



Janeiro/2013



**SERGIPE GÁS S.A.**

Concurso Público para provimento de cargos de  
**Engenheiro Civil**

Nome do Candidato

Caderno de Prova 'D04', 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.
- Você terá o total de 4 horas para responder a todas as questões e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala para devolver o Caderno de Questões e a sua Folha de Respostas.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.



## CONHECIMENTOS BÁSICOS

## Português

**Atenção:** Para responder às questões de números 1 a 7, considere o texto abaixo.

Os governos e os parlamentos devem achar que a astronomia é uma das ciências que custam mais caro: o menor instrumento custa centenas de milhares de francos; o menor observatório custa milhões; cada eclipse acarreta depois de si despesas suplementares. E tudo isso para astros que ficam tão distantes, que são completamente estranhos às nossas lutas eleitorais, e provavelmente jamais desempenharão qualquer papel nelas. É impossível que nossos homens políticos não tenham conservado um resto de idealismo, um vago instinto daquilo que é grande; realmente, creio que eles foram caluniados; convém encorajá-los, e lhes mostrar que esse instinto não os engana, e que não são logrados por esse idealismo.

Bem poderíamos lhes falar da navegação, cuja importância ninguém ignora, e que tem necessidade da astronomia. Mas isso seria abordar a questão por seu lado menos importante.

A astronomia é útil porque nos eleva acima de nós mesmos; é útil porque é grande; é útil porque é bela; é isso que se precisa dizer. É ela que nos mostra o quanto o homem é pequeno no corpo e o quanto é grande no espírito, já que essa imensidão resplandecente, onde seu corpo não passa de um ponto obscuro, sua inteligência pode abarcar inteira, e dela fruir a silenciosa harmonia. Atingimos assim a consciência de nossa força, e isso é uma coisa pela qual jamais pagaríamos caro demais, porque essa consciência nos torna mais fortes.

Mas o que eu gostaria de mostrar, antes de tudo, é a que ponto a astronomia facilitou a obra das outras ciências, mais diretamente úteis, porque foi ela que nos proporcionou um espírito capaz de compreender a natureza.

[Adaptado de Henri Poincaré (1854-1912). **O valor da ciência.** Tradução Maria Helena Franco Martins. Rio de Janeiro: Contraponto, 1995, p.101]

1. Para o autor, a astronomia tem um custo

- (A) muito menor do que outros campos do conhecimento humano, como a navegação, que aliás acaba por se beneficiar do conhecimento astronômico.
- (B) elevado, de centenas de milhares a milhões de francos, cabendo aos políticos o equilíbrio desses gastos de modo a permitir que essa ciência continue a engrandecer o homem.
- (C) muito alto quando comparado com o de outras ciências mais úteis, o que deve, contudo, ser relativizado em função da contribuição que recebem do conhecimento astronômico.
- (D) alto, de fato, mas que acaba plenamente compensado pela importância dessa ciência em si mesma e para outros campos do conhecimento humano.
- (E) bem menor do que aquele que os políticos divulgam, interessados que estão na transferência de recursos para outras áreas que possam trazer dividendos eleitorais.

2. É ela que nos mostra o quanto o homem é pequeno no corpo e o quanto é grande no espírito, já que essa imensidão resplandecente, onde seu corpo não passa de um ponto obscuro, sua inteligência pode abarcar inteira, e dela fruir a silenciosa harmonia.

A frase acima pode ser corretamente entendida, no contexto, como o reconhecimento

- (A) da pequenez do homem diante da grandeza do universo, que pode, no entanto, a partir da ciência astronômica, ser conhecido em sua totalidade pela inteligência humana.
- (B) de que o homem é pequeno fisicamente, mas tem uma alma que pode ser lúcida, generosa e tão grande como o universo mostrado pela astronomia.
- (C) da grandeza da inteligência humana que, colocada em um ser tão pequeno, pode fazê-lo um dia capaz de transportar-se para qualquer galáxia do universo.
- (D) da insignificância do homem quando visto a partir do conhecimento astronômico, revelando que sua inteligência, por maior que seja, é incapaz de compreender a harmonia universal.
- (E) de que há no homem uma divisão radical entre corpo e alma, que só poderá ser superada na medida da compreensão integrada da presença humana no universo.

3. ... a que ponto a astronomia facilitou a obra das outras ciências ...

O verbo que exige o mesmo tipo de complemento que o grifado acima está empregado em:

- (A) ... astros que ficam tão distantes ...
- (B) ... que a astronomia é uma das ciências ...
- (C) ... que nos proporcionou um espírito ...
- (D) ... cuja importância ninguém ignora ...
- (E) ... onde seu corpo não passa de um ponto obscuro ...

4. Considerados os necessários ajustes, a substituição do elemento grifado pelo pronome correspondente foi realizada de modo INCORRETO em:

- (A) *Atingimos* [...] a consciência de nossa força = Atingimo-la.
- (B) *cada eclipse acarreta* [...] despesas suplementares = cada eclipse as acarreta.
- (C) *que são* [...] estranhos às nossas lutas = que lhes são estranhos.
- (D) *jamais desempenharão* qualquer papel = jamais o desempenharão.
- (E) *Mas isso seria abordar* a questão = Mas isso seria abordar-lhe.



5. *É impossível que nossos homens políticos não tenham conservado um resto de idealismo ...*

A forma verbal resultante da transposição da frase acima para a voz **passiva** é:

- (A) conservassem.
- (B) tenha sido conservado.
- (C) fora conservado.
- (D) tenham sido conservados.
- (E) conservasse.

6. Mantém-se o respeito às normas de **concordância verbal** caso a forma do verbo grifado seja substituída pela que está entre parênteses ao final da frase:

- (A) Os governos e os parlamentos devem achar que ... (deve)
- (B) ... porque essa consciência nos torna mais fortes. (tornam)
- (C) ... a astronomia é uma das ciências que custam mais caro ... (custa)
- (D) E tudo isso para astros que [...] jamais desempenharão qualquer papel nelas. (desempenhará)
- (E) ... é isso que se precisa dizer. (precisam)

7. Atente para as afirmações abaixo sobre pontuação.

- I. Em *a astronomia é uma das ciências que custam mais caro* (1º parágrafo), uma vírgula poderia ser colocada imediatamente depois do termo *ciências*, sem prejuízo para o sentido e a correção.
- II. Em *Bem poderíamos lhes falar da navegação, cuja importância ninguém ignora ...* (2º parágrafo), a retirada da vírgula implicaria prejuízo para o sentido original.
- III. Em *Mas o que eu gostaria de mostrar, antes de tudo, é a que ponto a astronomia ...* (último parágrafo), as vírgulas poderiam ser substituídas por travessões, sem prejuízo para a correção.

Está correto o que se afirma em

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

**Atenção:** Para responder às questões de números 8 a 14, considere o texto abaixo.

*A música alcançou uma onipresença avassaladora em nosso mundo: milhões de horas de sua história estão disponíveis em disco; rios de melodia digital correm na internet; aparelhos de mp3 com 40 mil canções podem ser colocados no bolso. No entanto, a música não é mais algo que fazemos nós mesmos, ou até que observamos outras pessoas fazerem diante de nós. Ela se tornou um meio radicalmente virtual, uma arte sem rosto. Quando caminhamos pela cidade num dia comum, nossos ouvidos registram música em quase todos os momentos – pedaços de hip-hop vazando dos fones de ouvido de adolescentes no metrô, o sinal do celular de um advogado tocando a “Ode à alegria”, de Beethoven –, mas quase nada disso será resultado imediato de um trabalho físico de mãos ou vozes humanas, como se dava no passado.*

*Desde que Edison inventou o cilindro fonográfico, em 1877, existe gente que avalia o que a gravação fez em favor e desfavor da arte da música. Inevitavelmente, a conversa descambou para os extremos retóricos. No campo oposto aos que diziam que a tecnologia acabaria com a música estão os utópicos, que alegam que a tecnologia não aprisionou a música, mas libertou-a, levando a arte da elite às massas. Antes de Edison, diziam os utópicos, as sinfonias de Beethoven só podiam ser ouvidas em salas de concerto selecionadas. Agora, as gravações levam a mensagem de Beethoven aos confins do planeta, convocando a multidão saudada na “Ode à alegria”: “Abracem-se, milhões!”. Glenn Gould, depois de afastar-se das apresentações ao vivo em 1964, previu que dentro de um século o concerto público desapareceria no éter eletrônico, com grande efeito benéfico sobre a cultura musical.*

(Adaptado de Alex Ross. **Escuta só**. Tradução Pedro Maia Soares. São Paulo, Cia. das Letras, 2010, p. 76-77)

8. No texto, o autor

- (A) apresenta duas posições radicalmente opostas em relação aos efeitos da tecnologia sobre a fruição da música.
- (B) critica os que fazem música de maneira anônima, contrapondo-os aos grandes músicos do passado.
- (C) comprova que a música se desvalorizou na medida em que deixou de ser apresentada ao vivo, passando a ser uma arte menor.
- (D) lamenta os efeitos nefastos da tecnologia sobre a música, que se transformou em mero toque de celular.
- (E) conclui com ironia que os adolescentes desfrutam música de qualidade inferior à cultivada por pessoas já formadas.



9. *No entanto, a música não é mais algo que fazemos nós mesmos, ou até que observamos outras pessoas fazerem diante de nós.*

Considerando-se o contexto, é INCORRETO afirmar que o elemento grifado pode ser substituído por:

- (A) Porém.
- (B) Contudo.
- (C) Todavia.
- (D) Entretanto.
- (E) Conquanto.

10. *Antes de Edison, diziam os utópicos ...*

O verbo flexionado nos mesmos tempo e modo que o grifado acima está em:

- (A) ... a tecnologia acabaria com a música ...
- (B) ... a tecnologia não aprisionou a música ...
- (C) ... nossos ouvidos registram música em quase todos os momentos ...
- (D) ... gente que avalia o que a gravação ...
- (E) ... como se dava no passado.

11. *Agora, as gravações levam a mensagem de Beethoven aos confins do planeta ...*

A frase acima se manterá gramaticalmente correta se o segmento grifado for substituído por:

- (A) à toda parte do planeta.
- (B) à região mais erma do planeta.
- (C) à cantos ermos do planeta.
- (D) à cada pedaço do planeta.
- (E) à partes desabitadas do planeta.

12. *No campo oposto ao dos que diziam que a tecnologia acabaria com a música estão os utópicos, que alegam que a tecnologia não aprisionou a música, mas libertou-a, levando a arte da elite às massas.*

Uma redação alternativa para a frase acima, em que se mantém a correção, a lógica e, em linhas gerais, o sentido original está em:

- (A) Com o argumento que a música não foi aprisionada na tecnologia, mas libertou-a, levando a arte da elite às massas, os utópicos divergem com os que diziam que a tecnologia acabaria com a música.
- (B) Opondo-se aqueles que diziam que a tecnologia acabaria com a música, estaria os utópicos que alegam que, a tecnologia não aprisionou a música, pelo contrário, a libertou, levando a arte da elite às massas.
- (C) De um lado encontra-se aqueles para os quais a tecnologia acabaria com a música; de outro, os utópicos, que alegam que a música foi libertada da tecnologia, que levou a arte da elite às massas.
- (D) Alegando que, ao levar a arte da elite às massas, a tecnologia libertou a música, e não a aprisionou, os utópicos opõem-se àqueles que diziam que a tecnologia acabaria com a música.
- (E) Os que diziam que a tecnologia acabaria com a música, opõe-se aos utópicos, para quem a tecnologia não havia aprisionado a música, mas libertado-a, levando a arte da elite às massas.

13. Atente para o que se afirma abaixo.

I. No segmento – *pedaços de hip-hop vazando dos fones de ouvido de adolescentes no metrô, o sinal do celular de um advogado tocando a “Ode à alegria”, de Beethoven –*, mas ... (primeiro parágrafo), a vírgula colocada imediatamente antes de **mas** poderia ser suprimida, sem prejuízo para a correção.

II. ... *existe gente que avalia o que a gravação fez em favor e desfavor da arte da música.* (**peçoas**)

Substituindo-se o elemento em destaque pelo que se encontra entre parênteses, o resultado correto será: *existe pessoas que avaliam o que a gravação fez em favor e desfavor da arte da música.*

III. *Desde que Edison inventou o cilindro fonográfico, em 1877, existe gente ...*

A vírgula colocada imediatamente após **fonográfico** poderia ser suprimida, sem prejuízo para a correção.

Está correto o que se afirma APENAS em

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

14. *Embora ..... a ideia de gravar música em seu artigo de 1878, Edison não ..... alusão a uma indústria musical.*

(Adaptado de Alex Ross, **op. cit.**)

Preenchem corretamente as lacunas da frase acima, respectivamente,

- (A) menciona - faz
- (B) mencione - fizesse
- (C) mencionasse - fazia
- (D) mencionou - faria
- (E) mencionava - fará

15. *Investir nas redes sociais, ..... participam mais de 500 milhões de usuários, tem se mostrado uma estratégia positiva para a sobrevivência da indústria fonográfica.*

Preenche corretamente a lacuna da frase acima:

- (A) na qual
- (B) de que
- (C) com que
- (D) a qual
- (E) que

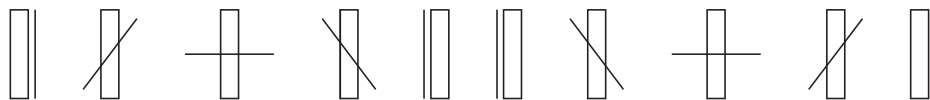
**Raciocínio Lógico-Matemático**

16. A empresa X, de materiais de construção, oferece aos clientes uma promoção na qual ela dá desconto de 3% sobre qualquer preço de empresas concorrentes, inclusive sobre os preços que já contêm desconto. Uma encomenda de materiais, cotada a R\$ 21.000,00 na empresa Y, pode ser negociada por R\$ 19.320,00 na empresa W. O menor preço a ser pago na empresa X, correspondente a um único desconto em relação à cotação na empresa Y, é de, aproximadamente,
- (A) 6.  
(B) 9.  
(C) 11.  
(D) 12.  
(E) 8.
- 
17. Uma máquina gira 1 volta e  $\frac{2}{3}$  de volta, em sentido horário e gasta 20 segundos nesse movimento. Em seguida ela gira  $\frac{1}{3}$  de volta em sentido contrário e gasta 10 segundos nesse movimento. A máquina segue realizando sempre esses dois tipos de movimentos, um após o outro e sempre iniciando da posição que parou no movimento anterior. Após 4 minutos e 50 segundos a máquina para. Em relação à posição inicial, a máquina parou na posição correspondente a um giro, no sentido horário, de
- (A) zero volta.  
(B)  $\frac{2}{3}$  de volta.  
(C)  $-\frac{1}{3}$  de volta.  
(D)  $\frac{1}{2}$  de volta.  
(E)  $\frac{1}{3}$  de volta.
- 
18. Para construir um muro de 75 m e outro muro de 159 m, uma empreiteira contratou seis pedreiros. Sabe-se que três pedreiros, trabalhando juntos, constroem 5 m de qualquer um dos muros por dia, e que os seis pedreiros, trabalhando juntos, constroem 7 m de qualquer um dos muros por dia. A empreiteira decidiu que os dois muros serão construídos simultaneamente, com três pedreiros trabalhando juntos em cada um dos muros. Após o término do muro menor, os três pedreiros que o construíram se juntarão aos outros três para terminarem o muro maior. Dessa forma, o número total de dias de trabalho necessários para que esses muros sejam construídos é de
- (A) 35.  
(B) 15.  
(C) 27.  
(D) 30.  
(E) 10.
- 
19. Para realizar uma tarefa em grupos, era necessário separar os participantes em dois tipos de grupos. A diferença entre o número de participantes de dois grupos diferentes é um elemento. A quantidade de grupos com maior número de elementos deve ser um a menos do que a quantidade do outro tipo de grupo. O coordenador dos grupos verificou, a partir do total de participantes do projeto, que poderia realizar a divisão em grupos e seriam 8 grupos com número menor de participantes. Levando em conta que o total de participantes era a primeira possibilidade menor que 156, o número total de participantes dos grupos maiores é de
- (A) 72.  
(B) 66.  
(C) 68.  
(D) 70.  
(E) 56.



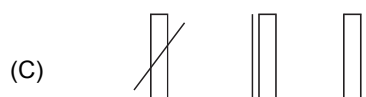
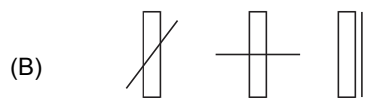
20. Apenas cinco figuras diferentes formam a sequência W de dez figuras.

Sequência W:



Imagine a sequência Z que repete a sequência W ilimitadamente e na mesma ordem de seus elementos.

Assim, uma sequência de três figuras formada pelas 34ª, 49ª e 75ª figuras da sequência Z é



**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

21. Sobre o canteiro de obra, considere:

- I. Devem dispor, obrigatoriamente, de vestiário, lavanderia e instalações sanitárias.
- II. As instalações sanitárias devem ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante.
- III. É obrigatória a existência de um ambulatório para frentes de trabalho com 20 ou mais trabalhadores.
- IV. A instalação sanitária deve ser constituída de uma unidade de chuveiro para cada grupo de 10 trabalhadores.

Está correto o que consta em

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

22. Para a elaboração do projeto de uma linha de gás subterrâneo foi executado o levantamento topográfico cadastral da região de interesse. A extensão total do projeto é de 7,5 km e foi levantada uma faixa com largura de 50 m. Para a representação na escala 1:2500, utilizando folhas do tamanho A1, na orientação paisagem e a representação sempre no sentido horizontal, serão necessárias, considerando 20 mm de margens, no mínimo, o número de folhas igual a

- (A) 4.
- (B) 10.
- (C) 20.
- (D) 8.
- (E) 12.

23. O tipo de estrutura organizacional, para gerenciamento de obras, no qual uma equipe é reunida para trabalho em uma obra ou atividade específica, é conhecido por organização

- (A) funcional.
- (B) força-tarefa.
- (C) hierárquica.
- (D) matricial.
- (E) horizontal.

24. Uma forma de acompanhamento do cronograma de execução da obra é a elaboração da rede PERT/CPM do empreendimento, estabelecendo a sequência das atividades e eventos-marco. Sobre as redes PERT/CPM, considere:

- I. O "cedo de um evento" corresponde à data mais cedo para dar início à execução das atividades que emanam deste evento, contada a partir do início do projeto, considerando-se que todas as atividades que chegam até este evento não sofram atrasos na execução.
- II. O "tarde de um evento" corresponde à data mais tarde possível para atingir o evento, considerando que as atividades anteriores podem sofrer um atraso dentro de um limite de tolerância estabelecido previamente.
- III. O Caminho Crítico é aquele no qual as atividades não têm folga para iniciar nem para terminar.
- IV. A "folga" de uma atividade é dada pela diferença entre o tempo mínimo disponível para execução da atividade e sua duração estimada.

Está correto o que consta APENAS em

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



25. Acerca da durabilidade do concreto, é exemplo de causa de deterioração química:

- (A) a variação volumétrica provocada por gradiente normal de temperatura e umidade.
- (B) o desgaste superficial ou perda de massa provocada pela erosão.
- (C) a perda de massa por abrasão ou cavitação.
- (D) a fissuração provocada pela exposição ao fogo.
- (E) a lixiviação dos componentes da pasta de cimento por água.

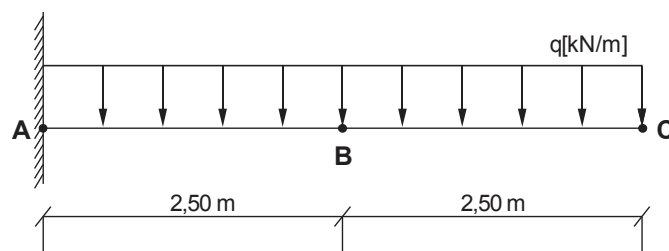
26. Sobre os aços utilizados no concreto armado, considere:

- I. A bitola 5,0 mm pode ser utilizada na categoria CA-50.
- II. A tolerância de massa linear da bitola 6,3 mm é de  $\pm 7\%$ .
- III. O comprimento das barras deve ser de 12 m com tolerância de  $\pm 1\%$ .
- IV. O CA-25 pode ter superfície lisa ou nervurada.

Está correto o que consta APENAS em

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

27. Considere a figura abaixo, que representa uma viga engastada, solicitada por um carregamento distribuído constante  $q$ .



Levando-se em conta a intensidade do carregamento distribuído  $q$  igual a 16 kN/m, o momento em kN . m, nos pontos A, B e C, são, respectivamente, iguais a:

	Momento em A	Momento em B	Momento em C
A	- 200	- 100	0
B	0	+ 50	+ 200
C	- 200	- 50	0
D	+ 200	+ 100	+ 50
E	- 150	- 100	0

28. É característica das lajes planas protendidas:

- (A) a possibilidade de utilização de vãos maiores, proporcionando maiores áreas livres.
- (B) deformações maiores em comparação a estruturas de concreto simples equivalentes.
- (C) a consideração das deformações geradas pelo peso próprio no dimensionamento.
- (D) a baixa resistência ao puncionamento.
- (E) o intervalo de tempo prolongado para a retirada do escoramento.

29. Com relação à solicitação predominante, as barras podem receber denominações distintas, como tirantes, treliças, vigas ou pilares. Os tirantes são barras submetidas a

- (A) esforços cortantes.
- (B) compressão axial.
- (C) tração axial.
- (D) flexão.
- (E) tração e compressão axiais.





30. Os sistemas estruturais em alvenaria estrutural apresentam algumas vantagens em relação ao sistema tradicional de estrutura em concreto armado com vedação vertical em alvenaria. Uma vantagem deste sistema que NÃO pode ser considerada é a
- (A) economia de formas.
  - (B) interferência com as instalações prediais.
  - (C) quantidade de revestimentos utilizados.
  - (D) flexibilidade na execução da obra.
  - (E) quantidade de especialidades na mão de obra envolvida.

31. São diversos os métodos de análise de estabilidade, que associam a superfície de ruptura do talude às formas geométricas. É correto afirmar que o método
- (A) de Talude Infinito considera a superfície circular.
  - (B) de Taylor considera a superfície plana.
  - (C) de Hoek considera a superfície poligonal.
  - (D) de Bishop Simplificado considera a superfície circular.
  - (E) das cunhas considera a superfície circular.

32. NÃO é exemplo de fundação direta:

- (A) estaca raiz.
- (B) tubulão.
- (C) bloco.
- (D) sapata.
- (E) radier.

33. Em relação aos dispositivos DR, considere:

- I. É um dispositivo que detecta fugas de corrente, quando ocorre vazamento de energia dos condutores, desarmando o disjuntor onde está ocorrendo o problema, evitando que uma pessoa possa levar um choque.
- II. É obrigatório em circuitos que sirvam a pontos de utilização situados em locais que contenham chuveiro ou banheira.
- III. Deve ser evitado em circuitos que alimentam tomadas situadas em áreas externas à edificação.
- IV. É obrigatório em circuitos que sirvam a pontos de utilização situados em cozinhas, copas, lavanderias, áreas de serviço, garagens e demais dependências internas normalmente molhadas ou sujeitas a lavagens.

Está correto o que consta APENAS em

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

34. Na elaboração de um projeto de instalações elétricas, os símbolos a seguir representam, respectivamente, os quadros

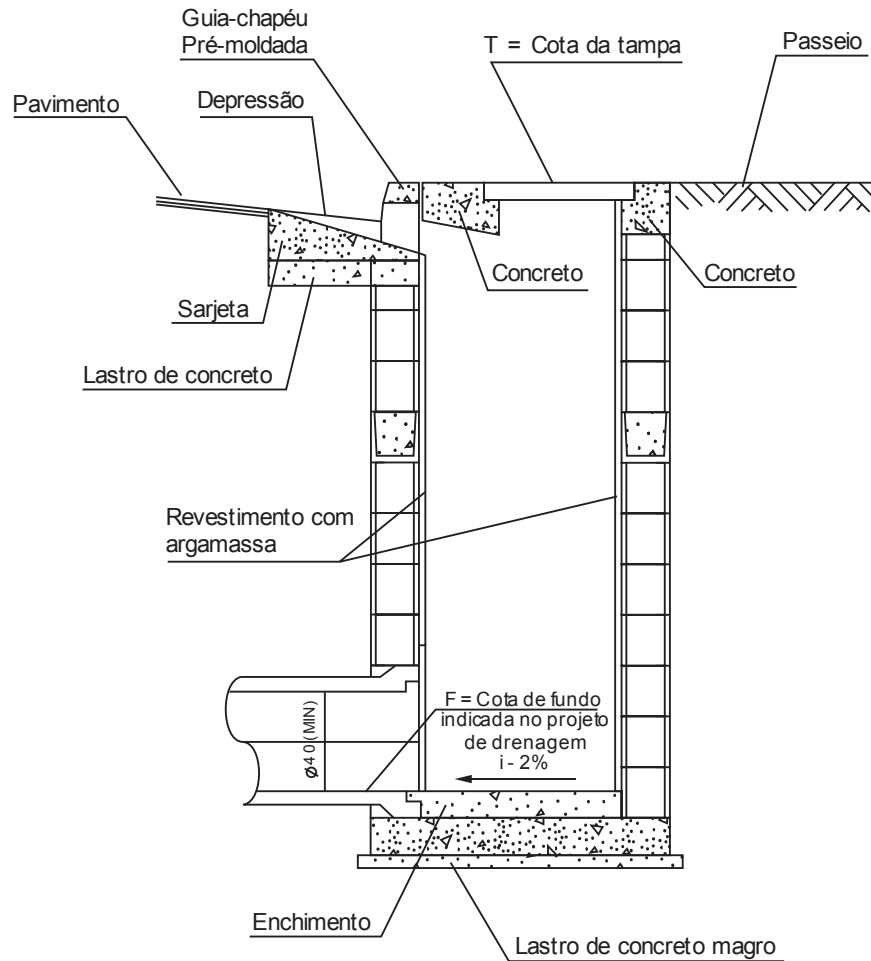
A	de telefone aparente	de telefone embutido
B	geral de luz e força embutido	de telefone aparente
C	parcial de luz e força embutido	geral de luz e força aparente
D	geral de luz e força aparente	parcial de luz e força aparente
E	telefone embutido	geral de luz e força aparente



35. O sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário deve possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade. Para tubulações de trechos horizontais com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm, é recomendável uma declividade mínima, em %, igual a
- (A) 1,5.
  - (B) 2,0.
  - (C) 3,0.
  - (D) 0,5.
  - (E) 1,0.
- 
36. Uma rede predial de distribuição de água fria deve ser dimensionada de tal forma que, no uso simultâneo de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto plenamente disponível para bacia sanitária com válvula de descarga seja, em *ℓ/s*, igual a
- (A) 0,50.
  - (B) 1,70.
  - (C) 1,50.
  - (D) 0,90.
  - (E) 0,25.
- 
37. A estrutura de madeira de um telhado é composta por uma armação principal e outra secundária. Em relação às partes constituintes de cada armação, considere:
- I. As ripas são peças pregadas sobre os caibros e atuam como apoio para as telhas cerâmicas.
  - II. A tesoura é uma treliça de madeira que serve de apoio para a trama.
  - III. Os caibros são peças de madeira dispostas com a inclinação da cobertura de telhas cerâmicas e apoiadas sobre as ripas e atua como suporte para as terças.
- Está correto o que consta APENAS em
- (A) I.
  - (B) II e III.
  - (C) II.
  - (D) I e II.
  - (E) I e III.
- 
38. Durante a execução de uma parede de alvenaria estrutural, com exceção das juntas horizontais da primeira fiada, a espessura das juntas verticais e horizontais e a variação máxima devem ser, em mm, respectivamente, iguais a
- (A) 5 e  $\pm 3$ .
  - (B) 10 e  $\pm 3$ .
  - (C) 10 e  $\pm 5$ .
  - (D) 5 e  $\pm 2$ .
  - (E) 3 e  $\pm 2$ .
- 
39. Os pisos cerâmicos não vidrados de absorção média são aqueles com teores de absorção, em %, variando entre
- (A) 0 e 4.
  - (B) 0,5 e 3.
  - (C) 4 e 15.
  - (D) 15 e 20.
  - (E) 3 e 6.



40. O sistema de drenagem superficial urbana tem a função de coletar e conduzir a água que escoar pela superfície até pontos de descarga adequados e para isto são utilizados diversos dispositivos. A figura abaixo representa um corte de um dispositivo de coleta, conectado às sarjetas e guias.



Trata-se do dispositivo

- (A) gárgula.
- (B) boca de leão.
- (C) bueiro tubular.
- (D) boca de lobo.
- (E) poço de visita.

41. Em relação à compactação da camada asfáltica de revestimento de pavimento, considere:

- I. Aumenta a estabilidade da mistura asfáltica e proporciona uma superfície suave e desempenada.
- II. O índice de vazios da mistura asfáltica não sofre alteração após o processo de compactação.
- III. Para que a compactação possa ser executada de maneira eficiente, devem sempre ser verificadas a existência de confinamento ao compactar e a temperatura adequada da mistura asfáltica.
- IV. A verificação da qualidade deste serviço é realizada pela determinação do grau de compactação, que é a razão entre a massa específica aparente da mistura compactada pela massa específica dos sólidos de projeto.

Está correto o que consta em

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



42. A manutenção de um edifício caracterizada por serviços que demandam ação ou intervenção imediata, a fim de permitir a continuidade do uso dos sistemas, elementos ou componentes das edificações, é denominada de
- (A) rotineira.
  - (B) corretiva.
  - (C) preventiva.
  - (D) coordenada.
  - (E) imediata.
- 
43. Em garagens e área comuns de edifícios comerciais e residenciais, a tubulação de gás natural deve ser fixada como uma rede aérea. Para a manutenção da rede interna de gás natural será necessária a identificação da rede através da pintura da tubulação na cor
- (A) verde.
  - (B) vermelha.
  - (C) azul.
  - (D) amarela.
  - (E) branca.
- 
44. Um município necessita de suprimento de Gás Natural, mas a demanda ainda é considerada inviável economicamente para justificar a construção do gasoduto convencional. A Companhia de Gás considera a região estratégica e estuda tecnicamente outra forma de atendimento. Uma opção que poderia ser considerada tecnicamente viável é o abastecimento por meio de
- (A) gasoduto convencional somente, pois não existe outra forma de atendimento.
  - (B) GNC (gás natural comprimido), que é transportado em carretas equipadas com cilindros ou ampolas de média pressão.
  - (C) GNC (gás natural comprimido), que é transportado em carretas equipadas com cilindros ou ampolas de baixa pressão.
  - (D) GLP (gás liquefeito de petróleo), que é transportado em carretas equipadas com cilindros ou ampolas de alta pressão.
  - (E) GNC (gás natural comprimido), que é transportado em carretas equipadas com cilindros ou ampolas de alta pressão.
- 
45. Os fatores de risco para a saúde e segurança dos trabalhadores podem ser classificados em cinco grandes grupos: físicos; químicos; biológicos; ergonômicos e psicossociais; mecânicos e de acidentes. NÃO é exemplo de fator de risco físico
- (A) a quantidade de vibração.
  - (B) o nível de ruído.
  - (C) a condição de iluminação.
  - (D) o nível de radiação.
  - (E) a temperatura externa.
- 
46. A estaca hélice contínua é uma estaca de concreto moldado *in loco*, executada por meio de trado contínuo e injeção de concreto através da haste central do trado simultaneamente a sua retirada do terreno. Representa uma característica deste tipo de fundação:
- (A) a utilização de lama bentonítica na escavação.
  - (B) os terrenos podem ser de relevo acidentado.
  - (C) o nível de vibração elevado provocado durante a escavação.
  - (D) o custo baixo de implantação.
  - (E) a adaptabilidade na maioria dos tipos de terreno, exceto na presença de matacões e rochas.



47. Sobre as contenções, considere:

- I. Muros de gravidade são estruturas corridas, que se opõem ao empuxo vertical pelo peso próprio.
- II. Estacas prancha são compostas por perfis de aço laminados que permitem construir paredes contínuas pela sobreposição das peças.
- III. Paredes diafragma são caracterizadas pela concretagem a seco, feita com tremonha em trincheiras escavadas.
- IV. Estacas justapostas podem ser escavadas ou cravadas lado a lado. Em geral, são solidarizadas por meio de vigas de amarração ao longo de suas cabeças.

Está correto o que consta APENAS em

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

48. Os orçamentos são compostos, basicamente, por três partes: custos diretos, custos indiretos e o BDI – Benefícios e Despesas Indiretas. Corresponde a uma parcela de custo direto:

- (A) a instalação do alojamento.
- (B) o insumo utilizado.
- (C) o canteiro de obras.
- (D) a administração local.
- (E) a mobilização da obra.

49. A escolha do tipo de telha a ser utilizada na cobertura de uma edificação deve ser compatível com as características geométricas do telhado. Para a utilização de uma telha que admita uma inclinação igual a  $45^\circ$ , a declividade entre o ponto mais alto do telhado e o mais baixo será, em %, de, no máximo,

- (A) 50.
- (B) 45.
- (C) 20.
- (D) 100.
- (E) 10.

50. Em relação à cura do concreto, considere:

- I. Deve ser iniciada imediatamente após o endurecimento superficial.
- II. Durante o processo de cura úmida deve-se manter a superfície do concreto seca.
- III. As características superficiais são as mais afetadas por uma cura inadequada, como a permeabilidade, a carbonatação, a presença de fissuração, etc.
- IV. A cura térmica consiste em aspergir um produto que forma uma película na superfície do concreto e que impede que haja evaporação da água do concreto.

Está correto o que consta em

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

**Noções de Gás Natural**

51. O uso do gás natural no aquecimento de água apresenta, sobre o sistema de aquecimento a GLP (Gás Liquefeito de Petróleo), as vantagens de
- (A) ser uma fonte inesgotável de energia, ter painéis mais potentes e baratos a partir do aumento do fluxo, e obtenção de potências maiores com a cobertura por nuvens.
  - (B) operar em faixas elevadas de pressão, apresentar baixo índice de explosões e fogo, e grande gama de escalonamento de fluxo e velocidade.
  - (C) oferecer possibilidade de reaproveitamento dos volumes resultante de vazamentos, ser inodoro e ter baixo ponto de fulgor.
  - (D) constituir-se a fonte mais concentrada de geração de energia, ter tecnologia do processo bastante conhecida e possibilitar o armazenamento da energia em baterias.
  - (E) ser econômico no consumo e financeiramente, diminuir o nível de ruído e ter efetivo controle de temperatura.
- 
52. O transporte do gás natural na fase gasosa, quando em grandes volumes e em regime de operação contínua, como meio seguro e confiável, deve ocorrer por meio de
- (A) gasoduto, à pressões de até 120 kgf/cm<sup>2</sup>.
  - (B) sistema aeroduto, com o auxílio de bombas de êmbolos.
  - (C) caminhão-tanque, comprimido à pressão de 450 kgf/cm<sup>2</sup>.
  - (D) botijões de 50 m<sup>3</sup>, com limite de pressão entre 10 e 100 kgf/cm<sup>2</sup>.
  - (E) barcaças com volume de 35 m<sup>3</sup> e pressão de 10 N/m<sup>2</sup>.
- 
53. Um engenheiro foi designado para acompanhar o processo de produção do Gás Natural da Companhia. Verificou que este se constitui em etapas, das quais, aquela que consiste na instalação da infraestrutura necessária à operação do poço e nas atividades de perfuração, completação e recompletação de poços, é denominada:
- (A) processamento.
  - (B) exploração.
  - (C) exploração.
  - (D) transferência.
  - (E) prospecção.
- 
54. Ao investigar a concepção do gás natural, um engenheiro deparou com as seguintes condições de formação:
- I. As degradações da matéria orgânica de origem animal por bactérias anaeróbias.
  - II. As degradações da matéria orgânica de origem vegetal e do carvão por temperatura e pressão elevadas.
  - III. A alteração térmica dos hidrocarbonetos líquidos.
- São processos naturais de formação do gás natural o que consta em
- (A) II, apenas.
  - (B) I, apenas.
  - (C) I, II e III.
  - (D) III, apenas.
  - (E) I e III, apenas.
- 
55. Com relação aos usos industriais do gás natural, é correto afirmar:
- (A) As principais indústrias que fazem uso do gás natural são a hoteleira, a de panificação, a de beneficiamento de borracha, a de produção de componentes eletrônicos, a de produção de gases medicinais e a de produção de tintas à base de água.
  - (B) O gás natural é o principal elemento de produção de energia elétrica pelo processo de eletroforese; a decomposição direta do gás natural em conjunto com o GLP geram os principais componentes das tintas desprovidas de solventes; aplica-se na indústria de lubrificantes na produção de graxas anti-ruído.
  - (C) A indústria cosmética é uma das principais beneficiárias do uso do gás natural, pois este permite a criação de cremes antioxidantes e anti-sinais sem resíduos para o corpo humano; a indústria eletrônica é outro usuário massivo, pois com o uso do gás natural é possível a criação de chips de processamento de tamanho reduzido.
  - (D) Tem uso garantido na indústria petroquímica, na produção de metanol; na indústria de fertilizantes, na produção de amônia e ureia; na queima direta de produtos como o vidro; na produção de cerâmicas aplicáveis à construção civil; na produção de plásticos como alternativa aos plásticos com o refino do petróleo.
  - (E) Atualmente, a indústria produtora de próteses mamárias tem se beneficiado do gás natural, pois o mesmo permite a criação de um silicogel altamente inerte à rejeição humana.



### Noções de Informática

56. O chefe de Ana pediu que ela digitasse um texto em duas colunas, com informações acerca de como evitar acidentes de trabalho. Ana iniciou um novo documento em branco utilizando o *Microsoft Word* 2010 (em português) e, na sequência, utilizou os comandos para configurar o documento em duas colunas de mesmo tamanho. Em seguida, digitou todo o texto na coluna da esquerda. Ao concluir a digitação, para que o texto não ficasse apenas nessa coluna, resolveu quebrar o texto a partir do cursor, de forma que, do ponto em que o cursor se encontrava em diante, o texto pudesse iniciar na coluna da direita. Para realizar essa ação, Ana posicionou o cursor no ponto a partir do qual o texto devia ser quebrado e clicou na aba
- (A) **Inserir e**, em seguida, na opção **Quebra de Colunas a partir do Cursor**.  
 (B) **Inserir**, em seguida na opção **Quebras e**, por último, na opção **Coluna**.  
 (C) **Página Inicial e**, em seguida, na opção **Quebra de Colunas**.  
 (D) **Layout da Página**, em seguida na opção **Quebras e**, por último, na opção **Coluna**.  
 (E) **Formatar**, em seguida na opção **Colunas e**, por último, na opção **Quebras**.

57. Pedro fez algumas aplicações de valores nas instituições bancárias A, B e C, que calculam os rendimentos utilizando o regime de juros compostos, como mostra a planilha a seguir, construída utilizando-se o *Microsoft Excel* 2010 (em português).

	A	B	C	D	E
1		<b>Capital</b>	<b>Taxa de juros</b>	<b>Tempo (em meses)</b>	<b>Montante</b>
2	<b>Instituição A</b>	R\$ 4.000,00	4,0%	5	R\$ 4.866,61
3	<b>Instituição B</b>	R\$ 2.000,00	3,5%	12	R\$ 3.022,14
4	<b>Instituição C</b>	R\$ 1.560,56	1,5%	8	R\$ 1.757,96

O montante, resultante da aplicação do capital a uma determinada taxa de juros por um determinado tempo, é mostrado na coluna E.

Na célula E2, foi digitada uma fórmula para calcular o montante utilizando o regime de juros compostos. A fórmula presente nesta célula é

- (A) =B2\*POT((1+C2),D2)  
 (B) =B2\*POW((1+C2);D2)  
 (C) =B2\*POTÊNCIA((1+C2);D2)  
 (D) =B2\*POW((1+C2),D2)  
 (E) =B2\*RAIZ((1+C2);D2)
58. Pedro utiliza em seu computador o *Windows 7 Professional* (em português). Possui o hábito de salvar todos os arquivos recebidos por e-mail na área de trabalho com o objetivo de facilitar o acesso a esses arquivos, o que torna essa área bastante poluída vi-sualmente, já que ele não costuma agrupar os arquivos em pastas. Certo dia, Pedro resolveu organizar os arquivos criando pas-tas na área de trabalho. Começou criando uma pasta para guardar documentos criados por meio do *Microsoft Word*. Para criar a pasta desejada na área de trabalho, Pedro clicou
- (A) no botão **Iniciar**, selecionou a opção **Documentos e**, em seguida, clicou na opção **Pasta**.  
 (B) com o botão direito do mouse em uma área livre da área de trabalho, selecionou a opção **Novo e**, em seguida, clicou na opção **Pasta**.  
 (C) no botão **Iniciar**, selecionou a opção **Meu Computador e**, em seguida, clicou na opção **Nova Pasta**.  
 (D) na opção **Meu Computador**, presente na área de trabalho, em seguida, clicou na opção **Novo e**, na janela que se abriu, clicou na opção **Pasta**.  
 (E) na opção **Meu Computador**, presente na área de trabalho, em seguida, clicou na opção **Criar Nova Pasta de Trabalho**.

59. Um sistema operacional é formado por um conjunto de programas cuja função é gerenciar os recursos do sistema computacional, fornecendo uma interface entre o computador e o usuário.

Quando o computador é ligado ocorre o carregamento do Sistema Operacional, que está normalmente **I**, para **II**.

Completa corretamente as lacunas I e II, respectivamente,

- (A) no HD - a memória RAM  
 (B) na memória Cache - a memória RAM  
 (C) em CD - a memória ROM  
 (D) em DVD - na memória Cache  
 (E) no disco rígido - a memória Cache
60. Em um *slide* em branco de uma apresentação criada utilizando-se o *Microsoft PowerPoint* 2010 (em português), uma das maneiras de acessar alguns dos comandos mais importantes é clicando-se com o botão direito do mouse sobre a área vazia do *slide*. Dentre as opções presentes nesse menu, estão as que permitem
- (A) copiar o *slide* e salvar o *slide*.  
 (B) salvar a apresentação e inserir um novo *slide*.  
 (C) salvar a apresentação e abrir uma apresentação já existente.  
 (D) apresentar o *slide* em tela cheia e animar objetos presentes no *slide*.  
 (E) mudar o *layout* do *slide* e a formatação do plano de fundo do *slide*.