

Nível Superior

## Engenheiro Elétrico

Tipo 1 – BRANCA



### SUA PROVA

Além deste caderno de prova, contendo sessenta questões objetivas, você receberá do fiscal de sala:

- uma folha destinada às respostas das questões objetivas.



### TEMPO

- **4 (quatro) horas** é o tempo disponível para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação da folha de respostas da prova objetiva;
- **3 (três) horas** após o início da prova é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de provas;
- Os candidatos poderão levar o caderno de provas **somente** no término do período de prova.



### NÃO SERÁ PERMITIDO

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



### INFORMAÇÕES GERAIS

- As questões objetivas têm cinco alternativas de resposta (A, B, C, D, E) e somente uma delas está correta;
- 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 nos espaços reservados;
- Marque na folha de respostas o campo relativo à confirmação do tipo/cor de prova, conforme o caderno recebido;
- O preenchimento das respostas da prova objetiva é de sua responsabilidade e não será permitida a troca de folha de respostas em caso de erro;
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento de suas respostas. Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas na folha de respostas da prova objetiva, não sendo permitido anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de prova;
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na folha de respostas;
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.



## Língua Portuguesa

### 1

“Em geral os arquitetos temos de nos ater às plantas que nos apresentam os proprietários. Nisso nos parecemos com os médicos. Há quem os chame para que diagnostiquem a enfermidade que deseja ter, e lhe receite o regime que deseja seguir.” (Jacinto Benavente)

Podemos inferir da leitura desse fragmento que

- (A) o enunciador da frase se passa simultaneamente por arquiteto e médico.
- (B) os arquitetos dispõem de pouca liberdade criativa em sua atividade.
- (C) os médicos mostram, atualmente, um conhecimento deficiente.
- (D) os clientes já chegam hoje aos consultórios sabendo do que sofrem.
- (E) os clientes procuram os médicos por razões exclusivamente estéticas.

### 2

“Em geral os arquitetos temos de nos ater às plantas que nos apresentam os proprietários. Nisso nos parecemos com os médicos. Há quem os chame para que diagnostiquem a enfermidade que deseja ter, e lhe receite o regime que deseja seguir.” (Jacinto Benavente)

Nesse pensamento há um erro de forma verbal, no que diz respeito à concordância. Assinale a opção em que esse erro é adequadamente corrigido.

- (A) temos/têm.
- (B) apresentam/apresenta.
- (C) chame/chamem.
- (D) diagnostiquem/diagnostique.
- (E) receite/receitem.

### 3

“Em geral os arquitetos temos de nos ater às plantas que nos apresentam os proprietários. Nisso nos parecemos com os médicos. Há quem os chame para que diagnostiquem a enfermidade que deseja ter, e lhe receite o regime que deseja seguir.” (Jacinto Benavente)

Assinale a opção que apresenta o comentário gramatical adequado sobre os termos sublinhados.

- (A) As formas verbais “chame” e “receite” referem-se a sujeitos diferentes.
- (B) A forma verbal “chame” está no singular porque deve concordar com o sujeito “quem”.
- (C) As duas ocorrências destacadas do pronome relativo “que” mostram o mesmo antecedente.
- (D) O pronome demonstrativo “Nisso” se refere a algo a ser dito na progressão do texto.
- (E) O conectivo “para que” pode ser substituído por “a fim de” ou “a fim de que”, sem qualquer modificação dos termos da frase.

### 4

“O bom médico não deixa ver nada de suas apreensões ao seu paciente.”

A mesma relação semântica entre as palavras sublinhadas se repete nos pares a seguir, à exceção de um. Assinale-o.

- (A) advogado/cliente.
- (B) mestre/discípulo.
- (C) santo/devoto.
- (D) senhorio/inquilino.
- (E) religião/militante.

### 5

“Teria sido o mundo criado jamais se o seu criador tivesse medo de suscitar confusão? Criar vida quer dizer criar confusão.”

Sobre a estruturação gramatical da frase acima, assinale a afirmativa correta.

- (A) A forma ativa correspondente a “Teria sido criado” é “teria criado”.
- (B) O advérbio “jamais” traz o significado prioritário de negação.
- (C) O pronome possessivo “seu” teria que, por clareza, ser substituído por “dele”.
- (D) A forma verbal “tivesse” expressa o valor de tempo futuro.
- (E) A forma verbal “suscitar” poderia ser corretamente substituída por “que suscite”.

### 6

Os segmentos sublinhados a seguir mostram certas composições com o verbo ter. Assinale a frase em que ocorreu a substituição adequada desse segmento por um só verbo de sentido equivalente e em forma correta.

- (A) “Teria sido o mundo criado jamais se o seu criador tivesse medo de suscitar confusão? Criar vida quer dizer criar confusão.” / evitasse
- (B) “Chamamos aristocratas a todos os que têm vida ociosa graças a seus enormes feudos, sem ter de trabalhar.” / vivem ociosamente
- (C) “Sempre tive desejo de ver a Europa. Para os filhos da América é uma espécie de sonho, uma ambição, que me parece natural.” / desejaria
- (D) “Tinha fé nos homens, mas não a fé da credulidade cega.” / confiava
- (E) “O homem tem o direito de procurar a sua felicidade.” / deve

### 7

“O povo, ingênuo e sem fé das verdades, quer ao menos crer na fábula, e pouco apreço dá às demonstrações científicas.”

Nessa frase de Machado de Assis, se desejássemos dar paralelismo ao segmento “ingênuo e sem fé das verdades”, a forma adequada seria:

- (A) “sem ingenuidade e sem fé nas verdades”.
- (B) “ingênuo e descrente das verdades”.
- (C) “sem conhecimento e sem fé nas verdades”.
- (D) “ingênuo e ignorante das verdades”.
- (E) “sem informações e sem fé nas verdades”.

8

“O povo, ingênuo e sem fé das verdades, quer ao menos crer na fábula, e pouco apreço dá às demonstrações científicas.”

(Machado de Assis)

No fragmento acima, os dois adjetivos sublinhados possuem, respectivamente, os valores de

- (A) qualidade e estado.
- (B) estado e relação.
- (C) relação e característica.
- (D) característica e qualidade.
- (E) qualidade e relação.

9

“O falar é perigoso para as nossas ilusões.”

(Machado de Assis)

Sobre os componentes do fragmento acima, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) O termo “o falar” é um exemplo de palavra substantivada.
- (B) No adjetivo “perigoso”, o sufixo -oso forma adjetivos a partir de substantivos.
- (C) A preposição “para” mostra valor de finalidade.
- (D) O pronome possessivo “nossas” tem valor universal.
- (E) O adjetivo “perigoso” expressa uma opinião do enunciador.

10

“É próprio das famílias numerosas brigarem, fazerem as pazes e tornarem a brigar.”

(Machado de Assis)

No fragmento acima, o vocábulo *próprio* mostra o mesmo valor que na seguinte frase:

- (A) O restaurante serve pratos finos, próprios a paladares exigentes.
- (B) Os idosos gostam de jogos próprios de sua idade.
- (C) Ele próprio preparava a comida.
- (D) Assinou o documento com seu nome próprio.
- (E) Eu sempre morei em apartamento próprio.

11

Entre as frases de Machado de Assis a seguir, assinale a aquela em que a locução adjetiva sublinhada mostra uma substituição **inadequada**.

- (A) “A fantasia é um vidro de cor, porém mentiroso.” / colorido
- (B) “Sem ter passado por provas da experiência, é muito raro dizer coisa com coisa.” / experientes
- (C) “Admiremos os diplomatas que sabem guardar consigo os segredos dos governos.” / governamentais
- (D) “Amor ou eleições, não falta matéria às discórdias dos homens.” / humanas
- (E) “A tática do parlamento de tomar tempo com discursos até o fim das sessões não é nova.” / parlamentar

12

O conectivo sublinhado nas frases a seguir – da autoria de Machado de Assis – que tem seu valor semântico corretamente indicado é:

- (A) “A fantasia é um vidro de cor, um óculo brilhante, porém mentiroso.” / conclusão
- (B) “Nada está perdido enquanto o coração espera alguma coisa.” / proporção
- (C) “Quando dois corações se querem entender, ainda que falem hebraico, descubrem-se logo um ao outro.” / concessão
- (D) “Aprofunde mais os corações alheios, se quiser encontrar a verdade.” / causa
- (E) “Conquanto a credulidade seja eterna, é preciso fazer com ela o que se faz com a moda: variar o feitio.” / tempo

## Legislação Específica

13

De acordo com a Lei Orgânica do Município de Paulínia, é **vedado** ao Município

- I. estabelecer cultos religiosos ou subvencioná-los, ainda que a título de colaboração de interesse público.
- II. recusar fé aos documentos públicos.
- III. criar distinções entre brasileiros ou preferência entre si.

Está correto o que se afirma em

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

14

De acordo com a Lei Orgânica do Município de Paulínia, o vereador **não** perderá o mandato em caso de

- (A) suspensão dos direitos políticos.
- (B) investidura no cargo de Secretário Municipal.
- (C) condenação criminal em sentença transitada em julgado.
- (D) adoção de procedimento incompatível com o decoro parlamentar.
- (E) deixar de comparecer, em cada sessão legislativa, a terça parte das sessões ordinárias da Câmara.

15

Leia o fragmento a seguir.

O processo legislativo compreende, entre outras medidas, a elaboração de \_\_\_\_\_ à Lei Orgânica do município, de \_\_\_\_\_ ordinárias e \_\_\_\_\_ provisórias.

Assinale a opção que completa corretamente as lacunas do fragmento acima.

- (A) decretos – medidas – resoluções.
- (B) decretos – resoluções – leis.
- (C) resoluções – leis – medidas.
- (D) emendas – leis – medidas.
- (E) emendas – resoluções – medidas.

**16**

Segundo a Lei Orgânica do Município de Paulínia, serão expressamente objeto de lei ordinária,

- I. o Código de Obras;
- II. a Lei de Uso e Ocupação do Solo;
- III. o Estatuto dos Servidores Públicos.

Está correto o que se afirma em

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

**17**

Segundo a Lei Orgânica do Município, são de iniciativa privativa do Prefeito as leis que disponham sobre:

- I. a criação de cargos, funções ou empregos públicos na administração direta.
- II. o regime jurídico servidores públicos do Município provimento de cargos, estabilidade e aposentadoria.
- III. os subsídios dos membros dos Poderes Legislativo e Executivo municipais.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

**18**

Segundo o Estatuto dos Funcionários Públicos do município de Paulínia, no curso do estágio probatório do servidor público municipal, devem ser avaliados os fatores a seguir, à exceção de um. Assinale-o.

- (A) Assiduidade
- (B) Disciplina
- (C) Criatividade e iniciativa
- (D) Produtividade e eficiência
- (E) Integridade física.

**19**

De acordo com o Estatuto dos Funcionários Públicos do Município de Paulínia, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) O funcionário habilitado em concurso público adquirirá estabilidade a partir da posse no cargo de provimento efetivo.
- (B) O funcionário estável perderá o cargo em virtude de sentença judicial transitada em julgado, ou em processo administrativo em que lhe seja assegurada ampla defesa.
- (C) O funcionário em estágio probatório não poderá ser comissionado em órgão ou entidade externa à administração municipal de Paulínia.
- (D) O funcionário não confirmado no estágio probatório será exonerado do cargo.
- (E) O prazo para o funcionário entrar em exercício é de 30 (trinta) dias, contados da data da posse, sob pena de exoneração.

**20**

Assinale a opção que indica uma razão pela qual o funcionário poderá ser exonerado de ofício.

- (A) Quando satisfeitas as condições do estágio probatório.
- (B) Quando, tendo tomado posse, o funcionário entrar em exercício antes de findar o prazo estabelecido.
- (C) Quando se tratar de provimento em comissão.
- (D) Quando da publicação da aposentadoria compulsória.
- (E) Quando tomar posse em outro cargo acumulável.

**Conhecimentos Gerais**

**21**

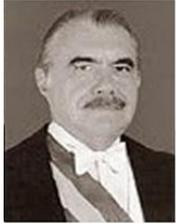
As afirmativas a seguir enumeram alguns argumentos para explicar por que “a economia brasileira *travou*”. A respeito desses argumentos, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- ( ) A operação Lava Jato colocou em xeque o modo como operava o capitalismo brasileiro ao revelar as relações pouco transparentes entre o Estado e certos segmentos empresariais.
- ( ) A criminalização inédita de executivos de grandes empresas abalou a cadeia produtiva da engenharia nacional, com a paralisia ou suspensão de grandes empreendimentos.
- ( ) A instabilidade política e os desequilíbrios das contas públicas desestimularam os investimentos produtivos, provocando uma queda do Produto Interno Bruto (PIB) de, aproximadamente, 4%.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V, F e F.
- (B) V, F e V.
- (C) F, V e V.
- (D) V, V e F.
- (E) V, V e V.

22



José Sarney



Fernando Collor de Melo



Itamar Franco



Fernando Henrique Cardoso



Luiz Inácio "Lula" da Silva



Dilma Rousseff

Assinale a opção que identifica corretamente um aspecto do mandato dos presidentes da República Brasileira, de José Sarney a Dilma Rousseff.

- (A) Todos chegaram ao poder diretamente pelo voto popular.
- (B) Apenas dois foram condenados em processos de *impeachment*.
- (C) Todos cumpriram integralmente seus mandatos.
- (D) Apenas três se candidataram à reeleição com sucesso.
- (E) Todos foram eleitos após disputa em segundo turno.

23

O embate entre empresas de mídia e tecnologia e sistemas judiciários, em diversos países, é cada vez mais frequente.

Em relação às disputas judiciais envolvendo a segurança e a proteção da privacidade de usuários de tecnologias digitais, analise os casos a seguir.

- I. Em 2015, nos Estados Unidos, a Polícia Federal (FBI) processou a empresa Apple por esta ter se recusado a desbloquear o iPhone encontrado na casa de envolvidos em ataques considerados terroristas na Califórnia.
- II. Em 2015, no Brasil, a 1ª Vara Criminal de São Bernardo do Campo determinou o bloqueio temporário do serviço de mensagens instantâneas WhatsApp como punição por a empresa não ter quebrado o sigilo de dados de usuários.
- III. Em 2016, no Brasil, um juiz de Sergipe condenou à prisão o vice-presidente para a América Latina do Facebook, em razão de a empresa ter se recusado a quebra do sigilo de mensagens no aplicativo, necessária a uma investigação sobre tráfico de drogas.

Está correto o que se afirma em

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

24

A saúde pública brasileira tem enfrentando o desafio de controlar o crescimento alarmante de casos de dengue, chikungunya e zika. As opções a seguir apresentam informações corretas sobre essas três doenças, **à exceção de uma**. Assinale-a.

- (A) São doenças infecciosas transmitidas por mosquitos.
- (B) Causam uma malformação congênita conhecida como microcefalia.
- (C) São doenças virais que circulam ao mesmo tempo no Brasil.
- (D) Apresentam sinais clínicos semelhantes, como febre e dor nas articulações.
- (E) Deve ser adotado, como procedimento preventivo, ampla mobilização social.

25

Leia o fragmento a seguir.

*“A rede hidrográfica paulinense pode ser dividida em três regiões. Na bacia do \_\_\_\_\_ destacam-se os córregos do Jacaré, o Jacarezinho e o Ponte Funda. A bacia do \_\_\_\_\_ ocupa a maior parte da área do município, sendo formada pelos principais córregos da cidade, dentre os quais o de São Bento, Areião, e Cabreúva. A bacia do \_\_\_\_\_, segunda maior do município, é composta pelos córregos Betel, do Deserto e do Jardim Europa, entre outros.”*

Assinale a opção que completa corretamente as lacunas do fragmento a seguir.

- (A) rio Jaguari – rio Atibaia – ribeirão Quilombo
- (B) rio Atibaia – ribeirão Quilombo – rio Jaguari
- (C) rio Jaguari – ribeirão Quilombo – rio Atibaia
- (D) ribeirão Quilombo – rio Jaguari – rio Atibaia
- (E) rio Atibaia – rio Jaguari – ribeirão Quilombo

26

Em 1963, iniciou-se o movimento de emancipação do distrito de Paulínia, fato que se concretizou em fevereiro de 1964, quando Paulínia passou a ser município.

A mudança administrativa de distrito para município foi decidida em 1963 por meio de

- (A) decreto estadual.
- (B) plebiscito popular.
- (C) reforma constitucional.
- (D) referendo.
- (E) sufrágio indireto.

27

*“A princípio a ideia era fazer um festival de cinema brasileiro. Mas achamos que podíamos ir mais longe, ter um diferencial, não apenas exibir filmes, mas também produzi-los. Foi assim que procuramos nos espelhar nos sistemas de investimento do Canadá, nos estúdios de cinema espanhóis e numa lição brasileira: como no resto do mundo, cinema pode ser lucrativo, desde que se estabeleça como indústria. Quando alguém filma numa cidade derrama dinheiro no lugar desde que tenha também incentivos. Então o dinheiro que sai poderia e deveria retornar através de serviços prestados pelos habitantes da cidade. E isso aconteceu já, teve filmes que receberam uma ajuda de X e ao filmar nos estúdios de Paulínia e na região acabaram deixando lá exatamente esse X. Isso sem levar em conta o prestígio que a cidade adquire, mesmo internacionalmente.”*

(EWALD FILHO, R. *O triste caso de Paulínia.*

Disponível em: <http://noticias.r7.com/blogs/rubens-ewald-filho/2012/04/13/o-triste-caso-de-paulinia/>

(<http://noticias.r7.com/blogs/rubens-ewald-filho/2012/04/13/o-triste-caso-de-paulinia/>)

Com base no trecho citado, analise as afirmativas a seguir a respeito do polo cinematográfico de Paulínia, que tornou a cidade conhecida como a “*Hollywood brasileira*”.

- I. O polo cinematográfico de Paulínia exemplifica o uso da política cultural como elemento propulsor de fomento social e econômico regional.
- II. A iniciativa privada é o indutor do desenvolvimento da indústria cinematográfica de Paulínia, independente de incentivos públicos.
- III. A lucratividade dessa política cultural em Paulínia depende da existência de produtores, investidores e consumidores de cinema.

Está correto o que se afirma em

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

28



(Cerimônia de inauguração da REPLAN, em 12 de maio de 1972, com a presença do Presidente Médici e do então Presidente da Petrobrás, Ernesto Geisel.)

A construção da Refinaria do Planalto Paulista (REPLAN), em Paulínia, consagrou a cidade como polo petroquímico e teve fortes impactos políticos e socioeconômicos sobre o município. Assinale a alternativa que caracteriza corretamente um desses impactos.

- (A) A qualificação de Paulínia como área de segurança nacional e a consequente nomeação vitalícia de seus prefeitos pelos governadores de São Paulo.
- (B) O progressivo crescimento do PIB em função da arrecadação relacionada à produtividade da REPLAN, tornando Paulínia uma das cidades mais ricas do Estado de São Paulo.
- (C) A queda no crescimento demográfico em função da compra dos campos agrícolas pelas indústrias petroquímicas associadas à refinaria, forçando a saída dos trabalhadores agrícolas do município.
- (D) A valorização imobiliária da região urbana, a partir da década de 1970, em função de obras relativas ao complexo de turismo, cultura e lazer, como o Sambódromo, a Concha Acústica e o Teatro Municipal.
- (E) O desenvolvimento do setor terciário, sobretudo na região norte do município, graças à presença da Rhodia, Shell, Ipiranga, ExxonMobil e Braskem, entre outras.

29



Com relação à logística de abastecimento de combustíveis apresentada no mapa, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- ( ) Os dutos que interligam a Refinaria de Paulínia (REPLAN) à capital federal foram construídos na década de 1990, com o objetivo principal de abastecer diretamente a região Centro-Oeste de derivados do petróleo.
- ( ) A rede de dutos que interliga Paulínia ao Planalto Central resultou do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e foi um marco no abastecimento de gás natural, favorecendo a instalação de indústrias que dependem do uso deste insumo energético.
- ( ) O poliduto Paulínia-Brasília integra uma cadeia logística de transporte multimodal capaz de levar petróleo, derivados e insumos industriais para o interior de São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rondônia, Acre, Minas Gerais, Goiás, Brasília e Tocantins.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, V e F.
- (B) F, V e V.
- (C) V, F e V.
- (D) V, V e F.
- (E) F, F e V.

30

“Paulo Mendes da Rocha, um dos arquitetos mais celebrados da história do país, acaba de ser anunciado o vencedor do Leão de Ouro pelo conjunto de sua obra na Bienal de Arquitetura de Veneza.” (Folha de São Paulo. 06/05/2016.)

Assinale a opção que apresenta o edifício projetado por Paulo Mendes da Rocha.



Teatro Municipal de Paulínia.



Edifício Itatiaia, Campinas.



Museu Brasileiro da Escultura (MUBE), São Paulo.



Edifício COPLAN, na cidade de São Paulo.

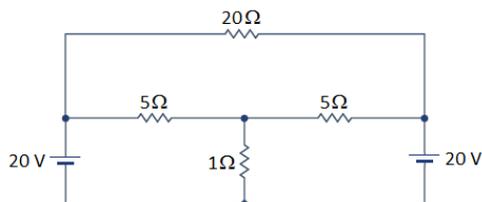


Museu de Arte de São Paulo (MASP).

## Conhecimentos Específicos Engenheiro Elétrico

**31**

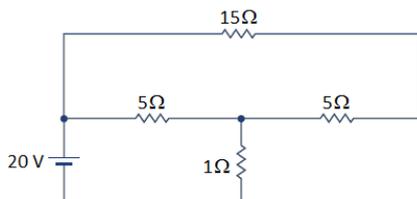
A figura a seguir apresenta um circuito elétrico composto por duas fontes de tensão e cinco resistores.



A potência elétrica dissipada pelo circuito é

- (A) Zero.
- (B) 100,0 W.
- (C) 155,5 W.
- (D) 355,5 W.
- (E) 455,5 W.

**32**



O equivalente de Thévenin, visto do resistor de 1 Ω, é composto por

- (A) uma fonte de tensão de 20 V em série com um resistor de 4 Ω.
- (B) uma fonte de tensão de 20 V em série com um resistor de 5 Ω.
- (C) uma fonte de tensão de 20 V em série com um resistor de 1 Ω.
- (D) uma fonte de tensão de 4 V em série com um resistor de 1 Ω.
- (E) uma fonte de tensão de 4 V em série com um resistor de 4 Ω.

**33**

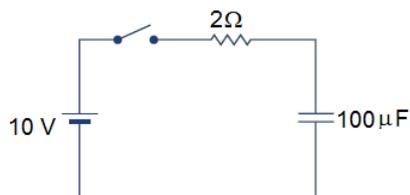
Uma fonte CA de 100 V alimenta um circuito composto por um resistor de 30 Ω e um indutor com reatância igual a 40 Ω.

A potência ativa e o fator de potência desse circuito são, respectivamente,

- (A) 120 W e 0,75.
- (B) 160 W e 0,75.
- (C) 120 W e 0,6.
- (D) 160 W e 0,6.
- (E) 200 W e 0,6.

**34**

A figura a seguir apresenta um circuito composto de uma fonte CC alimentando, por meio de uma chave inicialmente aberta, um circuito RC série.

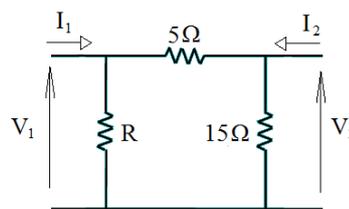


Considerando que o capacitor está inicialmente descarregado, ao fechar a chave, o valor da corrente elétrica no circuito no instante  $t$  igual a 10 vezes a constante de tempo é, aproximadamente, igual a

- (A) 0,95.
- (B) 1,00.
- (C) 2,10.
- (D) 2,71.
- (E) Zero.

**35**

A figura a seguir apresenta um quadripolo formado por três resistores.



A equação matricial deste quadripolo é:

$$\begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 7,5 \\ 7,5 & 9,375 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix}$$

O valor de R é

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

**36**

Um circuito RL série é alimentado por uma fonte senoidal de 70 V e  $100/\pi$  Hz. Os valores do resistor e do indutor são iguais a 40 Ω e 150 mH.

A corrente elétrica no circuito é igual a

- (A) 1,75 A.
- (B) 1,40 A.
- (C) 1,00 A.
- (D) 0,75 A.
- (E) 0,50 A.

**37**

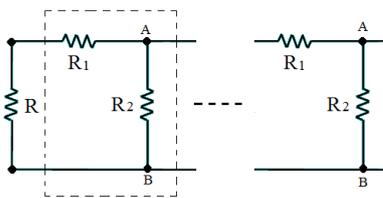
Uma fonte senoidal de frequência  $f$  alimenta circuito RC série composta por um resistor de resistência  $R$  e um capacitor de capacitância  $C$ .

O ângulo de defasagem da corrente em relação à tensão é

- (A)  $\tan^{-1}(C/R)$
- (B)  $\tan^{-1}(R/C)$
- (C)  $\tan^{-1}(1/2 \cdot \pi \cdot f \cdot C \cdot R)$
- (D)  $\cos^{-1}(C/R)$
- (E)  $\cos^{-1}(1/2 \cdot \pi \cdot f \cdot C \cdot R)$

**38**

A figura a seguir apresenta um resistor de resistência  $R$  associado a uma célula formada pelos resistores  $R_1$  e  $R_2$ .



Para que a resistência entre os terminais A e B seja igual a  $R$ , independente do número de células introduzidas, a relação entre os resistores  $R$ ,  $R_1$  e  $R_2$  deve ser

- (A)  $R_1 \cdot R_2 = R$
- (B)  $R_1 \cdot R_2 = R + R_1$
- (C)  $R_1 \cdot R_2 = R(R + R_2)$
- (D)  $R_1 \cdot R_2 = R(R + R_1)$
- (E)  $R_1 \cdot R_2 = R(R_1 + R_2)$

**39**

A tabela verdade a seguir apresenta uma função com o seu estado de saída  $Y$ . As variáveis binárias independentes são  $a$ ,  $b$  e  $c$ .

a	b	c	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

A 2ª forma canônica da expressão de  $Y$  é

- (A)  $(a + b + c) \cdot (a + b + \bar{c}) \cdot (a + \bar{b} + \bar{c}) \cdot (\bar{a} + \bar{b} + \bar{c})$
- (B)  $(a + b + c) \cdot (a + b + \bar{c}) \cdot (\bar{a} + b + c) \cdot (\bar{a} + \bar{b} + \bar{c})$
- (C)  $(a + b + c) \cdot (a + b + \bar{c}) \cdot (\bar{a} + \bar{b} + \bar{c}) \cdot (\bar{a} + \bar{b} + c)$
- (D)  $(\bar{a} + \bar{b} + \bar{c}) \cdot (a + b + \bar{c}) \cdot (\bar{a} + b + c) \cdot (a + b + c)$
- (E)  $(a + b + c) \cdot (a + b + \bar{c}) \cdot (a + b + c) \cdot (\bar{a} + \bar{b} + \bar{c})$

**40**

Um motor de indução é alimentado por uma fonte senoidal de frequência igual a 50 Hz. A velocidade do campo magnético girante é de 1500 rpm.

Assinale a opção que indica o número de polos desse motor.

- (A) 4.
- (B) 6.
- (C) 8.
- (D) 10.
- (E) 12.

**41**

Uma carga monofásica é alimentada por uma fonte de tensão de  $50 \angle -70^\circ$ , solicitando uma potência elétrica de  $200 \angle -100^\circ$  VA.

Assinale a opção que indica a impedância dessa carga.

- (A)  $4,0 \angle -30^\circ$ .
- (B)  $4,0 \angle -170^\circ$ .
- (C)  $12,5 \angle -40^\circ$ .
- (D)  $12,5 \angle -100^\circ$ .
- (E)  $50,0 \angle -130^\circ$ .

**42**

A respeito das arquiteturas dos processadores, analise as afirmativas a seguir.

- I. As operações dos processadores RISC possuem muitos modos de endereçamento na sua totalidade.
- II. As operações dos processadores CISC aumentam os custos de desenvolvimento de *software*.
- III. As operações dos processadores CISC melhora a compactação do código.

Está correto o que afirma em

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

**43**

Um transformador trifásico com tensão primária igual a 13,2 kV fornece a uma instalação elétrica, em seu secundário, os níveis de tensão de 220 V e 380 V.

Sabendo-se que a configuração desse transformador é do tipo delta-estrela aterrado, a relação de corrente elétrica entre primário e secundário ( $I_1/I_2$ ) é

- (A)  $60/\sqrt{3}$
- (B) 60
- (C)  $\sqrt{3}/60$
- (D)  $1/60$
- (E)  $1/90$

**44**

A respeito da maior temperatura em regime permanente que um condutor pode operar, analise as afirmativas a seguir.

- I. O condutor com isolamento de XLPE pode operar em até 120° C.
- II. O condutor com isolamento de EPR pode operar em até 90° C.
- III. O condutor com isolamento de PVC pode operar em até 70° C.

Está correto o que afirma em

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

**45**

Um transformador inserido em um sistema elétrico possui potência de 22,5 MVA, reatância transitória de 2,0 Ω referida ao lado de menor tensão e tensões primária e secundária iguais respectivamente a 15 kV e 138 kV. As bases escolhidas são iguais a 22,5 MVA e 15 kV para o setor do primário do transformador.

O valor da reatância desse transformador em p.u. é igual a

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

**46**

A relação entre a corrente de neutro -  $I_N$  e a corrente de sequência zero -  $I_0$ , para uma carga trifásica desequilibrada na configuração estrela alimentada a quatro fios por uma fonte simétrica, é

- (A)  $\bar{I}_N = 3\bar{I}_0$
- (B)  $\bar{I}_N = \sqrt{3}\bar{I}_0$
- (C)  $\bar{I}_N = \bar{I}_0$
- (D)  $\bar{I}_N = \frac{1}{3}\bar{I}_0$
- (E)  $\bar{I}_N = \frac{1}{\sqrt{3}}\bar{I}_0$

**47**

Um equipamento elétrico de um sistema de potência possui reatância de 0,2 p.u., valores nominais de potência de 5 MVA e tensão de 40 kV. Os valores de base adotados no setor desse equipamento são 80 MVA e 160 kV.

Considerando a base adotada, o novo valor em p.u. é

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

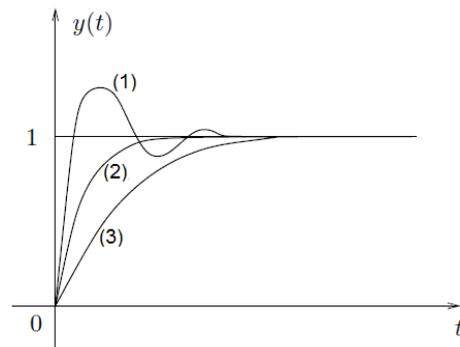
**48**

O relé que relaciona a tensão e a corrente, a fim de calcular a impedância vista por ele, é do tipo

- (A) diferenciais de sobrecorrente.
- (B) de falta de fase.
- (C) de distância.
- (D) diferenciais.
- (E) estático.

**49**

A figura a seguir apresenta três curvas referentes às respostas de três funções de transferência com um fator de amortecimento  $\xi$ .



A respeito do fator de amortecimento  $\xi$ , analise as afirmativas a seguir.

- I. A curva 1 refere-se à resposta de transferência com fator de amortecimento maior que a unidade.
- II. A curva 2 refere-se à resposta de transferência com fator de amortecimento igual a unidade.
- III. A curva 3 refere-se à resposta de transferência com fator de amortecimento menor que a unidade.

Está correto o que afirma em

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

**50**

A potência de um transformador em um sistema de potência é de  $30\sqrt{3}$  MVA. A tensão de linha no primário desse transformador é 15 kV. Para monitorar a corrente de linha no primário utiliza-se um TC com relação de transformação igual a 500.

O valor da corrente elétrica de linha no primário, para que a corrente no TC seja igual a 1 A, é de

- (A) 300 A.
- (B) 350 A.
- (C) 400 A.
- (D) 450 A.
- (E) 500 A.

**51**

A respeito do motor de indução trifásico, analise as afirmativas a seguir.

- I. O rotor possui velocidade igual ao do campo girante.
- II. O rotor é alimentado por uma fonte de corrente contínua.
- III. O rotor entra em movimento devido ao escorregamento.

Está correto o que afirma em

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

**52**

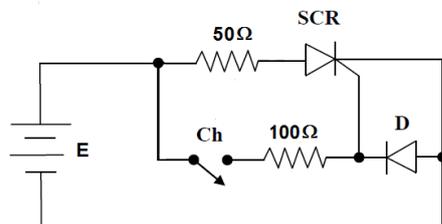
O prazo para a conclusão de uma obra foi estipulado de modo que o risco da sua não conclusão seja no máximo 15%. O tempo normal para a conclusão dessa obra é de 90 em unidades de tempo - u.t. com uma variância de 4 u.t.. Para a garantia de 85 % de conclusão, a tabela de distribuição normal apresenta o fator de probabilidade Z igual a 1 (um).

O prazo estipulado é de

- (A) 88 u.t.
- (B) 90 u.t.
- (C) 92 u.t.
- (D) 94 u.t.
- (E) 96 u.t.

**53**

A figura a seguir apresenta um esquema eletrônico de um dispositivo de disparo. Na condição em que o SCR está conduzindo, a ddp no gatilho do SCR é 5 V e a corrente de gatilho é 450 mA.



Nessas condições, a potência dissipada no resistor de carga é igual a

- (A) 50 W
- (B) 75 W
- (C) 125 W
- (D) 150 W
- (E) 200 W

**54**

Por uma carga trifásica na configuração estrela flui uma corrente elétrica na fase A igual a  $10\angle -15^\circ$  A. A fonte que alimenta essa carga está na sequência ABC e possui uma tensão de linha entre as fases A e B igual a  $250\sqrt{3}\angle 60^\circ$  V.

A potência ativa dissipada nessa carga é de

- (A)  $7500\sqrt{3}$  W.
- (B)  $3750\sqrt{3}$  W.
- (C)  $3750\sqrt{2}$  W.
- (D) 2500 W.
- (E)  $2500\sqrt{6}$  W.

**55**

A respeito de materiais condutores, isolantes e dielétricos, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- ( ) Os materiais condutores têm sua resistência aumentada com o aumento da temperatura.
- ( ) Os materiais isolantes têm sua resistência diminuída com o aumento da temperatura.
- ( ) Os materiais dielétricos sólidos podem armazenar energia em seu interior.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V, V e V.
- (B) V, V e F.
- (C) V, F e V.
- (D) F, V e V.
- (E) F, V e F.

**56**

Uma instalação elétrica tem uma demanda máxima de 5 kW de potência e um consumo nas 24 horas do dia igual a 38,4 kWh.

O fator de carga dessa instalação, correspondente às 24 horas do dia, é de

- (A) 0,25.
- (B) 0,32.
- (C) 0,40.
- (D) 0,51.
- (E) 0,57.

**57**

Em uma instalação elétrica existe uma subestação abaixadora que possui um transformador na configuração delta-estrela de  $300\sqrt{3}$  kVA e tensão no primário de 15 kV. A tensão e a corrente de curto-circuito no ponto de entrega da concessionária são, respectivamente de 15 kV e 1 kA. As bases, adotadas para o setor da entrada da subestação, correspondem aos dados de placa do transformador.

A reatância reduzida do sistema é de

- (A) 0,010 p.u.
- (B) 0,015 p.u.
- (C) 0,020 p.u.
- (D) 0,050 p.u.
- (E) 0,058 p.u.

**58**

A queda de tensão em um circuito elétrico que alimenta uma carga monofásica de 500 W e fator de potência de 0,5 é de 1 %. A tensão de alimentação nos terminais dessa carga é de 100 V. Sabendo-se que o circuito possui 20 metros de comprimento, a queda de tensão unitária desse circuito em V/A.km é igual a

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

**59**

Uma instalação elétrica industrial possui várias cargas resistivas e indutivas que juntas solicitam uma potência aparente de 7.000 VA e uma potência ativa de 6090 W. Nessa instalação será instalado um motor síncrono que funcionará em regime permanente a uma potência de 4.000 W.

Para que esse motor eleve o fator de potência da instalação para 1,0 (um), ele deve operar com um fator de potência de

- (A)  $\cos^{-1} 0,875$ .
- (B)  $\cos (\operatorname{tg}^{-1} 0,875)$ .
- (C)  $\cos (\operatorname{sen}^{-1} 0,875)$ .
- (D)  $\cos^{-1} 0,87$ .
- (E)  $\cos 0,87$ .

**60**

Um alimentador elétrico de cobre, com bitola de  $50 \text{ mm}^2$  e isolamento de PVC, foi submetido a uma corrente de curto circuito de 10,0 kA. Sabe-se que  $k^2 S^2$  é a integral de Joule para aquecimento do condutor, desde a temperatura máxima para serviço contínuo até a temperatura máxima de curto-circuito.

O tempo máximo em que a proteção deve atuar diante dessa falta é de

*Dados:  $k = 110$ ;  $S$ : bitola do elemento condutor.*

- (A) 0,9020 s
- (B) 0,8120 s
- (C) 0,5125 s
- (D) 0,3025 s
- (E) 0,2625 s





Realização

