



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
RIO GRANDE DO SUL

Concurso Público Federal

Edital 011/2013

PROVA

Área: Eletrotécnica

QUESTÕES OBJETIVAS

Língua Portuguesa	1 a 10
Conhecimentos Específicos	11 a 40

Nome do candidato: _____ CPF: _____ - _____

INSTRUÇÕES

1º) Verifique se este caderno corresponde à sua opção de cargo e se contém 40 questões, numeradas de 1 a 40. Caso contrário, solicite ao fiscal da sala outro caderno. Não serão aceitas reclamações posteriores.

2º) A prova é composta por 40 (quarenta) questões objetivas, de múltipla escolha, sendo apenas uma resposta a correta.

3º) O tempo de duração da prova é de 4 (quatro) horas.

4º) Não é permitida consulta a qualquer material e os candidatos não poderão conversar entre si, nem manter contato de espécie alguma.

5º) Os telefones celulares e similares não podem ser manipulados e devem permanecer desligados durante o período em que o candidato se encontrar na sala, bem como os pertences não utilizados para a prova deverão estar embaixo da carteira, ficando automaticamente excluído o candidato que for surpreendido nessas situações.

6º) O candidato só poderá deixar o local da prova após 2 (duas) horas do início da prova, exceto os três últimos candidatos, os quais só poderão deixar o local quando todos terminarem a prova.

7º) É proibido fazer anotação de informações relativas às suas respostas no comprovante de inscrição ou em qualquer outro meio, que não os permitidos, assim como recusar-se a entregar o material da prova ao término do tempo destinado para a sua realização.

8º) O candidato deverá preencher a caneta o Cartão de Respostas, escolhendo dentre as alternativas A, B, C, D e E, preenchendo totalmente a célula correspondente à alternativa escolhida, sendo desconsiderada a resposta se não for atendido o referido critério de preenchimento. Rasuras e a informação de mais de uma alternativa na mesma questão anulará a resposta, bem como o preenchimento a grafite. Responda a todas as questões. Os rascunhos não serão considerados em nenhuma hipótese.

9º) Não haverá substituição do Cartão de Respostas por erro do candidato.

10º) O candidato poderá levar consigo o caderno de provas após decorridas duas horas do início da prova. Não será oferecido outro momento para a retirada do mesmo.

11º) É proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto abaixo e responda às questões propostas.

Vale a pena morrer por isso?*

1 Por pouco, uma onda de 20 metros de altura não matou a surfista carioca Maya Gabeira. Foi no mar de Portugal, em Nazaré, há coisa de duas semanas. A
5 imprensa noticiou tudo em profusão, aos borbotões. Num dos sólidos solavancos líquidos do oceano bravio, Maya quebrou o tornozelo, caiu n'água, perdeu o fôlego, perdeu o ar dos pulmões, perdeu a
10 consciência e quase perdeu a vida. Só sobreviveu porque o amigo Carlos Burle saltou do jet ski, conseguiu puxá-la para fora da espuma e levou-a até a praia, onde fez com que ela respirasse de novo graças a uma massagem cardíaca. Logo depois do susto, a maior estrela dos sete mares em
15 matéria de ondas gigantes sorria: "Morri... mas voltei".

20 Que bom. Que ótimo. Ufa! Maya, na crista de seus 26 anos, só espera o tornozelo ficar em forma para retomar sua rotina de "viver a vida sobre as ondas", como na velha canção de Lulu Santos e Nelson Motta. Aí, voltará a deslizar sobre
25 riscos tão altos quanto os vagalhões que desafia.

A pergunta é: vale a pena?

A resposta é: mas é lógico que sim.

30 Mas dizer isso é dizer pouco. Vamos mais fundo: vale a pena por quê? Sabemos, até aqui, que parece existir mais plenitude numa aventura emocionante e incerta do que numa existência segura e
35 modorrenta. Mas por quê? Por que as emoções sublimes podem valer mais que a vida?

40 Se pensarmos sobre quem são e o que fazem os heróis da nossa era, talvez possamos começar a entender um pouco mais sobre isso. Os heróis de agora parecem querer morrer de overdose de adrenalina. Não precisam de drogas artificiais. Comem frutas e fazem
45 meditação. Não falam mais de revoluções armadas. Estão dispostos a sacrificar a própria vida, é claro, mas não por uma causa política, não por uma palavra de ordem ou por uma bandeira universal – basta-lhes uma intensa carga de prazer.

50 Além dos surfistas, os alpinistas, os

55 velejadores e os pilotos de Fórmula 1 são nossos heróis. São caçadores de fortes emoções. Enfrentam dragões invencíveis, como furiosas ondas gigantescas ou montanhas hostis, geladas e íngremes. Cavalgam automóveis que zunem sobre o asfalto ou pranchas que trepidam a 80 quilômetros por hora sobre uma pedreira de água salgada. Não querem salvar princesa
60 alguma. A princesa, eles deixam de gorjeta para o dragão nocauteado. O fragor da batalha vale mais que a administração da vitória.

65 Os heróis de agora não fazem longos discursos. São protagonistas de guerras sem conteúdo, guerras belas simplesmente porque são belas, muito embora sejam perfeitamente vazias. Qual o significado de uma onda gigante? Nenhum. Ela
70 simplesmente é uma onda gigante, e esse é seu significado. Qual o sentido político de morrer com o crânio espatifado dentro de um carro de corrida? Nenhum, mas ali está a marca de alguém que se superou e que
75 merece ser idolatrado. Os heróis de agora não são portadores de ideias. São apenas exemplos de destemor e determinação. São heróis da atitude, não da finalidade.

80 O sentido do heroísmo não foi sempre assim, vazio. Há poucas décadas, as coisas eram diferentes. Antes, os heróis não eram famosos pelas proezas físicas, mas pelas causas que defendiam. Che Guevara, por exemplo. É certo que ele
85 gostava de viajar de motocicleta e tinha predileção por enveredar-se nas matas e dar tiro de espingarda, mas sua aura vinha da mística revolucionária. Ele era bom porque, aos olhos dos pais dos que hoje são jovens, dera a vida pelos pobres, mais
90 ou menos como Jesus Cristo – o suprasumo do modelo do herói que dá a vida pelo irmão.

95 Sabemos que Che é idolatrado ainda hoje, mas é bem possível que as novas gerações vejam nele um herói por outros motivos. Che não é um ídolo por ter professado o credo socialista, mas pela trilha aventureira que seguiu. Aos olhos da
100 juventude presente, a guerrilha não é bem uma tática, mas um esporte radical. O que faz de Che Guevara um ídolo contemporâneo, portanto, é menos a teoria da luta de classes e mais, muito mais, o
105 gosto por embrenhar-se nas montanhas e fazer trekking, a boina surrada, o cabelo comprido, a aversão ao escritório, aos

fichários e à gravata.

110 Nos anos 1970, os pais dos jovens de
hoje idolatraram Che pelo que viam nele de
conteúdo marxista. Hoje, os filhos dos
jovens dos anos 1970 idolatram o mesmo
personagem pelo que veem nele de
115 performático (o socialismo não passou de
um pretexto para a aventura). Num tempo
em que as ideias foram esquecidas, o gesto
radical sobrevive.

120 Maya Gabeira continuará no vigor do
gesto. E nós continuaremos a amá-la por
isso, porque nossa vida sem ideias ficou
chata demais.

*Eugênio Bucci. Publicado em: Revista Época, nº807, 11 de novembro de 2013, p. 18.

1. Assinale a alternativa em que há uma informação implícita subentendida:

- a) “Só sobreviveu porque o amigo Carlos Burle saltou do jet ski (...)” (linhas 10 a 12)
- b) “(...) entender um pouco mais sobre isso.” (linhas 39 e 40)
- c) “Não falam mais de revoluções armadas”. (linhas 44 e 45)
- d) “Os heróis de agora não fazem longos discursos.” (linhas 64 e 65)
- e) “basta-lhes uma intensa carga de prazer”. (linha 49)

2. As expressões “em profusão” (linha 5) e “aos borbotões” (linhas 5 e 6) assumem, no texto, sentido de, respectivamente:

- a) extensamente – dramaticamente.
- b) em profundidade – com superficialidade.
- c) com intensidade – em grande quantidade.
- d) em abundância – com veemência.
- e) com exuberância – em ebulição.

3. Assinale a alternativa em que o recurso utilizado para a construção do texto está identificado de forma INADEQUADA:

- a) “o suprassumo do modelo de herói que dá a vida pelo irmão” (linhas 91 a 93) – ironia.
- b) num dos sólidos solavancos líquidos do oceano bravo”(linhas 6 e 7) – metáfora.
- c) “a maior estrela dos sete mares em matéria de ondas gigantes” (linhas 16 e 17) – perífrase.

d) “perdeu o fôlego, perdeu o ar dos pulmões, perdeu a consciência e quase perdeu a vida.” (linhas 8 a 10) – gradação.

e) “Qual o sentido político de morrer com o crânio espatifado dentro de um carro de corrida?” (linhas 71 a 73) – intertextualidade.

4. De acordo com os sentidos construídos no texto, escolha a alternativa em que a relação NÃO está adequadamente identificada:

- a) “Morri... mas voltei” (linhas 17 e 18) ⇒ relação de contrajunção.
- b) “(...) tão altos quanto os vagalhões que desafia” (linhas 25 e 26) ⇒ relação de proporção.
- c) “Se pensarmos sobre quem são e o que fazem (...)” (linhas 37 e 38) ⇒ ideia de hipótese.
- d) “(...) como na velha canção de Lulu Santos e Nelson Motta” (linhas 23 e 24) ⇒ relação de conformidade.
- e) “(...) mas é bem possível que as novas gerações vejam nele um herói por outros motivos.” (linhas 95 a 97) ⇒ relação de ressalva.

5. Qual dos trechos abaixo desempenha no texto idêntica função sintática que “lhes” em “basta-lhes uma intensa carga de prazer” (linha 49)?

- a) “de prazer” (linha 49).
- b) “da luta de classes” (linha 104).
- c) “do gesto” (linhas 118 e 119).
- d) “de revoluções armadas” (linhas 44 e 45).
- e) “a” em “la” (linha 119).

6. Em qual alternativa a associação entre o termo regido e a expressão regente é VERDADEIRA?

- a) “de hoje” (linhas 109 e 110) é regido por “pais” (linha 109).
- b) “sem conteúdo” (linha 66) é regido por “protagonistas” (linha 65).
- c) “dos anos 1970” (linha 112) é regido por “os filhos” (linha 111).
- d) “vazio” (linha 80) é regido por “do heroísmo” (linha 79).
- e) “tudo” (linha 5) é regido por “noticiou” (linha 5).

7. A respeito do uso da crase no texto, é VERDADEIRO afirmar que:

- Na linha 24, a expressão “voltará a deslizar” pode ser substituída por “voltará à deslizar” sem que haja prejuízo à norma culta.
- Caso o vocábulo “gravata” (linha 108) seja grafado no plural, não há alteração no uso do sinal indicativo de crase que o precede.
- Na linha 13, a expressão “até a” pode ser substituída por “até à” sem que haja prejuízo à norma culta.
- Uma vez que o verbo *dispor* exige a preposição “a”, deveria haver sinal indicativo de crase em “dispostos a” (linha 45).
- No trecho “a 80 km por hora” (linhas 57 e 58), pode ser usado o sinal indicativo de crase, já que se trata de uma velocidade especificada.

8. Considere o trecho das linhas 73 a 75: “Nenhum, mas ali está a marca de alguém que se superou e que merece ser idolatrado”. Caso a expressão em sublinhada seja substituída por “algumas pessoas”, quantos outros vocábulos do trecho destacado sofrerão alteração para evitar prejuízo à norma culta?

- Quatro.
- Três.
- Cinco.
- Um.
- Dois.

9. Sobre as possibilidades de reescritura do trecho compreendido entre as linhas 15 e 18, abaixo descrito, assinale a alternativa que corresponde às mesmas ideias e que não apresenta desvios à norma culta: “Logo depois do susto, a maior estrela dos sete mares em matéria de ondas gigantes sorria: ‘Morri... mas voltei!’”.

- Passado aquele momento de susto, Maya afirmou, sorrindo, que havia morrido, mas que estava de volta.
- No outro dia, Maya disse que, apesar de ter morrido, estava sorrindo de volta.
- Apesar de as ondas gigantes sorrirem, a estrela – que morreu nos sete mares – estava de volta.
- A maior estrela dos sete mares, não morreu, pois sorrindo estava de volta às ondas gigantes.
- O susto das ondas gigantes fez que Maya pensasse que morreria; mas, ao contrário, ela estava de volta sorrindo.

10. Escolha a opção que se constitui de um pronome que retoma um referente DIFERENTE dos demais:

- “a” em “la” (linha 12).
- “a” (linha 13).
- “seus” (linha 20).
- “que” (linha 14).
- “sua” (linha 21).

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11. A sigla CAD pode ser referenciada a projetos de engenharia, design industrial e projetos da área elétrica. Nesse contexto, a sigla CAD significa:

- Desenho Automático por Computador.
- Desenho Atual Computadorizado.
- Diretriz Auxiliar Computacional.
- Diretriz Assistente Computacional.
- Desenho Auxiliado por Computador.

12. Os softwares CAD oferecem ao usuário um recurso para organizar o desenho através de *Layers*, permitindo:

- Organizar o desenho em ordem crescente.
- Organizar o desenho em ordem decrescente.
- Organizar o desenho em camadas.
- Organizar desenhos por data de criação.
- Organizar desenhos por data de modificação.

13. As subestações de energia são componentes do sistema elétrico de potência, podendo interligar sistemas elétricos e distribuir energia. Em relação às subestações, a alternativa correta é:

- Subestação elevadora: recebe tensão de transmissão reduzindo para tensão de distribuição.
- Subestação abaixadora: recebe tensão de distribuição reduzindo para tensão de transmissão.
- Subestação elevadora: recebe tensão de transmissão reduzindo para tensão de distribuição.
- Subestação abaixadora: recebe tensão de transmissão reduzindo para tensão de distribuição.

- e) Subestação abaixadora: recebe tensão de transmissão elevando para tensão de distribuição.

14. A chave de aterramento é um equipamento que pode ser colocado na saída de uma linha de transmissão da subestação. Nesta situação é correto afirmar:

- a) A finalidade é interligar as fases dessa linha à terra, para proporcionar proteção quando o sistema for ligado.
- b) A finalidade é interligar as fases dessa linha à terra, para proporcionar proteção quando o sistema for desligado.
- c) A finalidade é isolar as fases dessa linha à terra, para proporcionar proteção quando o sistema for desligado.
- d) A finalidade é isolar as fases dessa linha à terra, para proporcionar proteção quando o sistema for ligado.
- e) A finalidade é interligar as fases dessa linha à terra permanentemente, para proporcionar proteção.

15. Para uma porta lógica com duas entradas (A, B), uma saída (S) e considerando a tabela abaixo:

A	B	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

A porta lógica representada pela tabela é do tipo:

- a) NAND
- b) AND
- c) NOR
- d) OR
- e) XOR

16. Considerando as afirmações abaixo:

- I. A eletrônica digital é basicamente dividida em duas áreas, lógica combinacional e lógica sequencial.
- II. Os circuitos combinacionais apresentam as saídas unicamente dependentes das variáveis de entrada.
- III. Os circuitos sequenciais têm as saídas dependentes das variáveis de entrada e/ou de seus estados anteriores, geralmente operando sob o comando de um *clock*.

São alternativas verdadeiras:

- a) Apenas I
- b) Apenas I e II
- c) I, II e III
- d) Apenas I e III
- e) Apenas II e III

17. Em relação ao sistema de numeração binário, é correto afirmar:

- a) No sistema binário de numeração existem apenas 2 algarismos: o algarismo 1 (um) e o algarismo 2 (dois).
- b) No sistema binário de numeração existem apenas 2 algarismos: o algarismo 0 (zero) e o algarismo 1 (um).
- c) No sistema binário de numeração existe apenas 1 algarismo: o algarismo 1 (um), que pode ser repetido duas vezes.
- d) No sistema binário de numeração existe apenas 1 algarismo: o algarismo 0 (zero), que pode ser repetido duas vezes.
- e) No sistema binário de numeração existem apenas 3 algarismos: o algarismo 1 (um), o algarismo 2 (dois) e um algarismo indefinido.

18. Em relação aos diodos, afirma-se:

- I. As características de um diodo ideal são de uma chave que pode conduzir corrente somente em um sentido.
- II. As características de um diodo ideal são de uma chave que pode conduzir corrente independente do sentido.
- III. O diodo ideal é um curto-circuito para a região de condução.
- IV. O diodo ideal é um circuito-aberto para a região de não condução.

As alternativas verdadeiras são:

- a) Apenas II, III
- b) Apenas III, IV
- c) Apenas I, III, IV
- d) Apenas I, II, IV
- e) Apenas I, II, III

19. A respeito dos transistores bipolares de junção, é correto afirmar:

- a) O fator de amplificação de corrente direta em emissor comum (*Beta*) é a relação entre a corrente do coletor e a corrente de base.

- b) O fator de amplificação de corrente direta em emissor comum (*Beta*) é a relação entre a corrente do positivo e a corrente do negativo.
- c) O fator de amplificação de corrente direta em emissor comum (*Beta*) é a relação entre a corrente direta e a corrente reversa.
- d) O fator de amplificação de corrente direta em emissor comum (*Beta*) é a relação entre a corrente de entrada e a corrente de saída.
- e) O fator de amplificação de corrente direta em emissor comum (*Beta*) é a relação entre a corrente secundária e a corrente primária.

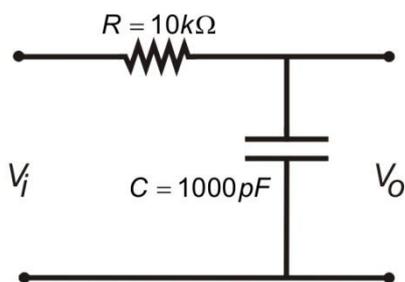
20. Em relação aos amplificadores operacionais:

- I. Um amplificador operacional básico apresenta somente entradas positivas ou somente entradas negativas, além de uma saída.
- II. Um amplificador operacional básico apresenta uma entrada inversora, uma entrada não inversora e uma saída.
- III. Um sinal aplicado na entrada positiva (+) resulta em uma saída em fase com o sinal aplicado.
- IV. Um sinal aplicado na entrada negativa (-) resulta em uma saída com polaridade oposta em relação ao sinal aplicado.

São alternativas verdadeiras:

- a) Apenas I, II, III.
- b) Apenas II, III, IV.
- c) Apenas I, II.
- d) Apenas I, III
- e) Apenas III, IV

21. A figura abaixo ilustra um circuito R-C extremamente simples, o qual pode ser utilizado como filtro. Sabendo disso, marque a alternativa que representa que tipo de filtro é este e o valor aproximado da sua frequência de corte:



- a) Filtro R - C passa-baixa, $f_c = 31,83$ kHz.
- b) Filtro R - C passa-alta, $f_c = 15,915$ kHz.
- c) Filtro R - C passa-baixa, $f_c = 15,915$ kHz.
- d) Filtro R - C passa-alta, $f_c = 31,83$ kHz.
- e) Filtro R - C passa-faixa, $f_c = 100$ kHz.

22. Em relação aos teoremas de análise de circuitos, assinale a alternativa correta:

- I. O teorema de Thévenin afirma que: “Qualquer circuito de corrente contínua linear bilateral de dois terminais pode ser substituído por um circuito equivalente constituído por uma fonte de tensão e um resistor em série”.
- II. O teorema de Norton afirma que: “Qualquer circuito de corrente contínua linear bilateral de dois terminais pode ser substituído por um circuito equivalente constituído por uma fonte de corrente e um resistor em série”.
- III. Para calcular o RN (Resistor Norton) coloca-se todas as fontes em zero (substituindo as fontes de tensão por curto-circuitos e as fontes de corrente por circuitos abertos) e em seguida determina-se a resistência equivalente entre os terminais escolhidos.
- IV. O enunciado do teorema da Superposição afirma que: “A corrente através de um elemento, ou a tensão entre seus terminais, em um circuito linear bilateral é igual à soma algébrica das corrente ou das tensões produzidas independentemente por cada uma das fontes”.

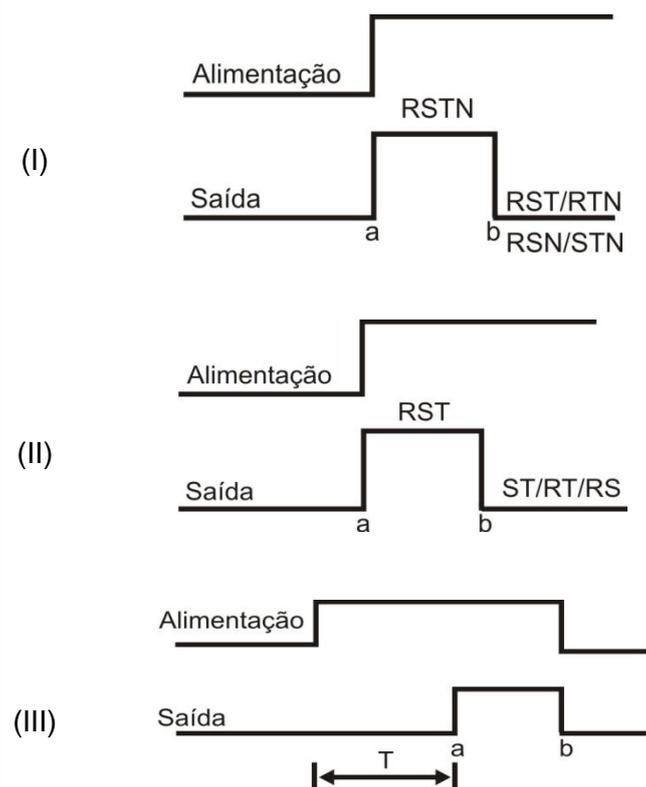
Estão corretas:

- a) Apenas as alternativas I, II e III.
- b) Apenas as alternativas II e III.
- c) Apenas as alternativas I, II, III e IV.
- d) Apenas as alternativas I, III e IV.
- e) Apenas as alternativas III e IV.

23. Com relação à chave de partida estrela-triângulo é incorreto afirmar:

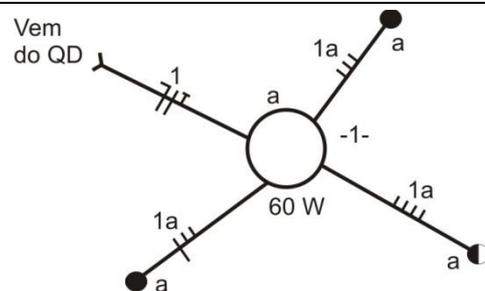
- a) Neste tipo de partida, o motor parte em estrela, isto é, com uma tensão de 58% da tensão nominal, e após um certo tempo a ligação é convertida em triângulo, assumindo a tensão nominal.
- b) Essa chave de partida proporciona uma redução na corrente de partida de aproximadamente 50% de seu valor.
- c) Para esse tipo de partida, o motor deve ter pelo menos seis terminais acessíveis para ligações.
- d) Para ser possível a ligação em estrela-triângulo, os motores devem ter a possibilidade de ligação em dupla tensão (220/380V, 380/660V).
- e) Se o motor não atingir pelo menos 90% de sua rotação nominal, na comutação para a ligação triângulo o pico de corrente é quase o mesmo da partida.

24. As figuras a seguir representam os diagramas de funcionamento de três tipos de relés utilizados em circuitos de acionamentos elétricos. Assinale a alternativa que representa a sequência correta dos relés.



- Relé de falta de fase com neutro, Relé de falta de fase sem neutro, relé de tempo com retardo na energização.
- Relé de falta de fase com neutro, relé de proteção PTC, relé de tempo com retardo na desenergização.
- Relé de sequência de fase com neutro, Relé de sequência de fase sem neutro, relé de tempo estrela-triângulo.
- Relé de sequência de fase com neutro, relé de proteção PTC, relé de tempo com retardo na desenergização.
- Relé de mínima e máxima tensão, Relé de sequência de fase sem neutro, relé de tempo com retardo na energização.

25. O diagrama unifilar ilustrado pela figura a seguir representa uma ligação do tipo *four-way*. Assinale a alternativa correta sobre este tipo de ligação:

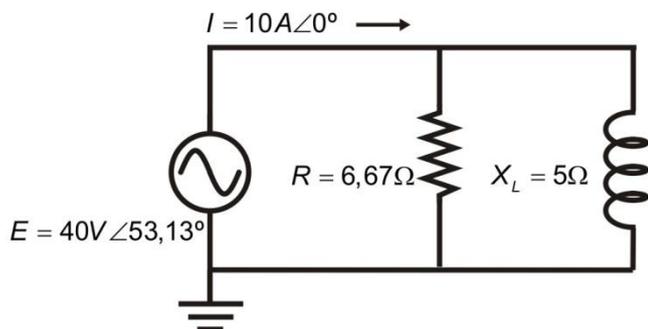


- Para este esquema de ligação é necessário a utilização de um interruptor paralelo e dois interruptores simples.
- Para este esquema de ligação é necessário a utilização de um interruptor intermediário e dois interruptores simples.
- Para este esquema de ligação é necessário a utilização de um interruptor paralelo e dois interruptores intermediários.
- Para este esquema de ligação é necessário a utilização de um interruptor paralelo bipolar e dois interruptores paralelos.
- Para este esquema de ligação é necessário a utilização de um interruptor intermediário e dois interruptores paralelos.

26. Sobre circuitos de corrente alternada é incorreto afirmar:

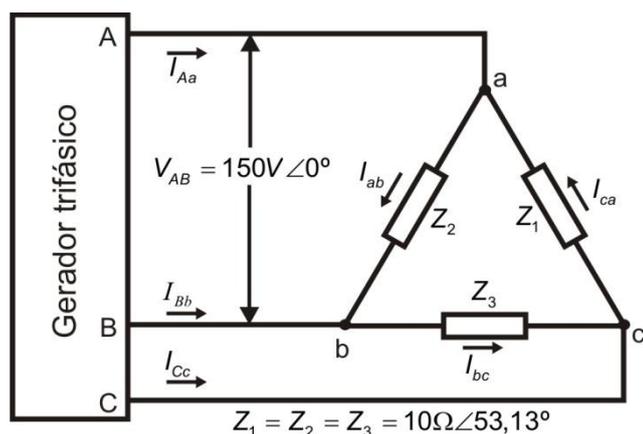
- No caso de circuitos puramente indutivos (ideal), a tensão está adiantada 90° em relação à corrente e a reatância do indutor, X_L , é dada por ωL .
- Para qualquer configuração (série, paralelo, série-paralelo etc.), o ângulo associado à impedância total é igual ao ângulo de fase da tensão aplicada em relação à corrente da fonte.
- O fator de potência total de um circuito é igual a potência ativa total dividido pela potência aparente total.
- No caso de circuitos puramente capacitivos (ideal), a corrente fica atrasada 90° em relação à tensão e a reatância do capacitor, X_C , é dada por $1/\omega C$.
- Os circuitos capacitivos têm um fator de potência adiantado, enquanto que os circuitos indutivos têm um fator de potência atrasado.

27. A figura a seguir apresenta um circuito de corrente alternada. Considerando os valores das impedâncias, fonte de tensão e corrente ilustrados na figura, o valor aproximado do fator de potência deste circuito é respectivamente:



- $F_p = 0,6$ atrasado.
- $F_p = 0,6$ adiantado.
- $F_p = 1$.
- $F_p = 0,85$ atrasado.
- $F_p = 0,85$ adiantado.

28. A figura a seguir apresenta um gerador trifásico conectado em Y de três fios e uma carga ligada em Δ . Sabendo que a sequência de fases é ABC e que a carga é equilibrada, o valor aproximado da corrente de linha IBb, e da corrente de fase Ibc é respectivamente:



- $I_{Bb} = 25,98A \angle 186,87^\circ$ e $I_{bc} = 15A \angle 156,87^\circ$
- $I_{Bb} = 8,66A \angle 36,87^\circ$ e $I_{bc} = 25,98A \angle 186,87^\circ$
- $I_{Bb} = 25,98A \angle 156,87^\circ$ e $I_{bc} = 15A \angle 186,87^\circ$
- $I_{Bb} = 8,66A \angle 156,87^\circ$ e $I_{bc} = 15A \angle 186,87^\circ$
- $I_{Bb} = 44,95A \angle 36,87^\circ$ e $I_{bc} = 25,95A \angle 66,87^\circ$

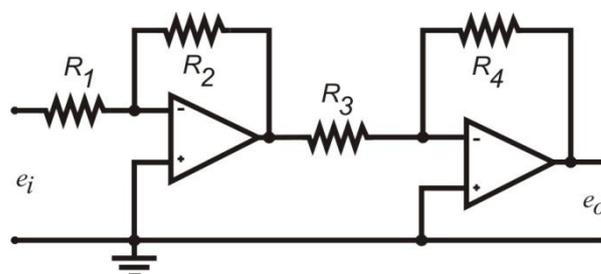
29. Em relação aos conversores CC-CC básicos não isolados, assinale a alternativa correta:

- O conversor Buck CC-CC produz um valor médio de tensão de saída inferior ao valor médio da tensão de entrada, enquanto que a corrente média de saída é maior que a corrente média de entrada.
- No caso do conversor Boost CC-CC uma indutância é colocada em série com a fonte de alimentação, fazendo com que esta fonte apresente um comportamento de fonte de corrente. Logo, a carga deve se comportar como uma fonte de tensão.
- O conversor Buck-boost CC-CC é utilizado para controlar o fluxo de energia entre duas fontes de tensão, ou seja, entre uma fonte de tensão contínua e uma carga com características de fonte de tensão contínua.
- Quando se pretende transferir energia entre duas fontes de tensão, é imprescindível o uso de um componente armazenador de energia que se comporte como uma fonte de tensão.

Estão corretas:

- apenas as alternativas I, III e IV;
- apenas as alternativas III e IV;
- apenas as alternativas I e III;
- apenas as alternativas I e II;
- apenas as alternativas I, II e III.

30. O circuito eletrônico ilustrado na figura abaixo utiliza amplificadores operacionais para a implementação de controladores analógicos, sendo e_i é o sinal de entrada e e_o o sinal de saída. Assinale a alternativa que representa o controlador ilustrado na figura abaixo:



- Proporcional Derivativo (PD).
- Proporcional (P).
- Proporcional Integral (PI).
- Proporcional Integral Derivativo (PID).
- Integrador (I).

31. A energia gerada nas usinas hidrelétricas é levada até os centros consumidores através das redes de transmissão. Dentre as denominações empregadas para as redes de transmissão de energia elétrica podemos citar a Rede Básica. Considerando os conceitos de sistemas elétricos de potência a rede de transmissão de energia elétrica conhecida como Rede Básica é aquela que:

- a) Compreende o sistema interligado nacional com linhas de transmissão de tensão igual ou superior a 138 kV.
- b) Compreende linhas de transmissão e distribuição com tensões iguais ou superiores a 138 kV.
- c) Compreende o sistema interligado nacional com linhas de transmissão de tensão igual ou superior a 230 kV.
- d) Compreende linhas de transmissão e distribuição com tensões iguais ou superiores a 69 kV.
- e) Compreende linhas de transmissão com tensões iguais ou superiores a 69 kV.

32. O sistema de distribuição de energia elétrica engloba redes que se ramificam ao longo de ruas e avenidas conectando o sistema de transmissão aos consumidores finais. Assinale a alternativa correta quanto aos conceitos envolvidos às redes elétricas de distribuição.

- a) As redes elétricas de distribuição podem ser compostas por redes de média e baixa tensão com tensões entre 110 V e 34,5 kV.
- b) As redes elétricas de distribuição podem ser compostas por redes de média e baixa tensão com tensões que vão desde 110 V até 138 kV.
- c) As redes elétricas de distribuição compreendem somente as instalações consideradas de baixa tensão que vão desde 110 V até 440 V.
- d) As redes elétricas de distribuição compreendem instalações com redes de alta tensão que podem chegar a 138 kV.
- e) As redes elétricas de distribuição compreendem instalações com redes de alta tensão que podem chegar a 230 kV.

33. O gerador síncrono utilizado em usinas hidrelétricas é o grande responsável pela produção da maior parte da energia elétrica disponível no Brasil. Sobre o gerador síncrono assinale a alternativa correta:

- a) No gerador síncrono o campo magnético dos pólos é criado no estator e compreende um campo magnético girante.
- b) O gerador síncrono utilizado em usinas hidrelétricas não pode ser usado como

compensador síncrono, pois sua construção se difere dos demais geradores síncronos utilizados para esta função.

- c) O gerador síncrono utilizado em usinas hidrelétricas possui uma peça chamada de comutador que serve para alimentar o rotor da máquina em corrente contínua.
- d) No gerador síncrono o circuito responsável pela geração do campo magnético dos pólos da máquina está no rotor, que é alimentado em corrente contínua.
- e) No gerador síncrono os pólos são criados por ímãs permanentes e o campo é criado nas bobinas do estator.

34. Um motor monofásico com capacitor de partida, quando ensaiado com carga apresentou uma velocidade de rotação que difere 0,57 % da velocidade nominal expressa na placa do motor, que é de 1760 RPM. É correto afirmar que o escorregamento desde motor está entre:

- a) 0,1% e 0,57 %.
- b) 1% e 3%.
- c) 0,1% e 0,3%.
- d) 4% e 5%.
- e) 5% e 6%.

35. Os motores elétricos de corrente alternada são considerados o tipo de máquina elétrica mais comum no setor industrial. Sobre o motor elétrico de corrente alternada é correto afirmar que:

- a) O motor de indução trifásico com rotor em curto circuito, conhecido como gaiola de esquilo, tem os pólos localizados no estator e seu rotor gira a uma velocidade diferente da velocidade do campo girante.
- b) O motor assíncrono trifásico com rotor bobinado possui anéis coletores que transferem corrente contínua as bobinas do rotor.
- c) O motor universal, muito utilizado em aplicações como liquidificadores e aspiradores de pó, possui a mesma estrutura de um motor com rotor em curto circuito.
- d) O motor monofásico com duplo capacitor é utilizado em situações onde é necessário um elevado torque na partida. Estes motores possuem sua bobina principal conectada em paralelo a dois capacitores, o que proporciona um elevado binário de partida.
- e) O motor de indução monofásico com partida à relutância possui rotor bobinado e desenvolve elevado torque devido aos entreferros desiguais entre o rotor e os pólos.

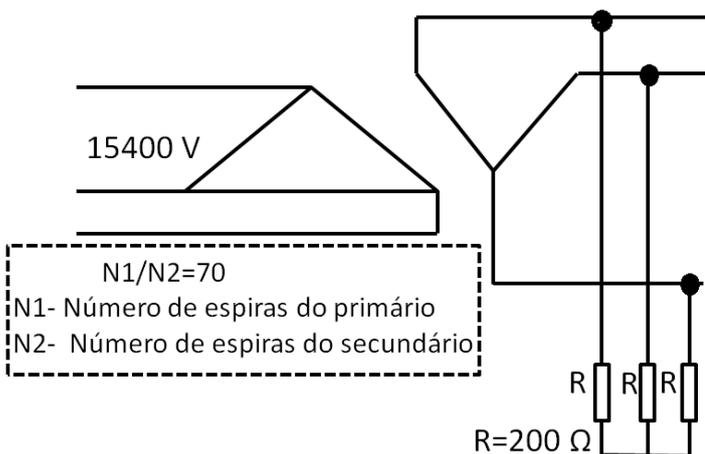
36. Um tipo de transformador muito utilizado para pequenas potências é o autotransformador. Considere as seguintes afirmativas sobre o autotransformador:

- I. O autotransformador não possui isolação entre o primário e o secundário o que impede que seja utilizado em instalações que não possuam aterramento.
- II. No autotransformador toda a energia transferida do primário ao secundário ocorre por condução, pois este transformador é formado por apenas uma bobina com uma derivação da qual retira-se os terminais de entrada e saída.
- III. No autotransformador uma parte da energia é transferida de forma condutiva e outra parte da energia é transferida por ação magnética.
- IV. Os autotransformadores apresentam maior eficiência se comparados a transformadores isolados de mesma potência e relação de transformação.

Estão corretas:

- a) Apenas as alternativas I, II e III.
- b) Apenas as alternativas II e IV.
- c) Apenas as alternativas II, III e IV.
- d) Apenas as alternativas III e IV.
- e) Apenas as alternativas I, II, III e IV

37. Um transformador elétrico trifásico tem o primário ligado em Δ e o secundário ligado em Y. Neste transformador é aplicada uma tensão de linha ao primário de 15400 V. No secundário deste transformador existe uma carga de 200 Ω em cada fase, conforme mostra a figura a seguir. Considerando uma relação de transformação $N1/N2$ igual a 70, a tensão aplicada sobre cada resistência e a corrente que cada resistência consome valem respectivamente:

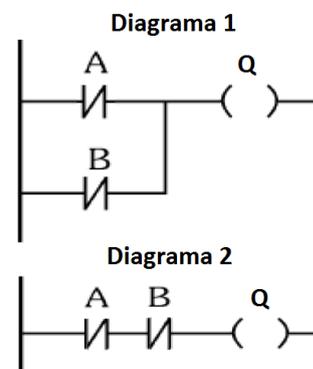


- a) 220 V e 0,635 A.
- b) 220 V e 1,1 A.
- c) 380 V e 1,1 A.
- d) 380 V e 1,9 A.
- e) 220 V e 1,9 A.

38. Um amperímetro analógico com classe de exatidão igual a 1 e fundo de escala de 20 A está mostrando em seu visor uma leitura de 5 A. Isto significa que o valor real da corrente por ele medida está entre:

- a) 4,95 A e 5,05 A
- b) 5 A e 6 A.
- c) 4,99 A e 5,1 A.
- d) 6 e 7 A.
- e) 4,8 A e 5,2 A.

39. Um CLP (Controlador Lógico Programável) é um dispositivo com *Hardware* e *Software* compatíveis, muito utilizado no ambiente industrial. Uma das linguagens aplicadas à programação de CLP's é a linguagem *Ladder*. Os diagramas de linguagem *Ladder* apresentados a seguir representam, respectivamente lógicas do tipo:



- a) "NÃO E" e "XOR".
- b) "XOR" e "OU".
- c) "NÃO E" e "NÃO OU".
- d) "OU" e "E".
- e) "NÃO E" e "OU".

40. Os sensores são dispositivos utilizados em processos industriais para monitoramento de parâmetros em sistemas automatizados. Sobre sensores industriais, considere as afirmativas abaixo:

- I. Um PT100 é um sensor termoresistivo a base de platina, muito utilizado no ambiente industrial. Esses sensores são assim chamados por apresentarem resistência de 100Ω a 0°C .
- II. Um termistor pode ser tratado com um dispositivo sensível a temperatura, possuem baixo custo e são construídos de materiais semicondutores.
- III. Um termopar consiste basicamente da união de dois metais. O principal efeito relacionado ao seu princípio de funcionamento é conhecido como efeito *Peltier*.
- IV. Um PTC utilizado no monitoramento de sobrecorrente quando submetido a um curto-circuito sofre uma transição para o seu estado de baixa resistência.

Estão corretas:

- a) Apenas as alternativas I, II e III.
- b) Apenas as alternativas II e IV.
- c) Apenas as alternativas II, III e IV.
- d) Apenas as alternativas I, II, III e IV.
- e) Apenas as alternativas I e II.