

Colégio
00001Sala
0001Ordem
0001

Setembro/2018

**EMPRESA METROPOLITANA DE
ÁGUAS E ENERGIA S.A.****Concurso Público para preenchimento de vagas
Praticante de Operador de Usina**

Nome do Candidato

Caderno de Prova 'D04', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

TIPO-001

Nº do Documento

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO

PROVA**Conhecimentos Gerais
Conhecimentos Específicos****INSTRUÇÕES**

Quando autorizado pelo fiscal de sala, transcreva a frase ao lado, com sua caligrafia usual, no espaço apropriado na Folha de Respostas.

Valorizar o conhecimento e aprendizagem é forma da sabedoria.

- Verifique se este caderno:
 - corresponde a sua opção de cargo.
 - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.Caso contrário, solicite imediatamente ao fiscal da sala a substituição do caderno. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Leia cuidadosamente cada uma das questões e escolha a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

ATENÇÃO

- Marque as respostas com caneta esferográfica de material transparente de tinta preta ou azul. Não será permitida a utilização de lápis, lapiseira, marca texto ou borracha durante a realização da prova.
- Marque apenas uma letra para cada questão. Será anulada a questão em que mais de uma letra estiver assinalada.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida nenhuma espécie de consulta ou comunicação entre os candidatos, nem a utilização de livros, códigos, manuais, impressos ou quaisquer anotações.
- A duração da prova é de 3 horas e 30 minutos para responder a todas as questões objetivas e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala e devolva todo o material recebido.
- É proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**CONHECIMENTOS GERAIS**

Língua Portuguesa

Atenção: Leia o texto abaixo para responder às questões de números 1 a 9.

Batizada Arlette e sublimada como Fernanda, a atriz carioca moldou – e continua moldando – cada personagem vivida no rádio, no teatro, no cinema e na televisão por 75 anos. Leia abaixo um trecho da entrevista de Fernanda Montenegro à Revistae.

Por viver tantos personagens, o ator não se torna um ser diferente?

– Nós somos estranhos. Porque, o que é que nós somos? Esquizofrênicos? Só não estamos num hospício porque nos aceitamos e nos aceitam quando acertamos. É uma vida dupla. Você tem um espetáculo à noite e faz toda sua vida durante o dia, seja ela qual for, uma vida calma, incontestada, desassossegada, e à noite, você tem que dar conta de outra esfera. Ninguém te obriga a ir [trabalhar]. Nem quando você passa pela perda de um amor. A gente até acha que aquele amor teria gostado se você fosse lá fazer seu espetáculo. Ítalo Rossi perdeu um irmão num desastre e fez o espetáculo da noite. Estou contando um caso extremo, mas isso acontece.

Em casos como esse dá para guardar as emoções?

– A gente não guarda emoção. A gente vai [trabalhar] com o que acontece, com o que bate na hora. Cada plateia provoca outro estágio no espetáculo. Tem sempre alguma coisa [que muda] porque é tudo muito sutil, embora você faça sempre o “mesmo” gestual. É algo imponderável e inexplicável. Porque é o seguinte, não é só uma pessoa, um elenco e a plateia. Ali tem que haver uma comunhão. Porque às vezes um ator está de um lado do palco, outro ator está do outro lado, eles se olham e dizem: “Hoje não vai sair como a gente quer”. É uma energia cósmica. Mas nunca é exatamente a mesma coisa. Não é. Tanto que às vezes uma pessoa vai ver o espetáculo e se apaixona, mas um amigo vai ver e não gosta, não entrosou, não comungou, entendeu? Não deveria haver uma luta para conquistar a plateia, mas provocar fascínio e buscar uma comunhão.

O que significa esse ofício de atriz?

– É como se fosse um ato religioso: você entra no teatro e espera começar. Já estão todos sentados? Já está na hora? Aí, faz-se alguma coisa: toca-se uma campainha, uma luz muda, os atores entram mesmo com a luz... Ou seja, tem um início. Aí você fica diante de um ser humano. É como uma missa. O que é o padre? Um ator. Ele está ali paramentado, num cerimonial religioso. Se é Páscoa, é uma cor, se é Semana Santa ou Natal, são outras cores. Se fala um texto, não deixa de ser um auto medieval, e as pessoas ficam ali. Acho que, no fundo, tudo na vida é um teatro. Já falava o Velho Bardo [William Shakespeare]: para cada pessoa, você se apresenta, mesmo que um pouquinho, de maneira diferente. Às vezes até a cada hora do dia, até para você mesmo. Quem é a gente?

(Adaptado de: **Revistae**, São Paulo, Sesc, jul. 2018.)

1. De acordo com o texto,
- (A) a separação entre vida real e profissão artística é algo bastante difícil e, ainda que por vezes comprometa a caracterização de algum personagem, deve ser levada a cabo, para evitar o risco de confundirem-se essas duas dimensões.
 - (B) o sacerdócio é visto como o equivalente religioso de uma atividade laica, a de ator, ainda que a atriz reconheça a dimensão restrita de sua profissão e seu caráter ficcional como uma diferença fundamental.
 - (C) os conflitos entre a vida real e a atividade artística precisam ser administrados pelos atores como se sua profissão fosse uma atividade religiosa, de modo a manter a integridade de sua personalidade.
 - (D) a diferença entre doenças como a esquizofrenia e profissões como a de ator, ou mesmo a atividade religiosa, consiste na relação de confiança que se estabelece com o outro à sua frente.
 - (E) a profissão de ator, que, no início, é comparada a uma vida dupla, é aproximada em seguida da vida religiosa, ampliando seu espectro até confundir-se com a própria vida, vista, ao fim, como uma grande peça de teatro.



2. ...o ator não se torna um ser diferente? - Nós somos estranhos.

Mantendo-se a correção e, em linhas gerais, o sentido, as frases acima encontram-se transpostas para o discurso indireto em:

- (A) Ao ser questionada sobre se o ator se tornaria um ser diferente, Fernanda Montenegro respondeu que eles seriam estranhos.
- (B) Quando fosse questionada sobre se o ator se torna um ser diferente, Fernanda Montenegro responderia que eles são estranhos.
- (C) À pergunta sobre o ser diferente que o ator se torna, Fernanda Montenegro responde que seríamos estranhos.
- (D) Fernanda Montenegro responde à pergunta sobre quão diferente se tornaria um ator, dizendo que seríamos estranhos.
- (E) Fernanda Montenegro, ao responder à pergunta sobre como um ator se torna um ser diferente, teria dito: somos estranhos.

3. A gente não guarda emoção. A gente vai [trabalhar] com o que acontece, com o que bate na hora.

O trecho acima encontra-se corretamente reescrito, com nível de linguagem formal e com impessoalidade, em:

- (A) A emoção não se guarda, nem se vai trabalhar com o que se acontece, com o que se bate no momento.
- (B) As pessoas não guardam emoção, mas vão trabalhar com o que lhes acontecem e com o que surge então.
- (C) Não se guarda emoção: vai-se trabalhar com o que acontece, com o que surge naquele momento.
- (D) Não guardamos emoção e vamos trabalhar com o que se acontece, como o que sentimos naquele momento.
- (E) A emoção não é guardada, mas a gente vai trabalhar com o que se passa, com o que então se sente.

4. Hoje não vai sair como a gente quer.

Caso se inicie a frase acima com "Talvez", feitas as devidas alterações, os verbos deverão assumir, respectivamente, as seguintes formas:

- (A) saísse quereria
- (B) teria saído quisesse
- (C) iria sair quisesse
- (D) vá sair quer
- (E) saia quererá

5. As frases abaixo referem-se à pontuação do texto.

- I. Em *a atriz carioca moldou – e continua moldando – cada personagem vivida no rádio* (1º parágrafo), podem-se suprimir os travessões sem prejuízo para a correção, ainda que o segmento isolado por eles passe a ter menos realce na frase.
- II. Em *Porque é o seguinte, não é só uma pessoa, um elenco e a plateia.* (3º parágrafo), pode-se substituir a vírgula imediatamente após "seguinte" por dois-pontos, sem prejuízo para a correção e o sentido.
- III. Em *Ali tem que haver uma comunhão. Porque às vezes um ator está de um lado do palco* (3º parágrafo), com as devidas alterações, pode-se substituir corretamente o ponto final por vírgula.

Está correto o que consta de

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

6. O segmento sublinhado em *Ali tem que haver uma comunhão* (3º parágrafo) possui a mesma função que o sublinhado em:

- (A) *Porque às vezes um ator está de um lado do palco...* (3º parágrafo)
- (B) *Se fala um texto, não deixa de ser um auto medieval...* (último parágrafo)
- (C) *Aí, faz-se alguma coisa...* (último parágrafo)
- (D) *Aí você fica diante de um ser humano.* (último parágrafo)
- (E) *A gente até acha que aquele amor teria gostado...* (2º parágrafo)



7. Mediante uso de subordinação, o período *Ítalo Rossi perdeu um irmão num desastre e fez o espetáculo da noite* (2º parágrafo) encontra-se reescrito corretamente, com sentido adequado ao contexto, em:
- (A) Como tivesse perdido um irmão num desastre, Ítalo Rossi fez o espetáculo da noite.
 - (B) Ítalo Rossi perdeu um irmão num desastre, de modo que fez o espetáculo da noite.
 - (C) Não obstante Ítalo Rossi tenha perdido um irmão num desastre, fez o espetáculo da noite.
 - (D) Caso tivesse perdido um irmão num desastre, Ítalo Rossi faria o espetáculo da noite.
 - (E) Ítalo Rossi perdeu um irmão num desastre; portanto, fez o espetáculo da noite.
-

8. A flexão do verbo em destaque deve-se ao elemento sublinhado em:
- (A) *Tanto que às vezes uma pessoa vai ver o espetáculo e se **apaixona**...* (3º parágrafo)
 - (B) *Se **fala** um texto, não deixa de ser um auto medieval...* (último parágrafo)
 - (C) *...porque nos aceitamos e nos **aceitam** quando acertamos.* (2º parágrafo)
 - (D) *Você tem um espetáculo à noite e **faz** toda sua vida durante o dia...* (2º parágrafo)
 - (E) ***Acho** que no fundo tudo na vida é um teatro.* (último parágrafo)
-

9. *Tem sempre alguma coisa [que muda] porque é tudo muito sutil, embora você faça sempre o “mesmo” gestual.*

Uma redação alternativa para a frase acima, em que se mantêm a correção e, em linhas gerais, o sentido original, encontra-se em:

- (A) Se acaso você faz sempre o “mesmo” gestual, sempre há algo que altera como é tudo muito sutil.
 - (B) Uma vez que é tudo muito sutil, sempre tem alguma coisa que altera, por mais que você faz o mesmo gestual sempre.
 - (C) Na medida em que alguma coisa sempre muda, tudo é muito sutil, de modo a que você faça sempre um gestual semelhante.
 - (D) Há sempre alguma coisa que muda mesmo sendo tudo muito sutil, e você faça sempre o “mesmo” gestual.
 - (E) Ainda que você faça sempre um gestual semelhante, como tudo é muito sutil, há sempre algo que muda.
-

10. Encontram-se respeitadas as normas de concordância em:

- (A) Todos que tem costume de frequentar o teatro brasileiro reconhece seu importante papel político na formação da cidadania.
 - (B) Um dos papéis mais conhecidos de Fernanda Montenegro foi o representado no filme “A Falecida”, adaptado da peça homônima de Nelson Rodrigues.
 - (C) Fernanda Montenegro, juntamente com Marília Pera, é uma das grandes atrizes brasileiras de todos os tempos, sejam no teatro, sejam na televisão.
 - (D) Assemelham-se aos teatros antigos, em sua estrutura básica, a ágora, um dos símbolos da democracia dos gregos.
 - (E) A peça “O Rei da Vela”, encenada pelo Teatro Oficina duas vezes, um dos principais grupos do teatro brasileiro, ainda hoje mantém sua atualidade.
-

Noções de Informática

11. Um texto foi digitado no Microsoft Word 2010, em português, pelo usuário João. Após a revisão da usuária Carla, utilizando os recursos de *Controlar Alterações*, o texto foi modificado e ficou marcado nos pontos alterados. Ao fazer a revisão, Carla optou por exibir, no texto modificado, somente as inserções e exclusões feitas, mas não os comentários e nem as mudanças de formatação. Ela conseguiu isso a partir de um clique na guia *Revisão*, e na opção
- (A) Comparar.
 - (B) Painel de Revisão.
 - (C) Mostrar Marcações.
 - (D) Restringir Edição.
 - (E) Exibir Principais.
-



12. Ao analisar uma planilha, criada no Microsoft Excel 2010, em português, contendo os valores médios e o desvio padrão da taxa de bombeamento de diversos tipos de poluentes do Reservatório Billings em operações de controle de cheia, um usuário pretende destacar, com uma determinada cor, as células cujos valores do desvio padrão estejam dentro de certo intervalo. Para tanto, o caminho que deverá usar no Excel, a partir da guia Página Inicial, é:
- (A) Selecionar Células > Formatar Regras > Destacar Valores.
 - (B) Realçar Células > Formatar Regras > Faixa de Valores.
 - (C) Formatar Células > Realçar Regras das Células > Está Entre.
 - (D) Formatação Condicional > Realçar Regras das Células > Está Entre.
 - (E) Condicionar Valores > Formatar Regras > Faixa de Valores.
-
13. Um usuário do Internet Explorer 11, versão 11.165.17134.0, em português, deseja executar duas operações: (1) bloquear os menus *Pop-up* e (2) visualizar a impressão da página antes de imprimi-la. Supondo que esteja habilitada a Barra de menus, ele deve utilizar, respectivamente, os menus
- (A) Ferramentas e Exibir.
 - (B) Ferramentas e Arquivo.
 - (C) Segurança e Arquivo.
 - (D) Arquivo e Página.
 - (E) Editar e Ferramentas.
-
14. A usuária Katia abriu o Explorador de Arquivos do Windows 10, em português, e selecionou um arquivo gravado em um *drive* de rede compartilhado, cujo endereço de acesso deveria ser enviado, via *e-mail*, a outros usuários para que eles pudessem acessá-lo. Para obter o endereço, Katia escolheu a opção Copiar
- (A) caminho localizada na guia Início.
 - (B) para localizada na guia Exibir.
 - (C) caminho localizada na guia Compartilhar.
 - (D) link localizada na guia Início.
 - (E) endereço localizada na guia Compartilhar.
-
15. Um usuário criou uma senha segura para sua conta bancária, seguindo recomendações de órgãos oficiais e boas práticas. Desta forma, ele criou uma senha
- (A) com poucos e repetidos caracteres.
 - (B) seguindo sequências de teclado.
 - (C) contendo a placa de seu carro.
 - (D) com o número de telefone de um amigo.
 - (E) com números aleatórios e letras maiúsculas e minúsculas.
-

Raciocínio Lógico-Matemático

16. Considere sequências de números inteiros obedecendo à seguinte regra: cada número, a partir do 5º número, é o último dígito (o das unidades) da soma dos quatro números anteriores. Por exemplo, na sequência iniciada com 2, 0, 1, 8, o 5º número é 1, porque a soma dos quatro anteriores é 11. Nessa mesma sequência, o 13º número é
- (A) 3.
 - (B) 6.
 - (C) 5.
 - (D) 4.
 - (E) 7.

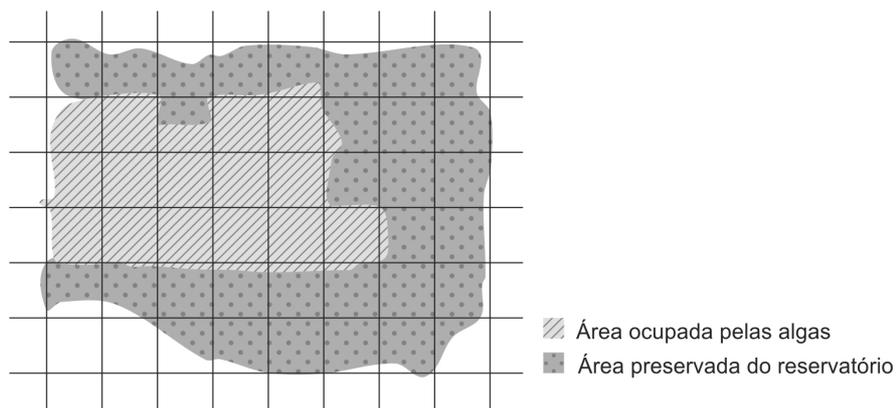


17. Um número inteiro não negativo elevado ao quadrado resulta em um quadrado perfeito. Por exemplo, 16 é um quadrado perfeito porque $16 = 4^2 = 4 \times 4$.

Dos números de 1 até 1 000, são quadrados perfeitos:

- (A) 0,03%.
(B) 13%.
(C) 6%.
(D) 3,1%.
(E) 3,2%.
-
18. Imagine uma pessoa que mente às segundas e terças-feiras, mas fala a verdade nos demais dias da semana. Os dias da semana em que essa pessoa pode dizer a frase "Mentirei amanhã." são APENAS
- (A) domingos, segundas e terças-feiras.
(B) domingos e terças-feiras.
(C) sábados, terças e quartas-feiras.
(D) segundas e terças-feiras.
(E) segundas, terças e quintas-feiras.

19. Devido à poluição, algas malcheirosas estão gradativamente tomando conta da superfície de um reservatório hídrico. O mapa mostra a área ocupada pelas algas na região cinza claro, e em cinza escuro a área ainda preservada do reservatório.



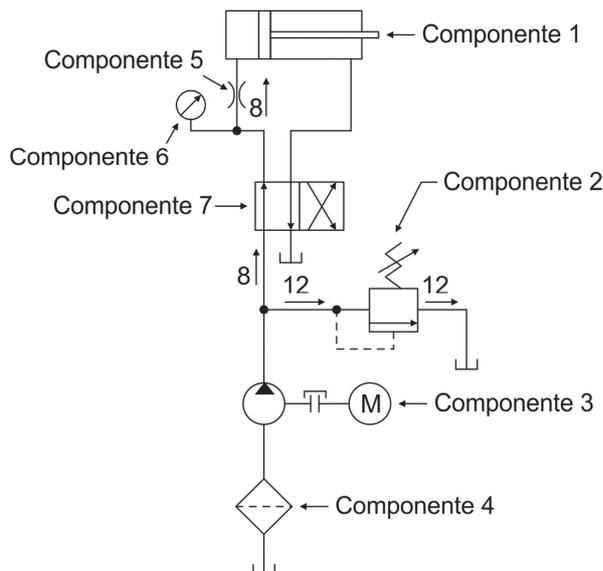
A porcentagem da superfície do reservatório ocupada pelas algas é, aproximadamente,

- (A) 30%.
(B) 45%.
(C) 40%.
(D) 50%.
(E) 35%.
-
20. Admita como verdadeiras as seguintes premissas:
- Todos os minerais são flores.
 - Só existem três tipos de flores: as brancas, as vermelhas e as verdes.
- Cada uma das alternativas a seguir apresenta uma nova premissa que, como as anteriores, deve ser considerada verdadeira. Dessa forma, a alternativa que apresenta uma conclusão logicamente decorrente do trio de premissas é:
- (A) Ratos são minerais. Logo, existem ratos brancos.
(B) Ratos não são minerais. Logo, nenhum rato é branco, ou vermelho, ou verde.
(C) Ratos são minerais. Logo, nenhum rato é azul.
(D) Ratos são flores. Logo, ratos são minerais.
(E) Ratos são flores. Logo, alguns ratos são verdes.



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

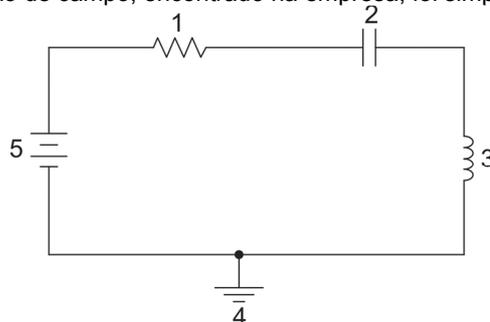
21. Considere o circuito abaixo.



O circuito ilustrado corresponde ao comando de uma máquina operatriz instalada no setor produtivo de uma empresa. A função de limitar a pressão hidráulica no sistema é realizada pelo componente

- (A) 2.
- (B) 6.
- (C) 5.
- (D) 3.
- (E) 7.

22. Um circuito que representa uma situação de campo, encontrado na empresa, foi simplificado e está ilustrado abaixo.



Nesse circuito, em que os elementos integrantes foram numerados de 1 a 5, os componentes identificados por 2 e 3, respectivamente, são

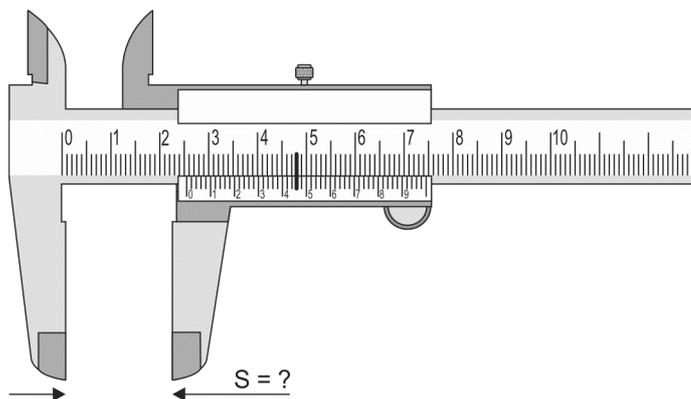
- (A) fonte de tensão e transformador.
- (B) capacitor e indutor.
- (C) interruptor e diodo.
- (D) fusível e gerador.
- (E) relé e resistor.

23. João, profissional que trabalha no setor de manutenção de uma empresa, verificou que, ao deslocar o altímetro sobre a mesa de traçagem uma resistência impedia que o altímetro deslizesse sobre a superfície. Ao aplicar uma camada de óleo lubrificante sobre essa superfície, o movimento de deslocamento do instrumento se tornou mais suave. João constatou ainda que, enquanto havia camada de lubrificante na superfície da mesa, a suavidade de movimento se mantinha. Com isso, concluiu que para que a formação da película lubrificante se mantenha aderida à superfície de arraste durante o movimento, sem que haja o seu rompimento, duas propriedades físicas precisam estar presentes:

- (A) adesividade e coesividade.
- (B) plasticidade e expansividade.
- (C) escorregamento e ductibilidade.
- (D) atratividade e passividade.
- (E) integridade e elasticidade.

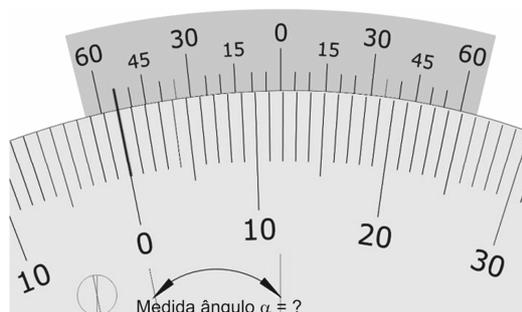


24. Durante a conferência da medida da espessura do flange do acoplamento de um sistema bomba-motor foi utilizado um paquímetro universal de 150mm, com aproximação de leitura de 0,02mm. Considere imagem abaixo.



A leitura da medida S no paquímetro é, em mm,

- (A) 17,43.
(B) 25,55.
(C) 25,46.
(D) 24,46.
(E) 44,60.
25. Para o posicionamento do ângulo de um cabeçote medidor em uma máquina operatriz foi necessário utilizar um goniômetro para medidas em graus, com resolução de 5 minutos ($5'$). Ao fazer a medição, a visualização do operador foi a apresentada na figura abaixo.



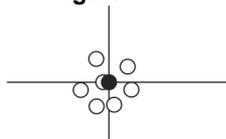
O ângulo lido no goniômetro corresponde a

- (A) $55^{\circ} 11'$.
(B) $35^{\circ} 12'$.
(C) $34^{\circ} 00'$.
(D) $11^{\circ} 55'$.
(E) $9^{\circ} 55'$.
26. Um profissional lotado na área operacional de uma hidrelétrica ficou encarregado de selecionar o rolamento mais adequado para utilização em um equipamento que apresenta deslocamentos angulares que precisam ser compensados e alinhados, além de ter de suportar cargas radiais de alta intensidade, assim como, de permitir a desmontagem para limpeza, instalação e lubrificação. Diante de tais condições, o profissional recomendou a utilização do rolamento

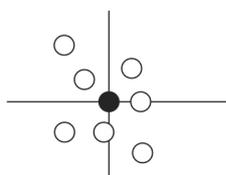
- (A) de esfera de contato angular.
(B) autocompensador de esferas.
(C) de coroas de agulhas.
(D) rígido de esferas.
(E) autocompensador de rolos convexos.



27. Na conexão entre dois sistemas de geração de movimentos de uma máquina deve ocorrer a união de dois eixos, de tal forma que iniba a ocorrência de vibrações, absorva choques, e transmita torques, com a possibilidade de proceder a manutenção no eixo motriz ou no eixo movido, de forma individual. Para essa aplicação, a solução correta é
- (A) conjunto de engrenagens cônicas.
 - (B) flange rosqueada.
 - (C) acoplamento.
 - (D) união soldada.
 - (E) coroa e pinhão.
-
28. As válvulas possuem funções específicas em uma usina de geração de energia desenvolvendo cada qual o seu objetivo e mantidas sob rigoroso monitoramento operacional nas centrais. Algumas são montadas na saída de condutos para controlar as descargas sob cargas extremamente altas, tendo sido projetadas para descarregar no ar gases e vapores, eliminando, desse modo, a possibilidade de cavitação dentro do conduto. As características apresentadas correspondem às válvulas
- (A) borboleta.
 - (B) de jato oco.
 - (C) direcionais.
 - (D) de agulha.
 - (E) de cone fixo.
-
29. Os componentes responsáveis pelo registro das informações das medições de um sistema de vazão de fluido, após a passagem da água pelas turbinas, classificam-se em primário e secundário e têm suas funções desenvolvidas por meio de dispositivos denominados, respectivamente, de
- (A) captador e atuador.
 - (B) leitor e processador.
 - (C) prospector e finalizador.
 - (D) registrador e numerador.
 - (E) sensor e condicionador.
-
30. Ao realizar a análise dos resultados após um dia de produção e monitoramento de um sistema de medição e controle do volume deslocado de água em uma usina hidrelétrica, o profissional da área se deparou com a situação ilustrada na figura 2, que deverá ser comparada com a figura 1, tomada como referência para a avaliação do resultado.

Figura 1

Alta Precisão
Alta Exatidão

Figura 2

Após análise, a avaliação apresentou

- (A) precisão moderada e baixa exatidão.
- (B) baixa precisão e alta exatidão.
- (C) alta precisão e baixa exatidão.
- (D) baixa precisão e baixa exatidão.
- (E) alta precisão e exatidão moderada.



31. Um teatro possui, na parte superior do palco, uma fileira com 20 lâmpadas em paralelo que compõem uma "gambiarra". Cada lâmpada apresenta resistência interna de $300\ \Omega$ e todas são alimentadas com tensão de 120 V.

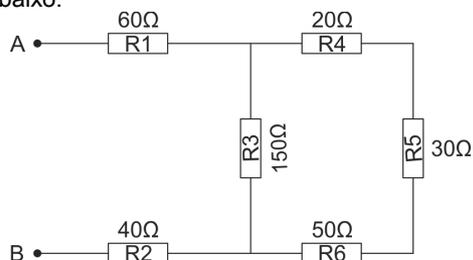
A corrente, em ampères, gerada no conjunto, é igual a

- (A) 6.
(B) 12.
(C) 8.
(D) 25.
(E) 15.
-
32. Quando estão operando em corrente alternada, os capacitores apresentam uma oposição à passagem da corrente elétrica chamada de reatância capacitiva, comumente representada em módulo por X_C . Sobre a reatância capacitiva de um capacitor de $26\ \mu\text{F}$, operando na frequência de 60 Hz, o valor do módulo, em ohm, é, aproximadamente,
- (A) 80.
(B) 220.
(C) 150.
(D) 100.
(E) 50.
-
33. Supondo que uma placa eletrônica tenha entre os seus componentes cinco circuitos integrados, cada um deles com um capacitor instalado entre os terminais de alimentação, todos com 12 nF. O valor total da capacitância relativa a esse conjunto de capacitores, em nanofarads, é igual a
- (A) 60.
(B) 40.
(C) 36.
(D) 2,4.
(E) 4,5.
-

34. Uma resistência ôhmica de $R = 80\ \Omega$, encontra-se associada em série com um indutor de reatância X_L em módulo igual a $60\ \Omega$. O resultado dessa associação é chamado de impedância, sendo comumente representada pelas letras Z. O valor do módulo dessa impedância Z, em ohms, é igual a

- (A) 140.
(B) 200.
(C) 150.
(D) 120.
(E) 100.
-

35. Considere a associação de resistores abaixo.



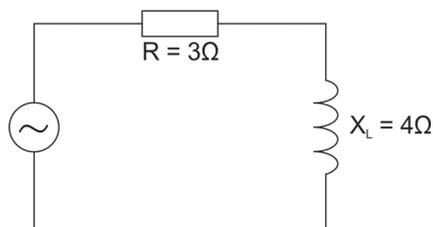
O valor de R_{AB} , em Ω , é igual a

- (A) 10.
(B) 160.
(C) 100.
(D) 80.
(E) 120.
-



36. As cargas indutivas necessitam de um campo magnético para funcionar, assim parte da energia elétrica que recebem é destinada à formação do campo magnético, e outra parte destina-se à realização de trabalho. Nas cargas indutivas, a potência
- (A) reativa precisa ser maior que a potência aparente para manter o campo magnético.
 - (B) reativa é medida em quilowatts.
 - (C) aparente é medida em VAR.
 - (D) ativa é usada para a realização de trabalho.
 - (E) ativa e reativa juntas se anulam.

37. O circuito R_L abaixo é alimentado por uma tensão alternada senoidal descrita pela expressão $e(t) = \sqrt{2} \times 25 \times \sin(\omega.t)$ V e apresenta um fator de potência de 0,6 atrasado.



A potência ativa real gerada nesse circuito, em watts, é igual a

- (A) 75.
 - (B) 15.
 - (C) 32.
 - (D) 100.
 - (E) 40.
38. Para verificar as tomadas de uma sala onde, apesar de ter energia, nem todas as tomadas estavam funcionando, utilizou-se um multímetro digital de categoria II, com seleção de escala manual e rotativa.



O procedimento inicial deve ser selecionar a escala de

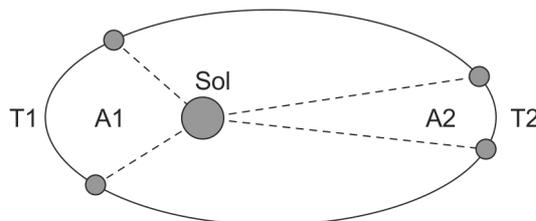
- (A) 200 volts AC, ligar os cabos de prova às respectivas entradas $V\Omega$ e 20A e inserir as pontas nos orifícios A e B da tomada.
 - (B) 200 $K\Omega$, ligar os cabos de prova às respectivas entradas $V\Omega$ e COM e inserir as pontas nos orifícios A e B da tomada.
 - (C) 20A CC, ligar os cabos de prova às respectivas entradas $V\Omega$ e 20A e inseriu as pontas nos orifícios A e C.
 - (D) 750 volts AC, ligar os cabos de prova às respectivas entradas $V\Omega$ e COM e inserir as pontas nos orifícios A e B.
 - (E) 750 volts AC, ligar os cabos de prova às respectivas entradas $V\Omega$ e COM e inserir as pontas nos orifícios A e C.
39. O alicate amperímetro é um aparelho muito prático de se utilizar em serviço de manutenção elétrica, em monitoramento de energia ou até mesmo para uso no dia a dia do electricista. Sobre o uso desse aparelho é correto afirmar que,
- (A) para verificar se um motor trifásico está trabalhando com a tensão elétrica correta, basta selecionar a escala de tensão AC, abrir a pinça do alicate e abraçar os três fios do trifásico simultaneamente. Se estiver correto, nele será apresentado um dos valores: 220V, 380V ou 440V, ou seja, aquela que estiver alimentando o motor.
 - (B) para verificar se um motor trifásico está funcionando com uma fase caída ou não, nesse caso, basta ajustar o alicate amperímetro na sua escala de corrente AC correta e abraçar os fios, um de cada vez, o fio que não apresentar medida de corrente refere-se ao de fase caída.
 - (C) para medir pequenas correntes com precisão é recomendado ajustar a escala de corrente do alicate amperímetro para um valor menor, mais adequado à medida, em seguida prender o fio com as pontas da garra, ou seja, o fio não deve ser enlaçado e sim preso pela garra.
 - (D) um exemplo prático do uso do alicate amperímetro é em medida de consumo de energia dos eletrodomésticos. Para medir o consumo de uma máquina de lavar roupas é suficiente, abraçar o cabo de força com o alicate amperímetro durante o seu funcionamento, que será indicado no *display* o consumo em Watts.
 - (E) muitas vezes durante a instalação de uma tomada ou um interruptor sente-se a necessidade de saber qual é o fio fase ou qual é o fio neutro. De posse de um alicate amperímetro é fácil verificar se ele estiver na escala de continuidade. Nessa escala ele é como se fosse um sensor de campo magnético, é só aproximar a pinça do fio fase para se ouvir um apito contínuo.



40. No manual de instruções de um alicate wattímetro, informa que antes de realizar qualquer medida o usuário através do botão menu deve escolher o tipo de medida que se quer fazer. Supondo que se queira medir a potência aparente de uma carga trifásica, então, o usuário deverá apertar a tecla "menu" continuamente até aparecer a indicação que consta em
- (A) $(kV) + (V) + (A)$.
 - (B) $(kVAr) + (V) + (A)$.
 - (C) $(kVA) + (V) + (A)$.
 - (D) $(\cos\phi) + (V) + (A)$.
 - (E) $(kWh) + (kW) + (\text{min:s})$.
-
41. Segundo a NR 10, é considerada Baixa Tensão (BT) a tensão superior a
- (A) 50 volts em corrente alternada ou 120 volts em corrente contínua e igual ou inferior a 1000 volts em corrente alternada ou 1500 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.
 - (B) 100 volts em corrente alternada ou 220 volts em corrente contínua e igual ou inferior a 1000 volts em corrente alternada ou 1500 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.
 - (C) 100 volts em corrente alternada ou 220 volts em corrente contínua e igual ou inferior a 1500 volts em corrente alternada ou 2000 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.
 - (D) 50 volts em corrente alternada ou 120 volts em corrente contínua e igual ou inferior a 2000 volts em corrente alternada ou 3000 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.
 - (E) 100 volts em corrente alternada ou 220 volts em corrente contínua e igual ou inferior a 2000 volts em corrente alternada ou 3000 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.
-
42. Quanto ao Equipamento de Proteção Individual (EPI), de acordo com a NR 6, cabe ao trabalhador responsabilizar-se pela
- (A) higienização e manutenção periódica.
 - (B) aquisição do EPI adequado ao risco de cada atividade.
 - (C) comunicação, ao MTE, de qualquer irregularidade observada.
 - (D) substituição imediata, quando danificado ou extraviado.
 - (E) guarda e conservação.
-
43. "Trata-se de um conjunto de procedimentos que visam sanar problemas assim que detectada uma falha que inviabiliza o bom funcionamento de máquinas e equipamentos, causando prejuízos no processo produtivo."
- Esta afirmação refere-se à manutenção
- (A) preventiva.
 - (B) preditiva.
 - (C) corretiva.
 - (D) corretiva planejada.
 - (E) detectiva.
-
44. Sobre os tipos de manutenção preditiva e preventiva, considere:
- I. Ambas são planejadas.
 - II. Ambas causam necessariamente parada na produção.
 - III. A preditiva leva em consideração as condições reais de funcionamento de máquinas por meio de inspeções sistemáticas.
 - IV. A preventiva é realizada em conformidade com um cronograma baseado em históricos ou recomendações do fabricante.
- Está correto o que consta APENAS em
- (A) I e II.
 - (B) I, III e IV.
 - (C) I, II e III.
 - (D) II e IV.
 - (E) III e IV.
-
45. Em desenho técnico, a escala 1:5 é uma escala
- (A) de ampliação e indica que a peça é 5 vezes maior que o representado no desenho.
 - (B) de ampliação e indica que a peça é 5 vezes menor que o representado no desenho.
 - (C) de redução e indica que a peça é 5 vezes menor que o representado no desenho.
 - (D) de redução e indica que a peça é 5 vezes maior que o representado no desenho.
 - (E) que não é utilizada pois está fora do padrão.



46. Em desenho técnico o tipo de linha "traço ponto" é utilizado como
- (A) linha de conta.
 - (B) linha de centro.
 - (C) hachuras.
 - (D) arestas não visíveis.
 - (E) contornos não visíveis.
-
47. O fenômeno do surgimento de uma corrente elétrica em virtude da variação do fluxo magnético nas proximidades de um condutor, recebe o nome de
- (A) campo elétrico.
 - (B) campo magnético.
 - (C) fonte de tensão.
 - (D) fonte de corrente.
 - (E) indução eletromagnética.
-
48. A unidade de medida de fluxo magnético e a de densidade de fluxo magnético são, respectivamente,
- (A) Tesla(T) e Coulomb(C).
 - (B) Weber(Wb) e Coulomb(C).
 - (C) Weber(Wb) e Tesla(T).
 - (D) Coulomb(C) e Siemens(S).
 - (E) Siemens(S) e Tesla(T).
-
49. Os sensores eletrônicos que detectam proximidade de elementos metálicos sem a necessidade de contato são do tipo
- (A) fim de curso.
 - (B) reflexivo.
 - (C) *reed switch*.
 - (D) indutivo.
 - (E) capacitivo.
-
50. O sistema de controle utilizado em automação de processos que visa diminuir a sensibilidade de distúrbios do sistema e das variações nas características dos componentes, é chamado
- (A) de malha fechada.
 - (B) de malha aberta.
 - (C) ON-OFF.
 - (D) supervisório.
 - (E) compensatório.
-
51. Após estudar a gravitação universal, Kepler enunciou três leis, sendo a segunda a que trata das áreas do movimento elíptico dos planetas em torno do Sol, conforme a figura abaixo, na qual estão destacados quatro pontos da órbita do planeta, formando as áreas A1 e A2.



Sendo T1 e T2 o tempo que o planeta demora para percorrer os pontos em destaque, de acordo com Kepler

- (A) $A1 = A2$, então, $T1 > T2$, de modo que a velocidade do planeta é sempre constante.
- (B) $A1 = A2$, então, $T1 = T2$, de modo que a velocidade do planeta é maior quanto menor for a distância entre ele e o Sol.
- (C) $T1 = T2$, então, $A1 = A2$, de modo que a velocidade do planeta é sempre constante.
- (D) $T1 > T2$, então, $A1 < A2$, de modo que a velocidade do planeta é maior quanto maior for a distância entre ele e o Sol.
- (E) $A1 > A2$, então, $T1 = T2$, de modo que a velocidade do planeta é sempre constante.



Atenção: Considere o texto e as figuras abaixo para responder às questões de números 52 a 60.

Uma usina hipotética geradora de energia elétrica tem como característica a geração de energia pelos processos hidrelétrico e termelétrico, mas não simultaneamente. Por causa da natureza da geração hidrelétrica, a usina foi construída próxima de um rio.

A geração termelétrica só entra em operação em períodos de escassez de água na represa usada para movimentar as turbinas dos geradores ou em períodos de manutenção dos equipamentos da hidrelétrica.

Os geradores termelétricos operam a partir do calor produzido pela queima de carvão mineral. Na sala de geradores termelétricos, há um sistema de ventilação forçada que substitui equipamentos de ar condicionado, por conta de um melhor aproveitamento da energia consumida no local, e cuja função é manter a temperatura ambiente próxima de 23°C.

Um dos ambientes da usina está sendo criado para acomodar uma guilhotina elétrica a ser usada para corte de placas de cobre de um sistema de ionização usado em partes da planta industrial para tratamento da água, antes de retorná-la ao leito do rio.

O diagrama unifilar da iluminação da sala onde ficará a guilhotina está ilustrado na Figura I e a placa de especificações do motor da guilhotina está ilustrada na Figura II.

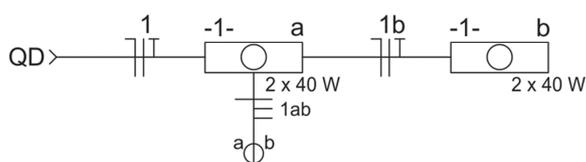


Figura I

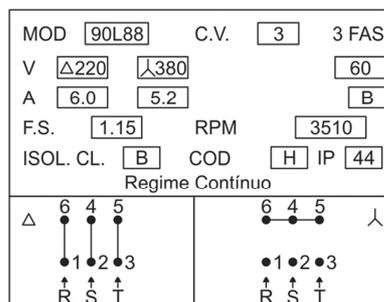


Figura II

52. Os equipamentos de ventilação da sala de geradores termelétricos possuem três pás com 150 cm de comprimento que giram com rotação constante de 120 RPM. A velocidade linear da extremidade das pás, em m/s, vale

- (A) 2π .
- (B) 4π .
- (C) 6π .
- (D) 4.
- (E) 6.

53. Uma das etapas da geração termelétrica dessa usina é composta por um sistema que executa uma transformação isotérmica. Considerando as condições de pressão P, temperatura T e volume V, tal transformação é caracterizada pela expressão

- (A) $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} = \frac{P_3}{T_3} = \dots = \frac{P_n}{T_n} = \text{constante.}$
- (B) $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} = \frac{V_3}{T_3} = \dots = \frac{V_n}{T_n} = \text{constante.}$
- (C) $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} = \frac{P_3}{T_3} = \dots = \frac{P_n}{T_n} = \text{zero.}$
- (D) $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2 = P_3 \cdot V_3 = \dots = P_n \cdot V_n = \text{constante.}$
- (E) $P_1 \cdot T_1 = P_2 \cdot T_2 = P_3 \cdot T_3 = \dots = P_n \cdot T_n = \text{constante.}$

54. O medidor de temperatura da sala de geradores termelétricos monitora a temperatura ambiente nas escalas Celsius, Fahrenheit e Kelvin. Considere:

- I. Na escala Kelvin, o ponto de fusão do gelo vale, aproximadamente, 273K, enquanto que na escala Celsius, vale 0°C.
- II. A temperatura 23°C, na escala Fahrenheit, vale, aproximadamente, 55°F.
- III. A menor temperatura que uma substância pode atingir é zero kelvin ou, aproximadamente, -273°C.

Está correto o que consta APENAS em

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



55. Um dos tanques usados para a ionização da água possui 25 m^3 e encontra-se sempre cheio. Considerando que a massa específica da água, a pressão atmosférica local e a aceleração da gravidade local valem, respectivamente, 1.10^3 kg/m^3 , 1.10^5 N/m^2 e 10 m/s^2 , uma placa de cobre submersa a uma profundidade de 4 m está submetida a uma pressão, em N/m^2 , igual a
- (A) $1,4.10^5$.
 (B) 14.10^3 .
 (C) $0,4.10^5$.
 (D) $2,8.10^5$.
 (E) 28.10^3 .
-
56. O controle do sistema de ionização utiliza um transformador monofásico com primário de 220 V e três secundários independentes, sendo o primeiro de 12 V, o segundo de 44 V e o terceiro de 32 V. Tendo o primário 300 espiras, o número aproximado de espiras dos três secundários vale, respectivamente,
- (A) 30, 40, 50.
 (B) 36, 44, 60.
 (C) 30, 50, 40.
 (D) 36, 88, 64.
 (E) 16, 60, 44.
-
57. A partir da potência do motor da guilhotina fornecida pela placa de especificações, chega-se ao seu valor equivalente aproximado de,
- (A) 6 HP.
 (B) 30 kW.
 (C) 2200 kWh.
 (D) 2,2 kW.
 (E) 1,5 kVA.
-
58. O código IP 44, fornecido na placa de especificações do motor da guilhotina, refere-se
- (A) ao índice de proteção.
 (B) à corrente de partida.
 (C) ao fator de potência.
 (D) à carga contínua permissível.
 (E) à tensão de isolamento em kV.
-

59. As cores dos cabos da instalação elétrica da sala da guilhotina, conforme padronização, estão corretas em

	Fase	Neutro	Terra	Retorno
A	Vermelha	Branca	Verde	Preta
B	Verde	Amarela	Azul	Branca
C	Branca	Azul	Amarela	Verde
D	Preta	Verde	Azul	Amarela
E	Vermelha	Azul	Verde	Vermelha

60. O diagrama unifilar da iluminação da sala da guilhotina apresenta um erro que está corretamente identificado em:
- (A) A luminária b não pode ser ligada à luminária a por eletroduto, pois o correto é ligá-la diretamente à caixa dos interruptores.
 (B) No eletroduto entre os interruptores e a luminária a, deve-se acrescentar um neutro.
 (C) No eletroduto entre as luminárias a e b, deve-se substituir a fase por um retorno.
 (D) No eletroduto que vem do quadro de distribuição QD deve-se acrescentar outra fase, pois há dois circuitos de iluminação.
 (E) Não é necessário passar o terra nos eletrodutos, já que não há tomadas nessa instalação.