



MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE RONDÔNIA

março 2005

ANALISTA EM ENGENHARIA ELÉTRICA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:
- a) este caderno, com o enunciado das 50 questões das Provas Objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

LÍNGUA PORTUGUESA III		CONHECIMENTOS GERAIS		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	1,2	11 a 15	0,8	21 a 30	2,0
6 a 10	1,8	16 a 20	1,2	31 a 40	2,5
-	-	-	-	41 a 50	3,0

- 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**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO**, 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**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO 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 Concurso 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**.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS.**



LÍNGUA PORTUGUESA III

O tempo do desenvolvimento

Levei minha moto para ser consertada em uma pequena oficina no centro de Genebra. O mecânico abriu uma agenda (como as de médico) e me instruiu para que em oito dias voltasse com a moto às 2h e que fosse buscá-la às 3h15min. E assim foi. Ainda naquela região, procurei um carpinteiro. Sem olhar a agenda, ele foi logo dizendo que estava ocupado pelos próximos três meses. Contudo, havia uma chance no fim de semana seguinte. Se chovesse, nada feito, não se abre telhado com chuva. Se fizesse sol, ele ia escalar um pico próximo. Mas, se o tempo estivesse nublado, aí talvez fosse possível. As cartas estavam na mesa, com toda a sinceridade.

Um professor chinês em Yale, segurando a xícara de café, ficava olhando o ponteiro de segundos do relógio da sala de aula. Quando marcava 8h em ponto, começava a aula.[...]

Nos Estados Unidos, é prática corrente lojas e oficinas darem um prazo máximo para a entrega dos serviços. Em geral, terminam antes. Mas o cliente planeja sua vida para o prazo máximo.

Aqui em Pindorama vivemos numa sociedade que mescla o melhor e o pior do respeito pelo tempo. Eu tinha um amigo radicado nos Estados Unidos. Na época em que morou no Rio, ele costumava marcar com seus colegas de tênis partidas para o dia seguinte. Não apareciam ou chegavam atrasados. Voltando a Washington, passou a marcar partidas com mais de três meses de antecedência. Na hora aprazada, estavam todos lá.

Na Esplanada dos Ministérios, em Brasília, a conferência marcada para as 10h começará em horas diferentes, dependendo do ministério. No Itamaraty, começa na hora. Na área econômica, cabem alguns minutos de tolerância. Na área social, estão todos muito ocupados, e meia hora de atraso não é incomum. Curioso, os ministérios mais eficazes são aqueles em que as reuniões começam na hora.

Quem marca com o consertador do computador, da televisão, da pia ou da máquina de lavar terá uma surpresa se a criatura vier – e mais ainda se chegar na hora marcada. Já nas empresas modernas, a chance de andar no horário é bem maior.[...]

Tais exemplos dizem o que todos já sabem, pelo menos na teoria: tempo é dinheiro. A riqueza é resultante do trabalho. O trabalho é a aplicação do tempo em atividades produtivas. Quanto mais tempo se perde por desorganização ou esperando pelos outros, menos tempo se utiliza produzindo e menos riqueza é gerada. E isso sem ganhar em lazer.[...]

O respeito pelo tempo dos outros aumenta a produtividade social, pois o tempo de todos não é desperdiçado pelas esperas. Aliás, fazer com antecedência é mais rápido e mais barato. Planejamento é isso. O tempo do desenvolvimento é o aprendizado social de estruturar o tempo de cada um e cada um não atrapalhar o tempo dos outros.

CASTRO, Claudio de Moura, **Revista Veja**, 24 mar. 2004 (adaptado).

1

Indique a única opção em que **NÃO** se encontra uma acepção possível para a palavra tempo, de acordo com seus usos no texto.

- (A) Sucessão dos anos, dos dias, das horas.
- (B) A noção de presente, passado e futuro.
- (C) Momento apropriado para realizar algo.
- (D) Condições meteorológicas de dada região.
- (E) Época em que determinados fatos ocorrem.

2

O vocábulo “se” tem o mesmo valor sintático da sua ocorrência em “... não se abre telhado com chuva.” (l. 9-10) no trecho:

- (A) “Se chovesse, nada feito,” (l. 9)
- (B) “Se fizesse sol, ele ia escalar...” (l. 10)
- (C) “... surpresa se a criatura vier –” (l. 41)
- (D) “... se chegar na hora marcada.” (l. 41-42)
- (E) “... tempo se perde por desorganização...” (l. 47-48)

3

A respeito do quinto parágrafo, é correto afirmar que os:

- (A) diplomatas sediados nos ministérios não cumprem os horários estipulados.
- (B) compromissos de cada ministério variam de acordo com suas ocupações.
- (C) compromissos de ministérios sociais raramente começam na hora marcada.
- (D) ministros da área econômica seguem rigorosamente os horários.
- (E) ministérios da área social são mais eficazes do que os outros.

4

Assinale a opção em que a forma apresentada pode substituir “segurando” no período “Um professor chinês em Yale, **segurando a xícara de café**, ficava olhando o ponteiro de segundos do relógio da sala de aula.” (l. 14-16), mantendo o sentido da expressão destacada.

- (A) Logo que segurava.
- (B) Enquanto segurava.
- (C) Quando segurava.
- (D) Porque segurou.
- (E) Que segurou.



5

As palavras da primeira coluna referem-se corretamente às palavras da segunda coluna, **EXCETO** uma. Assinale-a.

(A) “assim” (l. 5)	voltar com a moto às 2h e buscá-la às 3h 15min
(B) “ele” (l. 6)	o carpinteiro
(C) “criatura” (l. 41)	o consertador do computador, da televisão, da pia ou da máquina de lavar
(D) “o” (l. 44)	tempo é dinheiro
(E) “isso” (l. 55)	o respeito pelo tempo dos outros

6

O texto apresenta quatro partes de acordo com a sua organização:

- I - exemplos genéricos;
- II - exemplos particulares;
- III - ratificação da tese;
- IV - tese do texto.

Qual a ordem correta dessas partes no texto?

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

7

Dentre os plurais dos nomes compostos, o único flexionado de modo adequado é:

- (A) guarda-chuvas.
- (B) olhos azuis-turquezas.
- (C) escolas-modelos.
- (D) surdo-mudos.
- (E) pores-dos-sóis.

8

Indique a opção em que o pronome oblíquo **NÃO** está colocado corretamente, de acordo com a norma culta.

- (A) O professor levou a moto para ser consertada – levou-a.
- (B) O professor levará a moto para ser consertada – levá-la-á.
- (C) O professor levaria a moto para ser consertada – a levaria.
- (D) O professor tinha levado a moto para ser consertada – tinha levado-a.
- (E) O professor estava levando a moto para ser consertada – a estava levando.

9

Aponte a opção em que a concordância verbal está realizada corretamente.

- (A) Houveram muitas festas de Carnaval na Bahia.
- (B) Os Estados Unidos, ontem, bombardeou o Iraque.
- (C) Cada um dos funcionários apresentaram boas propostas.
- (D) Um dia, um mês, um ano passam depressa.
- (E) Aconteceu vários fatos marcantes na minha vida.

10

Assinale o trecho que apresenta pontuação adequada de acordo com as normas da língua culta.

- (A) T. Watson, o legendário presidente da IBM, marcava reuniões para começar em horas quebradas, como 1h 58min. Quem chegasse depois pagava uma multa proporcional aos minutos de atraso.
- (B) T. Watson, o legendário presidente da IBM, marcava reuniões para começar em horas quebradas: como 1h 58min; quem chegasse depois pagava uma multa, proporcional, aos minutos de atraso.
- (C) T. Watson, o legendário presidente da IBM, marcava reuniões para começar em horas quebradas: como 1h 58min, quem chegasse depois pagava uma multa proporcional aos minutos de atraso.
- (D) T. Watson o legendário presidente da IBM, marcava reuniões para começar, em horas quebradas como 1h 58min. Quem chegasse depois, pagava uma multa proporcional aos minutos de atraso.
- (E) T. Watson o legendário presidente da IBM marcava reuniões, para começar em horas quebradas como 1h 58min; quem chegasse depois pagava uma multa proporcional aos minutos de atraso.



CONHECIMENTOS GERAIS

As questões de nºs 11 e 12 serão respondidas com base no texto que se segue.

“Desde sua descoberta casual em 1542, a Amazônia tem funcionado como cabo de guerra entre fato e ficção, fantasia e realidade (...).

Assim que os ensandecidos conquistadores do século XVI foram substituídos pelos meticolosos cientistas do século XIX – entre eles o francês La Condamine, o descobridor da borracha – ficou claro que o maior tesouro da Amazônia era vegetal.”

BUENO, Eduardo. **Brasil: uma história**. 2ª ed. ver. São Paulo: Ática, 2003, p. 156.

11

Apesar de a região amazônica ser conhecida desde a época citada, não houve, até o século XVIII, por parte do governo português, qualquer projeto de efetiva colonização do interior da Amazônia. Contudo, o desinteresse português era relativo, o que pode ser evidenciado pela(o):

- (A) assinatura do Tratado de Madri, em 1750, que garantia à Espanha a exploração da Bacia Amazônica.
- (B) dificuldade em transpor os obstáculos dos rios Madeira e Mamoré para embarcar produtos nativos extraídos da região.
- (C) expansão das missões jesuíticas castelhanas que, sob o beneplácito da Igreja e da Coroa Portuguesa, garantiram a catequese e a disponibilidade de mão-de-obra escrava indígena.
- (D) presença de uma população nativa, com cultura diversificada da eurolândia, resistente ao trabalho escravo.
- (E) envio de expedições e fundação de fortificações, com o objetivo de conter as investidas dos espanhóis, afastando-os das regiões mineradoras do centro-oeste.

12

Ao afirmar que o maior tesouro da Amazônia era vegetal, o autor se refere a características que favoreceram o crescimento do atual Estado de Rondônia e sua capital Porto Velho porque:

- (A) realça a importância da atividade mineradora, que fez surgirem povoados como Vila Bela da Santíssima Trindade, atual Porto Velho.
- (B) valoriza o extrativismo das drogas do sertão, cujos coletores foram responsáveis também pelo extermínio de indígenas e pela ocupação efetiva do vale Guaporé-Madeira.
- (C) destaca a presença de um ecossistema variado que reflète a manutenção da biodiversidade do planeta.
- (D) destaca a produção da borracha em larga escala, o que favoreceu o crescimento demográfico da região, atraindo comerciantes, exportadores e investidores estrangeiros.
- (E) reforça a preocupação em manter a cobertura vegetal nativa como forma de garantir a permanência de solos férteis para cultivo de produtos agrícolas de exportação.

13

“A partir de 1970, a migração para a Amazônia Ocidental passou a ser fortemente orientada pelo governo federal, acrescida por pequenos e médios produtores e investidores do sul do país que se dirigiam para Rondônia e Mato Grosso.”

BECKER, Bertha. **Amazônia**. Série Princípios. São Paulo: Ática, 1990.

Sobre a consolidação do processo migratório na região, pode-se afirmar que ele:

- (A) constituiu condição não só de povoamento como também da formação da força de trabalho, tornando-se estratégia de ocupação adotada pelo Estado.
- (B) vinculou-se ao extrativismo animal e à extração de óleos e madeiras nobres oriundas das reservas encontradas no baixo Madeira.
- (C) determinou a demarcação das terras indígenas com o objetivo de preservar a cultura local dos grupos nativos.
- (D) contribuiu para modificar a configuração étnica da população local, como é o caso dos barbadianos, cujos descendentes já constituem 80% da população de Rondônia.
- (E) foi proibido pelo governo pós-anistia, que acusava os elementos exógenos de descaracterizar a cultura regional.

14

“A fronteira amazônica não é semelhante nem ao movimento de produtores familiares que caracterizaram a fronteira dos EUA no século XIX, nem às frentes pioneiras que se desenvolveram no centro-sul brasileiro na metade do século XX.”

BECKER, Bertha. **Amazônia**. Série Princípios. São Paulo: Ática, 1990.

Dentre os fatores que contribuíram para a indefinição das fronteiras amazônicas no século XIX, destaca-se a(o):

- (A) grande diversidade de possibilidades econômicas, o que fez surgirem unidades de produção completamente distintas em cada um dos estados amazônicos, desde o século XVII.
- (B) ausência de recursos naturais que justificassem a estratégia de ampliação das fronteiras ocidentais brasileiras.
- (C) presença de uma população nativa que impedia a permanência de colonizadores na região.
- (D) desconhecimento da abrangência da bacia amazônica e de suas vias de penetração para o interior da região.
- (E) cumprimento do princípio do *uti possidetis* até os dias de hoje, o que garante, juridicamente, a internacionalização da Amazônia.



15

Bastante polêmica e criticada no Brasil, a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré tornou-se fundamental para a formação sociopolítico-econômica de Rondônia, mas não atingiu os objetivos para os quais fora construída. Todas as opções estão associadas ao período conhecido como “erradicação da Madeira-Mamoré”, **EXCETO**:

- (A) a falta de infra-estrutura viária entre Brasil e Bolívia.
- (B) a presença de novas frentes agrícolas.
- (C) a abertura de novas estradas de rodagem em território nacional.
- (D) o declínio do ciclo da borracha.
- (E) os altos custos de operacionalização da estrada de ferro.

16

Adriano consultou a Lei nº 68/92 para se certificar a respeito de férias. Verificou, então, que todo servidor terá direito a férias de _____ dias consecutivos e poderá converter _____ das férias em _____ pecuniário (a).

A opção que preenche, correta e respectivamente, as lacunas é:

- (A) 30 – 1/3 – abono.
- (B) 30 – 1/3 – vantagem.
- (C) 20 – 1/3 – abono.
- (D) 20 – 1/3 – direito.
- (E) 20 – 2/3 – abono.

17

Paula e o marido mudarão de domicílio em caráter permanente e por necessidade de serviço, e terão direito a algumas vantagens devido à remoção para outra localidade. Entre as vantagens previstas na Lei Complementar nº 68/92, está:

- (A) ajuda de custo para atividades de adaptação.
- (B) antecipação de licença-prêmio.
- (C) pagamento de gratificação natalina em dobro.
- (D) pagamento de despesas de transporte e mudança.
- (E) concessão de férias em dobro.

18

Segundo a Lei Complementar nº 303/2004, o período de estágio probatório ao qual está sujeito o funcionário nomeado para cargo de provimento efetivo, no Ministério Público de Rondônia, visando a avaliar seu desempenho, terá a duração de:

- (A) 3 anos.
- (B) 2 anos.
- (C) 1 ano.
- (D) 6 meses.
- (E) 3 meses.

19

Acumulação ilegal de cargos, empregos ou funções públicas e retirada, sem autorização escrita do superior, de qualquer documento ou objeto da repartição pública onde trabalhe são consideradas infrações disciplinares puníveis, respectivamente, com:

- (A) multa e suspensão.
- (B) cassação e demissão.
- (C) destituição e repreensão.
- (D) demissão e repreensão.
- (E) demissão e suspensão.

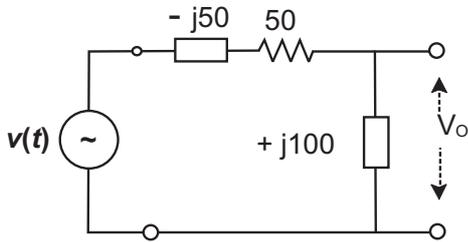
20

Segundo a Lei Complementar nº 303, os funcionários do Ministério Público de Rondônia terão direito a gratificações, regulamentadas pelo Procurador Geral de Justiça. Entre elas, a única que **NÃO** se enquadra nestas características é a gratificação:

- (A) especial de incentivo a servidor em função de natureza peculiar e em regime de dedicação exclusiva.
- (B) de plantão, por atividades exercidas em horário especial.
- (C) de capacitação, por obtenção de diploma de nível superior, desde que não seja requisito para o cargo.
- (D) de curso e concurso, a servidor que seja componente de comissão temporária com atribuições afins.
- (E) de gabinete, a servidor investido em cargo em comissão.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

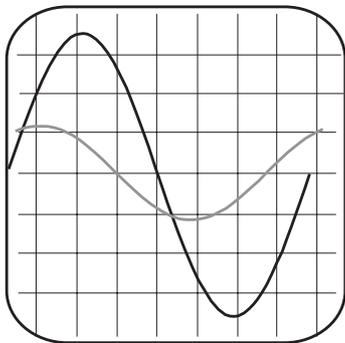
21



Uma fonte de tensão senoidal $v(t) = 100\cos(\omega t + 30^\circ)$ alimenta um circuito composto de impedâncias complexas conforme mostra a figura acima. A tensão V_o assume o valor de:

- (A) $v_o(t) = \cos(\omega t - 30^\circ)$
- (B) $v_o(t) = 200\cos(\omega t + 60^\circ)$
- (C) $v_o(t) = 100\sqrt{2}\cos(\omega t + 75^\circ)$
- (D) $v_o(t) = \frac{100}{\sqrt{2}}\cos(\omega t + 75^\circ)$
- (E) $v_o(t) = 0,5\cos(\omega t + 30^\circ)$

22

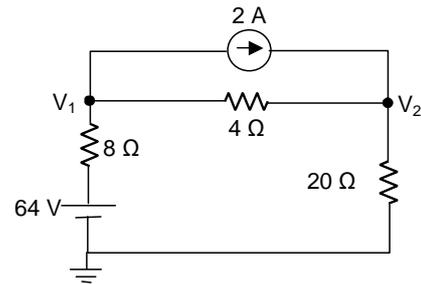


O gráfico da figura mostra a tela de um osciloscópio com dois sinais senoidais medidos em um circuito elétrico. A base de tempo do osciloscópio está calibrada em 100 ms por divisão e a frequência dos dois sinais é de $\frac{5}{\pi}$ Hz. A defasagem angular

do sinal de mais baixa amplitude em relação ao de mais alta amplitude é:

- (A) atrasado de 1,57 radianos.
- (B) atrasado de 1 radiano.
- (C) adiantado de 2 radianos.
- (D) adiantado de 1,57 radianos.
- (E) adiantado de 1 radiano.

23



O circuito resistivo mostrado na figura acima é alimentado por uma fonte de tensão CC e outra fonte de corrente constante. Os valores das tensões sobre os nós assinalados por V_1 e V_2 , em volts, respectivamente, são:

- (A) 26 e 15
- (B) 32 e 20
- (C) 46 e 45
- (D) 50 e 34
- (E) 60 e 50

24

Sabendo-se que, em um determinado setor de um sistema elétrico, a tensão é de 500kV e que a tensão de base adotada é de 800kV, pode-se afirmar que o valor dessa tensão no sistema por unidade (p.u.) é:

- (A) 0,625
- (B) 1,600
- (C) 1,625
- (D) 2,600
- (E) 2,825

25

Ao primário de um Transformador de Potencial (TP) de 13.800/120V, sob ensaio, aplicou-se uma tensão exatamente igual à nominal. A tensão medida, através de um voltímetro de precisão, no seu secundário em vazio, foi de 115V. A relação de transformação nominal, a relação de transformação real, o fator de correção de relação e o erro de relação para esse TP, respectivamente, são:

- (A) 115; 120; 1,0435 e $-4,35\%$.
- (B) 115; 120; 0,958 e $4,2\%$.
- (C) 120; 115; 0,958 e $-4,2\%$.
- (D) 120; 115; 1,0435 e $-4,35\%$.
- (E) 120; 115; 1,0435 e $4,2\%$.

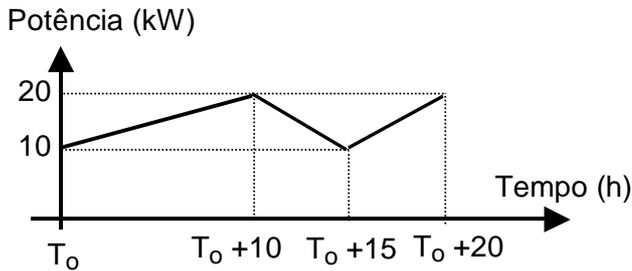
26

A relação entre o fluxo luminoso útil, isto é, aquele que incide efetivamente no plano de trabalho, e o fluxo luminoso total emitido por uma lâmpada é uma grandeza utilizada no cálculo de iluminação de interiores. Essa grandeza é denominada:

- (A) rendimento.
- (B) fator do local.
- (C) fator de depreciação.
- (D) fator de luminância.
- (E) fator de utilização.



27



Um consumidor de energia elétrica de baixa tensão é alimentado através de um circuito trifásico a quatro fios. A medição de energia elétrica ativa é feita por meio de três Transformadores de Corrente (TC) com relação de transformação igual a 20 e um medidor trifásico de três elementos, quatro fios, ligação em estrela e constante própria de multiplicação igual a 3. A potência ativa total solicitada foi medida e registrada durante um período de 20 horas, resultando na curva de carga mostrada na figura acima. Sabendo-se que a leitura do medidor, no instante inicial T_0 , é 3.450 kWh, é correto afirmar que, no instante final $T_0 + 20$, o medidor indicou, em kWh, a leitura:

- (A) 3.455
- (B) 3.495
- (C) 3.550
- (D) 3.750
- (E) 21.450

28

Um transformador tem, no enrolamento primário, 50 espiras com indutância de 200mH; e no enrolamento secundário, 100 espiras com indutância de 800mH. Sabendo-se que o coeficiente de acoplamento entre os dois enrolamentos é 0,6, a indutância mútua, em mH, será:

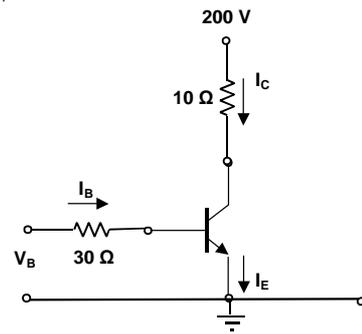
- (A) 90
- (B) 240
- (C) 500
- (D) 600
- (E) 3.000

29

Os disparadores térmicos utilizados em disjuntores termomagnéticos possuem a função de proteção contra:

- (A) surtos de tensões e de correntes.
- (B) correntes de curto-circuito.
- (C) correntes diferenciais elevadas.
- (D) sobretensões moderadas.
- (E) sobrecorrentes pequenas e moderadas.

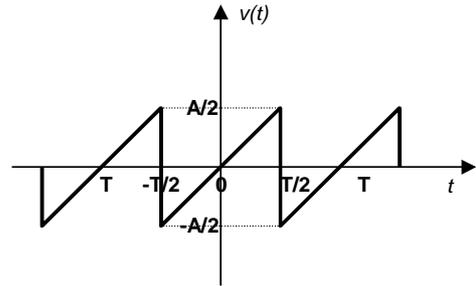
30



No circuito da figura, o Transistor de Potência Bipolar é alimentado por uma fonte de tensão V_{CC} de 200V e opera na região ativa. Na região de operação o transistor apresenta um ganho de corrente $\beta = 8$ e um $V_{BE} = 0,8V$. Sabe-se que a potência dissipada nas junções do transistor é calculada pela expressão $P_d = V_{BE} I_B + V_{CE} I_C$. Alimentando a base com uma tensão V_B de 60,8V, a potência dissipada nas junções, em watts, será de:

- (A) 648,5
- (B) 641,6
- (C) 540,8
- (D) 467,4
- (E) 234,8

31



A figura acima mostra a forma de onda de uma tensão tipo "dente de serra", que é aplicada a uma carga resistiva unitária. Sabe-se que, nessa circunstância, a potência média é

calculada pela seguinte expressão: $P_m = \frac{1}{T} \int_T [v(t)]^2 dt$.

A expressão da potência média para esta forma de onda é:

- (A) $P_m = \frac{A^2}{4}$
- (B) $P_m = \frac{A^2}{3}$
- (C) $P_m = \frac{A^2}{\sqrt{3}}$
- (D) $P_m = \frac{A^2}{\sqrt{2}}$
- (E) $P_m = \frac{A^2}{12}$



As informações a seguir servirão de base para responder às questões 32 e 33.

Um transformador monofásico tem 2.000 espiras no enrolamento primário e 500 no secundário. As resistências dos enrolamentos primário e secundário são desprezíveis. As reatâncias de dispersão do primário e do secundário são, respectivamente, 10ohms e 4ohms. Uma tensão senoidal de 1.200V é aplicada nos terminais do enrolamento primário e uma carga puramente indutiva de 1,625ohm é conectada ao secundário. A corrente de magnetização é desprezível.

32

O valor do módulo da tensão, em volts, nos terminais da carga é:

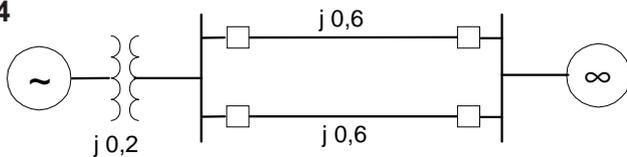
- (A) 48
- (B) 78
- (C) 298
- (D) 300
- (E) 1.200

33

Supondo-se que a tensão alternada aplicada nos terminais do primário fosse de 400V e a tensão nos terminais da carga, de 96,0V, a regulação de tensão do transformador, em %, seria de:

- (A) 2,15
- (B) 4,00
- (C) 4,17
- (D) 24,0
- (E) 76,0

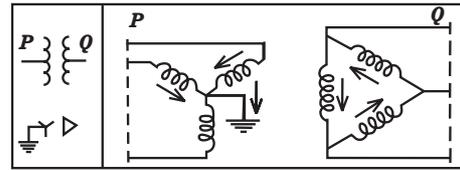
34



O diagrama unifilar da figura acima mostra um gerador conectado, através de linhas de transmissão paralelas, a um grande sistema metropolitano considerado como uma barra infinita. A máquina está entregando 1,0 p.u. de potência ativa e tanto a tensão terminal do gerador como a tensão na barra infinita correspondem a 1,0 p.u. Os números no diagrama indicam as reatâncias em p.u. numa base comum ao sistema. O deslocamento angular, em graus, entre a tensão terminal do gerador e a tensão do barramento infinito é igual a:

- (A) 15
- (B) 20
- (C) 30
- (D) 45
- (E) 60

35



A figura acima mostra o símbolo e o diagrama de ligações de um transformador trifásico ligado em Y-Δ. As setas no diagrama de ligações mostram os caminhos possíveis para a circulação da corrente de seqüência zero. Qual dos circuitos abaixo corresponde ao circuito equivalente de seqüência zero do esquema de conexões apresentado na figura?

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

36

Na construção de uma linha longa de transmissão de energia elétrica, emprega-se o ciclo completo de transposição de fases para equilibrar a:

- (A) indutância e a capacitância médias de cada fase da linha.
- (B) indutância mútua média da linha, se o espaçamento entre fases for equilátero.
- (C) resistência média de cada fase da linha.
- (D) impedância da carga alimentada pela linha.
- (E) capacitância média de cada fase em relação à terra, se os condutores forem dispostos em um plano horizontal.

37

Um circuito eletrônico com Função de Transferência

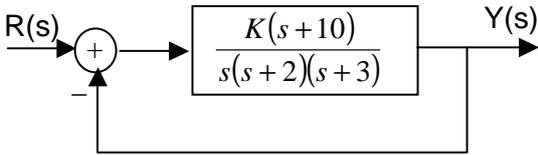
$$H(s) = \frac{K(s+10)}{s+20}$$

é usado como compensador no controle de um sistema. Este tipo é classificado como Compensador:

- (A) de Atraso.
- (B) de Avanço.
- (C) PID.
- (D) Proporcional Integral.
- (E) Proporcional Derivativo.



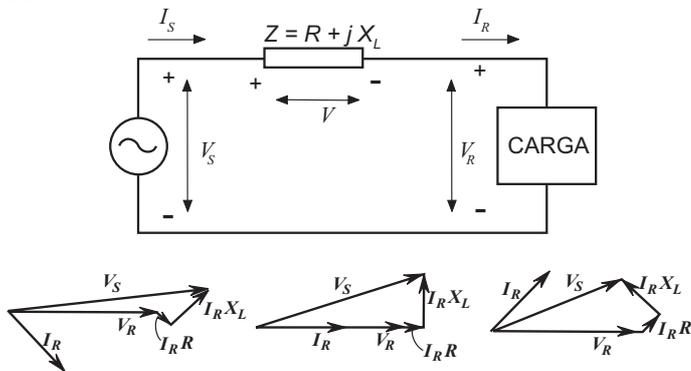
38



A figura apresenta um sistema controlado com realimentação de saída. Considerando a função de transferência em malha fechada, que valor positivo de K permite posicionar um dos pólos em $s = -6$?

- (A) 42
- (B) 36
- (C) 24
- (D) 18
- (E) 10

39



A figura acima mostra o circuito equivalente de uma linha de transmissão trifásica curta, conectando uma barra transmissora (gerador) a uma barra receptora (carga), e alguns diagramas fasoriais relacionados com as variáveis do circuito. Estes diagramas foram traçados para os mesmos módulos da queda de tensão na linha ($|\Delta V|$), ou seja, para as mesmas amplitudes de tensão e de corrente na carga, mas para diferentes fatores de potência desta. Com base nessas informações, é correto afirmar que a regulação da linha de transmissão:

- (A) independe do fator de potência da carga.
- (B) depende do fator de potência da carga, mas nada se pode afirmar sobre o seu valor relativo e sobre o seu sinal.
- (C) é maior para cargas com fatores de potência indutivos e capacitivos do que para cargas resistivas.
- (D) é sempre positiva para cargas com fator de potência capacitivo.
- (E) é maior para cargas com fatores de potência indutivos e menor, ou mesmo negativa, para cargas com fator de potência capacitivos.

40

Um transformador tem reatância de $1,9044\text{ohm}$ no lado cuja tensão é de $13,8\text{kV}$. A tensão e a potência de bases, neste mesmo lado, são, respectivamente, $13,8\text{ kV}$ e 10MVA . A referida reatância, no sistema por unidade (p.u.), assume o valor de:

- (A) 0,10
- (B) 0,15
- (C) 0,20
- (D) 0,25
- (E) 0,30

41

Para se calcular a corrente de curto-circuito em qualquer ponto de uma subestação, necessita-se determinar o sistema reduzido da concessionária até a entrada da subestação. Sabendo-se que a potência de curto-circuito no ponto de entrega da concessionária (entrada da subestação) é de 125kVA , que a tensão no primário do transformador na configuração Δ - Y é de $13,8\text{kV}$ e sua potência de 1.000kVA , e adotando-se como bases os valores do transformador, verifica-se que a tensão e a reatância do sistema reduzido da concessionária, em p.u., respectivamente, são:

- (A) 0,5 e 1,0
- (B) 0,8 e 1,0
- (C) 1,0 e 0,008
- (D) 1,0 e 1,0
- (E) 1,2 e 0,008

42

Considere uma máquina CC sendo utilizada em aplicações de velocidade variável. Quando a fonte de tensão que alimenta a armadura é substituída por uma resistência, a máquina entra no modo de operação:

- (A) de frenagem dinâmica.
- (B) de frenagem regenerativa.
- (C) de plugueamento.
- (D) como gerador.
- (E) como motor.

43

Junto ao transformador, em uma subestação de poste, existem alguns equipamentos para a sua proteção. Aqueles que proporcionam, respectivamente, proteção contra sobrecorrente e sobretensão são:

- (A) pára-raio e chave-fusível.
- (B) chave-faca e mufla.
- (C) chave-faca e pára-raios.
- (D) chave-fusível e pára-raios.
- (E) chave-fusível e chave-faca.



44

Em uma instalação elétrica em baixa tensão ocorre uma falta entre uma das fases e o terra (fase entra em contato com o terra), acarretando uma corrente de falta. Dependendo do esquema de aterramento utilizado, TN ou TT, pode-se afirmar que esta corrente é:

- (A) muito maior para o esquema TT.
- (B) muito maior para o esquema TN.
- (C) igual para os dois esquemas.
- (D) um pouco maior em relação ao TT para o esquema TN.
- (E) um pouco maior em relação ao TN para o esquema TT.

45

Um engenheiro não se preocupou em equilibrar pelas três fases as cargas de uma instalação elétrica de baixa tensão. Após algum tempo de uso da instalação, ocorreu o rompimento do fio neutro do alimentador do quadro alimentador dos circuitos, provocando a queima de um equipamento. Uma possível causa desta queima é o surgimento de:

- (A) variação na frequência da instalação.
- (B) harmônicos, devido ao desequilíbrio e posterior rompimento do fio neutro.
- (C) impulso de corrente no equipamento danificado.
- (D) sobretensão na fase onde o circuito que alimenta o equipamento estava ligado.
- (E) impulso de tensão no equipamento danificado.

46

Em um sistema trifásico equilibrado, as tensões da fonte e as impedâncias da carga, respectivamente, devem ter mesmo módulo com:

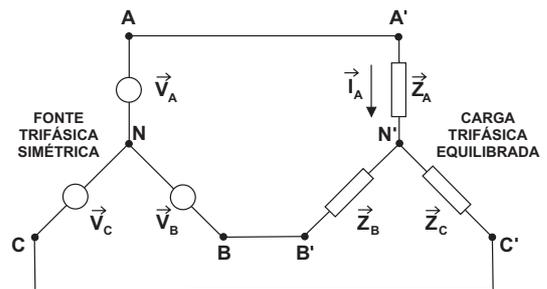
- (A) mesmo ângulo em ambas.
- (B) ângulos defasados de 120° em ambas.
- (C) ângulos defasados de 120° e mesmo ângulo.
- (D) ângulos defasados de 120° e qualquer ângulo.
- (E) qualquer ângulo e mesmo ângulo.

47

Os dispositivos a corrente diferencial residual empregados para proteção contra contatos indiretos **NÃO** podem ser aplicados em circuitos de instalações com esquema de aterramento do tipo:

- (A) IT.
- (B) TT.
- (C) TN-S.
- (D) TN-C.
- (E) TN-C-S.

48



A corrente que flui pela impedância conectada à fase A, cujo valor é de 10ohms com ângulo de 10° , para o sistema trifásico a três fios (neutro da fonte desconectado do neutro da carga), equilibrado, na seqüência ABC, cuja tensão entre as fases B e C é igual a 220 volts com ângulo de 30° , conforme esquema acima, é igual a:

- (A) 22,0 volts com ângulo de 10° positivos.
- (B) 22,0 volts com ângulo de 30° positivos.
- (C) 22,0 volts com ângulo de 110° positivos.
- (D) 12,7 volts com ângulo de 110° positivos.
- (E) 12,7 volts com ângulo de 30° positivos.

49

Nos dias atuais é fundamental que se evitem os desperdícios de energia elétrica. Qual das medidas abaixo **NÃO** pode ser considerada como de conservação de energia?

- (A) Usar equipamentos eficientes.
- (B) Dimensionar circuitos com bitolas maiores que as necessárias para atender aos critérios de dimensionamento.
- (C) Utilizar interruptores de presença em locais de circulação de pessoas.
- (D) Deixar de utilizar aparelhos condicionadores de ar, por eles serem grandes consumidores de energia.
- (E) Realizar periodicamente manutenção preventiva das instalações elétricas.

50

Um consumidor adota uma lâmpada fluorescente compacta de 18W, ao invés de uma lâmpada incandescente de 100W, em um determinado ponto de luz, considerando que estas lâmpadas proporcionam iluminâncias equivalentes. Sabe-se que o kWh cobrado pela concessionária local é de R\$ 0,30 e que a lâmpada incandescente custa R\$ 2,00, com uma vida útil de 3 meses, e que a fluorescente custa R\$ 20,00, com uma vida útil de 12 meses. Sendo de 8 horas diárias o regime de funcionamento deste ponto de luz, considerando cada mês com trinta dias, pode-se afirmar que no período de um ano a economia do consumidor, em reais, será de:

- (A) 50,00.
- (B) 58,85.
- (C) 69,12.
- (D) 72,00.
- (E) 80,90.