

# Indústria de Material Bélico do Brasil – 2021

MANHÃ

## ENGENHEIRO - EDIFICAÇÕES

Tipo 1 – BRANCA



### SUA PROVA

- As questões objetivas têm cinco alternativas de resposta (A, B, C, D, E) e somente uma delas está correta;
- Além deste caderno de questões, contendo sessenta questões objetivas e o tema de redação, você receberá do Fiscal de Sala:
  - o cartão-resposta das questões objetivas;
  - a folha de texto definitivo para a redação.



### TEMPO

- Você dispõe de **4h** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão-resposta e preenchimento da folha de texto definitivo;
- **3 horas** após o início da prova é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de questões.
- Faltando **30 minutos** para o final da prova é possível retirar-se da sala levando o caderno de questões.



### NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova;
- Levantar da cadeira sem autorização do Fiscal de Sala;
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



### INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se seu caderno está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, notifique imediatamente o Fiscal da Sala, para que sejam tomadas as devidas providências;
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher o cartão-resposta;
- Use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul;
- Assine seu nome apenas no(s) espaço(s) reservado(s);
- Confira sua cor e tipo do caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de cor ou tipo **diferente** do impresso em seu cartão-resposta, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na Ata da Sala;
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento do seu material. O preenchimento é de sua responsabilidade e não será permitida a troca do cartão-resposta ou folha de texto definitivo em caso de erro;
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas no cartão-resposta e na folha de texto definitivo;
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas;
- **Boa sorte!**



## Língua Portuguesa

1

Um grande filósofo disse:

*“Nem todo problema que se tem com a namorada se deve necessariamente ao modo capitalista de produção”.*

Com essa frase, o autor pretende criticar

- (A) o sistema capitalista.
- (B) a mistura indevida de planos diferentes.
- (C) o envolvimento pessoal na argumentação.
- (D) a visão sentimental da economia capitalista.
- (E) a indicação de uma só causa para todos os fatos.

**As DUAS questões a seguir devem ser respondidas a partir do fragmento a seguir.**

*“O boi, substantivo masculino, com que nós acudimos às urgências do estômago, pai do rosbife, rival da garoupa, entre pacífico e filantrópico, não é justo que viva... isto é, que morra obscuramente nos matadouros.”* (Machado de Assis)

2

Considerando esse fragmento como argumentativo, sua tese seria:

- (A) Devemos acabar com os matadouros.
- (B) Precisamos modificar nossa alimentação.
- (C) Não é justo matar o boi nos matadouros.
- (D) É justo matar bois para a alimentação humana.
- (E) Deve-se usar carne e peixe em nossa alimentação.

3

Sobre o fragmento, assinale a afirmação **inadequada**.

- (A) “isto é” foi empregado para justificar um termo anterior.
- (B) a preposição “com” mostra valor de “meio ou instrumento”.
- (C) os substantivos “pai” e “rival” estão empregados em sentido figurado.
- (D) “substantivo masculino” indica a classe e o gênero do vocábulo “boi”.
- (E) justifica-se o adjetivo “filantrópico” pelo fato de o boi ceder sua carne para a alimentação humana.

4

Os segmentos machadianos a seguir têm o amor por tema. Assinale a opção que mostra uma visão positiva desse sentimento.

- (A) “O amor é cego.”
- (B) “O amor é fecundo de ilusões.”
- (C) “Os amores novos fazem esquecer os velhos.”
- (D) “O amor para mim é o idílio de um semestre, um curto período sem chamuscas nem lágrimas.”
- (E) “O amor não nasce de uma circunstância fortuita, nem de uma longa intimidade, é uma harmonia entre duas naturezas, que se reconhecem e completam.”

5

*“Os deuses certamente não revelaram tudo aos mortais desde o princípio, mas, procurando os homens encontram pouco a pouco o melhor.”* (Xenófanes, poeta e filósofo grego)

As opções a seguir mostram mudanças vocabulares que mantêm seu sentido original, **à exceção de uma**. Assinale-a.

- (A) certamente / com certeza.
- (B) desde o princípio / primitivamente.
- (C) mas / todavia.
- (D) procurando / com a procura.
- (E) pouco a pouco / paulatinamente.

6

*“São todos descobridores ruins, que pensam que não há terra quando conseguem ver apenas o mar.”* (Francis Bacon)

Assinale a opção que mostra um problema lógico desse pensamento.

- (A) Não conseguir distinguir causa e consequência.
- (B) Ser incapaz de organizar cronologicamente os fatos.
- (C) Fazer uma dedução fundamentada em falsa oposição.
- (D) Não levar em conta o conhecimento tradicional.
- (E) Desacreditar as opiniões de autoridades.

7

*“A ciência é a inteligência do mundo; a arte, o seu coração”.*  
(M. Gorki)

A oposição entre ciência e arte nessa frase está, respectivamente, nos seguintes valores:

- (A) entendimento X sentimento.
- (B) observação X interpretação.
- (C) repetição X criatividade.
- (D) fatos X hipóteses.
- (E) verdade X ilusão.

8

Alguém definiu o especialista como um homem que conhece cada vez mais sobre cada vez menos; essa definição mostra um problema do conhecimento moderno, que é

- (A) a falta de critério na análise dos fatos.
- (B) a incapacidade dos estudiosos de hoje.
- (C) a impossibilidade de conhecer-se a realidade.
- (D) a ausência de um estudo verdadeiro dos fatos.
- (E) a enorme quantidade de informações sobre cada tema.

**9**

Todas as frases a seguir estruturaram-se em duas partes. Assinale a opção em que a segunda parte mostra uma intensificação da primeira.

- (A) “Valoriza-te para mais; os outros se ocuparão em abaixar o preço.”
- (B) “Quem conhece os outros é sábio; quem conhece a si mesmo é iluminado.”
- (C) “Diz-se da melhor companhia: sua conversa é instrutiva, seu silêncio, formativo.”
- (D) “Nenhum homem é uma ilha autossuficiente; cada um é parte do continente.”
- (E) “O problema da vida é este: como romper a própria solidão, como comunicar-se com os outros.”

**10**

*“Um governo que se sustenta é um governo que cai.”*

Assinale a opção que mostra um problema de estruturação da afirmativa acima.

- (A) A repetição do termo “governo”.
- (B) A ambiguidade do termo “se sustenta”.
- (C) O duplo sentido da expressão “que cai”.
- (D) A ausência de vírgula antes da oração “que cai”.
- (E) A falta de vírgula antes da oração “que se sustenta”.

**11**

Leia o fragmento a seguir.

*“A história é a mãe da verdade, depositária das ações, testemunha do passado, vida da memória, anúncio do presente.”*

Assinale a opção que apresenta os dois termos que desempenham a mesma função, por serem complementos do vocábulo anterior.

- (A) a verdade / das ações.
- (B) das ações / do passado.
- (C) da verdade / da memória.
- (D) do passado / do presente.
- (E) da memória / do presente.

**12**

Assinale a opção que apresenta a frase inteiramente construída com vocábulos em sentido lógico, não figurado.

- (A) “Os olhos são a morada da vergonha.”
- (B) “A juventude é a embriaguez sem vinho.”
- (C) “A velhice é o abrigo de todos os males.”
- (D) “Realizando coisas justas, tornamo-nos justos.”
- (E) “A consciência é um Deus para todos os mortais.”

**13**

A frase a seguir que foi estruturada a partir de outra bastante conhecida (intertextualidade) é:

- (A) “A pressa é inimiga da refeição.”
- (B) “Quem não fez nada, não sabe nada.”
- (C) “A pressa gera o erro em todas as coisas.”
- (D) “Em toda iniciativa pensa bem aonde queres chegar.”
- (E) “Sem entusiasmo nunca se realizou nada de grandioso.”

**14**

Assinale a opção que apresenta a frase em que o termo “onde” não é empregado corretamente.

- (A) “Não sei mais onde amarrei meu burro.”
- (B) “Onde falta o dinheiro, tudo desmorona.”
- (C) “Nunca se vai ao lugar onde mora a fera.”
- (D) “Em toda iniciativa pensa bem onde queres chegar.”
- (E) “Quem tem fome não tem escolha: seu espírito não vem de onde ele gostaria, mas da fome.”

**15**

*“Os negociantes não têm amigos, apenas clientes.”*

Nesta frase há uma ligação semântica entre negócios/clientes, ligação essa que não se repete de forma adequada em

- (A) Santos têm devotos.
- (B) Ladrões têm furtos.
- (C) Políticos têm eleitores.
- (D) Escritores têm leitores.
- (E) Artistas têm admiradores.

## Raciocínio Lógico-Matemático

**16**

Euclides dispõe de 20 varetas cujos comprimentos, em centímetros, são, respectivamente, os números inteiros de 1 a 20. Ele pega as varetas de comprimentos 6 cm e 13 cm e deseja formar um triângulo em que essas varetas sejam dois dos lados. Entre as varetas restantes, o número de escolhas que Euclides tem para o terceiro lado do triângulo é

- (A) 18.
- (B) 12.
- (C) 11.
- (D) 10.
- (E) 9.

**17**

Em um supermercado há uma promoção de chocolates: cada chocolate, vendido separadamente, custa R\$ 8,00; pacotes com 2 chocolates, custam R\$ 15,00 e pacotes com 4 chocolates, custam R\$ 28,00. Com R\$ 250,00, compra-se o número máximo de chocolates que se pode comprar nessa promoção pagando a menor quantia possível.

Sobram

- (A) R\$ 2,00.
- (B) R\$ 3,00.
- (C) R\$ 4,00.
- (D) R\$ 5,00.
- (E) R\$ 6,00.

**18**

Joana deu  $\frac{1}{4}$  das cartas que possuía para Ângela. Das cartas que sobraram, ela deu  $\frac{1}{3}$  para Roberto. Finalmente, das cartas restantes ela deu a metade para Júlia.

Em relação à quantidade inicial, assinale a opção que indica a quantidade de cartas, em porcentagem, que sobrou para Joana.

- (A) 10.
- (B) 20.
- (C) 25.
- (D) 30.
- (E) 35.

**19**

Mário pensou em um número de dois algarismos, multiplicou por 3, somou 17, inverteu a ordem dos algarismos e obteve um número do conjunto {63, 64, 65, 66, 67}.

O número que Mário pensou foi

- (A) 12.
- (B) 13.
- (C) 14.
- (D) 15.
- (E) 16.

**20**

Carlos tem cartas azuis e vermelhas, apenas. O número de cartas azuis é o triplo do número de cartas vermelhas. Carlos dá 8 cartas de cada cor para sua irmã Glória. Agora, o número de cartas azuis que Carlos tem é o quádruplo do número de cartas vermelhas.

O número de cartas azuis que Carlos tem agora é

- (A) 25.
- (B) 30.
- (C) 35.
- (D) 40.
- (E) 45.

**21**

Trinta estudantes praticam judô, natação e basquete, sendo que todos eles praticam pelo menos um desses esportes. Há 15 que praticam judô, 17 que praticam natação e 12 que praticam basquete. Há 10 estudantes que praticam pelo menos dois esportes.

O número de estudantes que praticam os três esportes é

- (A) 4.
- (B) 5.
- (C) 6.
- (D) 7.
- (E) 8.

**22**

Considere a sentença:

“Qualquer que seja  $x$  real, se  $x > 0$ , então  $x^2 \geq x$ ”.

Um contraexemplo para essa sentença é

- (A)  $x = -1$ .
- (B)  $x = 0$ .
- (C)  $x = 1$ .
- (D)  $x = 0,5$ .
- (E)  $x = 1,5$ .

**23**

Um professor afirmou:

“Quem acertar todas as questões de múltipla-escolha vai tirar conceito A.”

Alberto é um de seus alunos.

Uma consequência lógica da sentença do professor é:

- (A) se Alberto tirou conceito A, então ele acertou todas as questões de múltipla-escolha.
- (B) se Alberto não tirou conceito A, então ele acertou todas as questões de múltipla-escolha.
- (C) se Alberto não tirou conceito A, então ele errou todas as questões de múltipla-escolha.
- (D) se Alberto não tirou conceito A, então ele errou exatamente uma questão de múltipla-escolha.
- (E) se Alberto não tirou conceito A, então ele errou pelo menos uma questão de múltipla-escolha.

**24**

Uma lista de 2021 números inteiros positivos tem uma única moda (estatística) que ocorre exatamente 15 vezes.

O número mínimo de inteiros distintos que ocorre nessa lista é

- (A) 141.
- (B) 142.
- (C) 143.
- (D) 144.
- (E) 145.

**25**

Seja **A** a área de um quadrado. Aumenta-se cada lado do quadrado original de 25%. Seja **N** a área do novo quadrado.

É correto afirmar que

- (A)  $16N = 25A$ .
- (B)  $25N = 16A$ .
- (C)  $4N = 5A$ .
- (D)  $5N = 4A$ .
- (E)  $9N = 16A$ .

**26**

Duas urnas contêm a mesma quantidade de fichas. Nas duas urnas só há fichas vermelhas ou azuis. Na primeira urna, a razão do número de fichas vermelhas para o número de fichas azuis é de 5:1 e, na segunda urna, de 3:1.

No total, há 45 fichas azuis.

O total de fichas vermelhas é

- (A) 180.
- (B) 175.
- (C) 171.
- (D) 165.
- (E) 162.

**27**

Considere a lista de cinco números reais: 2, 9, 4, 10,  $x$ .

Sabe-se que a mediana desses números é igual à média deles.

A soma dos possíveis valores de  $x$  é:

- (A) 22,5.
- (B) 21,25.
- (C) 20,75.
- (D) 19,5.
- (E) 17,5.

**28**

Três dados, um vermelho, um azul e um amarelo, são lançados. O número de possibilidades de que a soma dos três números sorteados seja igual a 7 é

- (A) 15.
- (B) 14.
- (C) 13.
- (D) 12.
- (E) 10.

**29**

Marcela é praticante de tiro ao alvo. Quando ela acerta um tiro no alvo, a probabilidade de ela acertar o tiro seguinte é de 90%. Quando ela erra um tiro, a probabilidade de ela acertar o próximo tiro é de 80%.

Hoje, Marcela errou o primeiro tiro. A probabilidade de ela acertar o terceiro tiro é de

- (A) 80%.
- (B) 84%.
- (C) 86%.
- (D) 88%.
- (E) 90%.

**30**

Os 16 números inteiros de  $-6$  até  $9$  são arrumados em uma tabela  $4 \times 4$ , de tal maneira que as somas dos números em cada linha sejam todas iguais.

O valor dessa soma que é sempre a mesma é

- (A) 4.
- (B) 5.
- (C) 6.
- (D) 7.
- (E) 8.

## Noções de Informática

**31**

Considere um disco rígido (HD) com capacidade de armazenagem de 1TB, inteiramente vazio, e uma coleção de 500.000 arquivos que devem ser copiados para esse disco. Sabe-se que o tamanho médio desses arquivos é aproximadamente  $X$ .

Assinale o valor máximo de  $X$  para que haja espaço no disco para todos esses arquivos.

- (A) 256KB
- (B) 512KB
- (C) 1MB
- (D) 2MB
- (E) 4MB

**32**

No Windows, o usuário de nome *Fulano* criou uma pasta denominada *Seguros* no seu *desktop*, na qual armazenou arquivos variados.

No contexto do aplicativo *Explorador de Arquivos* do Windows, assinale o endereço que corresponde à referida pasta.

- (A) C:\Users\Fulano\Desktop\Seguros
- (B) C:\Fulano\Desktop\Seguros
- (C) C:\Desktop\Fulano\Seguros
- (D) C:\Users\Fulano\Seguros
- (E) C:\Fulano\Seguros

**33**

No contexto do Windows 10, assinale a opção que contém um nome de arquivo inválido.

- (A) [novo
- (B) (novo)
- (C) muito\*novo
- (D) muito\_novo
- (E) muito-novo

**34**

Rodrigo preparou um documento no LO Writer, no qual inseriu trechos oriundos da Internet, copiando e colando, sendo que alguns desses trechos tinham diferentes estilos de formatação. Para manter a uniformidade do documento, Rodrigo executou as operações usando o recurso do Writer denominado

- (A) Alterar Estilos.
- (B) Colar Especial.
- (C) Copiar Especial.
- (D) Converter em Texto.
- (E) Pincel de Formatação.

**35**

No contexto das interfaces de servidores de *e-mail*, assinale a opção que descreve corretamente o significado do termo *rascunho*.

- (A) Uma mensagem deletada.
- (B) Uma mensagem caracterizada como *spam*.
- (C) Uma mensagem que ainda não foi enviada.
- (D) Uma mensagem contendo pendências ortográficas.
- (E) Uma mensagem recebida que tenha sido marcada como *no reply*.

**36**

Considere uma planilha que exibe nas células B1 e B2, respectivamente, os valores 36 e 14.

Nessas células foram digitadas, na ordem, as fórmulas

=SOMA(A1:A3)  
=SE(B1>20;A3;A1)

Assinale a opção que mostra os valores que devem estar contidos nas células de A1 até A3, na ordem.

- (A) 10; 14; 12
- (B) 10; 15; 11
- (C) 12; 10; 14
- (D) 12; 14; 10
- (E) 15; 15; 6

**37**

Gabriela preparou uma planilha no MS Excel para lançar as notas de seus alunos. Durante a digitação das notas, Gabriela gostaria de controlar automaticamente as seguintes regras:

1. Aceitar somente notas entre 0 e 10;
2. Ressaltar, com cor diferenciada, as notas menores que 5.

Assinale a opção que indica os recursos do MS Excel que Gabriela deverá usar para obter esse controle.

- (A) Validação de dados / Formatação condicional.
- (B) Formatação condicional / Classificar e Filtrar.
- (C) Verificação de erros / Teste de hipóteses.
- (D) Teste de hipóteses / Verificação de erros.
- (E) Classificar e Filtrar / Validação de dados.

**38**

Em alguns documentos, é preciso incluir quebras de texto forçadas. Um exemplo disso é iniciar um capítulo em uma nova página.

Com referência às características das quebras de seção no MS Word, analise as afirmativas a seguir.

- I. Possibilitam alterar o conteúdo de cabeçalhos e rodapés.
  - II. Permitem quebras de avanço para páginas ímpares ou pares.
  - III. Permitem que uma nova seção inicie na página corrente.
- Está correto o que se afirma em
- (A) I, somente.
  - (B) II, somente.
  - (C) III, somente.
  - (D) II e III, somente.
  - (E) I, II e III.

**39**

No contexto das planilhas eletrônicas, analise a fórmula a seguir.

=B\$2+\$C3

Considere que a célula localizada na primeira coluna da primeira linha de uma planilha, contendo a fórmula acima, tenha sido copiada e colada na célula localizada na terceira coluna da décima linha.

Ao final da operação de copiar e colar, a fórmula na célula que recebeu a cópia será

- (A) =B2+C3
- (B) =D\$2+\$C12
- (C) =D\$2+\$C13
- (D) =D\$3+\$C12
- (E) =D\$3+\$C13

**40**

No MS Power Point, a guia *Transições* permite

- (A) a formatação do *Slide* Mestre.
- (B) o uso de áudio e vídeo nos *slides*.
- (C) preparar um arquivo de apresentação do PP.
- (D) atualizar os recursos utilizados em versões antigas.
- (E) definir eventuais efeitos gráficos na troca de *slides*.

## Conhecimentos Específicos

41

Um empreiteiro irá investir R\$ 100 mil em um pequeno empreendimento, cuja vida útil é de 3 anos e que dará o seguinte retorno ao final de cada ano, contado a partir do instante de realização do investimento:

Final do 1º ano: R\$ 44.000,00

Final do 2º ano: R\$ 60.500,00

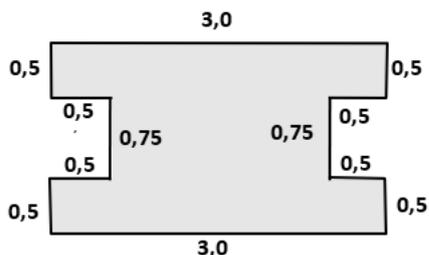
Final do 3º ano: R\$ 26.620,00

Considerando uma taxa de desconto de 10% ao ano, na qual já estão computados os juros e a correção monetária, é correto afirmar que o valor presente líquido (VPL) desse investimento é de

- (A) R\$ 5.000,00
- (B) R\$ 8.000,00
- (C) R\$ 10.000,00
- (D) R\$ 12.000,00
- (E) R\$ 15.000,00

42

A figura a seguir mostra a seção transversal de um pilar de concreto armado em uma construção, onde se indica a dimensão de cada aresta, em metros, e todas as arestas formam 90°.



Sabendo-se que a altura do pilar será de 4 metros, o volume de concreto e a área de forma necessários para a sua execução serão, respectivamente,

- (A) 12m<sup>3</sup> e 30m<sup>2</sup>.
- (B) 18m<sup>3</sup> e 46m<sup>2</sup>.
- (C) 20m<sup>3</sup> e 32m<sup>2</sup>.
- (D) 16 m<sup>3</sup> e 40 m<sup>2</sup>.
- (E) 24 m<sup>3</sup> e 36 m<sup>2</sup>.

43

A primeira tabela a seguir mostra os custos unitários de alguns itens necessários para a construção do *radier* de uma obra, que terá formato quadrado com 4 m de lado e 10 cm de espessura.

Item	Quantidade por m <sup>3</sup> de concreto	Custo unitário	
		Valor (R\$)	unidade
Cimento	350 kg	0,5	kg
Areia	0,8t	80,00	t
Brita	1,0t	60,00	t
Água	0,25m <sup>3</sup>	3,00	m <sup>3</sup>
aço	80 kg	4,00	kg

O custo total destes materiais para construção do *radier* será de

- (A) R\$ 630,80
- (B) R\$ 780,40
- (C) R\$ 846,30
- (D) R\$ 991,60
- (E) R\$ 1023,20

44

Um projeto de engenharia civil requer a realização de diversas etapas. Assinale a opção que lista etapas desse projeto, em ordem cronológica.

- (A) Levantamento topográfico, sondagem do solo e projeto estrutural.
- (B) Levantamento topográfico, projeto estrutural e sondagem do solo.
- (C) Sondagem do solo, projeto estrutural e levantamento topográfico.
- (D) Projeto estrutural, sondagem do solo e levantamento topográfico.
- (E) Projeto estrutural, levantamento topográfico e sondagem do solo.

45

Um topógrafo realizou um nivelamento geométrico com o objetivo de obter a cota em um ponto de terreno **B**, com o nível instalado no ponto **O**. Foram realizadas visadas à régua, instaladas no próprio ponto **B** e em outro ponto **A**, cuja cota é conhecida. Os dados para este levantamento estão mostrados na tabela a seguir.

- Cota do terreno no ponto **A**: 1184,30 m.
- Leitura da régua no ponto **A**: 1,42 m.
- Leitura da régua no ponto **B**: 0,37 m.
- Altura do instrumento: 1,50 m.

A partir destes dados, a cota no ponto B vale

- (A) 1183,85 m.
- (B) 1184,30 m.
- (C) 1185,35 m.
- (D) 1186,40 m.
- (E) 1187,85 m.

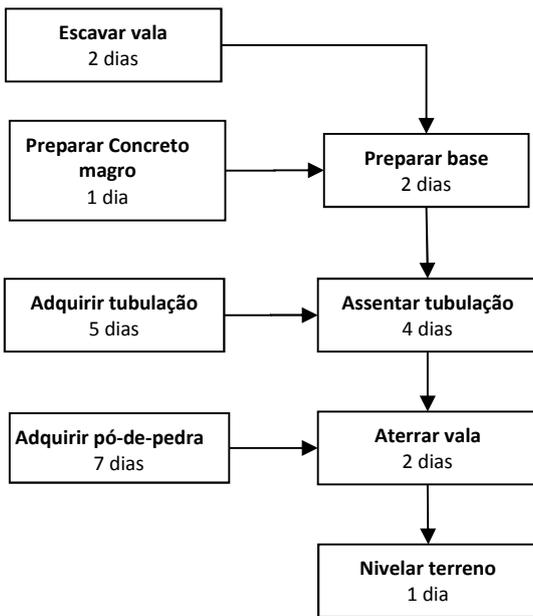
46

O elemento de fundação constituído por um conjunto de vigas que se cruzam nos pilares é denominado de

- (A) bloco.
- (B) radier.
- (C) caixão.
- (D) sapata.
- (E) grelha.

47

A rede PERT-CPM a seguir, mostra alguns processos necessários para a realização de uma obra e o tempo necessário para sua execução.



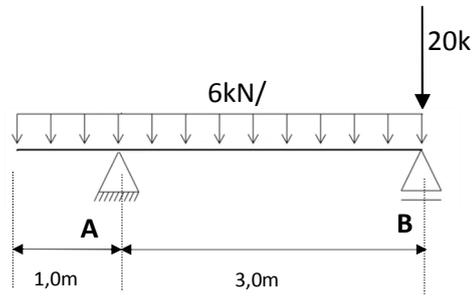
Sabe-se que todas as atividades, que não possuem dependência, foram iniciadas no mesmo dia.

Assinale a opção que indica o tempo mínimo para se realizar todo o serviço.

- (A) 9 dias.
- (B) 10 dias.
- (C) 11 dias.
- (D) 12 dias.
- (E) 13 dias.

48

Mostra-se a seguir uma estrutura composta por dois apoios A e B, uma carga distribuída e uma carga concentrada, cujos valores em módulo estão indicados na figura a seguir.



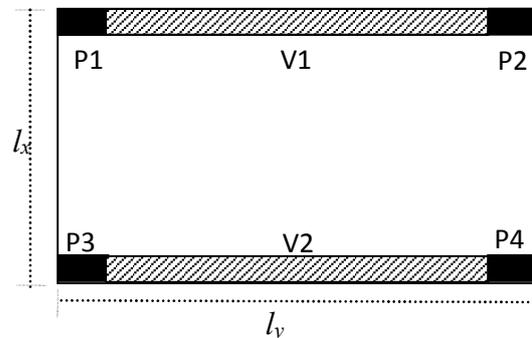
A força vertical no apoio B vale aproximadamente, em módulo,

- (A) 20 kN.
- (B) 22 kN.
- (C) 24 kN.
- (D) 26 kN.
- (E) 28 kN.

49

A figura a seguir mostra uma laje em concreto armado, apoiada sobre quatro pilares P1, P2, P3 e P4, e duas vigas V1 e V2, e que possui uma carga uniforme de valor 5kN/m<sup>2</sup>.

Os termos  $l_x$  e  $l_y$  indicam a distância total dos vãos, em ambas as direções.



Sabendo-se que  $l_x = 4m$  e  $l_y = 5m$  e que, desprezando-se as larguras das vigas, a armadura da laje deve estar dimensionada para suportar um momento fletor  $m_x$  na direção transversal à das vigas, de módulo máximo igual a

- (A) 2,5 kNm.
- (B) 5 kNm.
- (C) 10 kNm.
- (D) 15 kNm.
- (E) 20 kNm.

**50**

O sistema unificado de classificação dos solos denomina como *solos finos* aqueles que possuem mais de 50% do material passando na peneira #200.

De acordo com essa classificação, são classificados como solos finos:

- (A) a argila, somente
- (B) a argila e o *silte*, somente
- (C) a argila, o *silte* e a areia, somente
- (D) a argila, o *silte*, a areia e o pedregulho, somente
- (E) a argila, o *silte*, a areia, o pedregulho e a pedra.

**51**

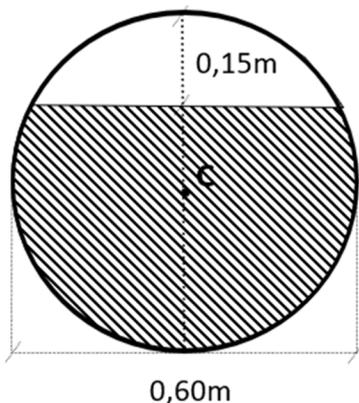
Segundo a fórmula empírica de Hazen, a altura de ascensão capilar de um solo é inversamente proporcional tanto ao seu índice de vazios como ao diâmetro efetivo de seus grãos, sendo C uma constante que estabelece essa proporção.

Para um solo com diâmetro efetivo de 0,06 mm, índice de vazios igual a 0,5 e constante  $C = 0,18\text{cm}^2$ , a ascensão capilar é de

- (A) 0,18 cm
- (B) 1,8 cm
- (C) 12,0 cm
- (D) 24,0 cm
- (E) 60,0 cm

**52**

A figura mostra a seção transversal do escoamento em um conduto circular com centro C, onde a área hachurada representa o trecho efetivamente preenchido pela água.



Assumindo as aproximações  $\pi \cong 3,14$  e  $\sqrt{3} \cong 1,73$ , o raio hidráulico para esse escoamento vale, aproximadamente,

- (A) 18,1 cm.
- (B) 18,5 cm.
- (C) 19,0 cm.
- (D) 20,4 cm.
- (E) 21,2 cm.

**53**

Relacione as etapas de tratamento de água, listados a seguir, às suas respectivas descrições.

1. Decantação
  2. Floculação
  3. Flotação
- ( ) a água floculada deposita-se no fundo de um tanque, por ação da gravidade.
  - ( ) a partir da ação de um produto químico como o Sulfato de Alumínio, as partículas aglomeram-se, aderindo-se umas às outras.
  - ( ) a adição de água com microbolhas de ar faz com que os flocos sejam arrastados para a superfície.

Assinale a opção que mostra a relação correta, segundo a ordem apresentada.

- (A) 1, 2 e 3.
- (B) 1, 3 e 2.
- (C) 2, 1 e 3.
- (D) 2, 3 e 1.
- (E) 3, 2 e 1.

**54**

O símbolo a seguir representa um elemento de um sistema de esgotamento sanitário.



Este elemento é denominado

- (A) ralo sifonado.
- (B) caixa sifonada.
- (C) tanque séptico.
- (D) caixa de inspeção.
- (E) caixa retentora de gordura.

55

Em um sistema de aproveitamento das águas pluviais, a área de captação é de 200 m<sup>2</sup>, o coeficiente de escoamento superficial é 0,3 e a precipitação média ao longo de cada mês do ano é dada pela tabela a seguir.

Mês	Precipitação (mm/mês)	Mês	Precipitação (mm/mês)
Janeiro	250	Julho	40
Fevereiro	240	Agosto	30
Março	160	Setembro	70
Abril	90	Outubro	90
Maio	80	Novembro	120
Junho	50	Dezembro	180

Considerando que 90% da água escoada consegue ser efetivamente captada, a quantidade total de água de chuva que se consegue armazenar neste sistema ao longo do ano, em média, é de

- (A) 46,8 m<sup>3</sup>
- (B) 54,1 m<sup>3</sup>
- (C) 67,2 m<sup>3</sup>
- (D) 78,4 m<sup>3</sup>
- (E) 93,2 m<sup>3</sup>

56

Com relação às características da madeira, assinale (V) para a afirmativa verdadeira e (F) para a falsa.

- ( ) é um bom isolante térmico
- ( ) é sensível à umidade
- ( ) é um material homogêneo

As afirmativas são, na ordem apresentada, respectivamente,

- (A) V – F – F.
- (B) V – V – F.
- (C) V – F – V.
- (D) F – F – V.
- (E) F – V – F.

57

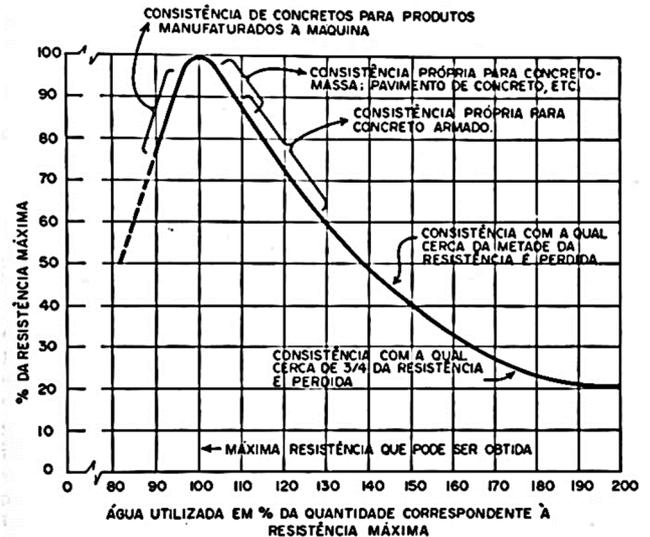
A pavimentação das estradas tem o objetivo de resistir e distribuir ao subleito os esforços produzidos pelo tráfego, além de melhorar as condições de rolamento dos veículos, quanto à comodidade e à segurança. Os pavimentos podem ser divididos em flexíveis e rígidos, podendo ser aplicados também pavimentos semi-flexíveis.

Em relação às características dos pavimentos flexíveis, é correto afirmar que são constituídos de revestimentos

- (A) betuminosos, que possuem elevada resistência à tração e elevada plasticidade.
- (B) betuminosos, que possuem baixa resistência à tração e elevada plasticidade.
- (C) betuminosos, que possuem baixa resistência à tração e baixa plasticidade.
- (D) de placas de concreto, que possuem elevada resistência à tração e baixa plasticidade.
- (E) de placas de concreto, que possuem elevada resistência à tração e elevada plasticidade.

58

Observe a figura a seguir, que mostra a variação da resistência do concreto em relação ao fator água-cimento empregado na sua dosagem.



Assumindo que determinado tipo de concreto atinge sua resistência máxima de 25MPa quando um fator água-cimento de 40% é empregado, caso o fator água-cimento seja dobrado, a resistência desse concreto passaria a ser de

- (A) 5 Mpa.
- (B) 7 Mpa.
- (C) 10 Mpa.
- (D) 12 Mpa.
- (E) 15 Mpa.

59

Observe a sequência de procedimentos a seguir, que está relacionada à execução de um tipo de fundação.

1. Coloca-se uma bucha de areia, pedra e concreto velho no interior de um tubo, dentro do qual existe um pilão;
2. Expulsa-se a bucha do tubo sob a ação do peso, adicionando-se mais material para formação de nova bucha;
3. Quando o atrito entre a bucha e o tubo é muito grande, o tubo é arrastado e penetra no solo;
4. Prossegue-se com o apiloamento e a consequente cravação, até atingir-se a nega;
5. Procede-se a expulsão da bucha;
6. Lança-se o concreto seco, que é apilado com a finalidade de formar a base alargada;
7. Insere-se a armadura e faz-se a concretagem do fuste.

O elemento de fundação em questão é denominado de estaca

- (A) hélice contínua.
- (B) pré-moldada.
- (C) prancha.
- (D) Strauss.
- (E) Franki.

**60**

As argamassas de aderência têm como finalidade principal promover condições de aspereza em superfícies muito lisas. Um exemplo desse tipo de argamassa é o/a:

- (A) Reboco
- (B) Emboço
- (C) Estuque
- (D) Chapisco
- (E) Travertino

## Redação

Leia os textos motivadores a seguir, que exploram a existência e a aplicação de leis no Brasil.

### Texto I

Lei mais que seca

Um cidadão honesto e decente, que não mete a mão no dinheiro alheio, não bate na mulher nem cospe no chão, pode, de repente, transformar-se num perigo para a comunidade e para si mesmo? Todo mundo sabe a resposta: pode sim, quando enche a cara e se arrisca a voltar para casa pilotando um automóvel.

No Brasil, dirigir embriagado é crime, mas há um problema que reduz consideravelmente a eficácia da legislação: a prova do pileque é atestada pelo bafômetro. E ninguém pode ser obrigado a produzir prova contra si mesmo. O que é compreensível em muitos outros casos, mas complica um bocado a eficácia da legislação que visa a impedir acidentes nas estradas.

O problema é sério, como mostram os números sobre a situação nas estradas do Estado do Rio. Nos últimos três anos, mais de 600 mil motoristas foram abordados em *blitzes* da polícia e 47 mil deles se recusaram a passar pelo bafômetro – e não há punição para isso.

A situação pode melhorar com um projeto que está sendo discutido pelo governo e o Congresso. A ideia é não limitar a prova do pileque ao teste do bafômetro: o estado do motorista seria atestado por filmagens, fotos ou depoimentos de testemunhas. Nada demais: é o que acontece com muitos outros crimes. E o castigo será consideravelmente mais pesado, com multa maior, mais tempo com a carteira suspensa e até três anos de cadeia. Em suma, é uma lei consideravelmente muito mais seca.

Luiz Garcia, *O Globo*, 03/02/2013.

### Texto II

Quinze minutos para ser atendido no banco e um para cancelar o contrato com a operadora de telefone. Não ter que ligar para reclamar daquele seguro de perda e roubo do cartão de crédito que você nunca pediu e completar 65 anos com a tranquilidade de ser atendido preferencialmente no caixa do supermercado. O cenário parece impossível, mas cada uma das situações acima é amparada por uma lei específica no país. O que não acontece por aqui é o cumprimento da legislação. Vezes porque não há fiscalização e outras por desconhecimento do brasileiro, que sem saber dos seus direitos, não exerce a devida cobrança e, quando lesado, não sabe a quem recorrer.

*O Estado de Minas*, 20/01/2015.

### Texto III

Contrariando a consagrada frase “faça uma lei apenas se estiver disposto a morrer por ela”, o Brasil tem incríveis mais de 200 mil leis. No entanto, a aplicabilidade delas é reduzida, estimulando a criação de novas legislações: um levantamento apontou que, em média, são criadas 18 novas leis por dia no país. Muitas são inconstitucionais, outras “não pegam” e parcela considerável gera consequências perversas e destoantes das intenções iniciais. Mas, afinal, por que tantas leis e por que elas são tão ruins e “doidas”?

*Instituto Mercado Popular*, 22/08/2016.

Produza um texto argumentativo, sobre o tema:

**O que fazer para as leis funcionarem?**

Com base em argumentos convincentes, seu texto deve ser formulado em língua culta e ter entre 20 e 30 linhas.

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

BRASGUMINO



**Realização**

