

ES-ENGENHEIRO CIVIL

NÍVEL SUPERIOR TIPO 1 – BRANCA



SUA PROVA

- Além deste caderno contendo setenta questões objetivas, você receberá do fiscal de prova a folha de respostas.



TEMPO

- Você dispõe de **4 horas** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação da folha de respostas.
- **2 horas** após o início da prova é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de prova.
- A partir dos **60 minutos** anteriores ao término 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.
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de 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 a folha de respostas.
- Use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul.
- Assine seu nome apenas no(s) espaço(s) reservado(s).
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de cargo ou cor ou tipo **diferente** do impresso em sua folha de respostas, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala.
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento da sua folha de respostas. O preenchimento é de sua responsabilidade e não será permitida a troca da folha de respostas em caso de erro do candidato.
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas na folha de respostas.
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença da sala.
- Os candidatos, quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas, serão submetidos ao sistema de detecção de metais.
- **Boa sorte!**

Língua Portuguesa

1

Qualquer falante tem a intuição de que muitas vezes, com as palavras, queremos dizer mais coisas do que aquilo que significam. Com a frase *Está fazendo frio*, se dizemos isso numa sala com a janela aberta, nosso interlocutor entenderá que estamos pedindo que fechem as janelas.

Essa mensagem implícita mostra algumas características básicas. Assinale a opção que apresenta a característica que está em **desacordo** com essa mensagem.

- (A) É uma mensagem intencional porque, de fato, o emissor deseja que fechem a janela.
- (B) É uma mensagem inferida e contextual, e não está expressa semanticamente com as palavras empregadas.
- (C) É uma mensagem imediata, no sentido de que é o primeiro significado que se mostra na mente do interlocutor.
- (D) É uma mensagem que nunca representa uma concreção da informação explícita.
- (E) É uma mensagem que traz uma informação que se acrescenta à explícita, mas não a corrige nem a nega.

2

Imaginemos a situação de um cliente que diz ao médico:

Hoje me levantei pálido, com febre e com enjojo.

Sobre essa situação comunicativa, assinale a afirmativa correta.

- (A) As palavras do cliente possuem valor figurado e, por elas, o médico pode identificar a enfermidade.
- (B) O cliente não soube expressar suas queixas de forma adequada, tornando impossível a identificação da doença.
- (C) As palavras ditas pelo cliente indicam implicitamente a sua enfermidade.
- (D) O médico pode interpretar literalmente as palavras do cliente e também como indícios de enfermidade.
- (E) As palavras do cliente em nada auxiliam o médico na identificação do mal que o ataca.

3

Observe o seguinte diálogo:

- *Em que é que você trabalha?*
- *Não, eu sou casada.*

A única opção que **não** pode ser compreendida desse diálogo é que a mulher

- (A) não está trabalhando.
- (B) não está à procura de emprego.
- (C) possui a visão de que mulher casada não trabalha fora.
- (D) mostra a divisão de trabalho entre homem e mulher.
- (E) reclama da dupla jornada de trabalho, causa de não trabalhar.

4

Hiperônimo é uma palavra de conteúdo geral que abrange muitas palavras de conteúdo específico (por exemplo, veículo é hiperônimo de carro, charrete, motocicleta, etc.).

Nesse sentido, assinale a opção que apresenta a frase em que a palavra sublinhada corresponde a um hiperônimo de um termo anterior.

- (A) O doente passou mal toda a noite e, pela manhã, o médico receitou uma nova medicação para o enfermo.
- (B) A pergunta do internado confundiu o médico, que abandonou o quarto, temendo uma nova interrogação.
- (C) Melhoral® era o nome de um antigo remédio para a dor de cabeça e esse medicamento era muito receitado.
- (D) O horário de visitação havia terminado e, por isso, os parentes do enfermo tiveram que despedir-se dele.
- (E) Os enfermeiros esforçaram-se para bem atender a senhora acidentada até a chegada do plantonista.

5

Assinale a opção que indica a frase em que a palavra *enfermeira* se refere a um indivíduo específico.

- (A) Maria é *enfermeira* desde os vinte anos.
- (B) A *enfermeira* deve dar atenção aos doentes.
- (C) A *enfermeira* prestava atenção às recomendações médicas.
- (D) A *enfermeira* exerce uma função importante no hospital.
- (E) Uma nova *enfermeira* deve ser contratada esta semana.

6

Assinale a opção que indica o texto que **não** representa uma publicidade (interesse comercial), mas uma propaganda (campanha de orientação pública).

- (A) Procure um plano de saúde, pois a proteção médica lhe traz segurança e tranquilidade.
- (B) O Hospital Lusitano recebe clientes de todos os planos de saúde.
- (C) Compre remédios genéricos: são mais baratos e igualmente eficazes.
- (D) Dorona® é um remédio altamente eficaz no combate à dor de cabeça.
- (E) Os médicos deste hospital foram altamente elogiados pelos pacientes; procure-nos.

7

Assinale a frase publicitária que se apoia em uma hipérbole (linguagem figurada, expressão de exagero).

- (A) Um televisor para olhar e admirar!
- (B) Suco Brilhante; com toda a energia do sol!
- (C) Príncipe veste hoje o homem de amanhã!
- (D) Conhaque Tiradentes; o conhaque de Minas!
- (E) Renault®: o carro que é um avião!

8

Todas as frases a seguir foram construídas negativamente. Assinale a opção que apresenta, de maneira adequada, a que foi transformada em forma positiva, sem alterar seu significado original.

- (A) Saúde nunca fez mal a ninguém / Saúde sempre fez bem a alguém.
- (B) Não comas o prato que te impedirá de comer dos outros pratos / Coma do prato que te permitirá não comer dos outros pratos.
- (C) Se soubéssemos como nosso corpo é feito, não ousaríamos fazer nem um movimento / Se soubéssemos como nosso corpo é feito, ousaríamos fazer um só movimento.
- (D) Nada há que faça sofrer o corpo que não seja benéfico para a alma / Tudo o que faz sofrer o corpo não é benéfico para a alma.
- (E) As melhores coisas do mundo não custam nada / As melhores coisas do mundo custam tudo.

9

Assinale a frase que se apresenta integralmente na voz ativa.

- (A) Bebendo-se um pouco de vinho, a inteligência se rejuvenesce.
- (B) Quem comer do fruto da árvore da sabedoria sempre é arrojado de algum paraíso.
- (C) A indigestão é encarregada por Deus de pregar a moral do estômago.
- (D) A uísque dado não se olha o selo.
- (E) Conte as calorias de tudo o que você come e em um mês seu cérebro terá emagrecido uns dez quilos.

10

Assinale a frase que pode ser inserida entre os textos narrativos.

- (A) Você não pode fazer uma cesta de três pontos debaixo da tabela.
- (B) O cérebro é o órgão com que pensamos que pensamos.
- (C) O boxe exige grande generosidade: dar sempre, sem receber.
- (D) Comecei uma dieta, cortei a bebida e alguns pratos e, em quatorze dias, perdi duas semanas.
- (E) Não amar e não tomar banho todos os dias podem levar à perdição.

11

Assinale a frase em que há um **erro** gramatical.

- (A) O cabelo está bonito, mas o rosto também ajuda.
- (B) Eu já passei querosene duas vezes na cabeça para evitar queda de cabelo.
- (C) A adversidade leva alguns homens a quebrar; a outros, leva à quebra de recordes.
- (D) Alcoólatra é alguém que você não gosta e que bebe tanto quanto você.
- (E) Eu estava em plena adolescência quando descobri o amor.

12

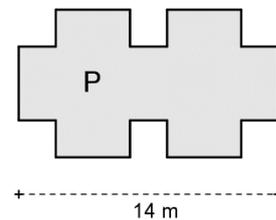
Assinale a frase que **não** se estrutura com base em uma comparação.

- (A) A saúde é como a porcelana: se não tomar cuidado, quebra.
- (B) Todas as doenças são como visões: aparecem quando menos se espera.
- (C) Tal qual o médico, as enfermeiras devem cuidar do corpo e da alma.
- (D) Os hospitais, assim como os hotéis, só recebem gente em trânsito.
- (E) O cliente nunca sabe como chegar a curar-se sozinho.

Raciocínio Lógico-Matemático

13

A base de um retângulo (que não aparece na figura abaixo) mede 14 m e sua área é igual a 112 m^2 . Desse retângulo foram retirados seis quadrados iguais de 2 m de lado e o resultado é o polígono P da figura a seguir.



O perímetro desse polígono P é

- (A) 42.
- (B) 44.
- (C) 48.
- (D) 50.
- (E) 52.

14

Considere a afirmação:

“Se o acusado estava no hospital então não é culpado”.

É correto concluir que

- (A) se o acusado não estava no hospital então é culpado.
- (B) se o acusado é culpado então não estava no hospital.
- (C) se o acusado não é culpado então não estava no hospital.
- (D) o acusado estava no hospital e é culpado.
- (E) o acusado não é culpado e não estava no hospital.

22

Três amigos, Gael, Miguel e Gabriel moram em três bairros diferentes de Manaus. Um mora no Centro, outro mora em Flores e outro, em Aleixo.

Considere as seguintes informações:

- Gael é casado com a irmã de Gabriel e é mais velho do que quem mora em Aleixo.
- Quem mora em Flores é filho único e é o mais novo dos três amigos.

É correto concluir que

- (A) Gael mora em Flores.
 (B) quem mora no Centro é mais novo que Miguel.
 (C) Gabriel mora em Aleixo.
 (D) quem mora no Centro é mais novo que Gabriel.
 (E) o mais velho não mora no Centro.

Informática Básica

23

No Word 2010, há um conjunto de “quebras” disponíveis. Assinale o tipo de quebra que permite reiniciar a numeração de páginas e alternar cabeçalhos.

- (A) Coluna.
 (B) Linha.
 (C) Página.
 (D) Parágrafo.
 (E) Seção.

24

O trabalho de Maria faz com que ela edite documentos, lide com aplicativos específicos e envie/responda diversos *e-mails* ao longo do dia. Assim, ela decidiu incrementar a tela do seu computador de mesa, por meio da utilização de um segundo monitor físico.

No Windows 10, para configurar a disposição das telas, Maria precisou

- (A) abrir *Visão de Tarefas na Barra de Tarefas* e acionar a opção *Nova área de trabalho*.
 (B) utilizar o menu *Configurações/Sistema*.
 (C) fazer o download e instalar o recurso que permite essa utilização.
 (D) usar a *Ferramenta de Captura* do Windows 10.
 (E) utilizar o aplicativo *Gerenciador de Tarefas na Barra de Tarefas*.

25

A “velocidade” da conexão Internet de um usuário é um importante fator na escolha de um provedor.

Nesse contexto, complete as lacunas das afirmativas a seguir.

- I. A velocidade de *Download* é, em geral, ___ à velocidade de *Upload*.
 III. A velocidade de uma conexão é normalmente expressa em ____.

Assinale a opção que apresenta os termos que preenchem corretamente as lacunas das afirmativas acima.

- (A) inferior / megabits por segundo.
 (B) superior / megabits por segundo.
 (C) superior / megabits por microsegundo.
 (D) igual / megabits por microsegundo.
 (E) igual / megabits por segundo.

26

No Windows 10, o nome da assistente virtual de produtividade pessoal é

- (A) Alexa.
 (B) Cortana.
 (C) Lucy.
 (D) Siri.
 (E) Windy.

27

Considere uma planilha Excel 2010 tal como segue.

As células da região B1:B5

- foram formatadas na categoria de *número* com 4 decimais

- contêm, na ordem, as fórmulas

=A1

=A2

=A3

=A4

=A5

- exibem, na ordem, os valores

44197,2500

44620,7500

31,0000

44651,8750

44561,0000

As células da região A1:A5

- foram formatadas como data, na categoria *Personalizado*, com o tipo “dd/mm/aaaa hh:mm”.

Nesse cenário, dado que o Excel permite converter datas em números, os valores exibidos pelas células da região A1:A5, na ordem, devem ser

31/12/2000 00:00

01/01/2021 06:00

(A) 31/12/2021 00:00

28/02/2022 10:00

31/03/2022 00:00

28/02/2022 18:00

31/03/2022 00:00

(B) 31/01/1900 12:00

01/01/2021 06:00

31/12/2021 00:00

31/01/1999 00:00

01/01/2021 06:00

(C) 31/12/2021 00:00

28/02/2022 18:00

31/03/2022 00:00

01/01/2021 06:00

28/02/2022 18:00

(D) 31/01/1900 00:00

31/03/2022 21:00

31/12/2021 00:00

01/01/2021 06:00

31/12/2021 00:00

(E) 28/02/2022 18:00

31/03/2022 00:00

31/01/1950 00:00

28

No âmbito da impressão de planilhas eletrônicas, considere as eventuais possibilidades de dimensionamento da mancha impressa em relação ao papel em uso.

- I. Ajustar planilha em uma página.
- II. Ajustar todas as colunas em uma página.
- III. Ajustar todas as linhas em uma página.
- IV. Ajustar para um dado percentual do tamanho normal.

Dessas possibilidades, o Excel 2010 permite

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

29

Sobre o recurso denominado *Pincel de Formatação*, considere as seguintes afirmativas.

- I. Está disponível no Excel 2010.
- II. Está disponível no Word 2010.
- III. Pode ser acionado com um clique único.
- IV. Pode ser acionado com um clique duplo.

Está correto o que se afirma em

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

30

Maria preparou uma planilha Excel 2010 com os dados de seus alunos, e pretende gerar um gráfico que ilustre o desempenho dos alunos, individualmente, em cada disciplina.

Maria selecionou as regiões "A1:A6" e "C1:E6", definindo os dados relevantes para a confecção do referido gráfico, como no quadro a seguir.

	A	B	C	D	E
1	Aluno	Idade	Português	Matemática	Ciências
2	ABC	12	10	5	8
3	BCD	11	8	7	6
4	CDE	11	4	6	3
5	DEF	12	6	8	2
6	EFG	11	3	9	8

Maria tem pouca experiência com gráficos, e vai apenas selecionar um tipo de gráfico na guia *Inserir*, e deixar para os mecanismos automáticos do Excel a criação do artefato.

O tipo mais adequado para as pretensões de Maria é o

- (A) Área.
- (B) Bolhas.
- (C) Dispersão.
- (D) Linhas.
- (E) Pizza.

31

João fez uma longa pesquisa nas páginas da Web até que encontrou algo bastante interessante, mas distraidamente fechou a aba. Como tinha chegado à referida página por meio de links, não conseguiu lembrar-se do endereço da página desejada.

Assinale a combinação de teclas que poderia levar à recuperação da página.

- (A) Ctrl + PgUP.
- (B) Ctrl + Shift + T.
- (C) Ctrl + Y.
- (D) Esc + Enter.
- (E) F1 + Shift.

32

No seu *notebook*, Maria tem dezenas de senhas de *sites* que foram armazenadas pelo Chrome ao longo do tempo e agora gostaria de relembrar as senhas que ela mesma usou.

Maria pergunta-se:

1. É possível visualizar uma lista de *sites* para os quais há senhas armazenadas?
2. É possível descobrir a senha utilizada em cada *site*?
3. É possível descobrir os *sites* para os quais ela não autorizou a armazenagem da senha (nunca salvas)?

Assinale as respostas para essas perguntas, na ordem apresentada.

- (A) Não – Não – Sim.
- (B) Sim – Não – Não.
- (C) Sim – Não – Sim.
- (D) Sim – Sim – Não.
- (E) Sim – Sim – Sim.

Legislação

33

A base legal do SUS está fundamentada em um conjunto de normas que expressam os elementos básicos que estruturam e organizam o sistema de saúde brasileiro.

A respeito de algumas dessas normas, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a afirmativa verdadeira e (F) para a falsa.

- () Na Constituição Federal de 1988 a saúde é um dos setores que estruturam a seguridade social, ao lado da previdência e da assistência social (Brasil, 1988).
- () A Lei nº 8.142, também conhecida como a Lei Orgânica da Saúde, dispõe principalmente sobre a organização e regulação das ações e serviços de saúde em todo território nacional (Brasil, 1990).
- () A Lei nº 8.080 estabelece o formato da participação popular no SUS e dispõe sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde (Brasil, 1990).

As afirmativas são, na ordem apresentada, respectivamente,

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

34

A promoção e a proteção da saúde estão relacionadas às condições sociais, culturais e econômicas das pessoas, incluídos os aspectos citados a seguir, à exceção de um. Assinale-o.

- (A) Acesso à moradia e transporte.
- (B) Admissão à previdência privada.
- (C) Saneamento básico e ambiental.
- (D) Segurança alimentar e nutricional.
- (E) Iniciativas de combate às endemias.

35

Segundo o Estatuto do Servidor Público Municipal (Lei nº 1.118/1971), “o conjunto de deveres, atribuições e responsabilidades cometidas ao funcionário” caracteriza

- (A) um cargo público, que é ocupado por servidor público que foi habilitado em concurso e investido no cargo por ter satisfeito os requisitos previstos por lei.
- (B) um emprego público, que é exercido por prestador de serviço que realiza as atividades ao melhor preço de mercado, para atender ao princípio constitucional da eficiência.
- (C) uma função pública, cujo regime de contratação baseia-se em entrevistas, dinâmicas de grupo e indicações, modalidades que garantem a imparcialidade do processo seletivo.
- (D) um estatuto público, que é considerado como o conjunto de atribuições destinadas aos agentes públicos, abrangendo a função temporária e a função de confiança.
- (E) um agente público, que deve ser brasileiro nato, ter boa saúde, boa conduta e possuir aptidão para o exercício da função para a qual foi selecionado.

36

Leia os trechos a seguir.

— Todo brasileiro em situação de vulnerabilidade terá direito a uma renda básica familiar, garantida pelo poder público em programa de transferência de renda.

— É assegurado o direito de greve, competindo aos trabalhadores decidir sobre a oportunidade de exercê-lo e sobre os interesses que devam por meio dele defender.

Os trechos exemplificam uma espécie de direitos fundamentais classificada como

- (A) direitos sociais.
- (B) direitos políticos.
- (C) direitos individuais.
- (D) direitos de nacionalidade.
- (E) direitos relativos à existência de partidos políticos.

37

A respeito do Poder Executivo no Brasil, tal como caracterizado no Direito Constitucional vigente, assinale a afirmativa correta.

- (A) As funções do Executivo são divididas entre um chefe de Estado (presidente) e um chefe de governo (primeiro-ministro ou premiê, como também é chamado).
- (B) A sua essência é a dependência entre Legislativo e Executivo, de modo a garantir um espaço de participação política plural na tomada de decisões.
- (C) O chefe de Estado é eleito pelo povo, por voto direto, mas o vice-presidente é submetido à aprovação do Congresso, que pode destituí-lo com um voto de desconfiança.
- (D) O Poder Executivo é exercido pelo Presidente da República, que acumula as funções de chefe de Estado e de Governo, e pelos Ministros de Estados.
- (E) O povo elege o parlamento, o qual nomeia os ministros para auxiliarem o Chefe do Poder Executivo e executarem as leis e a administração do interesse público.

38

Em seu Art. 1º, a Lei Municipal nº 1.425/2010 estabelece que:

“Para atender à necessidade temporária de excepcional interesse público, os órgãos da Administração Municipal direta, as autarquias, as fundações públicas e os serviços sociais autônomos poderão efetuar contratação de pessoal por tempo determinado, nas condições e prazos previstos nesta Lei.”.

Sobre as situações consideradas “necessidade temporária de excepcional interesse público”, analise as afirmativas a seguir.

- I. A assistência a situações de calamidade pública e o combate a surtos endêmicos e epidêmicos.
- II. O combate às emergências ambientais declaradas pelo Secretário Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade na região específica.
- III. A admissão de profissionais da área de saúde para o Programa Saúde da Família e de professor substituto.

Está correto o que se afirma em

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

39

Com base na Lei Municipal nº 1.118/1971, a respeito da reintegração de servidor injustamente demitido, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) O servidor terá direito de voltar ao cargo, mas sem direito a indenização por todo o período em que esteve fora do cargo.
- (B) A reintegração é realizada no cargo anteriormente ocupado pelo servidor ou no resultante da sua transformação.
- (C) Caso o cargo que o servidor ocupava tenha sido extinto, o servidor passará a ocupar cargo equivalente.
- (D) O funcionário reintegrado será submetido a exame pela Junta Médica do Município e aposentado se julgado incapaz.
- (E) Se no momento da reintegração o cargo estiver ocupado, o servidor que o estiver ocupando terá que deixar o cargo.

40

Lei o trecho a seguir.

"A Política Nacional de Humanização (PNH) deve se fazer presente e estar inserida em todas as políticas e programas do SUS. A PNH busca transformar as relações de trabalho a partir da ampliação do grau de contato e da comunicação entre as pessoas e grupos, tirando-os do isolamento e das relações de poder hierarquizadas. Trata-se de reconhecer que as diferentes especialidades e práticas de saúde podem conversar com a experiência daquele que é assistido. Juntos, esses saberes podem produzir saúde de forma mais corresponsável."

O trecho citado descreve o princípio da PNH denominado

- (A) protagonismo.
- (B) transversalidade.
- (C) defesa dos direitos dos usuários.
- (D) autonomia dos sujeitos e coletivos.
- (E) indissociabilidade entre atenção e gestão.

Conhecimentos Específicos

41

De acordo com a Lei nº 8666, de 21 de junho de 1993 e suas alterações, a modalidade de licitação aplicável a uma obra de engenharia orçada em R\$1.000.000,00 é o(a)

- (A) leilão.
- (B) convite.
- (C) concurso.
- (D) concorrência
- (E) tomada de preços.

42

O ensaio triaxial é o ensaio de resistência ao cisalhamento de solos mais largamente utilizado e pode ser executado de diferentes maneiras.

Desse modo, relacione o tipo de ensaio triaxial às suas características.

1. Não adensado / Não drenado
 2. Adensado / Não drenado
 3. Drenado
- () Corpo de prova sujeito a uma pressão confinante dada e a diferença de tensões é aplicada imediatamente. Não há drenagem em nenhum estágio do ensaio.
 - () Permite – se a drenagem do corpo de prova sob uma pressão confinante dada até a conclusão do adensamento. A diferença das tensões principais é então aplicada sem que seja permitida a drenagem.
 - () Permite – se a drenagem do corpo de prova sob uma pressão confinante dada até a conclusão do adensamento. A diferença das tensões principais é então aplicada lentamente de forma que o excesso de pressão neutra seja mantido nulo.

Assinale a opção que indica a relação correta, na ordem apresentada.

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

43

Um talude natural longo em argila sobreadensada e fissurada, com peso específico saturado de 20 kN/m^3 , está inclinado em 15° em relação à horizontal. O lençol freático está na superfície e a percolação ocorre em uma direção aproximadamente paralela ao talude. Admitindo que o peso específico da água vale 10 kN/m^3 e parâmetro de estado crítico igual a 30° .

Desse modo, o coeficiente de segurança ao longo do plano de deslizamento vale, aproximadamente

Dados:	
$\cos(15^\circ) = 0,96$	$\cos(30^\circ) = 0,86$
$\sin(15^\circ) = 0,25$	$\sin(30^\circ) = 0,50$

- (A) 1,05.
- (B) 1,12.
- (C) 1,23.
- (D) 2,24.
- (E) 2,46.

44

Relacione os domínios de dimensionamento de uma peça de concreto armado com suas características.

1. Domínio 1
 2. Domínio 2
 3. Domínio 3
 4. Domínio 4
 5. Domínio 5
- () Ruptura convencional por deformação plástica excessiva por tração não uniforme (sem compressão).
- () Compressão uniforme, sem tração.
- () Flexão simples (seção subarmada) ou composta com ruptura à compressão do concreto e com escoamento do aço.
- () Flexão simples (seção superarmada) ou composta com ruptura à compressão do concreto e aço tracionado sem escoamento.
- () Flexão simples ou composta sem ruptura à compressão do concreto.

Assinale a opção que indica a relação correta na ordem apresentada.

- (A) 1 – 2 – 3 – 4 – 5.
 (B) 1 – 5 – 4 – 3 – 2.
 (C) 1 – 5 – 3 – 4 – 2.
 (D) 5 – 2 – 1 – 4 – 3.
 (E) 5 – 1 – 3 – 4 – 2.

45

A figura a seguir apresenta a seção transversal retangular de um pilar de concreto armado.



Sabendo que, no seu projeto, adota-se coeficiente adicional para majoração dos esforços solicitantes de cálculo igual a 1,0, a menor dimensão x admissível para esse pilar vale

- (A) 12cm.
 (B) 14cm.
 (C) 16cm.
 (D) 19cm.
 (E) 20cm.

46

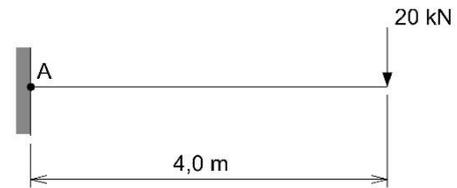
Deseja-se calcular a armadura mínima de tração em uma viga de concreto armado com seção retangular de largura 12cm e altura 30cm.

Sabendo que a resistência característica superior do concreto à tração é de aproximadamente 4,0MPa, o momento fletor mínimo a ser considerado para o cálculo dessa armadura vale

- (A) 5,76kNm.
 (B) 7,20kNm.
 (C) 8,96kNm.
 (D) 10,20kNm.
 (E) 11,52kNm.

47

Na figura a seguir, uma viga tem uma de suas extremidades livre e a outra engastada. Na extremidade livre, atua uma carga concentrada de 20kN.

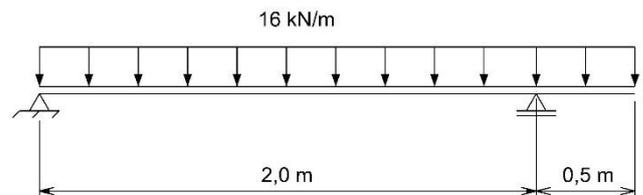


Sabendo que essa viga possui seção transversal quadrada de lado 10cm, a tensão normal máxima de flexão, em valor absoluto, no ponto A vale:

- (A) 60MPa.
 (B) 120MPa.
 (C) 240MPa.
 (D) 360MPa.
 (E) 480MPa.

48

A figura a seguir apresenta uma viga biapoiada com um pequeno trecho em balanço e submetida a um carregamento distribuído uniforme.

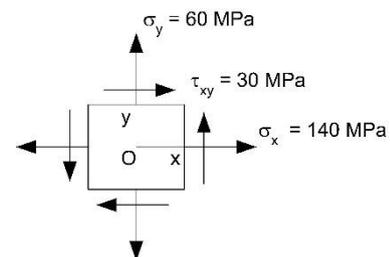


O máximo momento fletor positivo nessa viga vale

- (A) 2,0kNm.
 (B) 3,0kNm.
 (C) 4,5kNm.
 (D) 6,0kNm.
 (E) 8,0kNm.

49

A figura a seguir apresenta o estado de tensões em um elemento estrutural.

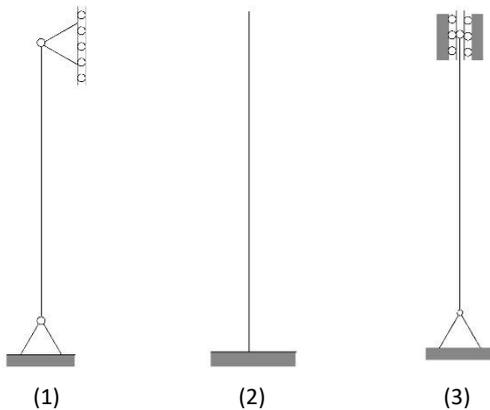


A máxima tensão principal associada ao estado de tensões indicado vale

- (A) 100MPa.
 (B) 150MPa.
 (C) 170MPa.
 (D) 200MPa.
 (E) 230MPa.

50

As figuras a seguir apresentam, de forma esquemática, três colunas idênticas, porém restringidas de diferentes formas em suas extremidades.

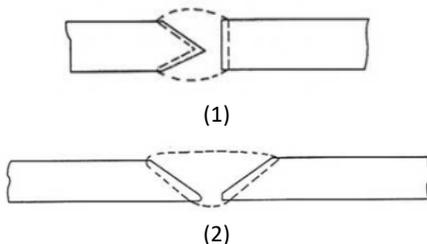


Considerando que essas colunas são submetidas a cargas compressivas axiais, a alternativa que as ordena de forma crescente com respeito às respectivas resistências à flambagem é

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

51

As figuras a seguir ilustram dois tipos de ligações soldadas muito empregadas nas ligações entre chapas metálicas.

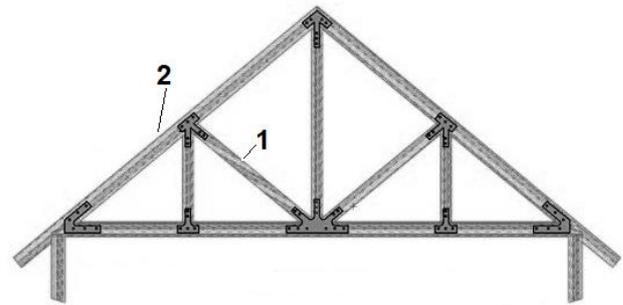


As ligações soldadas (1) e (2) são conhecidas, respectivamente, como soldas de

- (A) entalhe em bisel simples e entalhe com chanfro em V simples.
- (B) entalhe em V simples e entalhe com chanfro em V duplo.
- (C) entalhe em V duplo e entalhe em bisel duplo.
- (D) entalhe em bisel duplo e entalhe com chanfro em V simples.
- (E) entalhe em V duplo e entalhe com chanfro em V simples.

52

A treliça Howe, construída em madeira e apresentada na figura a seguir, é bastante usada como tesouras em coberturas.

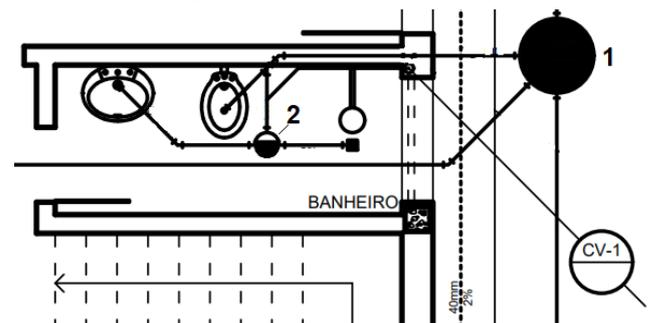


Considerando que a estrutura está submetida apenas à ação de seu peso próprio, os elementos indicados com os números 1 e 2 estão submetidos, respectivamente, a cargas de

- (A) compressão e tração.
- (B) compressão e compressão.
- (C) tração e compressão.
- (D) tração e flexão.
- (E) flexão e flexão.

53

A figura a seguir apresenta parte da instalação de esgoto sanitário de uma casa.

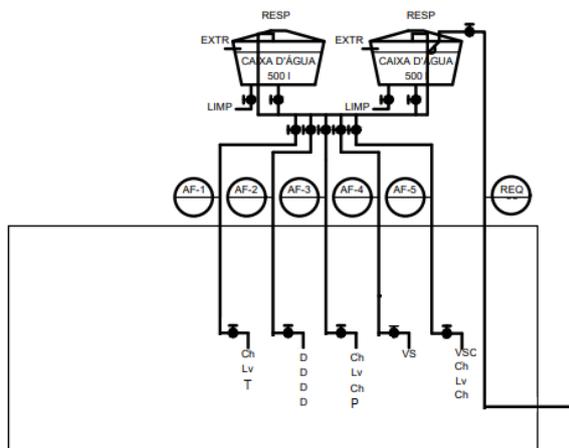


Os elementos indicados com os números 1 e 2 são denominados, respectivamente,

- (A) caixa sifonada e caixa de gordura.
- (B) caixa sifonada e fossa séptica.
- (C) caixa sifonada e caixa de inspeção.
- (D) ralo simples e caixa de inspeção.
- (E) ralo simples e fossa séptica.

54

A figura a seguir apresenta parte do diagrama vertical de instalação hidráulica de uma residência unifamiliar; em seguida, apresentam-se tabelas que relacionam o peso de contribuição de cada aparelho.



Aparelho	Legenda	Peso
Lavatório	Lv	0,5
Chuveiro	Ch	0,5
Ducha higiênica	D	0,1
Vaso sanitário (válvula)	VS	40
Vaso sanitário (caixa)	VSC	0,3
Banheira	B	1,0
Tanque	T	1,0
Pia	P	0,7

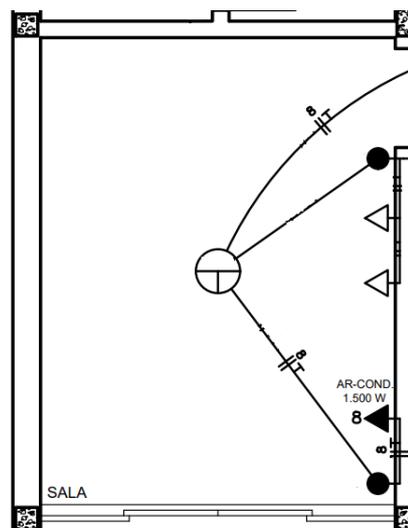
Soma dos pesos	Diâmetro
0,1 a 0,4	15 mm
0,5 a 3,3	20 mm
3,4 a 14,7	25 mm
14,8 a 45,0	32 mm
45,0 a 108,0	40 mm

Nessa instalação, o diâmetro do barrilete junto à saída da caixa d'água é de

- (A) 15mm.
- (B) 20mm.
- (C) 25mm.
- (D) 32mm.
- (E) 40mm.

55

A figura a seguir ilustra parte da instalação elétrica de uma residência unifamiliar.



Sabendo que o circuito 8 alimenta apenas o ar condicionado indicado, a amperagem do disjuntor mais adequado para esse circuito, dentre as alternativas a seguir, é

- (A) 5A.
- (B) 10A.
- (C) 15A.
- (D) 20A.
- (E) 25A.

56

Durante a etapa de locação de uma obra de um edifício, estabeleceu-se uma estrutura provisória, construída de tábuas e pontaletes de madeira, espaçados a 1,5 metro da construção, contornando toda área edificante da obra.

Essa estrutura, que permite o estabelecimento de eixos que irão orientar a construção dos elementos do edifício, é denominada de

- (A) terraplenagem.
- (B) loteamento.
- (C) estaqueamento.
- (D) fundação.
- (E) gabarito.

57

O tipo de prospecção do subsolo recomendado para obtenção de amostras de materiais rochosos é a sondagem

- (A) rotativa.
- (B) a trado.
- (C) a percussão com circulação de água.
- (D) por trépano.
- (E) por tubulão pneumático.

58

As fundações podem ser classificadas de duas formas:

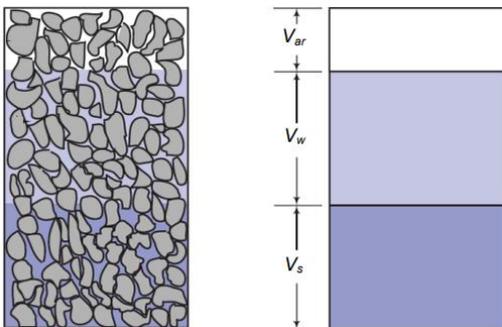
- I. em diretas ou indiretas, de acordo com a forma de transmissão das cargas;
- II. em rasas ou profundas, de acordo com a profundidade da cota de apoio no solo.

Um exemplo de fundação direta e profunda é

- (A) a sapata.
- (B) o tubulão.
- (C) o radier.
- (D) a estaca escavada.
- (E) a estaca Strauss.

59

A figura a seguir ilustra, à esquerda, o sistema real de um solo e, à direita, a representação esquemática dos volumes (V) de seus componentes, designados pelos subíndices "ar" (ar), "w" (água) e "s" (partículas de solo).



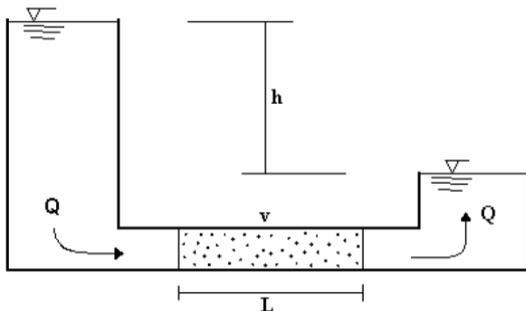
Fonte: adaptada de UFPR, "Propriedades e Índices Físicos de Solos"

O índice de vazios do solo é dado pela expressão

- (A) $V_{ar} / (V_w)$
- (B) $V_{ar} / (V_{ar} + V_w)$
- (C) $V_{ar} / (V_{ar} + V_w + V_s)$
- (D) $(V_{ar} + V_w) / V_s$
- (E) $(V_{ar} + V_w) / (V_{ar} + V_w + V_s)$

60

A figura a seguir ilustra um experimento para determinação da permeabilidade de um solo, pela lei de Darcy.

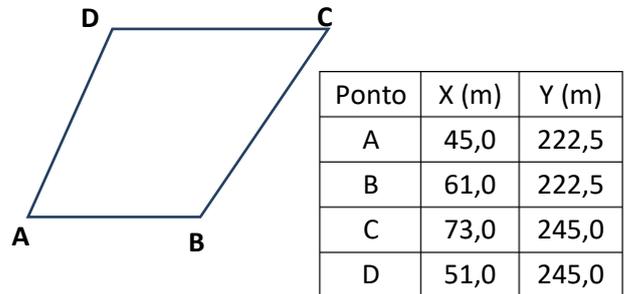


Sabendo-se que a diferença entre os dois níveis d'água vale $h = 40\text{cm}$, a camada de solo tem comprimento $L = 10\text{cm}$ e área de seção transversal $A = 8\text{cm}^2$, e que a vazão de escoamento Q medida ao longo da camada de solo foi de $32\text{mm}^3/\text{s}$, a permeabilidade calculada para o solo é de

- (A) $0,001\text{cm/s}$.
- (B) $0,002\text{cm/s}$.
- (C) $0,004\text{cm/s}$.
- (D) $0,008\text{cm/s}$.
- (E) $0,016\text{cm/s}$.

61

Apresenta-se abaixo o resultado de um levantamento planimétrico de um terreno, a partir do qual foi possível obter as coordenadas (X,Y) de seus quatro vértices, em relação a um mesmo ponto de referência, conforme mostrado na tabela.

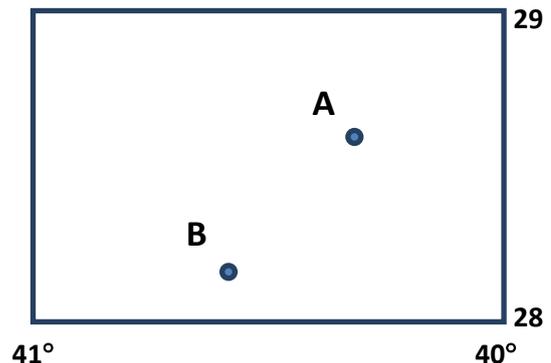


A área desse terreno vale

- (A) $345,50\text{m}^2$.
- (B) $382,00\text{m}^2$.
- (C) $427,50\text{m}^2$.
- (D) $462,00\text{m}^2$.
- (E) $512,50\text{m}^2$.

62

Dois cidades A e B estão localizadas entre dois paralelos de 29° e 28° e dois meridianos de 40° e 41° , conforme ilustra a figura a seguir.

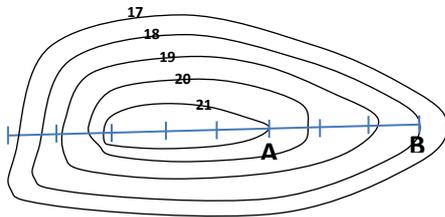


A alternativa que melhor expressa as coordenadas dos pontos A e B, respectivamente, é

- (A) $28^\circ 35' \text{ N } 39^\circ 41' \text{ E} / 28^\circ 9' \text{ S } 41^\circ 25' \text{ E}$.
- (B) $28^\circ 35' \text{ N } 40^\circ 19' \text{ W} / 28^\circ 9' \text{ N } 40^\circ 35' \text{ W}$.
- (C) $28^\circ 50' \text{ N } 40^\circ 30' \text{ W} / 28^\circ 15' \text{ N } 40^\circ 30' \text{ W}$.
- (D) $29^\circ 25' \text{ S } 39^\circ 19' \text{ W} / 29^\circ 51' \text{ N } 40^\circ 35' \text{ W}$.
- (E) $29^\circ 25' \text{ S } 40^\circ 19' \text{ E} / 29^\circ 51' \text{ S } 40^\circ 35' \text{ E}$.

63

A figura a seguir ilustra as curvas de nível de um terreno cujas cotas são dadas em metros. Neste local, realizou-se um estaqueamento padrão (20 em 20 metros) com o objetivo de marcar onde passará o eixo de uma estrada, conforme mostrado pela linha reta.



A declividade média do terreno entre as estacas A e B, no sentido de A para B, vale

- (A) - 5%.
- (B) - 3 %.
- (C) + 1 %.
- (D) + 3 %.
- (E) + 5 %.

64

Uma parede de 2 metros de altura por 8 metros de comprimento será revestida com ladrilhos cerâmicos com formato quadrado e lado 20cm.

Os custos unitários para execução desse serviço são mostrados a seguir:

Item	Custo unitário
Colocação de ladrilhos cerâmicos	R\$ 80,00 / m ²
Aquisição de ladrilho cerâmico	R\$ 20,00 / unidade

A soma dos custos referentes a esses dois itens para o serviço descrito acima vale

- (A) R\$ 7.940,00.
- (B) R\$ 8.240,00.
- (C) R\$ 8.760,00.
- (D) R\$ 9.280,00.
- (E) R\$ 10.120,00.

65

Uma desvantagem do concreto como elemento estrutural é

- (A) sua baixa resistência a choques e vibrações.
- (B) sua alta permeabilidade.
- (C) sua baixa resistência ao fogo.
- (D) seu alto custo de conservação.
- (E) sua baixa resistência à tração.

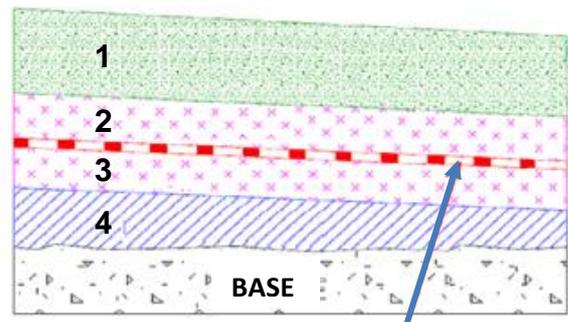
66

Em relação à trabalhabilidade das argamassas, a plasticidade se refere à

- (A) maior ou menor facilidade da argamassa se deformar sob ação de cargas.
- (B) tendência de separação da água (pasta) da argamassa.
- (C) propriedade pela qual a argamassa mantém-se deformada após a retirada das tensões de deformação.
- (D) magnitude da força físicas de atração entre as partículas sólidas da argamassa e as ligações químicas do aglomerante.
- (E) capacidade de a argamassa fresca manter a trabalhabilidade quando sujeita a solicitações que provocam a perda de água.

67

A figura abaixo ilustra um sistema de impermeabilização, na qual estão assinaladas a base e a camada impermeabilizante.



Camada

As camadas indicadas pelos números 1, 2, 3 e 4 correspondem, respectivamente, a

- (A) 1: proteção mecânica; 2: camada de amortecimento; 3: berço 4: regularização.
- (B) 1: camada de amortecimento; 2: proteção mecânica; 3: berço 4: regularização.
- (C) 1: proteção mecânica; 2: berço; 3: camada de amortecimento; 4: regularização.
- (D) 1: berço; 2: proteção mecânica; 3: regularização; 4: camada de amortecimento.
- (E) 1: regularização; 2: camada de amortecimento; 3:berço 4: proteção mecânica.

68

A classificação dos aços em extra-doce, doce, meio-doce, meio-duro, duro e extra-duro é feita de acordo com o seu teor de

- (A) cromo.
- (B) ferro.
- (C) níquel.
- (D) manganês.
- (E) carbono.

69

Dentre os itens a seguir, o que pode ser considerado como um EPI é

- (A) o cone de sinalização.
- (B) o cavalete.
- (C) o sensor de presença.
- (D) a braçadeira.
- (E) a fita de sinalização.

70

Os diferentes tipos de risco ambiental são representados por meio de cores.

Os riscos ergonômicos são indicados pela cor

- (A) vermelha.
- (B) amarela.
- (C) verde.
- (D) azul.
- (E) marrom.

Realização

