

Colégio  
00001Sala  
0001Ordem  
0001

Maio/2018

**COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO  
DO ESTADO DE SÃO PAULO****Concurso Público para preenchimento de vagas  
Técnico em Sistemas de Saneamento 01  
(Eletrotécnica)**

Nome do Candidato

Caderno de Prova '41', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

TIPO-001

Nº do Documento

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO

**P R O V A****Conhecimentos Básicos  
Conhecimentos Específicos****INSTRUÇÕES**

- Verifique se este caderno:
  - corresponde a sua opção de cargo.
  - contém 50 questões, numeradas de 1 a 50.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, borracha ou líquido corretor de texto 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 qualquer 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 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.



Fundação Carlos Chagas

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

## Língua Portuguesa

**Atenção:** Considere o texto abaixo para responder às questões de números 1 a 8.

O filósofo sempre foi considerado um personagem bizarro, estranho, capaz de cair num poço quando se embrenha em suas reflexões – é o que contam a respeito de Tales (cerca de 625-547 a.C.). O primeiro filósofo, segundo a tradição grega, combina enorme senso prático para os negócios com uma capacidade de abstração que o retira do mundo. Por isso é visto como indivíduo dotado de um saber especial, admirado porque manipula ideias abstratas, importantes e divinas. No fundo não está prefigurando as oposições que desenharão o perfil do homem do Ocidente? O divino Platão e o portentoso Aristóteles fizeram desse estranhamento o autêntico espanto diante das coisas, o empuxo para a reflexão filosófica.

Nos dias de hoje essa imagem está em plena decadência; o filósofo se apresenta como um profissional competindo com tantos outros. Ninguém se importa com as promessas já inscritas no nome de sua profissão: a prometida amizade pelo saber somente se cumpre se a investigação for levada até seu limite, cair no abismo onde se perdem suas raízes. A palavra grega filosofia significa “amigo da sabedoria”, por conseguinte recusa da adesão a um saber já feito e compromisso com a busca do correto.

Em contrapartida, o filósofo contemporâneo participa do mercado de trabalho. Torna-se mais seguro conforme aumenta a venda de seus livros, embora aparente desprezar os campeões de venda. Às vezes participa do jogo da mídia. Graças a esse comércio transforma seu saber em capital, e as novidades que encontra na leitura de textos, em moeda de troca. Ao tratar as ideias filosóficas como se fossem meras opiniões, isoladas de seus pressupostos ligados ao mundo, pode ser seduzido pela rigidez de ideias sem molejo, convertendo-se assim num militante doutrinário. Outras vezes, cai nas frivolidades da vida mundana. Não vejo na prática da filosofia contemporânea nenhum estímulo para que o estudioso se comprometa com uma prática moral e política mais consciente de si mesma, venha a ser mais tolerante às opiniões alheias.

Num mundo em que as coisas e as pessoas são descartáveis, a filosofia e o filósofo também se tornam dispensáveis, sempre havendo uma doutrina ou um profissional capaz de enaltecer uma trama de interesses privados. A constante exposição à mídia acaba levando o filósofo a dizer o que o grande público espera dele e, assim, também pode usufruir de seus quinze minutos de celebridade. Diante do perigo de ser engolfado pela teia de condutas que inverte o sentido original de suas práticas, o filósofo, principalmente o iniciante, se pretende ser amante de um saber autêntico, precisa não perder de vista que assumiu o compromisso de afastar-se das ideias feitas – ressecadas pela falta da seiva da reflexão – e de desconfiar das novidades espalhafatosas. Se aceita consagrar-se ao estudo das ideias, que reflita sobre o sentido de seu comportamento.

(Adaptado de: GIANNOTTI, José Arthur. **Lições de filosofia primeira**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011, edição digital)

1. Considere as afirmações abaixo.

- I. O que está referido no texto como *oposições que desenharão o perfil do homem do Ocidente* (1º parágrafo) consiste no fato de que, desde o advento da filosofia grega, o filósofo, aquele que se retira do mundo a fim de refletir sobre questões que se encontram fora do alcance das pessoas comuns, paradoxalmente adquire parte importante de seu conhecimento a partir das mazelas e acontecimentos banais da vida cotidiana.
- II. Na época atual, marcada pela falta da rigidez dos valores e pela velocidade com que as ideias e pensamentos se alteram, o filósofo vem a se tornar um profissional imprescindível, cabendo a ele estabelecer os parâmetros éticos de práticas morais e políticas.
- III. Depreende-se do contexto que o filósofo contemporâneo, ao se expor com frequência à mídia, pode ser induzido a manifestar opinião condizente com o senso comum, chegando até mesmo a se tornar uma celebridade, ainda que efêmera.

Está correto o que se afirma APENAS em

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

2. ... e **de desconfiar das novidades espalhafatosas**. (último parágrafo)

No trecho acima, o emprego da preposição em destaque justifica-se pela regência do termo

- (A) *compromisso*.
- (B) *desconfiar*.
- (C) *afastar-se*.
- (D) *reflexão*.
- (E) *assumiu*.



3. A respeito do 1º parágrafo, afirma-se corretamente:
- (A) O segmento *quando se embrenha em suas reflexões* pode ser substituído por “ao passo que em pensamentos se perdem”.
  - (B) O ponto de interrogação pode ser suprimido uma vez que se trata de pergunta retórica.
  - (C) O segmento *segundo a tradição grega* pode ser substituído por “conforme dita a tradição grega”, sem prejuízo do sentido.
  - (D) O segmento *empuxo para a reflexão filosófica* equivale, no contexto, a “aptidão inata para deter-se em temas elevados”.
  - (E) Sem prejuízo do sentido e da correção gramatical, o segmento *é o que contam a respeito de Tales* pode ser substituído por “é o que se relatam sobre Tales”.

4. *Graças a esse comércio transforma seu saber em capital, e as novidades que encontra na leitura de textos, em moeda de troca.* (3º parágrafo)

Em relação ao trecho acima, afirma-se corretamente:

- (A) Mantendo-se a correção gramatical, o segmento *que encontra* pode ser substituído por “encontrado”.
- (B) O emprego da vírgula colocada imediatamente após *capital* se justifica por separar sujeitos de orações diferentes.
- (C) A flexão do verbo “encontrar” se deve ao termo “comércio”.
- (D) Sem prejuízo para a correção e o sentido, o segmento *Graças a...* pode ser substituído por “Decorrente a”.
- (E) O segmento *em moeda de troca* é complemento do verbo “transformar”.

5. *A constante exposição à mídia acaba levando o filósofo...* (último parágrafo)

No segmento acima, o sinal indicativo de crase deverá ser mantido caso se substitua “mídia” por

- (A) imprensa.
- (B) programas.
- (C) meio de comunicação.
- (D) debates.
- (E) propagandas.

6. A frase que admite transposição para a voz passiva é:

- (A) *Num mundo em que as coisas e as pessoas são descartáveis...*
- (B) *... essa imagem está em plena decadência...*
- (C) *... o filósofo contemporâneo participa do mercado de trabalho.*
- (D) *... manipula ideias abstratas, importantes e divinas.*
- (E) *Outras vezes, cai nas frivolidades da vida mundana.*

7. *...cair no abismo onde se perdem suas raízes* (2º parágrafo)

O segmento sublinhado acima possui a mesma função sintática do que se encontra também sublinhado em:

- (A) *... que inverte o sentido original de suas práticas* (último parágrafo)
- (B) *... o filósofo, principalmente o iniciante, [...] precisa não perder de vista que...* (último parágrafo)
- (C) *Se aceita consagrar-se ao estudo das ideias...* (último parágrafo)
- (D) *... para que o estudioso se comprometa com uma prática moral e política mais consciente de si mesma...* (3º parágrafo)
- (E) *Às vezes participa do jogo da mídia* (3º parágrafo)

8. *... que reflita sobre o sentido de seu comportamento.*

O verbo flexionado nos mesmos tempo e modo do sublinhado acima está na frase:

- (A) *... que o retira do mundo.*
- (B) *... venha a ser mais tolerante às opiniões alheias...*
- (C) *... como se fossem meras opiniões, isoladas de seus pressupostos...*
- (D) *... que inverte o sentido original de suas práticas...*
- (E) *A palavra grega filosofia significa “amigo da sabedoria”...*



9. Está correta a redação do comentário que se encontra em:

- (A) É inevitável que se deixe convencer pelos argumentos do filósofo aqueles que os admira, uma vez que são expostos por meio de raciocínio consistente,
- (B) A filosofia ocidental, à qual nasce na Grécia, no século VII a.C., momento concomitante a formação da *pólis*, a cidade-estado.
- (C) Nem todos os filósofos gregos da época em que surgia a filosofia integrava-se completamente na *pólis*, a cidade-estado grega.
- (D) Os discípulos de Pitágoras, criaram uma verdadeira escola filosófica, onde foi possível perceber que os estudiosos se dedicavam como a uma verdadeira seita.
- (E) Foi a partir do século XIII que os filósofos se vincularam às universidades, fortalecendo, assim, o debate de ideias e fomentando o espanto pela existência do mundo.

**Atenção:** Considere o texto abaixo para responder às questões de números 10 a 13.

Foi em 1964. Vinícius de Moraes esperava pelo jornalista e compositor Antônio Maria num chalezinho em Barão de Mauá, onde tinham combinado passar alguns dias. Eram mais que amigos – irmãos. De repente, foram dar a Vinícius a notícia de que Antônio Maria morrera na véspera, de infarto. Vinícius sentiu o que chamou de “coice da morte” e se deixou ficar, arrasado, na varanda do chalé. Naquele momento, um passarinho entrou pela varanda e começou a fazer evoluções à sua volta. Era um passarinho gordo, como Maria. O poeta escreveu depois: “Tenho certeza que aquele passarinho gordo era você, meu Maria, fazendo palhaçada para me tirar da fossa”.

Vinícius tinha prática nesses assuntos. Em 1955, morrera-lhe outro amigo querido, Jayme Ovalle. Dias depois, Vinícius escreveu a Manuel Bandeira: “Ele [Ovalle] não tem me largado um instante. Agora mesmo que estou te escrevendo, está sentado na poltrona em frente” – e descreveu uma longa cena do amigo morto que o visitava. Ovalle morrera no Rio e Vinícius estava em Paris, detalhe insignificante no além.

Quando se perde um amigo, vêm o vazio e a sensação de que, por mais que se falassem, os dois não disseram tudo.

(Adaptado de: CASTRO, Ruy. Disponível em: [folha.uol.com.br](http://folha.uol.com.br). Acessado em: 30/3/18)

10. Considere as afirmações abaixo a respeito da crônica de Ruy Castro.

- I. Em *Vinícius de Moraes esperava pelo jornalista e compositor Antônio Maria num chalezinho em Barão de Mauá, onde tinham combinado passar alguns dias* (1º parágrafo), os tempos verbais indicam, respectivamente, uma ação que estava se processando e outra anterior a ela.
- II. A partir da afirmação de que *Vinícius tinha prática nesses assuntos* (2º parágrafo), depreende-se que ele já havia escrito poemas sobre tais questões, de modo que pôde enfrentar a perda de Maria com serenidade.
- III. Com o comentário *detalhe insignificante* (2º parágrafo), o autor refere-se, com humor, à grande distância entre o Rio e Paris.

Está correto o que se afirma APENAS em

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

11. A formulação correta que dá continuidade à frase *Ao ver um passarinho gordo, Vinícius afirmou...* está em:

- (A) que estaria certo que tratava-se de uma palhaçada de Maria, para tirá-lo da fossa.
- (B) que tinha certeza tratar-se de Maria, fazendo palhaçada para lhe tirar da fossa.
- (C) ter certeza de que se tratava de Maria, fazendo palhaçada para tirá-lo da fossa.
- (D) estar certo de que se tratara de Maria, a fazer palhaçadas a fim de tirar-lhe da fossa.
- (E) ter certeza de que tratava-se das palhaçadas de Maria a fim de tirar-lhe da fossa.

12. O verbo que, no contexto, pode ser corretamente flexionado no singular, sem que nenhuma outra modificação seja feita na frase, está sublinhado em:

- (A) De repente, foram dar a Vinícius a notícia de que... (1º parágrafo)
- (B) ... por mais que se falassem... (último parágrafo)
- (C) Eram mais que amigos – irmãos. (1º parágrafo)
- (D) ... os dois não disseram tudo. (último parágrafo)
- (E) Quando se perde um amigo, vêm o vazio e a sensação de que... (último parágrafo)

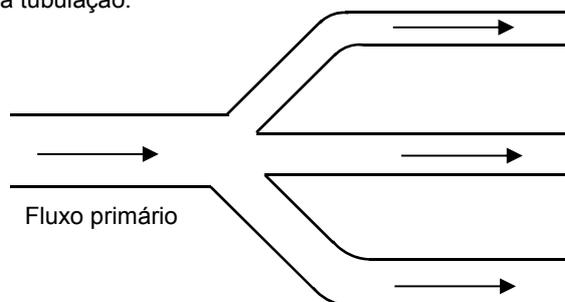


13. Está correta a redação da seguinte frase:
- (A) Vinícius contou a Manuel Bandeira a cerca da cena a qual via, sentado na poltrona a frente de um amigo que já havia morrido.
- (B) Na crônica, relata-se que Vinícius e Antônio Maria havia combinado de se encontrar em Barão de Mauá.
- (C) Era gordo como Maria, o passarinho que: fazendo movimentos harmoniosos ao seu redor entrou pela varanda.
- (D) Vinícius estava à espera de Antonio Maria, por quem nutria grande amizade, quando recebeu a triste notícia de que ele havia morrido na véspera.
- (E) A perda de um amigo traz a sensação de que, ainda haveriam muitas coisas que poderiam ser ditas entre eles.

### Matemática e Raciocínio Lógico

14. Durante uma crise financeira, um certo imóvel perdeu 20% de seu valor e, com o fim da crise, o valor do imóvel aumentou 5% em um ano. Para voltar a ter o mesmo valor do início da crise financeira, é necessário ter uma valorização percentual de, aproximadamente,
- (A) 12%.
- (B) 15%.
- (C) 19%.
- (D) 20%.
- (E) 25%.

15. A figura a seguir exibe uma tubulação de água que se divide em outras três de diâmetros menores, sendo que as setas indicam o sentido do fluxo de água em cada tubulação.



Sabe-se que o fluxo de água primário se divide de forma proporcional às áreas das seções transversais das tubulações de diâmetros menores e que a soma dos fluxos nessas tubulações é igual ao fluxo primário. Se o fluxo de água primário for de 300 litros por minuto e as áreas das seções transversais das tubulações menores forem de  $5 \text{ cm}^2$ ,  $6 \text{ cm}^2$  e  $9 \text{ cm}^2$ , respectivamente, então o fluxo de água na tubulação de menor área da seção transversal será de

- (A) 15 litros por minuto.
- (B) 90 litros por minuto.
- (C) 75 litros por minuto.
- (D) 50 litros por minuto.
- (E) 135 litros por minuto.
16. Na geração automatizada de um teste, 200 perguntas de múltipla escolha são sorteadas por um *software* dentre milhares disponíveis em um banco de questões. Sorteada a sequência das 200 questões, suas alternativas são reordenadas para gerar os diferentes gabaritos.

Em certa ocasião, houve uma falha na execução do *software*, que gerou um gabarito em que as alternativas corretas das questões seguiam um padrão, como pode ser notado nas primeiras 13 questões exibidas a seguir:

Questão	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Alternativa correta	E	A	D	B	C	E	E	A	D	B	C	E	E

De acordo com esse gabarito, a resposta correta à questão 200 é a alternativa

- (A) A.
- (B) B.
- (C) C.
- (D) D.
- (E) E.



17. Uma pessoa decide dividir todo seu patrimônio entre seus 3 filhos ainda em vida. Analisando a situação atual de cada um, conclui que a filha mais velha deve receber  $\frac{1}{5}$  de seu patrimônio, ao passo que o filho do meio deve receber R\$ 500.000,00 e o filho mais novo, 30% do total do patrimônio. No ato da transferência, cada filho deve pagar ao governo um imposto de 2% do valor recebido.

Dessa forma, a filha mais velha deverá pagar um imposto relativo ao valor por ela recebido de

- (A) R\$ 5.000,00.
- (B) R\$ 12.000,00.
- (C) R\$ 18.000,00.
- (D) R\$ 4.000,00.
- (E) R\$ 2.500,00.

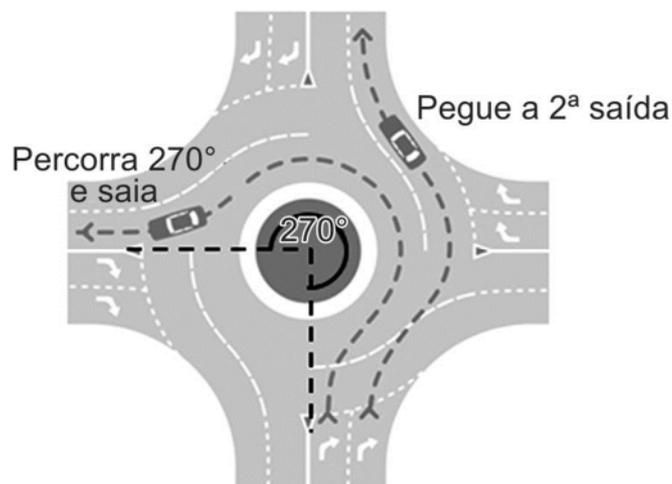
**Atenção:** Para responder às questões de números 18 e 19, considere o texto abaixo.

Ao explicar para outra pessoa um trajeto de carro, nos valem de instruções como *vire à esquerda na primeira rua que der mão, vire à direita no farol* e diversas outras.

Se o caminho passar por uma rotatória, pode-se descrever essa passagem de, pelo menos, duas maneiras:

- pegue a 2<sup>a</sup> saída;
- percorra 270° e saia.

Considere a figura.

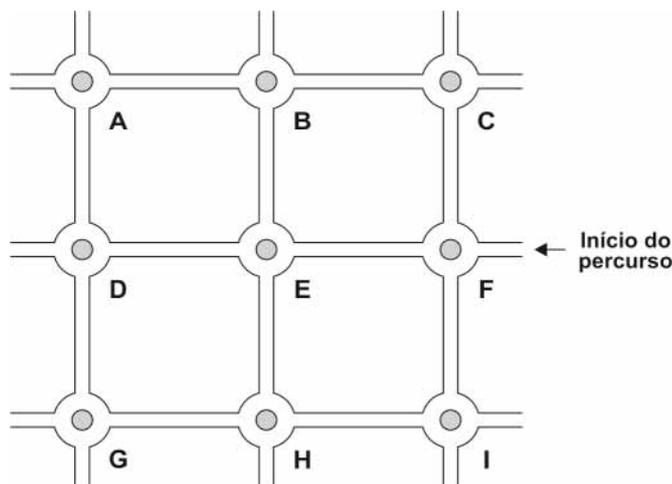


18. Considerando a rotatória representada na figura, são equivalentes as instruções:

- (A) “pegue a 2<sup>a</sup> saída” e “percorra 90° e saia”.
- (B) “pegue a 1<sup>a</sup> saída” e “percorra 90° e saia”.
- (C) “pegue a 4<sup>a</sup> saída” e “percorra 270° e saia”.
- (D) “pegue a 3<sup>a</sup> saída” e “percorra 360° e saia”.
- (E) “pegue a 1<sup>a</sup> saída” e “percorra 270° e saia”.



19. Veja a seguir a representação de uma região da cidade de Palmas, capital do estado do Tocantins:



As 6 avenidas exibidas são de mão dupla, os 9 cruzamentos destacados se dão por meio de rotatórias, as quais foram nomeadas por **A**, **B**, **C**, ... **I**. Em cada uma das 9 rotatórias destacadas, há apenas 3 saídas diferentes daquela em que o carro entrou (a 4ª saída é a mesma por onde o carro entrou).

Um carro se encontra no ponto destacado na figura, prestes a entrar na rotatória F. Ele irá seguir a sequência de instruções:

- percorra 180° na rotatória F, saia e siga até a próxima rotatória;
- pegue a 3ª saída na rotatória e siga até a próxima rotatória;
- percorra 90° na rotatória, saia e siga até a próxima rotatória.

Após seguir a última instrução, o carro chegará à rotatória

- (A) A.
- (B) B.
- (C) D.
- (D) G.
- (E) H.

20. Suponha que uma pessoa precise comprar  $\frac{3}{7}$  de um saco de farinha de 10 kg. Para fazer isso, ela calcula o valor decimal da fração  $\frac{3}{7}$  e o arredonda, multiplicando-o por 10, para determinar a massa, em kg, que deverá ser comprada. Se a pessoa arredondar o valor decimal de  $\frac{3}{7}$  na primeira casa decimal, ela comprará menos farinha do que se fizer o arredondamento na segunda casa decimal (a pessoa adotou a seguinte regra de arredondamento: ao arredondar em uma determinada casa, ela observa o algarismo imediatamente à direita. Se ele for 5 ou mais, ela arredonda para cima; se for 4 ou menos, para baixo). Portanto, a quantidade de farinha que ela comprará a mais, se arredondar na segunda casa decimal, é de

- (A) 0,5 kg.
- (B) 0,4 kg.
- (C) 0,3 kg.
- (D) 0,2 kg.
- (E) 0,1 kg.

#### Noções de Informática

21. Um Técnico compartilha seu microcomputador com um colega. Sabe-se que o sistema operacional é o Windows 10, em português, e que este sistema pode abrigar perfis de usuários diferentes. Cada usuário pode entrar no seu perfil e guardar seus dados, executar seus aplicativos e personalizar sua área de trabalho. Uma das formas de acionar a troca de usuário é feita diretamente na área de trabalho, mediante o uso das teclas combinadas

- (A) Alt+Shift+Ins.
- (B) Ctrl+Shift+Del.
- (C) Ctrl+Alt+Del.
- (D) Shift+Ctrl+End.
- (E) Ins+Alt+End.



22. Considere as operações a seguir:

- I. Desinstalar ou alterar programas do computador.
- II. Alterar fuso horário.

No Painel de Controle do Windows 10, em português, configurado para exibição por ícones pequenos, essas operações são realizadas, respectivamente, acionando-se as opções

- (A) Alterar Programas - Gerenciamento de Datas.
- (B) Programas Padrão - Controle de Datas.
- (C) Desinstalar Aplicativos - Segurança e Manutenção.
- (D) Programas e Recursos - Data e Hora.
- (E) Aplicativos e Recursos - Central de Sincronização.

23. Um Técnico escreveu um grande texto usando o Microsoft Word 2013, em português, mas equivocadamente escreveu tudo em letras maiúsculas. Mantendo o texto selecionado, ele deseja corrigir isso e colocar somente a primeira letra de cada sentença em maiúscula. Nesse caso,

- (A) ele deve redigitar todo o texto porque não há uma opção para isso no Word.
- (B) ele pode usar o botão Maiúsculas e Minúsculas na aba Página Inicial e selecionar a opção desejada.
- (C) ele pode usar o botão Inverter letras da Sentença na aba Layout da Página e selecionar a opção desejada.
- (D) a opção Inverter Palavras da Sentença na aba Página Inicial poderia ter funcionado com sucesso, se ele ainda não tivesse salvo o documento.
- (E) o botão Maiúsculas e Minúsculas na aba Layout da Página teria sido uma solução positiva, se ele não tivesse salvo o documento.

24. Considere a seguinte planilha elaborada no Microsoft Excel 2013, em português.

	A	B	C	D	E	F
1	RGI	Conta	Mês	Ano	Consumo M3	
2	125	10	3	18	40	40
3	432	13	2	18	35	75
4	859	25	4	17	125	
5	145	10	2	17	98	
6	854	9	1	18	32	
7	325	58	10	17	46	

Na célula F3 foi escrita a fórmula: =F2+E3. Ao arrastar seu conteúdo pela alça de preenchimento até a célula F7, o resultado das células F4 até F7 será

- (A) 200, 298, 330, 376.
- (B) 115, 190, 305, 800.
- (C) 35, 110, 235, 333.
- (D) 75, 115, 190, 305.
- (E) 200, 275, 305, 375.

25. Um Técnico elaborou a seguinte planilha no Microsoft Excel 2013, em português:

	A	B	C
1	4	3	9
2	5	2	7

Em seguida, selecionou todas as células e clicou no botão Mesclar e Centralizar na aba Página Inicial. Ocorreu um aviso do Excel em que, entre as opções apresentadas, ele optou por clicar em Ok. Com esta ação, o resultado que sobrou nas células mescladas foi

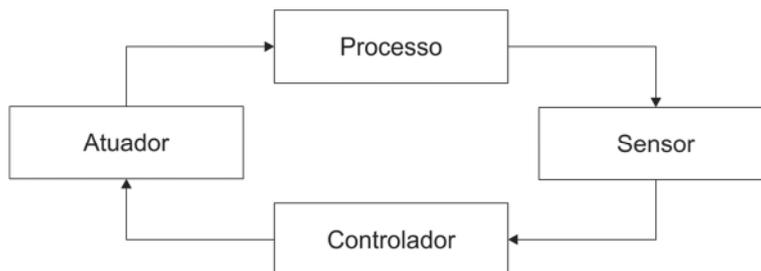
- (A) #VALOR!
- (B) 7
- (C) 9
- (D) 5
- (E) 4P



### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

26. O escorregamento de um motor de indução de quatro polos, alimentado por uma fonte de tensão em 60 Hz é de 2%. A rotação em rpm deste motor é
- (A) 7056.  
 (B) 1764.  
 (C) 2124.  
 (D) 1176.  
 (E) 3528.

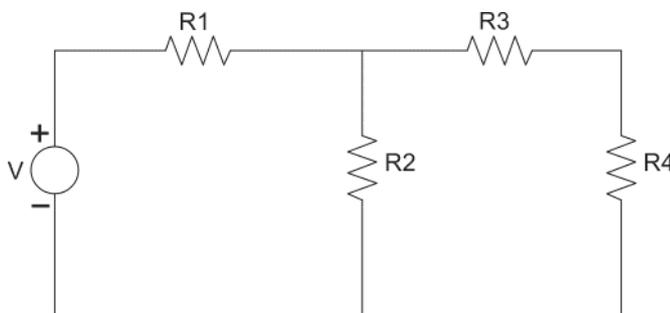
27. A figura abaixo representa o diagrama simplificado de um sistema de controle automático de processos.



É correto afirmar que

- (A) a função do bloco sensor é a medição de alguma propriedade do sistema e a sua conversão em um sinal que possa ser utilizado exclusivamente pelo bloco atuador.
- (B) o elemento final do sistema, também conhecido como bloco atuador, não interfere em nenhuma condição para o comportamento do processo.
- (C) não é possível a utilização de sistemas baseados em inteligência artificial ou simulação computacional para descrever o bloco controlador, uma vez que este deve proporcionar um bom desempenho mesmo na presença de incertezas e perturbações.
- (D) um sistema de controle confiável permite operar próximo aos limites impostos pela segurança, pelo meio ambiente e pelo processo, o que permite alterar as condições normais de operação para uma condição mais favorável.
- (E) o desempenho de um sistema de controle automático não pode ser avaliado pela sua capacidade em manter a variável controlada próximo a um valor desejado.

28. O circuito elétrico representado é constituído por um gerador de corrente contínua de força eletromotriz 40 [V] e os valores das resistências dos resistores dados por:  $R_1 = 20$  [ $\Omega$ ];  $R_2 = 40$  [ $\Omega$ ];  $R_3 = 15$  [ $\Omega$ ];  $R_4 = 25$  [ $\Omega$ ].



Os respectivos valores de tensão, corrente e potência dissipada nos resistores são:

- (A) No resistor  $R_1$  a tensão é 40 V e a corrente em  $R_2$  é 1,5 A.
- (B) No resistor  $R_4$  a tensão é 7,5 V e a corrente de  $R_2$  de 0,5 A.
- (C) No resistor  $R_4$  a potência dissipada é 5 W e a corrente de  $R_3$  de 1 A.
- (D) No resistor  $R_2$  a tensão é 40 V e a corrente de  $R_2$  de 2 A.
- (E) No resistor  $R_1$  a potência dissipada é 20 W e a tensão de  $R_2$  de 20 V.



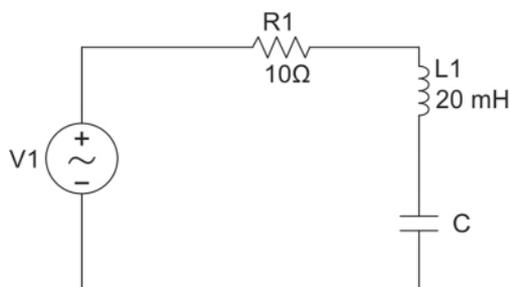
29. Os dados de catálogo do fabricante de um transformador monofásico informam os seguintes valores:

- Potência Nominal = 50 kVA, Tensão 13.200/220 V;
- Perdas em Vazio 1.000 W, Perdas em Carga Nominal = 3.000 W.

Caso o transformador opere com 50% de carga e fator de potência 0,8 indutivo (atrasado) é correto afirmar que as perdas no Ferro e as perdas Joule são respectivamente de

- (A) 500 W e 1.000 W
- (B) 1.000 W e 500 W
- (C) 1.000 W e 3.000 W
- (D) 3.000 W e 1.000 W
- (E) 2.000 W e 1.000 W

30. Considere que o circuito elétrico representado opere em  $f = 60$  [Hz]. Deseja-se que a impedância vista pelo gerador seja puramente resistiva. O valor da reatância  $X_C$  do capacitor C, para que isto ocorra, deve ser igual a:



- (A) 7,5 Ω
- (B) 2,0 Ω
- (C) 6,3 Ω
- (D) 3,7 Ω
- (E) 13,8 Ω

31. Um gerador com tensão senoidal alimenta um capacitor em série com um resistor. Mediu-se por meio de um voltímetro a tensão sobre o resistor e sobre o capacitor obtendo-se respectivamente 30V e 40V. O valor eficaz da tensão do gerador é igual a:

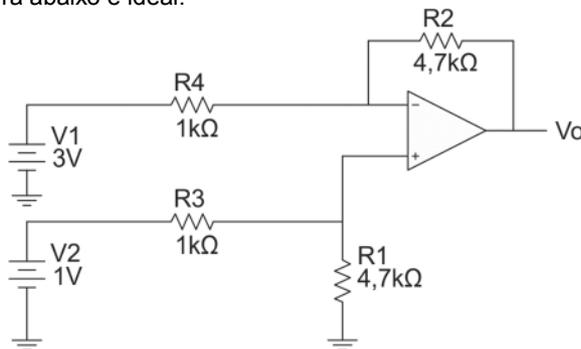
- (A) 220,0 V
- (B) 127,0 V
- (C) 50,0 V
- (D) 70,0 V
- (E) 34,0 V

32. No dimensionamento de condutores de uma instalação elétrica são utilizados diversos fatores de projeto. Para um determinado período é correto afirmar que fator de

- (A) carga é a relação entre energia máxima e energia média.
- (B) diversidade é a razão entre o somatório das potências instaladas dos circuitos considerados somado com o somatório das potências nominais das cargas individuais e a potência aparente da fonte de alimentação.
- (C) potência é a relação entre a demanda média e a demanda máxima.
- (D) demanda é a relação entre a demanda máxima da instalação elétrica e a potência instalada.
- (E) demanda é a relação entre a demanda média da instalação elétrica e a potência instalada.



33. O amplificador operacional da figura abaixo é ideal.



O valor da tensão de saída  $V_o$ , em Volts, para as entradas indicadas é:

- (A) -4,7
- (B) -14,1
- (C) 9,4
- (D) 4,7
- (E) -9,4

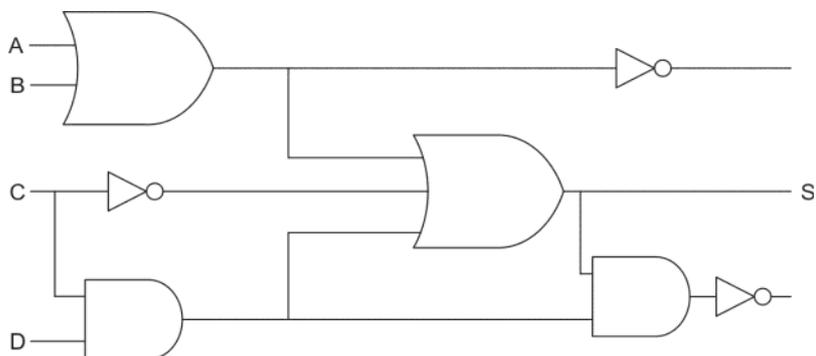
34. A bobina do circuito primário de um transformador tem indutância  $L = 100 \text{ mH}$  com resistência desprezível. É correto afirmar que sua reatância, em  $\Omega$ , na frequência de 60 Hz é

- (A) 100
- (B)  $12 \cdot \pi$
- (C)  $\sqrt{10} \cdot \pi$
- (D) 60
- (E) 120

35. Com relação aos controladores de interface programável – PIC, é correto afirmar:

- (A) são controladores que utilizam conjunto de instruções da arquitetura CISC e compreendem arquiteturas de até 64 bits.
- (B) a família de microcontroladores PIC de 8 bits utiliza conjunto de instruções da arquitetura CISC e RISC.
- (C) são controladores que possuem uma unidade de processamento central, memória programável somente para leitura, memória de acesso aleatório e interface de entrada e saída para controlar dispositivos externos.
- (D) estão disponíveis em uma restrita gama de modelos de no máximo 8 pinos que são específicos para melhor adaptação às exigências de projetos.
- (E) não são programáveis, pois não possuem memória de acesso aleatório, mas possuem comandos predefinidos que controlam sua interface de entrada e saída.

36. O trecho de um circuito lógico utilizado num sistema de telefonia digital é implementado através de duas portas lógicas do tipo OU, três portas inversoras e duas portas do tipo E conforme mostra a figura abaixo.



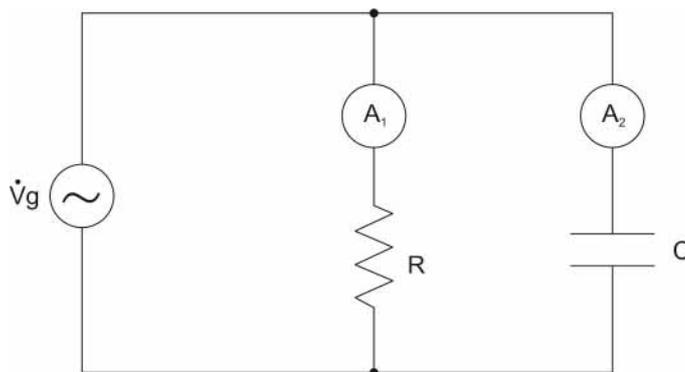
A expressão booleana, da saída S, do circuito digital mostrado na figura abaixo é

- (A)  $\overline{A+B} \cdot C + C \cdot D$
- (B)  $\overline{A \cdot B} + \overline{C} + \overline{C} \cdot \overline{D}$
- (C)  $A \cdot B + \overline{C} + C \cdot \overline{D}$
- (D)  $A \cdot B + \overline{C} + \overline{C} \cdot D$
- (E)  $A + B + \overline{C} + C \cdot D$



37. Os dispositivos semicondutores são produzidos a partir de materiais que possuem uma condutividade menor que a dos metais em geral e maior que a dos isolantes. Após a invenção do transistor em 1947 nos Laboratórios da Bell, os semicondutores que mais foram utilizados na indústria da eletrônica desde então são feitos a partir de cristais de
- (A) alumínio e fósforo
  - (B) cobre e ouro
  - (C) silício e germânio
  - (D) prata e bromo
  - (E) ferro e platina

38. Considere no circuito abaixo que os amperímetros indicam  $A_1 = 5 \text{ A}$  e  $A_2 = 7 \text{ A}$ .



É correto afirmar que a corrente eficaz, em A, fornecida pelo gerador é

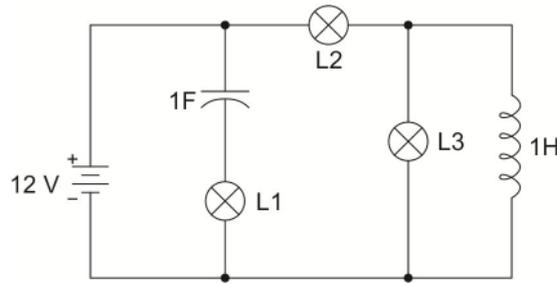
- (A) 8,6.
  - (B) 7,4.
  - (C) 5.
  - (D) 12.
  - (E) 10,4.
39. Considerando as classes de operação de um amplificador de potência são apresentadas as seguintes afirmações:
- I. Amplificadores da classe A apresenta a melhor característica de linearidade entre todas (teórico), mas também tem o menor rendimento que, idealmente, não passa de 50% (para configuração push-pull);
  - II. Amplificadores da classe B caracterizam-se por não terem corrente de polarização nos transistores de saída, o que faz diminuir o rendimento do circuito;
  - III. Amplificadores da classe D também são conhecidos como "amplificadores chaveados" e isso se deve ao fato de que os transistores de saída não operam continuamente e sim como "chaves", comutando a tensão de alimentação (+ e  $-V_{DD}$ ) à carga.

Está correto o que se afirma em

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



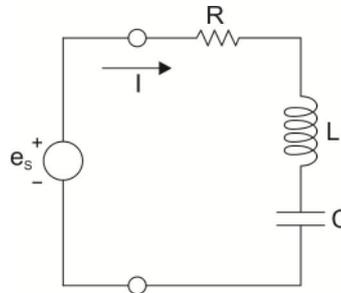
40. O circuito mostrado abaixo é alimentado por uma fonte de tensão contínua de 12 V e as lâmpadas são de 12 V/6W.



Considerando regime permanente é correto afirmar que

- (A) as três lâmpadas, L1, L2 e L3, ficam apagadas, pois lâmpadas incandescentes só operam com corrente alternada.
- (B) somente L2 e L3 ficam acesas, pois a corrente que passa em L2 é a soma das correntes em L3 e no indutor.
- (C) as três lâmpadas L1, L2 e L3, ficam acesas, pois estão ligadas à fonte de alimentação.
- (D) somente L1 fica acesa, pois está em série com o capacitor.
- (E) somente L2 fica acesa, pois está em série com a fonte de alimentação.

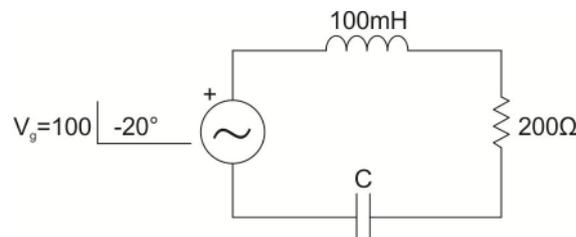
41. Para o circuito da figura, mediram-se, utilizando-se um voltímetro na escala de tensão alternada, os seguintes valores de tensão: tensão no resistor  $V_R = 10\text{ V}$ , tensão no indutor  $V_L = 40\text{ V}$  e a tensão no capacitor  $V_C = 20\text{ V}$ .



É correto afirmar que o valor eficaz da tensão de alimentação  $e_s$  que alimenta o circuito é

- (A) 10 V.
- (B) 30 V.
- (C)  $10\sqrt{37}\text{ V}$ .
- (D)  $10\sqrt{5}\text{ V}$ .
- (E) 70 V.

42. Considere o circuito abaixo:



É correto afirmar que o valor da capacitância de C (em  $\mu\text{F}$ ) de modo que a impedância "vista" pelo gerador seja puramente real (resistiva) na frequência de 1 k Hz é

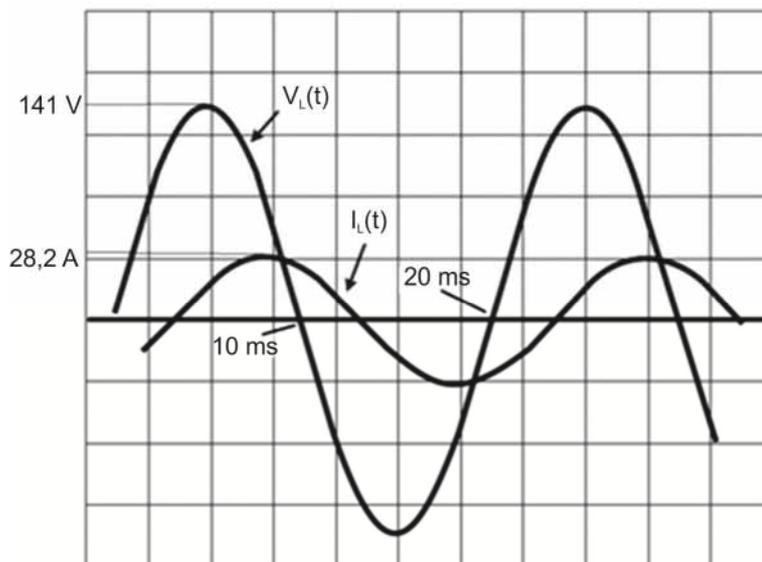
- (A)  $\frac{5,0}{\pi}$ .
- (B)  $\frac{2,5}{\pi^2}$ .
- (C) 10,0.
- (D)  $10 \cdot \pi$ .
- (E)  $20 \cdot \pi^2$ .



43. A norma brasileira NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão, estabelece as condições a que devem satisfazer as instalações elétricas de baixa tensão, a fim de garantir a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a conservação dos bens. A norma NBR 5410 especifica, no dimensionamento de condutores elétricos, as condições que o condutor terra, também denominado de condutor de proteção deve ser instalado. Assim, é correto afirmar que
- (A) poderá ser instalado com qualquer secção, pois é um condutor que circula a corrente mínima de fuga para a terra.
  - (B) não há necessidade da sua instalação se no circuito estiver instalado o dispositivo DR – interruptor ou disjuntor residual.
  - (C) não é obrigatória a sua instalação nos circuitos de iluminação.
  - (D) a secção mínima do condutor de proteção está vinculada à secção dos condutores ativos.
  - (E) o condutor de proteção é considerado ativo, portanto, o dimensionamento é com os mesmos critérios que os demais condutores de alimentação das cargas.
- 
44. A norma NBR 5410 especifica que, para proteção de pessoas e evitar incêndio de materiais, é necessária a instalação do dispositivo DR – Interruptor ou Disjuntor Residual. Nas instalações residenciais, é correto afirmar que
- (A) o desarme ocorre com correntes acima de 50 mA.
  - (B) é um dispositivo de seccionamento mecânico destinado a provocar a abertura dos próprios contatos quando ocorrer uma corrente de fuga à terra.
  - (C) é obrigatória a sua instalação apenas nos circuitos de tomadas.
  - (D) não há necessidade da sua instalação se no circuito estiver instalado o condutor neutro.
  - (E) não há necessidade da instalação se no circuito estiver instalado o condutor de proteção ou fio terra.
- 
45. A norma regulamentadora 6 – NR 6 trata de EPI – Equipamento de Proteção Individual. Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora – NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual – EPI todo dispositivo ou produto de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. Quanto ao EPI do funcionário, é correto afirmar que
- (A) a responsabilidade pela compra dos equipamentos de proteção é do funcionário.
  - (B) a responsabilidade pela guarda e conservação dos equipamentos de proteção é da empresa para a qual o funcionário trabalha.
  - (C) o funcionário deve usar os equipamentos de proteção sempre que estiver em atividade que oferecer risco à sua saúde e segurança.
  - (D) o funcionário deve usar os equipamentos de proteção em todo o tempo que estiver na empresa.
  - (E) caso o funcionário esteja muito bem treinado e com confiança no seu trabalho, mesmo em atividade de risco à sua saúde e segurança, não é necessário o uso de equipamentos de proteção.
- 
46. Os modernos medidores elétricos realizam medições com o recurso True-RMS que significa *Root Mean Square* (raiz média quadrática). Esses medidores apresentam leituras precisas para cargas não lineares, enquanto os medidores-padrão são adequados apenas para cargas lineares. Nas atuais plantas industriais, o acionamento e controle de velocidade dos motores trifásicos são realizados através de inversores de frequência. Com relação ao uso do medidor das correntes de alimentação do inversor e alimentação do motor, é necessário
- (A) o medidor com recurso True-RMS, porque as correntes são deformantes.
  - (B) o medidor-padrão, porque a rede elétrica é senoidal.
  - (C) o medidor-padrão ou com o recurso True-RMS, porque as correntes são de mesma leitura.
  - (D) o medidor digital.
  - (E) o medidor-padrão na alimentação do inversor e medidor True-RMS para a corrente do motor.



47. A figura representa as curvas obtidas de um osciloscópio da tensão e corrente de uma certa impedância  $Z$ .



Analisando os dados, é correto afirmar que a impedância

- (A)  $\dot{Z} = 2 + j 3 \Omega$  e frequência de rede 25 Hz.  
 (B)  $\dot{Z} = 1 \Omega$  e frequência de rede 60 Hz.  
 (C)  $\dot{Z} = -j 30 \Omega$  e frequência de rede 50 Hz.  
 (D) tem módulo de  $2,5 \Omega$  e frequência de rede 25 Hz.  
 (E) tem módulo  $5 \Omega$  e frequência de rede 50 Hz.

**Atenção:** Para responder às questões de números 48 e 49, considere as informações abaixo.

O grupo gerador de uma empresa de saneamento é utilizado para garantir fornecimento da energia elétrica e a continuidade das atividades mesmo com a falta do fornecimento de energia da concessionária local. Considere um grupo gerador que possui os seguintes valores nominais: 500 kVA – 380/220 V – 60 Hz – trifásico e fator de potência 0,6 em atraso, indutivo.

48. Na operação do grupo gerador a plena carga nominal, o instrumento de medição e a indicação obtida para a situação apresentada são, respectivamente:
- (A) Wattímetro e 300 kW.  
 (B) Varímetro e 300 kVAR.  
 (C) Wattímetro e 400 kW.  
 (D) Varímetro e 400 kVAR.  
 (E) Wattímetro e 200 kW.
49. Com o grupo gerador em operação o consumo de combustível é de 0,5 litros/hora e custo de 2,0 R\$ / litros. É possível concluir que o consumo de combustível e o respectivo custo para operação de 5 horas diárias com 60% da potência ativa nominal é igual a:
- (A) 300 litros de óleo e custo de R\$ 600,00.  
 (B) 550 litros de óleo e custo de R\$ 750,00.  
 (C) 450 litros de óleo e custo de R\$ 900,00.  
 (D) 450 litros de óleo e custo de R\$ 250,00.  
 (E) 550 litros de óleo e custo de R\$ 250,00.

50. A correta proteção do gerador elétrico que atue diante da perda de carga é a proteção contra
- (A) sobrevelocidade.  
 (B) sub tensões.  
 (C) sub excitação.  
 (D) sobre corrente.  
 (E) potência reversa.