



# TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE RONDÔNIA

12

OUTUBRO/2008

## AGENTE JUDICIÁRIO ENGENHEIRO ELETRICISTA

### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 50 questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

LÍNGUA PORTUGUESA III		HISTÓRIA E GEOGRAFIA DO ESTADO DE RONDÔNIA II		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS			
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	1,0	16 a 20	1,0	21 a 25	1,0	36 a 40	2,5
6 a 10	1,5			26 a 30	1,5	41 a 45	3,0
11 a 15	2,5			31 a 35	2,0	46 a 50	4,0

b) 1 **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras; portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

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

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

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal **O CADERNO DE QUESTÕES E O CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

**Obs.** O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **não** poderá levar o Caderno de Questões, a qualquer momento.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS.**

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados, no primeiro dia útil após a realização das provas, na página da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO (www.cesgranrio.org.br)**.

## LÍNGUA PORTUGUESA III

### Bolsa-Floresta

Quando os dados do desmatamento de maio saíram esta semana da gaveta da Casa Civil, onde ficaram trancados por vários dias, ficou-se sabendo que maio foi igual ao abril que passou: perdemos de floresta mais uma  
5 área equivalente à cidade do Rio de Janeiro. Ao ritmo de um Rio por mês, o Brasil vai pondo abaixo a maior floresta tropical. No Amazonas, visitei uma das iniciativas para tentar deter a destruição.

O Estado do Amazonas é o que tem a floresta mais  
10 preservada. O número repetido por todos é que lá 98% da floresta estão preservados, 157 milhões de hectares, 1/3 da Amazônia brasileira. A Zona Franca garante que uma parte do mérito lhe cabe, porque criou alternativa de emprego e renda para a população do estado.  
15 Há quem acredite que a pressão acabará chegando ao Amazonas depois de desmatados os estados mais acessíveis.

João Batista Tezza, diretor técnico-científico da Fundação Amazonas Sustentável, acha que é preciso  
20 trabalhar duro na prevenção do desmatamento. Esse é o projeto da Fundação que foi criada pelo governo, mas não é governamental, e que tem a função de implementar o Bolsa-Floresta, uma transferência de renda para pessoas que vivem perto das áreas de preservação  
25 estadual. A idéia é que elas sejam envolvidas no projeto de preservação e que recebam R\$ 50 por mês, por família, como uma forma de compensação pelos serviços que prestam. [...]

Tezza é economista e acha que a economia é que  
30 trará a solução:

— A destruição ocorre porque existem incentivos econômicos; precisamos criar os incentivos da proteção.  
[...]

Nas áreas próximas às reservas estaduais, estão  
35 instaladas 4.000 famílias e, além de ganharem o Bolsa-Floresta, vão receber recursos para a organização da comunidade.

— Trabalhamos com o conceito dos serviços ambientais prestados pela própria floresta em pé e as  
40 emissões evitadas pela proteção contra o desmatamento. Isso é um ativo negociado no mercado voluntário de redução das emissões — diz Tezza.

Atualmente a equipe da Fundação está dedicada a um trabalho exaustivo: ir a cada uma das comunidades,  
45 viajando dias e dias pelos rios, para cadastrar todas as famílias. A Fundação trabalha mirando dois mapas. Um mostra o desmatamento atual, que é pequeno. Outro projeta o que acontecerá em 2050 se nada for feito. Mesmo no Amazonas, onde a floresta é mais preservada, os riscos são visíveis. Viajei por uma rodovia estadual que liga Manaus a Novo Airão. À beira da estrada, vi  
50 áreas recentemente desmatadas, onde a fumaça ainda sai de troncos queimados. [...]

LEITÃO, Miriam. In: *Jornal O Globo*. 19 jul. 2008. (adaptado)

1

- Bolsa-Floresta, título do texto, é o nome dado a um(a)
- (A) recurso adotado por empresas privadas para que a população dê suporte aos projetos de desmatamento.
  - (B) mensalidade destinada aos moradores das cercanias de áreas de preservação por sua ajuda.
  - (C) medida social para apoio às populações da floresta, que não têm de onde obter sobrevivência.
  - (D) doação governamental regular feita às pessoas que moram na floresta, como se fosse uma bolsa de estudos.
  - (E) ajuda realizada por organizações não governamentais para que a população de baixa renda possa se manter melhor.

2

A expressão em destaque no trecho “Quando os dados do desmatamento de maio **saíram esta semana da gaveta ...**” (ℓ.1-2) pode ser adequadamente substituída, sem alteração do sentido, por

- (A) foram finalmente examinados.
- (B) foram apresentados às autoridades.
- (C) foram tirados da situação de abandono.
- (D) encaminharam-se ao setor técnico.
- (E) chegaram ao conhecimento público.

3

No 2º parágrafo, o mérito da Zona Franca na preservação florestal do estado do Amazonas deve-se ao fato de ter

- (A) oferecido oportunidades de ganho para a população, afastando-a do desmatamento.
- (B) atraído compradores de todas as partes do Brasil com o seu comércio florescente.
- (C) criado uma área de comércio de bens livres de impostos, o que favoreceu novas aquisições para a população.
- (D) feito a promoção do desenvolvimento econômico da região, melhorando sua contribuição para o PIB brasileiro.
- (E) aberto o mercado interno nacional para a entrada de produtos estrangeiros de alta tecnologia.

4

“No Amazonas, visitei uma das iniciativas para tentar deter a destruição.” (ℓ. 7-8). Tal iniciativa é a(o)

- (A) manutenção da Zona Franca.
- (B) criação do Bolsa-Floresta.
- (C) expansão de 1/3 da Amazônia.
- (D) preservação da floresta.
- (E) comprometimento do governo estadual.

5

Com a leitura do parágrafo que contém a oração “porque criou alternativa de emprego e renda para a população do estado.” (ℓ. 13-14) pode-se inferir que, no texto, a outra alternativa seria

- (A) buscar outra fonte de renda.
- (B) desmatar a floresta.
- (C) emigrar para outro estado.
- (D) trabalhar na Zona Franca.
- (E) ser funcionário público.

6

Em "...é preciso trabalhar duro **na prevenção do desmatamento.**" (l. 19-20), a expressão destacada, em relação com o princípio da oração, indica

- (A) modo.
- (B) causa.
- (C) conseqüência.
- (D) objetivo.
- (E) explicação.

7

"— A destruição ocorre porque existem incentivos econômicos; precisamos criar os incentivos de proteção." (l. 31-32).

Avalie se as afirmativas apresentadas a seguir são verdadeiras (V) ou falsas (F), em relação ao trecho acima.

- ( ) Tanto a destruição da floresta quanto a sua proteção dependem de medidas econômicas.
- ( ) O conceito da palavra "incentivos" é igual nas expressões "incentivos econômicos" (l. 31-32) e "incentivos de proteção" (l. 32).
- ( ) Se houver incentivo de proteção, a destruição cessará.

A seqüência correta é:

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

8

No texto, "ativo" (l. 41) significa

- (A) ato.
- (B) bem.
- (C) elevado.
- (D) prático.
- (E) em exercício.

9

Indique a opção em que o sinal indicativo de crase está corretamente usado.

- (A) Essa proposta convém à todos.
- (B) O governo aumentou à quantidade de subsídios.
- (C) A empresa considerou a oferta inferior à outra.
- (D) Ele está propenso à deixar o cargo.
- (E) Não vou aderir à modismos passageiros.

10

Indique a opção em que a expressão em destaque pode ser substituída por "lhe", assim como em "...uma parte do mérito lhe cabe," (l. 13)

- (A) O economista chamou **o colega** de benfeitor da natureza.
- (B) A Fundação convidou **o professor** para o cargo de diretor.
- (C) O projeto pertence **ao renomado cientista.**
- (D) O governo criou recentemente **o Bolsa-Floresta.**
- (E) A diretora gosta muito **de sua assistente.**

11

As formas verbais estão corretamente conjugadas em

- (A) Escreve nesta folha o que você achou da proposta.
- (B) É indispensável que todos os interessados fazem a sua parte.
- (C) Todas as pessoas que vêm a Amazônia ficam deslumbradas.
- (D) Quando a Fundação propor um programa de preservação, a população aplaudirá.
- (E) Espero que as pessoas se precavenham contra a destruição da floresta.

12

Indique a opção em que a reescritura apresentada **NÃO** mantém o mesmo sentido do trecho original.

- (A) Uma área equivalente – uma área que equivale
- (B) Trabalhar duro – trabalhar duramente
- (C) Forma de compensação pelos serviços – forma de compensar os serviços.
- (D) Incentivos da proteção – incentivos protegidos
- (E) Recentemente desmatada – recém-desmatada

13

Indique a opção na qual a concordância nominal está adequada.

- (A) Alguns pseudos-ecologistas se opõem ao Bolsa-Floresta.
- (B) Há partes da floresta que estão menas devastadas que outras.
- (C) Visto a grande devastação, alguma atitude deve ser tomada.
- (D) Seguem anexo os documentos para a certificação.
- (E) Todos devemos ficar alerta para salvar a Amazônia.

14

"Atualmente a equipe da Fundação está dedicada a um trabalho exaustivo: ir a cada uma das comunidades," (l. 43-44)

O sinal de dois pontos da sentença acima só pode ser substituído por:

- (A) , aliás,
- (B) , a saber,
- (C) , inclusive,
- (D) , ou melhor,
- (E) , por exemplo,

15

Assinale a afirmativa em que a palavra "onde" está usada corretamente.

- (A) Trabalhamos com o conceito de serviços onde o fator ambiental é preponderante.
- (B) Durante a discussão dos técnicos foi levantado um novo argumento onde o diretor não gostou.
- (C) Nas áreas próximas às reservas, onde estão instaladas famílias, haverá grandes investimentos.
- (D) Alguns estudos apontam o ano de 2050 como decisivo, onde ocorrerá uma grande devastação.
- (E) As propostas onde se encontram as soluções mais econômicas para a melhoria do ambiente serão aprovadas.

## HISTÓRIA E GEOGRAFIA DO ESTADO DE RONDÔNIA II

16

O Real Forte Príncipe da Beira foi inaugurado em 20 de agosto de 1783 e constitui hoje o mais antigo monumento histórico de Rondônia. A construção do Forte obedeceu aos seguintes objetivos da Coroa Portuguesa:

- I - defender as fronteiras portuguesas dos confrontos contra os espanhóis;
- II - pacificar os movimentos nativistas e emancipacionistas que ocorriam na Amazônia;
- III - intensificar a atividade comercial ao longo dos rios Guaporé, Mamoré e Madeira;
- IV - fixar como territórios portugueses as terras ao longo do rio Amazonas.

Estão corretas as afirmativas

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

17

A história da ocupação luso-brasileira na Amazônia e, em especial, no Estado de Rondônia remonta ao começo do século XVIII, a partir da descoberta de grandes jazidas de ouro. Essas descobertas

- (A) levaram ao desmembramento da antiga capitania de Mato Grosso, cuja porção ocidental passou a se denominar capitania de Rondônia.
- (B) criaram núcleos isolados de povoamento com uma população de negros escravos para o trabalho nas jazidas recém-descobertas.
- (C) deslocaram, de outras regiões da Amazônia, escravos alforriados que viam na garimpagem possibilidades de se estabelecerem em terras disponibilizadas pela Coroa Portuguesa.
- (D) atraíram mineradores vindos de Cuiabá, que migraram para a região, criando os primeiros povoados do vale do Guaporé.
- (E) atraíram para a região padres missionários, únicas pessoas autorizadas pela Coroa Portuguesa a controlar a extração dos metais preciosos.

18

A abertura do eixo viário BR-364 trouxe para Rondônia um aumento em seu crescimento populacional, colocando um fim ao isolamento rodoviário do Estado em relação às demais regiões do país. Entretanto, a partir de 1980,

- (A) os problemas provenientes do caos urbano pelo afluxo da população desempregada de Brasília, Cuiabá e Goiânia cresceram.
- (B) os garimpeiros, através da extração de cassiterita, estimularam a presença de grupos multinacionais que preservaram antigos núcleos coloniais.
- (C) a estrada, ao contrário do previsto, representou para os trabalhadores locais uma via de saída para as grandes capitais do Sudeste.
- (D) a colonização foi acelerada com a vinda de migrantes nordestinos como mão-de-obra para os seringais da Amazônia.
- (E) a concentração fundiária expulsou os pequenos agricultores das melhores terras, situadas nas proximidades das vias de circulação, provocando, assim, zonas de tensão.

19

As tentativas de construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré foram muitas durante o século XIX, porém somente com a assinatura do Tratado de Petrópolis, em 1903, a obra foi finalmente incrementada. Em 1912, concluía-se a ferrovia cuja saga da construção havia se iniciado em 1872.

Sobre a saga da construção, assinale a afirmativa correta.

- (A) Os ataques indígenas aos acampamentos e as doenças tropicais que dizimavam os trabalhadores somaram-se à dificuldade de transpor as regiões de mata fechada e rios encachoeirados.
- (B) O capital utilizado foi exclusivamente nacional, o que explica os diversos períodos de paralisação da obra pela dificuldade de investimento, consequência de períodos críticos da economia nacional.
- (C) A construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré interrompeu o processo de integração regional em curso na época, já que deslocou para a obra contingentes militares empenhados no desbravamento da Amazônia.
- (D) A Bolívia dificultou a obra criando obstáculos diversos, desde o simples não-cumprimento dos trâmites legais até a ocupação militar do Acre, em 1899.
- (E) A maior parte da mão-de-obra utilizada na construção da ferrovia constituiu-se de indígenas apesados, provocando extermínio da população nativa ao longo do trajeto da ferrovia.

20

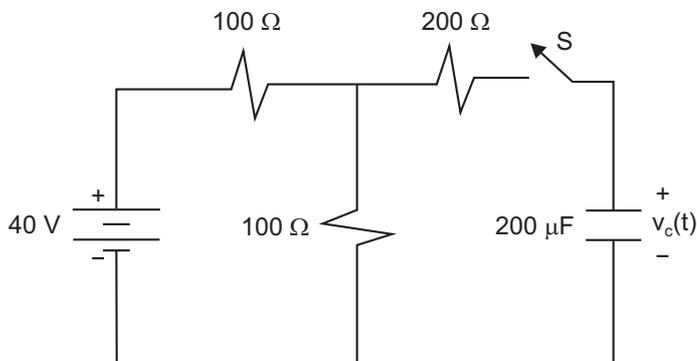
As discussões em torno das obras da hidrelétrica de Santo Antônio - a primeira do complexo hidrovviário e hidrelétrico no Rio Madeira, em Rondônia, permitem refletir sobre a necessidade de crescimento econômico e os danos que isso pode provocar ao meio ambiente.

Sobre estes fatos, é correto afirmar que

- (A) os danos que este projeto provoca ao meio ambiente podem levar a uma intervenção norte-americana na região, sob o argumento de desrespeito ao Protocolo de Kioto.
- (B) os maiores danos que o projeto causará serão relacionados aos monumentos que constituem o patrimônio histórico, já que a aldeia de Santo Antonio foi a primeira do atual Estado de Rondônia.
- (C) a construção de eclusas e barragens necessárias ao projeto implicará maior dimensão dos impactos ambientais, dos problemas sociais e do desmatamento na Amazônia, apesar da grande malha hidrográfica e da necessidade de modernização econômica da Amazônia Ocidental.
- (D) a implantação de projetos desse porte na rede hidrográfica da Amazônia ocidental facilitará o escoamento e o transporte de produtos agropecuários da região, contendo o avanço da fronteira agrícola e os conflitos fundiários em direção a Rondônia.
- (E) a presença de elevado potencial hidrelétrico e a recente demanda urbano-industrial da Amazônia Ocidental influenciaram a alteração na matriz energética brasileira, cuja principal característica é o estímulo ao transporte de cargas via rede fluvial.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

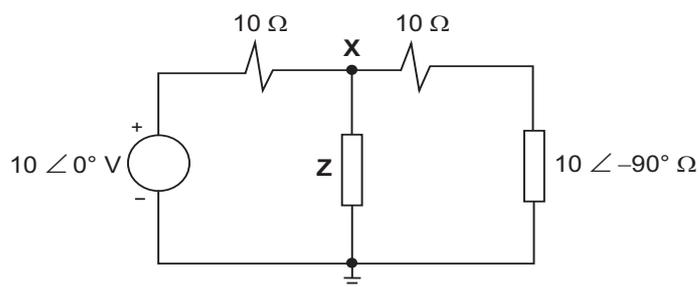
21



Considere o circuito e os valores dos componentes mostrados na figura acima. A chave **S** é fechada no tempo  $t=0$  e o capacitor se encontra inicialmente descarregado. A expressão matemática da tensão  $v_c(t)$ , em volts, sobre o capacitor, para  $t \geq 0$ , é

- (A)  $40(1-e^{-20t})$
- (B)  $20e^{-20t}$
- (C)  $20(1-e^{-20t})$
- (D)  $20(1-e^{-10t})$
- (E)  $30(1-e^{-20t})$

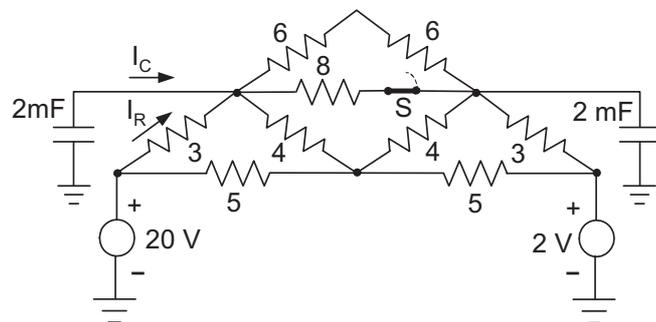
22



No circuito da figura acima, considere **Z** uma impedância. Para que a tensão no ponto **X** do circuito seja  $5 V \angle 0^\circ$ , o valor da impedância **Z**, em *ohms*, será:

- (A) 10
- (B)  $10 + j10$
- (C)  $10 - j10$
- (D)  $j10$
- (E)  $-j10$

Utilize as informações a seguir para responder às questões de nºs 23 e 24.



A figura acima apresenta um circuito alimentado por duas fontes de tensão em corrente contínua. Os valores das resistências estão em *ohms*. Considere que o circuito esteja funcionando em regime permanente, com a chave **S** fechada.

23

A corrente  $I_R$ , em ampères, indicada na figura, que atravessa o resistor de 3 *ohms* é

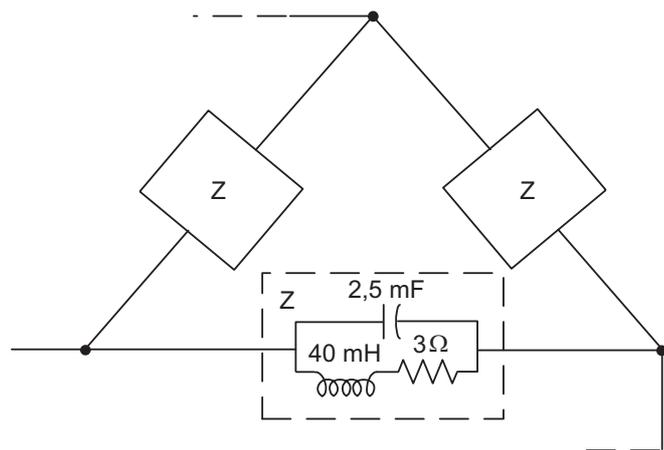
- (A) 0,50
- (B) 1,00
- (C) 1,50
- (D) 2,00
- (E) 2,50

24

Em determinado instante, a chave **S** é aberta. O módulo da corrente  $I_C$ , em ampères, imediatamente após a abertura da chave **S**, é

- (A) 0,50
- (B) 0,75
- (C) 1,00
- (D) 1,25
- (E) 1,50

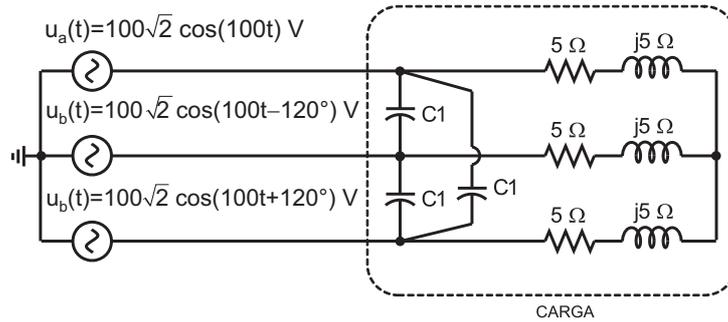
25



A figura acima apresenta uma carga trifásica equilibrada ligada em triângulo, onde **Z** representa a impedância em cada ramo do triângulo. Considere que esta carga esteja ligada a uma fonte trifásica senoidal com frequência  $\omega = 100 \text{ rad/s}$ . O fator de potência apresentado por esta carga é

- (A) 0,5 - capacitivo.
- (B) 0,6 - indutivo.
- (C) 0,6 - capacitivo.
- (D) 0,8 - indutivo.
- (E) 0,8 - capacitivo.

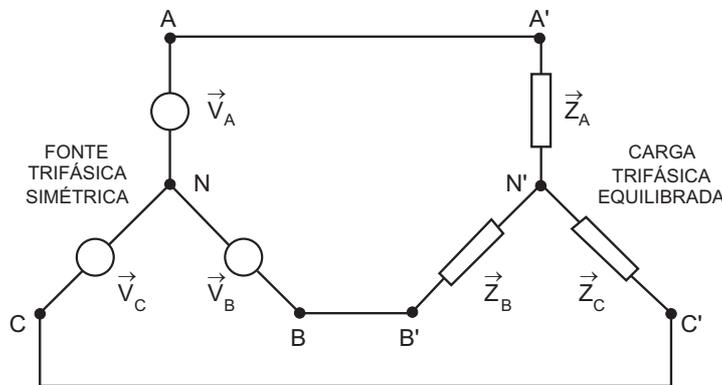
26



Considere o circuito trifásico mostrado na figura acima. Para que o fator de potência da carga seja unitário, o valor, em mF, da capacitância C1 deve ser

(A) 1,555                      (B) 1,111                      (C) 1,000                      (D) 0,333                      (E) 0,001

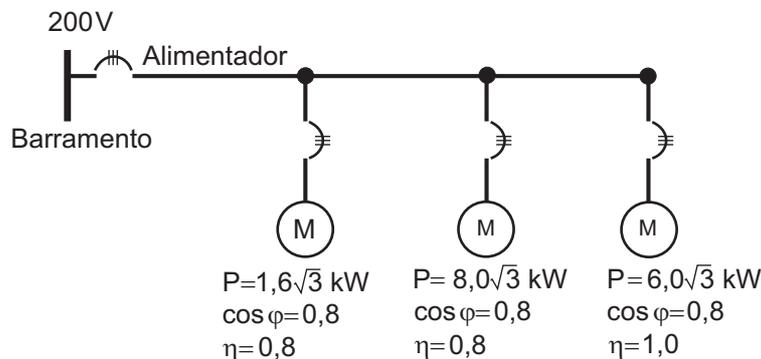
27



Considerando que o sistema trifásico acima esteja equilibrado, é correto afirmar que as potências complexas em cada uma das impedâncias que compõem a carga trifásica possuem módulos

(A) diferentes e ângulos defasados de  $120^\circ$ .                      (B) diferentes e ângulos defasados de  $90^\circ$ .  
 (C) diferentes e os mesmos ângulos.                                      (D) iguais e ângulos defasados de  $120^\circ$ .  
 (E) iguais e os mesmos ângulos.

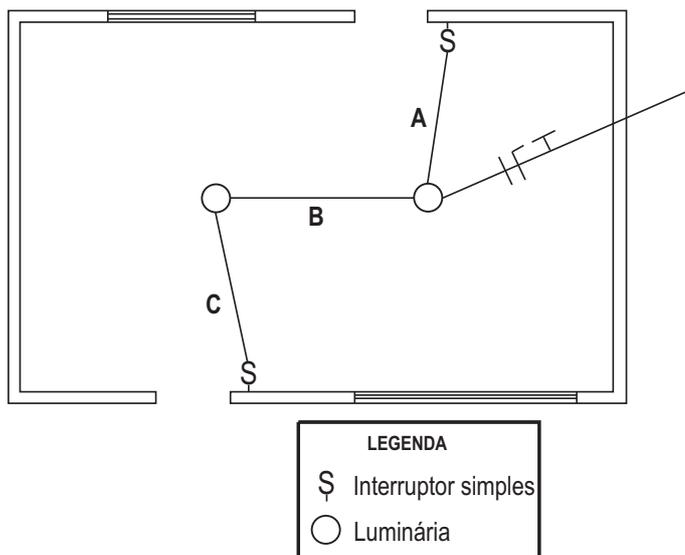
28



Três motores trifásicos (M) são alimentados a partir de um barramento cuja tensão é de 200 V eficazes entre fases, conforme mostrado na figura acima. A potência mecânica (P), o fator de potência ( $\cos \varphi$ ) e o rendimento ( $\eta$ ) de cada motor são indicados na figura. Suponha que os motores não partem simultaneamente e que o fator de demanda seja unitário. Desconsiderando a queda de tensão, qual deve ser a capacidade mínima de corrente, em A, do alimentador indicado na figura?

(A) 175,00                      (B) 140,63                      (C) 128,13                      (D) 121,88                      (E) 112,50

29



Esta planta baixa mostra o projeto elétrico de um cômodo de uma casa. Em uma das luminárias chega um circuito monofásico (composto de fase, neutro e terra) de um outro local da casa. Para que as duas luminárias sejam comandadas de forma independente por meio dos dois interruptores simples de uma seção, é necessário que, nos trechos A, B e C da linha, passem os seguintes condutores:

	TRECHO A	TRECHO B	TRECHO C
(A)	neutro e retorno	fase, neutro, terra	neutro e retorno
(B)	fase e retorno	fase, neutro e retorno	fase e retorno
(C)	fase e retorno	fase, neutro, terra	neutro e retorno
(D)	fase e retorno	fase, neutro, terra	fase e retorno
(E)	fase e retorno	fase e terra	fase e retorno

30

Uma linha de transmissão ideal, de impedância característica  $Z_c$ , tem um comprimento elétrico equivalente igual a  $\pi/6$  radianos, para uma frequência angular de  $\omega$  rad/s. Desconsiderando a admitância transversal da linha, qual a expressão da capacitância, em farad, de um capacitor a ser instalado em série com a linha, para que a impedância série equivalente indutiva do conjunto seja igual a 25% de  $Z_c$ ?

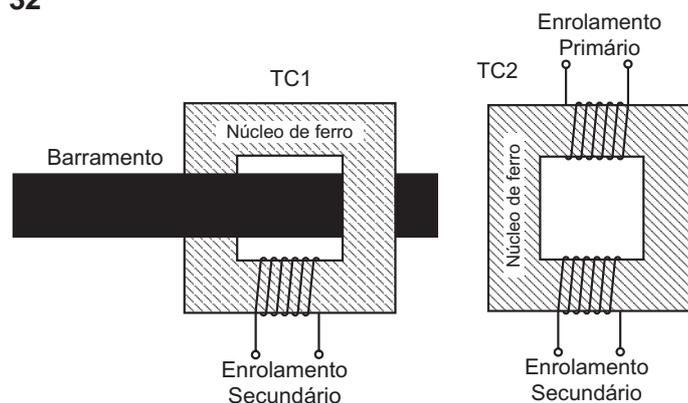
- (A)  $\frac{3Z_c}{4}$                       (B)  $\frac{Z_c}{4}$
- (C)  $\frac{3\omega Z_c}{4}$                       (D)  $\frac{4}{\omega Z_c}$
- (E)  $\frac{4}{3\omega Z_c}$

31

Para um trecho de linha de transmissão de 50 km, a impedância em série própria é de  $(0,01+j0,03)\Omega/\text{km}$  e a impedância mútua entre as fases é de  $(j0,01)\Omega/\text{km}$ . As impedâncias em série total e de seqüência direta, respectivamente, em ohms, são:

- (A)  $(0,8+j2,4)$  e  $(0,8+j4,0)$   
 (B)  $(0,8+j2,4)$  e  $(0,8+j1,6)$   
 (C)  $(0,5+j1,5)$  e  $(0,5+j1,0)$   
 (D)  $(0,8+j1,5)$  e  $(j0,01)$   
 (E)  $(0,5+j1,6)$  e  $(j0,8)$

32



Os transformadores de corrente (TC) podem ser classificados de acordo com a disposição do enrolamento primário e a construção no núcleo. Considere os dois transformadores de corrente (TC1 e TC2) mostrados na figura acima. As classificações do tipo do TC1 e do TC2, de acordo com a disposição do enrolamento primário, respectivamente, são:

- (A) barra e enrolado.  
 (B) barra e janela.  
 (C) janela e enrolado.  
 (D) janela e bucha.  
 (E) bucha e barra.

33

Um dado sistema possui uma linha de distribuição de 69 kV (média tensão) ligada a uma linha de distribuição de 440/380 V (baixa tensão) por meio de um transformador trifásico. O transformador tem o primário (lado de "alta") na configuração delta e o secundário (lado de "baixa"), na configuração estrela. A relação do número de espiras entre os enrolamentos primários e secundários desse transformador é de

- (A) 90,6  
 (B) 105,0  
 (C) 133,8  
 (D) 156,8  
 (E) 181,6

34

Considere as afirmativas a seguir, sobre tarifas de fornecimento de energia elétrica.

- I - Cabe à Empresa de Pesquisa Energética (EPE) estabelecer tarifas que assegurem ao consumidor o pagamento de um valor justo, como também garantir o equilíbrio econômico-financeiro da concessionária de distribuição.
- II - A estrutura tarifária horo-sazonal é caracterizada pela aplicação de tarifas diferenciadas de consumo de energia elétrica e de demanda de potência, de acordo com as horas de utilização do dia e os períodos do ano.
- III - As tarifas do “grupo B” se destinam somente às unidades consumidoras residenciais atendidas em tensão inferior a 2,3 kV.

É(São) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

35

O preço da energia elétrica cobrada do consumidor varia conforme a modalidade tarifária em que ele se enquadra. A(s) tarifa(s) de energia elétrica que penaliza(m) o consumidor por ultrapassagens das demandas contratadas é(são) a(s)

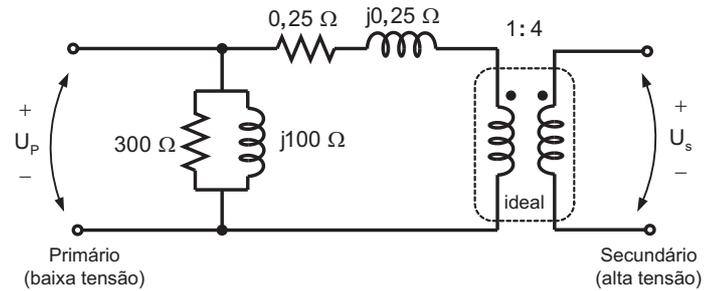
- (A) convencional.
- (B) horo-sazonal azul.
- (C) horo-sazonal verde.
- (D) horo-sazonal verde e horo-sazonal azul.
- (E) horo-sazonal azul e convencional.

36

Um motor elétrico fornece potência de 5 HP em seu eixo, com rendimento de 0,8 e fator de potência de 0,7. A potência elétrica aparente deste motor, em VA, deverá ser de

- (A) 2.088,8
- (B) 3.263,8
- (C) 4.262,9
- (D) 5.333,6
- (E) 6.660,7

37



Considere o circuito equivalente de um transformador elevador monofásico mostrado na figura acima, com os parâmetros referidos ao lado de baixa tensão (primário). A tensão de saída (secundário), em volts, é dada por  $u_s(t) = 200\sqrt{2} \cos(\omega t)$  quando a corrente solicitada na saída, em ampères, é  $i_s(t) = 2\sqrt{2} \cos(\omega t - 45^\circ)$ . Os dados do transformador estão mostrados na figura. Para esta situação de carregamento, qual a regulação de tensão percentual deste transformador, em relação à tensão do secundário?

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 8
- (E) 16

38

Sobre o disparo de um tiristor usado em eletrônica de potência, considere as afirmativas a seguir.

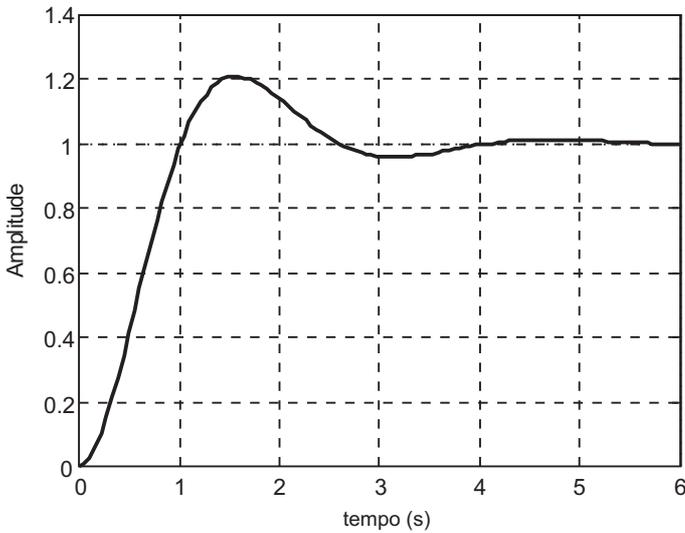
- I - Se a tensão direta **anodo-catodo** for maior que a tensão direta de ruptura VBO, fluirá uma corrente de fuga suficiente para iniciar o disparo regenerativo.
- II - Se a taxa de crescimento da tensão **anodo-catodo** for elevada, a corrente de carga das junções capacitivas pode ser suficiente para disparar o tiristor.
- III - Uma tensão positiva aplicada entre o *gate* e o catodo é suficiente para disparar o tiristor.

É(São) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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



43



A figura mostra a resposta ao degrau unitário de uma planta linear monovariável. Considere que o modelo desta planta possa ser aproximado por uma função de transferência de segunda ordem. Entre as funções de transferência apresentadas, aquela que melhor representa o modelo da planta é

- (A)  $\frac{5}{s^2 + 2s + 5}$                       (B)  $\frac{2}{s^2 + 2s + 20}$
- (C)  $\frac{4}{s^2 - 2s + 5}$                       (D)  $\frac{20}{s^2 - 2s + 20}$
- (E)  $\frac{1}{s^2 + 3s + 2}$

44

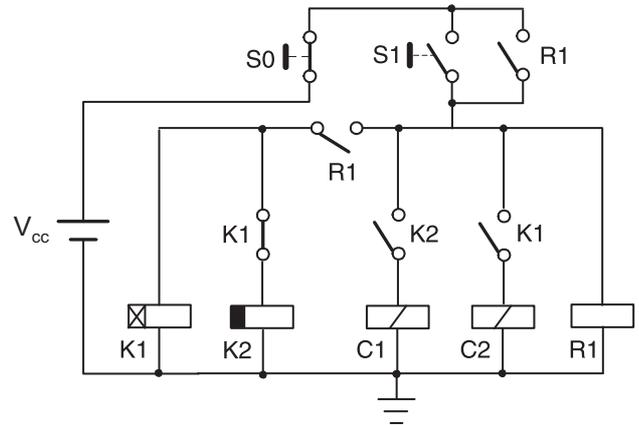
Atualmente existe uma preocupação constante em utilizar a energia elétrica de forma mais eficiente. Sob o ponto de vista do consumidor, diversas medidas podem ser adotadas de modo a diminuir os gastos decorrentes da utilização de energia. Atuando-se no fator de carga de uma instalação, de modo a elevá-lo próximo à unidade, é possível

- I - diminuir a demanda de potência da instalação;  
II - diminuir o consumo de energia elétrica;  
III - elevar o fator de potência.

É(São) correta(s) **APENAS** a(s) possibilidade(s)

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

Utilize as informações a seguir para responder às questões de nºs 45 e 46.



A figura apresenta o circuito de controle para o acionamento de duas máquinas trifásicas em uma instalação fabril, comandadas por intermédio dos contadores C1 e C2. As chaves S0 e S1 são do tipo sem retenção. A ação de acionar uma chave significa apertá-la e, em seguida, deixá-la retornar à sua posição inicial. O relé K1 é do tipo com retardo na ligação, programado para 2 minutos, enquanto o relé K2 é do tipo com retardo no desligamento, programado para 20 minutos. Considere que a última ação do operador ao final de cada expediente seja o acionamento da chave S0.

45

Após iniciar o expediente do dia 01/09, o operador acionou a chave S1 às 8h. Com relação ao funcionamento normal do circuito e não ocorrendo novas interferências do operador, a máquina comandada por

- (A) C1 funcionará somente por 2 minutos.  
(B) C1 funcionará somente por 22 minutos.  
(C) C1 começará a funcionar às 8h 20min.  
(D) C2 funcionará somente por 20 minutos.  
(E) C2 começará a funcionar às 8h 02min e será desligada às 8h 24min.

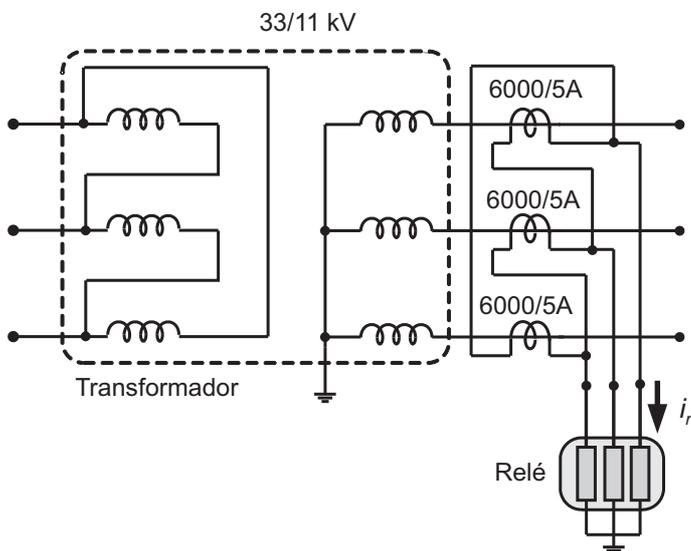
46

Ao iniciar o expediente do dia 02/09, o operador acionou a chave S1 às 8h e a chave S0, 15 minutos depois. De acordo com o circuito e em condições normais de funcionamento, é correto afirmar que

- (A) ambas as máquinas serão imediatamente desligadas.  
(B) a máquina comandada por C1 será imediatamente desligada, mas a comandada por C2 ainda funcionará por 5 minutos.  
(C) a máquina comandada por C2 funcionará por mais 2 minutos e a comandada por C1, por mais 20 minutos.  
(D) a máquina comandada por C2 será imediatamente desligada, mas a comandada por C1 ainda funcionará por 7 minutos.  
(E) a máquina comandada por C2, já desligada, voltará a funcionar por 2 minutos e a comandada por C1 continuará funcionando por mais 5 minutos.

47

Seja um transformador de  $33\sqrt{3}$  MVA, 33 kV/11 kV, conectado em  $\Delta/Y$ , com proteção de sobrecorrente no lado de baixa tensão, conforme mostrado na figura abaixo.



Considere as relações de transformação dos TC mostradas na figura. Quando o carregamento do transformador for igual a 120% da potência nominal, o valor da corrente  $i_r$  do relé, em A, será:

(Dado:  $\sqrt{3} \cong 1,73$ )

- (A) 2,50 (B) 3,22  
(C) 4,32 (D) 5,19  
(E) 6,48

48

Um sinal de voz foi gerado a partir de uma conversação telefônica de 2 horas de duração. Este sinal foi digitalizado e armazenado em um arquivo de áudio cujo formato usa, como parâmetros de digitalização, uma taxa de **16 bits/amostra** e uma frequência de amostragem de **40 kHz**. A dimensão do arquivo, em *megabytes*, é:

- (A) 800 (B) 620  
(C) 576 (D) 256  
(E) 158

49

A Lei nº 8.666/93 estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras. Ela preconiza que obras e serviços somente poderão ser licitados quando houver, entre outros,

- (A) previsão de recursos orçamentários e interesse público.  
(B) projeto executivo e previsão de recursos orçamentários.  
(C) projeto executivo e planilha orçamentária.  
(D) projeto básico e interesse público.  
(E) projeto básico e planilha orçamentária.

50

Considere as afirmativas abaixo, sobre segurança em instalações e serviços em eletricidade (NR-10).

- I - Os serviços em instalações energizadas em alta tensão não podem ser realizados individualmente.  
II - As intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 120V em corrente alternada somente podem ser realizadas por trabalhadores legalmente habilitados.  
III - Os estabelecimentos com carga instalada superior a 75 kW devem construir e manter o "Prontuário de Instalações Elétricas".

É(São) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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