a part of some Northern Caucasus separatist groups, and the blasts raised fears through Russia and the rest of the world.

In New York, the NYPD rushed to "activate" a security plan, Reuters reported on Monday. Police details flooded the subway system, and squads were dispatched to major transit hubs around the city. Although there was no suspected link between America's enemies and the Russian attackers, the city wanted to maintain a strong security footing. It was, MTA spokesman Jeremy Soffin said to *amNew York*, a "precaution."

Yet, I wonder if this response is more an example of wishful thinking and the limitations we run up against in defending an open and porous subway system than it is of

precaution. By dispatching police after the fact, it is as though security officials are trying to close the barn door after the horse escaped. As former NYPD commissioner Howard Safir said to Heather Haddon, "There are so many entrances, so many stations, so many people. It's virtually impossible to guarantee that it won't be vulnerable."

(Adapted from <http://secondavenuesagas.com/2010/03/30/the-benefits-and-limitations-of-subway-security-cameras/>)

26. The correct form of the verb that fills gap [B], in the 3<sup>rd</sup> paragraph, is

- (A) did not wait.
- (B) waited.
- (C) cannot wait.
- (D) must wait.
- (E) are waiting.

27. MTA's subway security system

- (A) consists of 4300 working closed-circuit cameras.
- (B) has not been completed as planned.
- (C) has recently experienced considerable improvement.
- (D) is being renewed because it is obsolete.
- (E) is entirely equipped with closed-circuit cameras.

28. The best Portuguese translation for no matter what, in the 2<sup>nd</sup> paragraph, is

- (A) cuidadosamente.
- (B) sem conhecimento da matéria.
- (C) com receio.
- (D) de qualquer jeito.
- (E) sem dar importância.

29. Segundo o texto,

- (A) dois homens foram esfaqueados no metrô de Nova York.
- (B) o sistema de segurança do metrô de Nova York, apesar de alguns problemas, atinge seus objetivos.
- (C) a MTA e as autoridades de Nova York tomaram providências adequadas para evitar novos incidentes no metrô.
- (D) a MTA e as autoridades nova iorquinas acreditam que os casos do metrô de Nova York e de Moscou estejam relacionados.
- (E) a polícia de Nova York conseguiu prender os assassinos do metrô.

30. One can infer from the text that the author believes that

- (A) the immediately activated security plan was an effective demonstration of NYPD's efficiency.
- (B) the NYPD's security plan was properly activated.
- (C) the MTA spokesman should have been more precautionous in his statement to the press.
- (D) security officials left the barn door open on purpose for the horse to escape.
- (E) incidents will always occur on the subway, no matter how efficient the security system is.

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

31. A durabilidade é um dos fatores mais importantes na construção de uma estrutura. Os construtores e, principalmente, os clientes almejam por estruturas de concreto com vida útil cada vez mais longa e menos gastos relativos a manutenções e reparos. Tanto na fase de projeto quanto na fase de construção devem ser observados padrões de qualidade para que se obtenha uma estrutura mais durável. Verifica-se a falta de durabilidade nas estruturas de concreto armado à medida que essas têm apresentado diversas patologias, sendo a principal delas a corrosão de armaduras. O cobrimento de concreto sobre as armaduras é um elemento de grande responsabilidade na durabilidade das estruturas. O cobrimento deve ser especificado nos projetos estruturais, proporcionando a proteção física e química das armaduras e depende da
- (A) resistência à tração do aço.  
(B) resistência à compressão do concreto.  
(C) classe de agressividade do ambiente.  
(D) porosidade do concreto.  
(E) umidade máxima da região.
32. Os fatores e causas pelas quais uma construção em concreto armado é afetada de maneira negativa, causando sua deterioração, podem, simplificada, ser classificadas em três grupos: defeitos de projeto e/ou construção, efeitos do meio ambiente e condições de trabalho da obra (utilização da estrutura). Em relação a tais fatores, considere:
- I. Deverão ser previstas pausas na concretagem para que sejam criadas "juntas frias" de concretagem.  
II. A estrutura não será afetada sob a forma de fissuras e corrosão devido à variação de temperatura no decorrer dos anos.  
III. A mudança de finalidade do uso para a qual estava inicialmente projetada uma edificação pode acarretar o surgimento de patologias no concreto armado.  
IV. Recalques diferenciais em pontos da fundação podem, com o decorrer dos anos, gerar patologias passíveis de manutenção na estrutura.
- Está correto o que consta em
- (A) III e IV, apenas.  
(B) I e II, apenas.  
(C) II e III, apenas.  
(D) II e IV, apenas.  
(E) I, II, III e IV.
33. De acordo com a profundidade dos danos, os serviços de recuperação podem ser classificados em reparos rasos ou profundos. Os reparos rasos são aqueles cuja profundidade é inferior a 2 cm e são normalmente executados com argamassa. Essa técnica é possível apenas em locais onde a armadura não está comprometida, e as anomalias concentram-se apenas no concreto de cobrimento das armaduras. Para um bom desempenho da solução e para evitar a progressão dos problemas, é fundamental que a argamassa tenha boa característica relativa à
- (A) agressividade.  
(B) permeabilidade.  
(C) porosidade.  
(D) impermeabilidade.  
(E) estabilidade.
34. As propriedades do concreto endurecido são normalmente determinadas pelo projetista de estruturas, enquanto as propriedades do concreto fresco são determinadas pela técnica de execução e, por consequência, pelo tecnólogo do material. Cabe a este, então, conciliar as exigências e obter a dosagem de concreto mais econômica possível, pode ser entendida como o proporcionamento adequado dos materiais constituintes: cimento, agregados, água e aditivos. Sobre a dosagem, considere:
- I. A dosagem deve obter um concreto que atenda às exigências de projeto, em especial com relação à resistência característica do concreto à compressão.  
II. A trabalhabilidade do concreto está relacionada com o tamanho do agregado e não precisa ser considerada na dosagem.  
III. O proporcionamento dos materiais deve considerar as características de agressividade da atmosfera, do solo e dos eventuais produtos em contato com a estrutura.  
IV. A forma de transporte do concreto, desde a usina até a obra, não tem interferência com as operações de lançamento e adensamento.
- Está correto o que consta em
- (A) II e IV, apenas.  
(B) II e III, apenas.  
(C) I e III, apenas.  
(D) I e IV, apenas.  
(E) I, II, III e IV.
35. A etapa de execução da obra estará sujeita a variações aleatórias de tal modo que não é possível prever com certeza qual será o resultado final. O controle da resistência à compressão do concreto é executado para comprovar se o que está sendo executado corresponde ao que foi adotado em projeto. Dentre os fatores que interferem na resistência à compressão, NÃO se pode citar
- (A) o abatimento do tronco de cone.  
(B) o adensamento.  
(C) a cura.  
(D) o lançamento.  
(E) o transporte, desde o preparo até o lançamento.
36. Para definir a segurança das estruturas, deve-se considerar que a real ruptura das peças de concreto armado somente ocorre com a ruptura da região de concreto comprimido. O Estado Limite Último de Alongamento Plástico excessivo da armadura consiste em um alongamento que é muito maior que o alongamento de início de escoamento do aço. Esse ponto corresponde à deformação de
- (A)  $3,5 \times 10^{-3}$ .  
(B)  $5 \times 10^{-3}$ .  
(C)  $2 \times 10^{-3}$ .  
(D)  $2,5 \times 10^{-3}$ .  
(E)  $1 \times 10^{-3}$ .





37. Ao estabelecer as diretrizes do projeto de estrutura, para garantia do desempenho adequado com um custo ótimo, devem ser observados uma série de fatores. Dentre eles, estão o método construtivo a ser utilizado, a definição da resistência característica à compressão do concreto e a vida útil da estrutura, entre outros. Sobre a vida útil, a norma NBR 15575-1: 2010 – Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho – Parte I: Requisitos Gerais estabelece que a vida útil mínima de projeto é de
- (A) 50 anos.  
 (B) 100 anos.  
 (C) 5 anos.  
 (D) 25 anos.  
 (E) 40 anos.
38. Depois de implantado e exposto às intempéries e aos carregamentos, o concreto sofre deterioração. Entre os principais mecanismos de deterioração do concreto está a lixiviação, caracterizada pela
- (A) expansão por ação das reações entre os álcalis do cimento e certos agregados reativos.  
 (B) expansão por ação de águas e solos que contenham ou estejam contaminados com sulfatos, dando origem a reações expansivas e deletérias com a pasta de cimento hidratado.  
 (C) ação de águas puras, carbônicas agressivas ou ácidas que dissolvem e carreiam os compostos hidratados da pasta de cimento.  
 (D) reações deletérias superficiais de certos agregados decorrentes de transformações de produtos ferruginosos presentes na sua constituição mineralógica.  
 (E) despassivação por elevado teor de íon cloro.
39. O manchamento da superfície do concreto é uma manifestação estética que pode ter fontes distintas. Por exemplo, a corrosão das armaduras do concreto armado é uma das causas de manchas alaranjadas nas superfícies, tipo de patologia que pode ser classificada como mancha
- (A) espontânea.  
 (B) induzida.  
 (C) por contaminação ambiental.  
 (D) química.  
 (E) por deficiência do material.
40. A fissuração do concreto tem influência decisiva na durabilidade da estrutura, uma vez que permite a entrada de agentes deletérios. A abertura mínima de fissura é de cerca de 0,13 mm, a partir da qual já pode ser vista a olho nu. O tipo de fissura provocado pela restrição do deslocamento da massa de concreto pelas armaduras e pelos agregados de grande dimensão é chamado de fissura por
- (A) retração plástica.  
 (B) assentamento plástico.  
 (C) assentamento do concreto.  
 (D) retração térmica.  
 (E) retração hidráulica.
41. A combinação dos íons alcalinos ou da hidroxila do cimento com alguns tipos de agregados que possuam certos constituintes silicosos reativos desencadeiam reações expansivas. Essas reações podem durar um grande intervalo de tempo, anos até, e comprometer a durabilidade e a estabilidade da estrutura. Este fenômeno é denominado
- (A) reação álcali-agregado.  
 (B) retração por ionização.  
 (C) reação sílica-agregado.  
 (D) retração silicosa.  
 (E) retração química.
42. Sobre as causas da segregação do concreto, considere:
- I. A movimentação das formas permite a fuga da nata de cimento por juntas mal vedadas ou fendas.  
 II. O lançamento do concreto de altura inferior a 1 m causa a separação dos agregados da pasta de cimento.  
 III. Adensamentos excessivos do concreto causam a migração da pasta de cimento para a superfície, deixando vazios entre os agregados.  
 IV. Baixa densidade das armaduras em alguns pontos causa o peneiramento do concreto, separando a pasta do agregado.
- Está correto o que consta em
- (A) II e IV, apenas.  
 (B) II e III, apenas.  
 (C) III e IV, apenas.  
 (D) I e III, apenas.  
 (E) I, II, III e IV.
43. A durabilidade de um revestimento em argamassa em uma estrutura de concreto é resultante das propriedades da argamassa no estado endurecido e reflete o desempenho da estrutura ao longo do tempo. Dentre os fatores que prejudicam a durabilidade do revestimento, NÃO se pode citar a
- (A) espessura do revestimento.  
 (B) fissuração da estrutura.  
 (C) resistência do concreto.  
 (D) proliferação de microrganismos.  
 (E) falta de manutenção.
44. A técnica de reparação das superfícies degradadas de concreto que consiste em retirar a camada mais externa do concreto, pode ser feita por meio manual ou mecânico, com o intuito de aumentar a aderência para a aplicação de uma nova camada de revestimento em concreto ou argamassa, é denominada
- (A) escovação.  
 (B) corte.  
 (C) remoção.  
 (D) estucamento.  
 (E) apicoamento.
45. O tratamento de fissuras é distinto no caso de fissuras ativas ou passivas. Para o caso de fissuras ativas deverá ser instalado um material que conviva com a patologia, porém, impedindo a sua progressão. Já para as fissuras passivas, o tratamento deve garantir que a fissura seja fechada. A injeção das fissuras é normalmente feita com a utilização de resinas, sendo que a seleção deve contemplar três aspectos: a viscosidade, o módulo de elasticidade e o coeficiente de polimerização do material. É característica da resina poliuretânica a
- (A) durabilidade média.  
 (B) adição de solventes.  
 (C) baixa aderência ao concreto sob fluxo d'água.  
 (D) baixa viscosidade.  
 (E) aplicação apenas em fissuras ativas.



46. Antes da realização do reforço de uma estrutura de concreto é fundamental avaliar qual o tipo de deficiência que a estrutura apresenta. Em casos de reforço em elementos com deficiência de inércia ou com corrosão, inclusive com perda de seção da armadura, uma técnica possível é a inserção de novas armaduras passivas ou protendidas e, principalmente, pela inserção de uma nova camada de concreto, microconcreto ou graute. Essa técnica é conhecida por
- (A) reforço com perfis metálicos.  
(B) protensão.  
(C) reforço com chapas.  
(D) encamisamento.  
(E) reforço com fibras.
47. Uma forma eficiente de proteção às estruturas de concreto é a aplicação de tintas, vernizes ou silicones hidrofugantes que possam aumentar a durabilidade da estrutura. A especificação de um sistema de proteção deve ser precedida de ensaios para a caracterização do material e para a verificação de sua compatibilidade com o substrato. No caso de tintas, são feitos ensaios para caracterização da tinta líquida e da película seca. Um ensaio básico para a caracterização da tinta líquida é a verificação
- (A) do grau de empolamento.  
(B) do teor de sólidos, resina e pigmentos.  
(C) do grau de calcinação.  
(D) da resistência a produtos químicos.  
(E) da cor e diferença de cor.
48. Na fase de projeto dos sistemas prediais, os vícios podem ocorrer por falhas de concepção sistêmica, erros de dimensionamento, ausência ou incorreções de especificações de materiais e de serviços, insuficiência ou inexistência de detalhes construtivos, dentre outros. É característica própria dos sistemas hidráulicos prediais a sua complexidade funcional e a inter-relação dinâmica entre os seus diversos subsistemas, além da enorme variedade de materiais, componentes e equipamentos constituintes. Tampas de acesso às câmaras do reservatório elevado executadas e instaladas de modo incorreto, com possibilidade de admissão de água contaminada em seu interior, é a causa de falha frequente em sistemas de
- (A) água fria.  
(B) água quente.  
(C) esgoto sanitário.  
(D) combate a incêndio.  
(E) águas pluviais.
49. As instalações prediais de uma edificação são classificadas, quanto à sua função, em hidráulicas, quando se referem ao fornecimento de água fria ou quente, esgotamento sanitário ou sistema de combate a incêndio, elétricas ou de fornecimento de gás. A importância das instalações prediais está relacionada não só à necessidade de funcionamento ideal da edificação, mas também à quantidade de patologias por tais sistemas. Problemas como infiltrações e vazamentos podem ser decorrentes de detalhamento insuficiente do projeto ou de erros de execução. Dentre as iniciativas para conter os problemas decorrentes de falhas de projeto, tem-se
- (A) o plano de manutenção.  
(B) os procedimentos executivos.  
(C) o plano de controle de produção.  
(D) o plano de controle estratégico.  
(E) a especificação de materiais conformes.
50. A durabilidade das construções parte do princípio que as estruturas são projetadas para fornecer sinais visíveis de dano antes do colapso, existindo uma garantia de que não serão atingidos estados de desempenho insatisfatório ao longo da vida útil. O monitoramento das estruturas é essencial para uma avaliação estrutural, quando se necessita determinar as características e as propriedades do sistema estrutural. Alguns ensaios podem ser realizados para atingir esse objetivo, como os *in situ*, os de monitoração e os de vibração. A principal limitação do ensaio *in situ* é que
- (A) as cargas podem não se aproximar dos valores de cálculo.  
(B) as cargas obtidas não são próximas aos valores últimos.  
(C) os efeitos de temperatura devem ser considerados.  
(D) os efeitos de umidade devem ser considerados.  
(E) requer mais tempo de interpretação dos resultados.
51. A execução dos revestimentos em argamassa tem uma sequência iniciada pelo preparo da base e seguida pela definição do plano de revestimento, aplicação das camadas e finalmente, pelo acabamento. Com relação ao preparo da base, o chapisco deve ser sempre aplicado nas fachadas e nas superfícies de concreto, com a finalidade de melhorar a aderência entre o concreto e a argamassa. Para melhorar a produtividade da obra, ao invés do chapisco tradicional utiliza-se ou o chapisco rolado ou o chapisco industrializado. Sobre este último, é correto afirmar:
- (A) Pode ser aplicado na fachada, tanto na estrutura quanto na alvenaria.  
(B) Só é necessário acrescentar água no momento da mistura.  
(C) Sua aplicação resulta em uma película rugosa.  
(D) É ideal para utilização interna, sobre a alvenaria.  
(E) Em razão da reflexão na aplicação, apresenta perda significativa de material caso o operário não seja experiente.
52. Estacas pré-fabricadas de concreto são ideais para transportar camadas extensas de solo mole e não possuem restrição quanto ao uso abaixo do lençol freático. Seu processo construtivo permite grande controle tecnológico do material e da execução. Com relação às estacas pré-moldadas, considere:
- I. As estacas podem ser de concreto armado ou protendido.  
II. A energia de cravação depende do peso do martelo, do peso da estaca e da altura de queda do martelo.  
III. Após a cravação das estacas pré-moldadas atingir a profundidade desejada, não é necessário verificar a nega, em função do seu processo executivo.  
IV. A capacidade de carga da estaca pré-moldada é igual a sua capacidade estrutural.
- Está correto o que consta em
- (A) III e IV, apenas.  
(B) II e III, apenas.  
(C) I e II, apenas.  
(D) I e IV, apenas.  
(E) I, II, III e IV.



53. Os sistemas impermeabilizantes rígidos se diferenciam dos flexíveis pela composição, forma de aplicação e, principalmente, pela especificação de uso recomendada. Este processo é um dos mais econômicos entre os disponíveis na construção civil e é recomendado para estruturas que não sofrem deformação. É normalmente usado em cortinas, poços de elevadores e áreas enterradas, como piscinas, baldramas, fundações e reservatório inferior de água. Dentre as soluções a seguir, NÃO representa um sistema impermeabilizante rígido:
- (A) as membranas epóxi modificadas com adições.
  - (B) os cimentos cristalizantes.
  - (C) as mantas asfálticas.
  - (D) as argamassas poliméricas.
  - (E) os aceleradores impermeabilizantes.
54. Os revestimentos cerâmicos podem ser utilizados para os revestimentos de pisos e paredes tanto em ambientes residenciais quanto comerciais e industriais. Na sua especificação deve ser considerada a classe PEI (*Porcelain Enamel Institute*), relacionada à resistência ao tráfego e ao desgaste por abrasão, além da classe de resistência ao ataque químico de produtos de limpeza. Outro fator importante que deve ser considerado é relacionado à aplicação da placa cerâmica como piso ou como parede. Este fator é o
- (A) grau de porosidade.
  - (B) grupo de absorção de água.
  - (C) grau de permeabilidade.
  - (D) grupo de permeabilidade.
  - (E) grupo de absorção de produtos de limpeza.
55. Os sistemas estruturais de edificações tanto residenciais quanto comerciais podem ser executados em madeira, aço ou concreto, armado ou protendido, além de soluções mistas. As estruturas em aço, embora de uso restrito no Brasil, têm um grande potencial de uso, em função da sua flexibilidade e do potencial para construção de edifícios altos. Entretanto, a sua utilização apresenta uma série de limitações, como
- (A) a padronização de componentes.
  - (B) a pouca otimização da construção.
  - (C) a baixa variabilidade de modulação.
  - (D) o elevado prazo de montagem.
  - (E) a suscetibilidade ao fogo.
56. A execução de contenções em escavações é um serviço bastante comum em obras civis, principalmente quando estas se localizam em áreas limitadas, como em obras urbanas. A necessidade de conter o solo é decorrente da necessidade de se manter a área de trabalho segura, livre de escorregamentos ou deslizamentos. No caso de escavações de maiores profundidades, nas quais os esforços horizontais são elevados, o processo construtivo mais indicado para as contenções provisórias é a
- (A) cravação de perfis de aço.
  - (B) instalação de estroncas.
  - (C) instalação de perfis + pranchas.
  - (D) execução de estacas justapostas de concreto.
  - (E) execução de parede diafragma.
57. Para a orçamentação de uma obra ou serviço, é comum a adoção de um percentual que se adiciona aos custos diretos referente a todas as despesas indiretas da Administração Central, as quais devem cobrir os gastos de aluguel da sede, almoxarifado e oficina central, salários e benefícios de todo o pessoal administrativo e técnico, *pro labore* dos diretores, todos os materiais de escritório e de limpeza, consumos de energia, telefone e água, mais os tributos e o lucro. A esse percentual dá-se o nome de
- (A) Margem de custo.
  - (B) Custos Indiretos.
  - (C) Lucro.
  - (D) Benefícios e Despesas Indiretas.
  - (E) Margem de preço.
58. Em função da fase em que o empreendimento se encontra, o detalhamento do projeto é distinto e, por isso, as informações disponíveis para a orçamentação também diferem, principalmente com relação à aderência das quantidades estimadas das executadas. A avaliação do preço global da obra, obtida através do levantamento dos serviços e quantitativos obtidos dos projetos básicos, fundamentado em planilhas que expressem a composição de todos os custos, é conhecida por orçamento
- (A) detalhado.
  - (B) estimativo.
  - (C) preliminar.
  - (D) analítico.
  - (E) sintético.
59. O custo unitário de um serviço é o valor ou a importância correspondente a uma unidade do serviço considerado. Pode conter os custos de mão de obra, de materiais e de aplicação de equipamentos para uma unidade do serviço considerado. Os elementos abaixo estão contidos na composição analítica de custo unitário de um serviço, EXCETO:
- (A) os preços unitários dos insumos.
  - (B) os coeficientes de consumo dos materiais.
  - (C) os coeficientes de produtividade de mão de obra por categoria de operários.
  - (D) os coeficientes de utilização de equipamentos.
  - (E) a descrição dos insumos analisados e respectivos fabricantes.
60. Um engenheiro pretende estimar o valor a ser dispendido na elaboração de um projeto geométrico, na escala 1:1000, para avaliação do traçado de uma extensão de uma linha de Metrô existente. A extensão dessa linha terá 4,5 km em linha reta. Esse projeto será pago por folha de desenho formato A1 produzida, sendo que cada desenho será remunerado em R\$ 6.000,00. Sabe-se que uma folha A1 tem 841 × 594 mm, o valor a ser pago pelos desenhos do projeto será, em R\$, igual a
- (A) 36.000,00.
  - (B) 30.000,00.
  - (C) 42.000,00.
  - (D) 60.000,00.
  - (E) 24.000,00.