PETROBRAS TRANSPORTE S.A.
TRANSPETRO

Processo Seletivo Público - Edital Nº 01 - TRANSPETRO/ PSP/TERRA/NÍVEL MÉDIO - 2023.1, de 29 de setembro de 2023.

PROJETO, CONSTRUÇÃO E MONTAGEM - EDIFICAÇÕES

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - O candidato recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este **CADERNO DE QUESTÕES**, com o enunciado das 60 (sessenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

Conhecimentos Básicos				Conhecimentos Específicos	
Língua Portuguesa		Matemática			
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	1,0 cada	11 a 20	1,0 cada	21 a 60	1,0 cada
Total: 20,0 pontos				Total: 40,0 pontos	
Total: 60,0 pontos					

b) **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02 - O candidato deve verificar se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**, de forma contínua e densa. A leitura ótica do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras; portanto, os campos de marcação devem ser preenchidos completamente, sem deixar claros.

Exemplo: Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ Ⓔ

05 - O candidato deve ter muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado.

06 - Imediatamente após a autorização para o início das provas, o candidato deve conferir se este **CADERNO DE QUESTÕES** está em ordem e com todas as páginas. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. O candidato só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

09 - SERÁ ELIMINADO deste Processo Seletivo Público o candidato que:

a) for surpreendido, durante as provas, em qualquer tipo de comunicação com outro candidato;

b) portar ou usar, durante a realização das provas, aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios de qualquer natureza, *notebook*, transmissor de dados e mensagens, máquina fotográfica, telefones celulares, *pagers*, microcomputadores portáteis e/ou similares;

c) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;

d) se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**, quando terminar o tempo estabelecido;

e) não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA.**

Obs. O candidato só poderá ausentar-se do recinto das provas após **2 (duas) horas** contadas a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

10 - O candidato deve reservar os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

11 - O candidato deve, ao terminar as provas, entregar ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES** e o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINAR A LISTA DE PRESENÇA.**

12 - O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS, já incluído o tempo para marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**, findo o qual o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar o **CARTÃO-RESPOSTA** e o **CADERNO DE QUESTÕES**.

13 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados a partir do primeiro dia útil após sua realização, na página da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO (www.cesgranrio.org.br)**.

CONHECIMENTOS BÁSICOS
LÍNGUA PORTUGUESA

Brasil, paraíso dos agrotóxicos

1 O Brasil vive um drama: ao acordar do sonho de uma economia agrária pujante, o país desperta para o pesadelo de ser, pelo quinto ano consecutivo, o maior consumidor de agrotóxicos do planeta. Balança comercial tinindo; agricultura a todo vapor. Mas quanto custa, por exemplo, uma saca de milho, soja ou algodão? Será que o preço de tais *commodities* – que há tempos são o motor de uma economia primária à la colonialismo moderno – compensa os prejuízos sociais e ambientais negligenciados nos cálculos do comércio internacional?

2 "Pergunta difícil", diz o economista Wagner Soares, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A Bolsa de Chicago define o preço da soja; mas não considera que, para se produzir cada saca, são aplicadas generosas doses de agrotóxicos que permanecem no ambiente natural – e no ser humano – por anos ou mesmo décadas. "Ao final das contas, quem paga pela intoxicação dos trabalhadores e pela contaminação ambiental é a sociedade", afirma Soares. Em seu melhor economês, ele garante que as "externalidades negativas" de nosso modelo agrário continuam de fora dos cálculos.

3 Segundo o economista do IBGE, que estudou propriedades rurais no Paraná, cada dólar gasto na compra de agrotóxicos pode custar aos cofres públicos 1,28 dólar em futuros gastos com a saúde de camponeses intoxicados. Mas este é um valor subestimado. Afinal, Soares contabilizou apenas os custos referentes a intoxicações agudas. Levando-se em conta os casos crônicos, acrescidos da contaminação ambiental difusa nos ecossistemas, os prejuízos podem atingir cifras assustadoramente maiores. "Estamos há décadas inseridos nesse modelo agrário, e estudos mensurando seus reais custos socioambientais são raros ou inexistentes", diz.

4 Seja na agricultura familiar, seja nas grandes propriedades rurais, "os impactos dos agrotóxicos na saúde pública abrangem vastos territórios e envolvem diferentes grupos populacionais", afirma dossiê publicado pela Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco), entidade que reúne pesquisadores de diversas universidades do país.

5 Não são apenas agricultores e suas famílias que integram grupos de risco. Todos os milhares de profissionais envolvidos no comércio e na manipulação dessas substâncias são potenciais vítimas. E, além deles, "todos nós, diariamente, a cada refeição, ingerimos princípios ativos de agrotóxicos em nossos alimentos", garante uma médica da Universidade Federal do Ceará (UFC). "Hoje, todo mundo come veneno", afirma um agricultor.

6 Produtores e especialistas alinhados ao modelo convencional de produção agrícola insistem: sem agrotóxicos seria impossível alimentar uma população mundial em constante expansão. Esses venenos seriam, portanto, um mal necessário, de acordo com esses produtores. Agricultores garantem que não há nenhuma dificuldade em produzir alimentos orgânicos, sem agrotóxicos, para alimentar a população. Segundo eles, "a humanidade domina a agricultura há pelo menos 10 mil anos, e o modelo imposto no século 20 vem apagando a herança e o acúmulo de conhecimento dos métodos tradicionais."

7 Mas a pergunta que não quer calar é: será que um modelo dito "alternativo" teria potencial para alimentar uma população que, até 2050, deverá chegar a 9 bilhões? Certamente tem muito mais potencial do que o agronegócio que, hoje, não dá conta nem de alimentar 7 bilhões, retrucam estudiosos. Sistemas de produção descentralizados têm muito mais condições de produzir e distribuir alimentos em quantidade e qualidade. Precisamos de outra estrutura agrária – baseada em propriedades menores, com produção diversificada, privilegiando mercados locais e contemplando a conservação da biodiversidade. A engenheira agrônoma Flávia Londres assina embaixo e defende que "Monoculturas são grandes desertos verdes. A agroecologia, portanto, requer uma mudança paradigmática no modelo agrário, que resultaria, na verdade, em uma mudança cultural".

KUGLER, H. **Revista Ciência Hoje**, n. 296, v. 50. RJ: SBPC. set. 2012. Adaptado.

1

O objetivo principal do texto é discutir a

(A) contraposição entre a agricultura orgânica e a convencional, baseada no uso de agrotóxicos.
(B) implementação de monoculturas para a renovação do bem-sucedido modelo agrário brasileiro.
(C) importância de o nosso país se manter na liderança na concorrência mundial do agronegócio.
(D) intoxicação dos trabalhadores e a contaminação ambiental provocados pela agricultura familiar.
(E) perspectiva de o agronegócio conseguir produzir alimentos para uma população de sete bilhões de pessoas.

RASCUNHO

2

O trecho que apresenta a proposta do autor para a solução do problema discutido é:

(A) "O Brasil vive um drama: ao acordar do sonho de uma economia agrária pujante, o país desperta para o pesadelo de ser, pelo quinto ano consecutivo, o maior consumidor de agrotóxicos do planeta" (parágrafo 1)
(B) "A Bolsa de Chicago define o preço da soja; mas não considera que, para se produzir cada saca, são aplicadas generosas doses de agrotóxicos que permanecem no ambiente natural – e no ser humano – por anos ou mesmo décadas" (parágrafo 2)
(C) "Levando-se em conta os casos crônicos, acrescidos da contaminação ambiental difusa nos ecossistemas, os prejuízos podem atingir cifras assustadoramente maiores." (parágrafo 3)
(D) "Todos os milhares de profissionais envolvidos no comércio e na manipulação dessas substâncias são potenciais vítimas." (parágrafo 5)
(E) "Precisamos de outra estrutura agrária – baseada em propriedades menores, com produção diversificada, privilegiando mercados locais e contemplando a conservação da biodiversidade." (parágrafo 7)

3

No trecho "Em seu melhor economês, ele garante que as '**externalidades negativas**' de nosso modelo agrário continuam de fora dos cálculos" (parágrafo 2), a expressão destacada refere-se a

(A) prejuízos sociais e ambientais causados pelo uso dos agrotóxicos
(B) opiniões dos produtores sobre os benefícios dos agrotóxicos
(C) lucros obtidos com o grande crescimento do agronegócio
(D) influências negativas de outros países na economia agrária
(E) efeitos do aumento das *commodities* na economia brasileira

4

Considere os dois períodos do seguinte trecho do parágrafo 6: "Esses venenos seriam, portanto, um mal necessário, de acordo com esses produtores. Agricultores garantem que não há nenhuma dificuldade em produzir alimentos orgânicos, sem agrotóxicos, para alimentar a população".

Para transformá-los em um só período, mantendo-se o sentido do trecho original, deve-se empregar a palavra

(A) para
(B) porque
(C) quando
(D) portanto
(E) entretanto

5

No trecho "ao acordar do sonho de uma economia agrária **pujante**, o país desperta para o pesadelo de ser, pelo quinto ano consecutivo, o maior consumidor de agrotóxicos do planeta" (parágrafo 1), a palavra destacada pode ser substituída, sem prejuízo do sentido, por

(A) apreciada
(B) incipiente
(C) inoperante
(D) possante
(E) moderna

6

No trecho "Esses venenos seriam, **portanto**, um mal necessário, de acordo com esses produtores." (parágrafo 6), a palavra destacada veicula a relação lógica de

(A) adição
(B) conclusão
(C) concessão
(D) explicação
(E) temporalidade

7

No texto, o referente da palavra ou expressão em destaque está corretamente explicitado, entre colchetes, no trecho do

(A) parágrafo 1 – "Será que o preço de **tais *commodities*** – que há tempos são o motor de uma economia primária" [agrotóxicos]
(B) parágrafo 3 – "Mas **este** é um valor subestimado." [cada dólar gasto na compra de agrotóxicos]
(C) parágrafo 5 – "Todos os milhares de profissionais envolvidos no comércio e na manipulação **dessas substâncias** são potenciais vítimas." [agrotóxicos]
(D) parágrafo 5 – "E, além **deles**, 'todos nós, diariamente, a cada refeição, ingerimos princípios ativos de agrotóxicos em nossos alimentos'" [especialistas]
(E) parágrafo 6 – "Segundo **eles**, 'a humanidade domina a agricultura há pelo menos 10 mil anos'" [produtores e especialistas]

RASCUNHO

Continua

8

O acento grave indicativo de crase está empregado de acordo com a norma-padrão da língua portuguesa, na palavra destacada em:

(A) A água consumida pela população apresenta resíduos de agrotóxicos, o que prejudica a vida de todos que **à** ingerem, por estar contaminada.
(B) A produção de alimentos orgânicos, sem agrotóxicos, representa um avanço considerável na economia brasileira, pois beneficia **à** agricultura familiar.
(C) Os especialistas chegaram **à** conclusão de que os governos precisam tomar medidas para prevenir os estragos causados pelos agrotóxicos.
(D) A valorização do meio ambiente permite aos seus defensores alcançarem os objetivos propostos e se aplica **à** diversas situações que envolvem o bem-estar da população.
(E) Os agricultores responsáveis pelas colheitas de soja foram forçados **à** adotar práticas para prevenir a ameaça de redução de suas safras.

9

O emprego da vírgula está plenamente de acordo com as exigências da norma-padrão da língua portuguesa em:

(A) A enorme quantidade de agrotóxicos empregados, para exterminar pragas nas plantações contamina as águas e os solos de toda a região.
(B) A função dos agrotóxicos de acordo com os produtores, é reduzir a quantidade de pragas e facilitar a vida do agricultor para que ele tenha seus lucros garantidos.
(C) A presença de pragas nos alimentos, pode sofrer uma grande redução se for possível dar preferência a alimentos cozidos ao invés de *in natura*.
(D) Estudos realizados em várias partes do mundo têm provado que os alimentos orgânicos, sem uso de fertilizantes químicos, respeitam a saúde dos trabalhadores e dos consumidores.
(E) O depoimento de especialistas que estudam meios de melhorar a produção agrícola, revela que o extermínio de pragas na lavoura tem sido realizado de forma inadequada.

RASCUNHO

10

De acordo com as regras de concordância nominal da norma-padrão da língua portuguesa, a palavra destacada está empregada corretamente em:

(A) A mudança das leis sobre o uso de agrotóxicos e a repressão dos órgãos de vigilância sanitária devem ser **implementadas** com urgência para evitar mais mortes.
(B) As leis instituídas para proteger os cidadãos e os ensinamentos dos estudiosos sobre o uso de agrotóxicos devem ser **divulgadas** para que tenham alcance geral.
(C) O desenvolvimento de novas estratégias de plantio e a substituição da agricultura convencional pela orgânica são **consideradas** uma exigência dos tempos atuais para muitos produtores rurais.
(D) Os estudos realizados por especialistas de saúde em laboratórios e a busca por exterminar doenças contagiosas são **indicativas** do progresso da medicina nos últimos tempos.
(E) Os procedimentos orientados pelos especialistas e a concessão de verbas públicas pelos órgãos governamentais têm sido **entendidas** como imprescindíveis para o desenvolvimento da agricultura familiar.

RASCUNHO

MATEMÁTICA

11

Considerando-se os números reais 2^{75}, 3^{50} e 4^{37}, o menor e o maior deles são, respectivamente,

(A) 4^{37} e 3^{50}
(B) 4^{37} e 2^{75}
(C) 3^{50} e 2^{75}
(D) 3^{50} e 4^{37}
(E) 2^{75} e 4^{37}

12

Após 28 anos de existência, nota de R$ 100 compra em 2022 o mesmo que R$ 13,91 em 1994

Nota de R$ 100 — Foto: Divulgação/BC

Disponível em: https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/07/16/apos-28-anos-de-existencia-nota-de-r-100-compra-hoje-o-mesmo-que-r-1391-em-1994.ghtml. Acesso em: 21 abr. 2023.

Suponha que, em 1994, um artigo custasse R$ 13,91 e, exatos 28 anos depois (336 meses), ele passasse a custar R$ 100,00. Suponha, também, que, para esse período, a taxa mensal de aumento no preço desse artigo tenha sido igual a k%, ou seja, a cada mês o preço do artigo sofreu um aumento de k% em relação ao preço do mês anterior.

O valor de k pode ser dado por

(A) $100\left(\frac{100}{13{,}91}\right)^{1/336} - 100$

(B) $100\left(\frac{100}{13{,}91}\right)^{336} - 100$

(C) $\left(\frac{100}{13{,}91}\right)^{1/336} - 1$

(D) $\left(\frac{100}{13{,}91}\right)^{336} + 0{,}01$

(E) $100\left(\frac{100}{13{,}91}\right)^{1/336} + 0{,}01$

13

Uma empresa, em reconhecimento ao desempenho de 10 de seus funcionários, decide dar-lhes um bônus. Para tanto, a empresa distribuiu um total de R$ 25.000,00, de acordo com a Tabela a seguir:

Número de funcionários	Valor do Bônus (em reais)
6	2000
2	2500
2	4000

Nessas condições, o desvio padrão dos bônus pagos é dado por

(A) $\sqrt{\frac{36 \cdot 2000^2 + 4 \cdot 2500^2 + 4 \cdot 4000^2}{10}}$

(B) $\sqrt{\frac{36 \cdot 500^2 + 4 \cdot 2500^2 + 4 \cdot 1500^2}{10}}$

(C) $\sqrt{\frac{6 \cdot 2000^2 + 2 \cdot 2500^2 + 2 \cdot 4000^2}{10}}$

(D) $\sqrt{\frac{500^2 + 1500^2}{10}}$

(E) $\sqrt{\frac{6 \cdot 500^2 + 2 \cdot 1500^2}{10}}$

RASCUNHO

Continua

14

O quadrado de um número real x é representado por x^2, e é definido por $x^2 = x \cdot x$.

A condição $x \leq x^2$ é **FALSA** quando x é igual a

(A) 0

(B) $\frac{1}{2}$

(C) 1

(D) $-\frac{1}{2}$

(E) $\frac{3}{2}$

15

Em uma escola, há cinco turmas que fizeram uma prova de matemática, e cada uma possui 60 estudantes. As notas obtidas em cada turma tiveram as seguintes distribuições:

- Turma 1: 30 notas iguais a 0 e 30 notas iguais a 10;
- Turma 2: 30 notas iguais a 2 e 30 notas iguais a 8;
- Turma 3: 30 notas iguais a 3 e 30 notas iguais a 7;
- Turma 4: 30 notas iguais a 4 e 30 notas iguais a 6;
- Turma 5: 60 notas iguais a 5.

Em qual das turmas o desvio-padrão das notas obtidas foi igual a zero?

(A) Turma 1
(B) Turma 2
(C) Turma 3
(D) Turma 4
(E) Turma 5

16

Um carro partiu de um ponto A até um ponto B andando com uma velocidade constante de 80 km/h. Posteriormente o carro refez o mesmo percurso, mas agora com velocidade constante igual a 100 km/h, e gastou 30 minutos a menos do que na primeira vez.

Quanto tempo o carro levou para ir do ponto A ao ponto B, na primeira vez?

(A) 3h
(B) 2h30min
(C) 2h
(D) 1h50min
(E) 1h30min

RASCUNHO

17

Em uma fábrica, há um tanque cuja capacidade máxima é de 180 m^3. Estando o tanque vazio, três torneiras de mesma vazão gastam oito horas para enchê-lo completamente. Um outro tanque, com capacidade máxima de x metros cúbicos, está sendo construído e, quando vazio, cinco torneiras (com a mesma vazão das anteriores) deverão enchê-lo completamente em apenas y horas.

Nessas condições, o valor de y em função de x é definido por

(A) y = 2x/81
(B) y = 2x/54
(C) y = 2x/45
(D) y = 2x/27
(E) y = 2x/75

18

Em um torneio de videogame, o menino J disputou apenas três partidas, fazendo um total de 2.660 pontos. Na segunda partida, ele fez 410 pontos a mais do que fez na primeira; na terceira partida, fez apenas metade de pontos que fez na segunda.

O número de pontos feitos por J, apenas na primeira partida, quando dividido por 5, deixa resto igual a

(A) 4
(B) 3
(C) 2
(D) 1
(E) 0

19

O triângulo ABC é retângulo em A. Sabe-se que o comprimento da hipotenusa BC é igual a 20 cm, e que o comprimento do cateto AB é igual a 12 cm.

Qual é a área, em cm^2, do triângulo ABC?

(A) 16
(B) 48
(C) 60
(D) 96
(E) 240

20

Um consumidor foi ao mercado, comprou 1 kg de batata e 1 kg de cebola e pagou R$ 11,00. No dia seguinte, ele comprou 3 kg de batata e 2 kg de cebola e pagou R$ 28,00. No terceiro dia, ele comprou 2 kg de batata e 1 kg de cebola.

Considerando-se que os preços não foram alterados durante esse período, que valor, em R$, o consumidor pagou no terceiro dia?

(A) 5
(B) 6
(C) 16
(D) 17
(E) 39

RASCUNHO

Continua

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21
Uma área retangular de 0,18 km x 0,16 km será usada como depósito para uma construção da Transpetro. O aluguel mensal do local é de R$ 500,00 por metro quadrado.

O valor anual desse aluguel, em milhões de reais, será de

(A) 1,728
(B) 17,28
(C) 172,80
(D) 1.728,00
(E) 17.280,00

22
A unidade de base do Sistema Internacional de Medidas para aferir a grandeza de base massa é a(o)

(A) grama
(B) tonelada
(C) quilograma
(D) quilo
(E) miligrama

23
Uma estrutura com 4.000 N será apoiada no solo sobre uma base retangular de 1 m x 2 m. Sabe-se que a resistência à compressão do solo nesse local é de 0,2 MPa.

Nessas condições, a relação entre a resistência do solo e a pressão da placa é

(A) 0,01
(B) 0,10
(C) 1,00
(D) 10,00
(E) 100,00

24
Em pilares de concreto armado, para combater a flambagem das armaduras verticais em compressão, são projetadas armaduras transversais denominadas

(A) bacias
(B) malhas
(C) estribos
(D) tirantes
(E) caranguejos

25
No estudo das tensões verticais devidas a cargas aplicadas na superfície de terrenos, as tensões imediatamente abaixo da área carregada variam à medida que a profundidade aumenta, sendo caracterizadas pela determinação dos bulbos de tensões.

O traçado desses bulbos é feito ligando-se as(os)

(A) isóbaras
(B) ancoragens
(C) linhas de fluxo
(D) pontos de recalque
(E) pontos de ruptura

26
Uma viga horizontal em balanço sujeita a uma carga axial aplicada na extremidade livre do balanço, no sentido do apoio, gera, ao longo da viga, um esforço de

(A) torção
(B) tração
(C) compressão
(D) momento positivo
(E) momento negativo

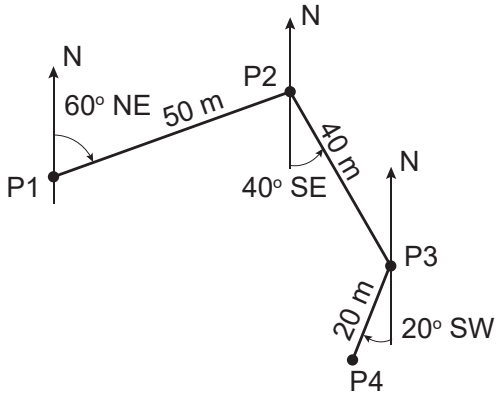
27
Considere a seguinte composição de preço unitário para um serviço S1.

Serviço S1 - Unidade: m^2			
Insumo	Unidade	Índice	Preço unitário (R$)
I1	kg	5,0	10,00
I2	L	8,4	200,00
I3	m	20,0	50,00

O custo para realizar 40 m^2 do serviço S1, em reais, é

(A) 2.730,00
(B) 54.600,00
(C) 109.200,00
(D) 136.500,00
(E) 163.500,00

28
A poligonal aberta P1P2P3P4 esquematiza o rumo do eixo de uma faixa de dutos que será implantada. Conferindo a implantação, foi feita uma visada de ré de P3 para P2.



Diante desse cenário, a leitura dessa visada é

(A) 40º SW
(B) 40º NW
(C) 40º SE
(D) 50º NE
(E) 50º NW

29

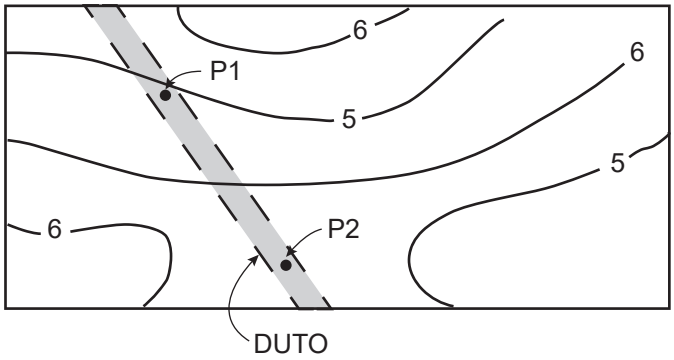
Uma área de 40 m x 15 m será pavimentada com piso em concreto com 12 cm de espessura. Para o traço que será utilizado, sabe-se que cada saco de 50 kg de cimento produz 160 litros de concreto.

Se o saco de 50 kg de cimento custa R$ 40,00, o custo total de cimento, em reais, sem considerar perdas, para pavimentar todo o piso, é de

(A) 4.560,00
(B) 8.000,00
(C) 9.800,00
(D) 18.000,00
(E) 27.600,00

30

Considere a Figura abaixo.



Onde:

- P1 e P2 estão na geratriz superior do tubo
- P1 está na cota 4,50 m
- O segmento P1P2 está em nível

Analisando-se as condições apresentadas, verifica-se que o trecho entre P1 e P2 está

(A) todo aéreo
(B) todo subterrâneo
(C) com aproximadamente 3/4 aéreo
(D) com aproximadamente 2/4 aéreo
(E) com aproximadamente 1/4 aéreo

31

Durante uma vistoria, o técnico responsável pelo controle de qualidade constatou que a estrutura que suportava uma certa tubulação recalcou. O calculista decidiu colocar no local uma estaca de concreto armado, introduzida no solo por meio de macaco hidráulico, reagindo contra a estrutura existente.

De acordo com a ABNT NBR 6122:2022 — Projeto e execução de fundações —, o técnico concluiu que a estaca introduzida no solo é do tipo

(A) raiz
(B) Franki
(C) de apoio
(D) prensada
(E) hélice contínua monitorada

RASCUNHO

Continua

32
Um técnico é responsável pelo acompanhamento dos serviços de emboço das alvenarias de uma obra, cuja mistura será realizada por processo mecanizado. Em reunião com a equipe da produção, ele alertou que, de acordo com a ABNT NBR 7200:1998 — Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento —, nesse processo, o tempo de mistura deve variar entre um certo intervalo de tempo em minutos.

Considerando-se a ABNT NBR 7200:1998, esse intervalo de tempo, em minutos, é entre

(A) 1 e 3
(B) 3 e 5
(C) 5 e 8
(D) 7 e 10
(E) 9 e 15

33
Um técnico observou que na obra em que está trabalhando será usado vidro impresso. Consultando a ABNT NBR 7199:2016 — Vidros na construção civil — Projeto, execução e aplicações —, o técnico verificou que dentre as aplicações permitidas para esse tipo de vidro está o uso em

(A) sacadas
(B) boxes de banheiro
(C) guarda-corpos de escadas
(D) encaixilhado em claraboias, desde que instaladas até 3,50 m acima do piso
(E) encaixilhado em esquadrias verticais instaladas em cotas 1,10 m acima do piso

34
Para um determinado serviço, está especificado o uso de cimento Portland de alto-forno.

De acordo com a ABNT NBR 16697:2018 — Cimento Portland — Requisitos, trata-se do cimento com a sigla

(A) CP I-S
(B) CP II
(C) CP III
(D) CP IV
(E) CP V

35
Um terreno plano, em formato trapezoidal (em planta) será escavado até a profundidade de 1,50 m. Os lados paralelos do trapézio medem 6,00 m e 10,00 m e distam 10,00 m entre si.

Sabendo-se que a taxa de empolamento desse solo é 5%, o volume de solo, em metros cúbicos, após a escavação é

(A) 80,00
(B) 126,00
(C) 252,00
(D) 600,00
(E) 900,00

36
O coeficiente de deflúvio superficial *run-off*, utilizado nos projetos de redes pluviais, varia conforme a superfície onde ocorre a precipitação.

Considerando-se uma chuva que cai sobre uma superfície impermeável, o coeficiente de deflúvio superficial *run-off* é de

(A) 0,01
(B) 0,1
(C) 0,5
(D) 1,0
(E) 2,5

37
Um galpão de 10 m x 25 m tem telhado de duas águas, com cumeeira paralela à maior dimensão. A altura das paredes externas é 4,0 m, e a altura da cumeeira em relação ao piso é 6,0 m. Há dois portões retangulares de 3,5 m x 4,0 m e um portão de 1,0 m x 2,1 m. Externamente, todas as paredes, inclusive as empenas até a cumeeira, serão pintadas e, para o cálculo do valor do serviço, devem ser descontados vãos superiores a 4,0 m^2.

Sabendo-se que o serviço, por demão, custa R$ 60,00/m^2, o valor total do serviço, para uma demão, em reais, é de

(A) 8.040,00
(B) 12.320,00
(C) 14.280,00
(D) 16.320,00
(E) 18.000,00

38
Conferindo um projeto de instalação elétrica predial, um técnico observou que um determinado ponto de luz estava sendo acionado por apenas um local, quando deveria estar sendo acionado por dois locais distintos.

Admitindo-se que o técnico fez a correção no projeto, essa correção acrescentou à lista de materiais

(A) dois interruptores paralelos e excluiu um interruptor simples
(B) dois interruptores intermediários e excluiu um interruptor simples
(C) um interruptor intermediário
(D) um interruptor paralelo
(E) um interruptor simples

39
Um técnico, observando a execução de uma instalação de água fria com PVC soldável, verificou que faltava uma peça que teria a função de reduzir a tubulação de 40 mm para 32 mm.

Dentre as peças disponíveis, a seguir listadas, a que tem essa função é a(o)

(A) união soldável
(B) luva de redução soldável
(C) cap de redução soldável
(D) bujão de redução soldável
(E) flange de redução soldável

40

Observando o projeto de instalação de esgoto de uma edificação, um técnico constatou que, no trecho de tubulação enterrada, uma das caixas que liga tubulações de esgoto primário com mudança de direção estava sem a simbologia e sem a identificação.

Consultando a ABNT NBR 8160:1999 — Sistemas prediais de esgoto sanitário — Projeto e execução —, ele verificou que se trata de uma caixa

(A) sifonada
(B) coletora
(C) subcoletora
(D) de areia
(E) de inspeção

41

Durante um ensaio de compactação de solo em laboratório, um técnico em treinamento anotou uma série de valores. O supervisor explicou ao técnico que o resultado desse ensaio é expresso utilizando-se coordenadas cartesianas normais.

Para o traçado do gráfico, o técnico deve marcar nas abscissas e nas ordenadas, respectivamente, as(os)

(A) massas específicas aparentes secas e os índices de vazio correspondentes
(B) índices de vazio e as porosidades correspondentes
(C) índices de vazio e os teores de umidade correspondentes
(D) teores de umidade e as consistências correspondentes
(E) teores de umidades e as massas específicas aparentes secas correspondentes

42

A fim de verificar a verticalidade de uma alvenaria, o técnico foi ao almoxarifado para verificar qual ferramenta ou equipamento estaria disponível.

O almoxarife explicou que, naquele momento, o técnico poderia usar a(o)

(A) metro articulado
(B) prumo de face
(C) prumo de centro
(D) trena metálica
(E) esquadro metálico

43

Ao verificar o levantamento de ferramentas e equipamentos de uma obra, o técnico constatou o uso de rolo pé de carneiro.

O rolo pé de carneiro é utilizado em serviços de

(A) pintura
(B) escavação
(C) concretagem
(D) compactação
(E) impermeabilização

44

Acompanhando a execução das instalações hidráulicas em uma edificação, um técnico constatou problemas de vazamento nos banheiros B1 e B4. Em B1, o problema está no trecho próximo ao ponto de utilização e, em B4, no trecho após a derivação da coluna.

Em seu relatório, seguindo a ABNT NBR 5626 — Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção —, o técnico nomeou esses trechos de B1 e de B4, respectivamente, como

(A) sub-ramal e ramal
(B) sub-ramal e suprimento
(C) ramal e barrilete
(D) ramal e sub-ramal
(E) suprimento e sub-ramal

45

Na fiscalização de um contrato, coube a um técnico verificar se o quantitativo pago por um serviço de pavimentação está de acordo com o efetivamente realizado. O serviço é de 500 m^2 e já foram registrados como concluídos e pagos 70% do total. Visitando a obra, o técnico constatou as seguintes áreas retangulares pavimentadas:

A1 = 25,0 m x 5,0 m; A2 = 13,0 m x 8,0 m;
A3 = 10,0 m x 7,5 m; A4 = 8,0 m x 5,0 m.

Ao efetuar os cálculos, o técnico verificou que, em relação ao quantitativo executado, o quantitativo pago está

(A) igual
(B) 25,0 m^2 menor
(C) 46,0 m^2 menor
(D) 34,0 m^2 maior
(E) 56,0 m^2 maior

46

Em uma obra está sendo utilizado um concreto CA40, o que indica que sua resistência característica à compressão é 40

(A) Pa
(B) kPa
(C) MPa
(D) kgf/cm^2
(E) kgf/m^2

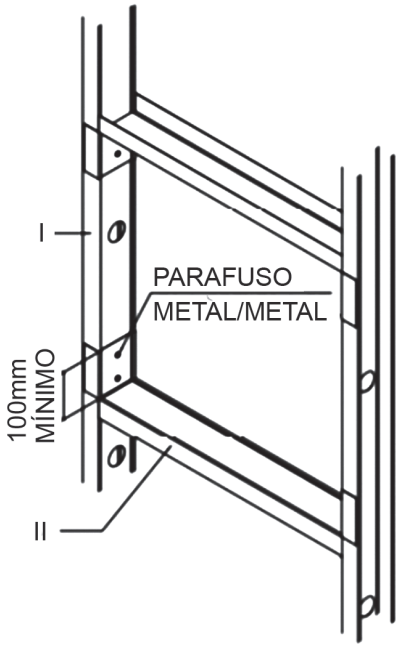
47

No assentamento de porcelanato, a argamassa espalhada no piso deve estar com ranhuras, que são executadas com o auxílio de

(A) régua metálica
(B) lâmina vibratória
(C) cruzeta metálica
(D) vassoura de piaçava
(E) desempenadeira dentada

48

O esquema da estrutura para requadro de aberturas abaixo foi extraído da ABNT NBR 15758-1:2009 — Sistemas construtivos em chapas de gesso para *drywall* — Projeto e procedimentos executivos para montagem — Parte 1: Requisitos para sistemas usados como paredes.



Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 15758-1** — Sistemas construtivos em chapas de gesso para *drywall* — Projeto e procedimentos executivos para montagem — Parte 1: Requisitos para sistemas usados como paredes. Rio de Janeiro. 2009. Adaptado.

As peças indicadas por I e II são denominadas, respectivamente,

(A) guia e cantoneira
(B) guia e montante
(C) montante e guia
(D) montante e travessa
(E) escora e travessa

49

Uma empresa foi contratada pela Transpetro para o serviço de pintura a ser pago por metro quadrado, sem desconto de vãos. Ao terminar a pintura de paredes e tetos de três ambientes retangulares com 4,00 m de largura, 5,00 m de comprimento e 2,80 m de pé-direito, a empresa solicitou o pagamento do valor correspondente a 235,50 m^2.

O técnico responsável por fiscalizar esse contrato fez os cálculos e constatou que a empresa estava solicitando o quantitativo

(A) correto
(B) 22,50 m^2 menor que o correto
(C) 24,30 m^2 maior que o correto
(D) 50,40 m^2 menor que o correto
(E) 84,30 m^2 maior que o correto

50

Um dos ensaios de controle tecnológico de uma certa obra é o que segue a ABNT NBR 16607:2018 — Cimento Portland — Determinação dos tempos de pega.

Um dos equipamentos utilizados nesse ensaio é a(o)

(A) prensa hidráulica
(B) aparelho de Vicat
(C) *flow table*
(D) picnômetro
(E) ultrassom

51

No controle de qualidade de uma obra, são adotadas as orientações da ABNT NBR 17058:2022 — Locação topográfica e controle dimensional de edificação — Procedimento.

Para a identificação de deslocamentos, excentricidade ou flambagem de pilares de concreto armado concluídos, seguindo essa norma, são feitas medições de pontos na(o)

(A) base e no centro, em uma das faces do pilar
(B) base e no topo em, pelo menos, duas faces do pilar
(C) base e no topo em, pelo menos, duas faces ortogonais do pilar
(D) base, no centro e no topo em, pelo menos, duas faces ortogonais do pilar
(E) centro e no topo em, pelo menos, duas faces ortogonais do pilar

52

Dentre os cuidados com escavações abordados pela NR 18 — Segurança e Saúde no trabalho na indústria da construção —, está a orientação de uma faixa de proteção, livre de cargas, nas bordas da escavação.

De acordo com essa norma, a medida mínima dessa faixa, em metros, é de

(A) 0,5
(B) 1,0
(C) 1,5
(D) 2,0
(E) 2,5

53

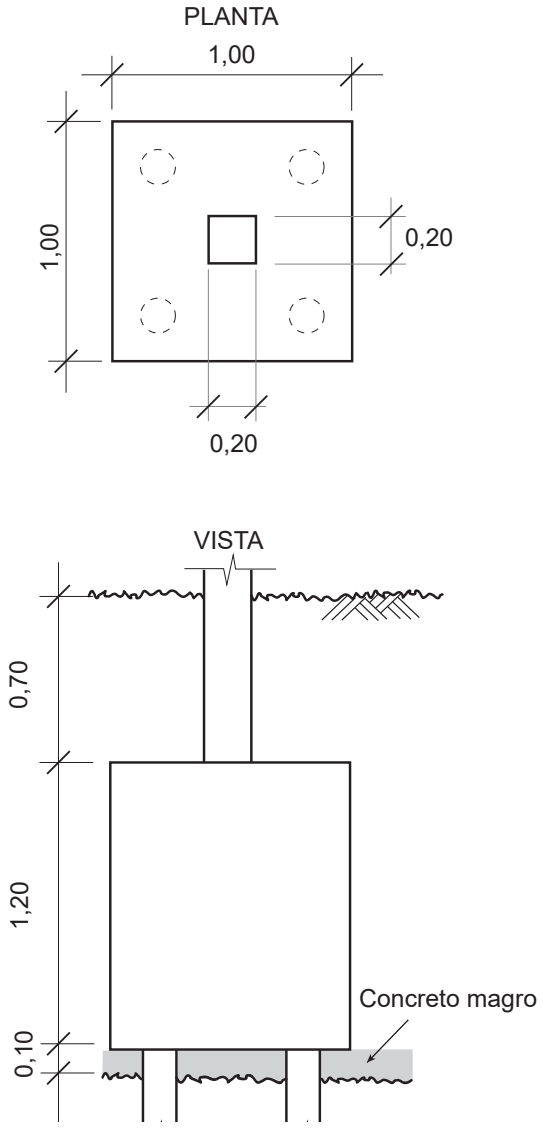
Observando a movimentação dos trabalhadores para tomar banho ao final do expediente, um técnico foi verificar as instalações sanitárias e constatou que foram instalados 6 chuveiros. Verificando que no canteiro há 75 trabalhadores e consultando a NR 18 — Segurança e Saúde no trabalho na indústria da construção —, o técnico constatou que, de acordo com essa norma, a quantidade de chuveiros está

(A) de acordo com a mínima exigida
(B) maior que a mínima exigida
(C) menor que a mínima exigida: sete chuveiros
(D) menor que a mínima exigida: oito chuveiros
(E) menor que a mínima exigida: dez chuveiros

54

A Figura a seguir esquematiza parte de uma fundação que será executada.

CROQUI ESQUEMÁTICO
Cotas em Metros



A escavação será feita com 0,50 m a mais para cada lado do bloco de coroamento. O concreto magro será executado em toda a área do fundo escavado. Após a concretagem do concreto magro, do bloco de coroamento, e do pescoço do pilar e após a retirada da forma, será feito o reaterro.

Considerando-se apenas os volumes geométricos (sem o empolamento do solo), o volume de solo que será necessário para ocupar o espaço vazio (sem considerar a compactação), em metros cúbicos, é de

(A) 0,028
(B) 1,223
(C) 4,060
(D) 6,372
(E) 9,228

RASCUNHO

Continua

55

Uma obra de infraestrutura de esgoto está sendo projetada segundo a ABNT NBR 14486:2000 — Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário — Projeto de redes coletoras com tubos de PVC.

Sabendo-se que o terreno é firme e seco, com capacidade satisfatória, de acordo com essa norma, o berço para assentamento das tubulações pode ser feito

(A) apenas diretamente sobre o solo
(B) apenas com camada de material granular fino
(C) apenas com camada de material granular grosso
(D) diretamente sobre o solo ou com camada de material granular fino
(E) diretamente sobre o solo ou com camada de material granular grosso

56

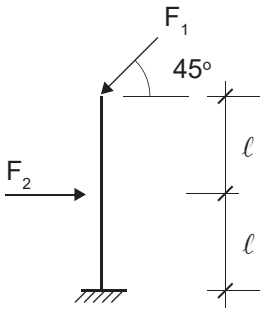
Considere uma viga de concreto armado biapoiada em suas extremidades.

Segundo os conceitos da Resistência dos Materiais, se for colocado, na metade do vão entre os apoios existentes, mais um apoio nessa viga, mantidas as demais condições, ela apresentará fissuras de

(A) torção no apoio da direita
(B) momento na parte inferior do apoio da esquerda
(C) compressão na parte superior dos apoios extremos
(D) tração na parte superior do apoio central colocado
(E) esmagamento na parte superior do apoio central

57

Considere o esquema de um poste representado abaixo, onde F_1 e F_2 estão em kN e $F_2 = 2F_1$



Dado

$\sqrt{2} = 1{,}40$

$\text{sen } 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Nessas condições, a reação horizontal (H) no apoio é

(A) $1{,}3F_1$, no sentido contrário ao de F_2
(B) $0{,}7F_1$, no sentido contrário ao de F_2
(C) $F_1 + 1{,}4F_2$, no sentido de F_2
(D) $1{,}4F_1$, no sentido de F_2
(E) 0 (zero)

58

Nas instalações hidráulicas de uma certa obra, estão sendo utilizados tubos e conexões em PP-R com união por termofusão, em conformidade com a ABNT NBR 15813-3 — Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria — Parte 3: Tubos e conexões de polipropileno copolímero *random* PP-R e PP-RCT — Montagem, instalação, armazenamento e manuseio.

O responsável pelo controle de qualidade dos serviços alertou o instalador que, de acordo com essa norma, antes de começar a termofusão, os bocais do termofusor devem ser limpos com um pano limpo umedecido com

(A) solvente
(B) querosene
(C) água sanitária
(D) álcool em gel de, no mínimo, 65º INPM
(E) água destilada com temperatura mínima de 35ºC

59

Em uma obra serão executados 60 pilares de concreto armado de 40 cm x 80 cm, com altura de 3,50 m. As formas de madeira serão utilizadas três vezes cada uma.

Considerando-se apenas as áreas das faces laterais dos pilares, a área de madeira necessária para a montagem dos painéis, sem considerar perdas ou cortes nas chapas, em metros quadrados, é de

(A) 168,00
(B) 224,00
(C) 336,00
(D) 384,00
(E) 420,00

60

Considere o cronograma financeiro a seguir, com os percentuais previstos para cada mês de quatro serviços de uma obra.

Atividade	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
AT1	10	20	70			
AT2		30	70			
AT3			10	30	40	20
AT4					50	50

Sabe-se que a representação financeira de cada atividade em relação ao custo total da obra é

AT1	20%
AT2	30%
AT3	40%
AT4	10%

Nessas condições, ao final do mês 4, o percentual financeiro concluído será de

(A) 30 (B) 45 (C) 53 (D) 66 (E) 72

RASCUNHO