



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

Concurso Público Federal

Edital 011/2013

PROVA

Área: Eletrônica de Potência e Acionamento de Máquinas Elétricas

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 modorrenta. Mas por quê? Por que as
35 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
90 são jovens, dera a vida pelos pobres, mais ou menos como Jesus Cristo – o supracumulado 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 performático (o socialismo não passou de um pretexto para a aventura). Num tempo
115 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 reescrita 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’”.

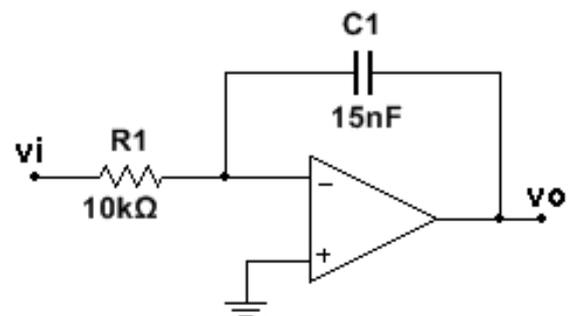
- Passado aquele momento de susto, Maya afirmou, sorrindo, que havia morrido, mas que estava de volta.
- No outro dia, Maya disse que, apesar de ter morrido, estava sorrindo de volta.
- Apesar de as ondas gigantes sorrirem, a estrela – que morreu nos sete mares – estava de volta.
- A maior estrela dos 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

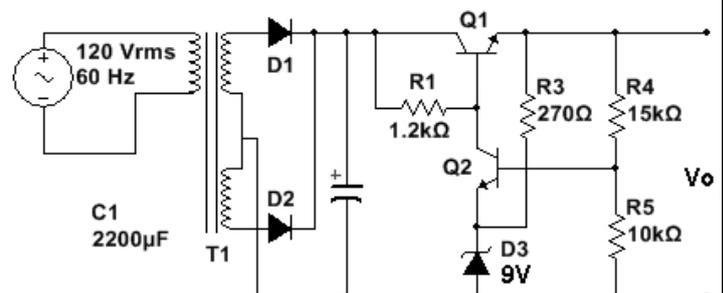
11. Se for aplicado um sinal de onda quadrada com amplitude de 30V pico-a-pico, frequência de 2kHz e razão cíclica de 50% no circuito com amplificador operacional mostrado a seguir:



O sinal na saída vo será:

- Uma onda quadrada com tensão de pico de 25V.
- Uma onda dente de serra com tensão de pico de 15V.
- Uma onda senoidal com tensão de pico de 21,2V.
- Uma onda trapezoidal com tensão de pico de 30V.
- Uma onda triangular com tensão de pico de 12,5V.

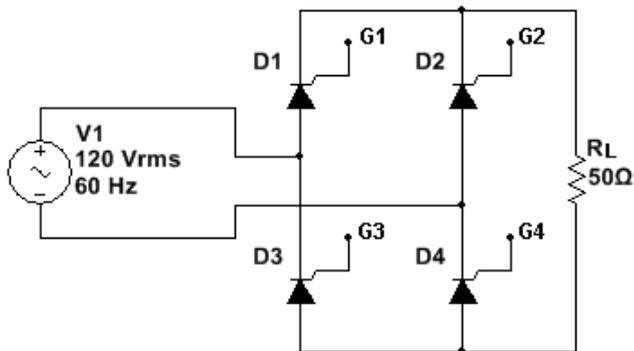
12. Para a fonte regulada apresentada a seguir, onde o transistor apresenta $V_{BE} = 0,6V$:



A tensão na saída V_o será de:

- a) 8,4V.
- b) 9,6V.
- c) 24V.
- d) 16V.
- e) 22,5V.

13. Tem-se a seguir o circuito de um retificador controlado, não sendo mostrado o circuito de disparo, onde a tensão aplicada na entrada é 120V eficaz com frequência de 60Hz.



Desprezando-se as quedas de tensão nos SCRs, para um ângulo de disparo convenientemente aplicado nos gatilhos, a tensão média na carga R_L será de aproximadamente:

- a) 27V.
- b) 41V.
- c) 57V.
- d) 81V.
- e) 170V.

14. Considere as seguintes afirmações sobre os conversores utilizados em fontes chaveadas:

- I. O conversor Buck é utilizado quando se deseja uma redução da tensão de saída em relação à tensão de entrada, sendo que a tensão de saída tem polaridade invertida em relação à tensão de entrada.
- II. O conversor Boost é utilizado quando se deseja uma tensão de saída maior que a tensão de entrada, sendo que a tensão de saída tem a mesma polaridade da tensão de entrada.
- III. O conversor Buck-Boost permite obter tensões tanto maiores quanto menores que a tensão de entrada, sendo que a tensão de saída tem a mesma polaridade da tensão de entrada.

Estão corretas:

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

15. Um somador binário de números de 8 bits na forma de complemento de dois é usado para fazer a operação de soma de três números de 8 bits. A primeira operação é uma soma que tem como entradas as sequências 00111100 e 00010100. A segunda soma tem como entradas o resultado da primeira operação e a sequência 11001110. É correto afirmar que:

- a) O resultado da última operação é um número binário de 8 bits positivo.
- b) O resultado da última operação é um número binário de 9 bits negativo.
- c) Somente acontece estouro na primeira operação de soma.
- d) O estouro ocorre na primeira e na segunda operação de soma.
- e) O resultado da última operação é um número binário de 8 bits positivo menor do que 25.

16. A tabela abaixo contém informações retiradas da folha de dados de um CI 74LS02, que contém quatro portas não-OU de duas entradas. Leia as afirmativas abaixo sobre o comportamento elétrico do CI 74LS02 e assinale a única alternativa correta.

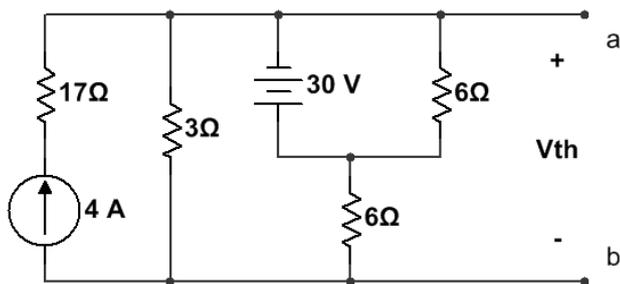
Parâmetro	Mínimo	Máximo	Unidade
IOH		- 4	mA
IOL		16	mA
IIH		0,04	mA
IIL		- 1,6	mA
VOH	2,4		V
VOL	0,4		V
VIH		2,0	V
VIL		0,8	V

- I. As margens de ruído em nível baixo e alto são iguais e equivalem a 0,4 V.
- II. A corrente elétrica máxima de entrada, tanto para os níveis alto e baixo, é maior do que a corrente máxima de saída.
- III. O número máximo de entradas que podem ser conectadas à saída do 74LS02 (*fan-out*) é igual a 10.

Estão corretas:

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

17. Para o circuito mostrado na figura abaixo, avalie as afirmativas e marque a alternativa correta.

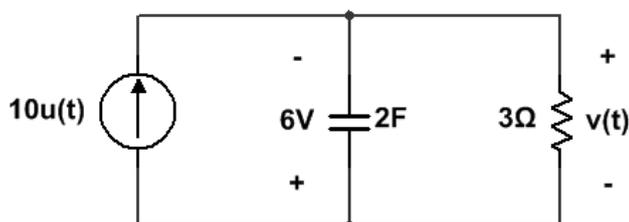


- I. A tensão de Thévenin (V_{th}) para o par de terminais a-b é igual a +2,0 volts.
- II. A corrente de Norton para o par de terminais a-b é igual a -1,0 ampère.
- III. A resistência equivalente para o par de terminais a-b é igual a 2,0 ohms.

Estão corretas:

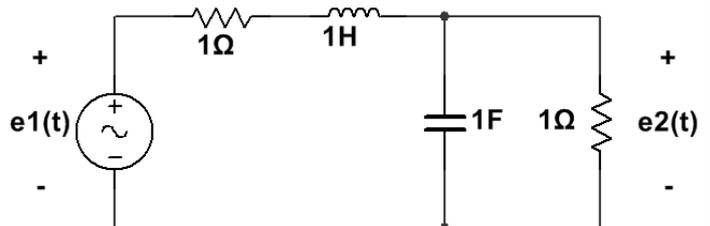
- a) Apenas I.
- b) Apenas II e III.
- c) Apenas II.
- d) Apenas III.
- e) Apenas I e II.

18. No circuito mostrado na figura abaixo, um degrau de corrente é aplicado a um capacitor carregado com tensão igual a 6 V, com polaridade indicada na figura. Assinale a única afirmativa que contém a tensão $v(t)$ sobre o resistor para $t > 0$.



- a) $(30 - 36 \cdot e^{+t/6}) \cdot u(t)$
- b) $10 \cdot e^{-t/6} \cdot u(t)$
- c) $(30 - 36 \cdot e^{-t/6}) \cdot u(t)$
- d) $10 \cdot e^{+t/6} \cdot u(t)$
- e) $(10 - 36 \cdot e^{-t/6}) \cdot u(t)$

19. Assinale a alternativa correta que contém a função de transferência $H(s)$ para o circuito mostrado na figura abaixo, cuja entrada é $e1(t)$ e saída $e2(t)$.



- a) $H(s) = \frac{1}{s^2 + 2s + 2}$
- b) $H(s) = \frac{1}{s^2 + s + 1}$
- c) $H(s) = \frac{1}{s^2 + 2}$
- d) $H(s) = \frac{1}{2s^2 + 2}$
- e) $H(s) = \frac{s}{s^2 + 2s + 2}$

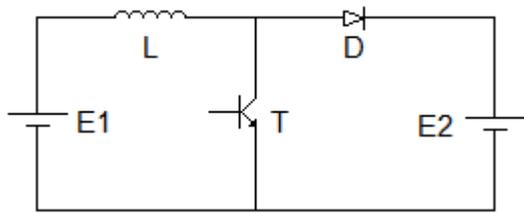
20. Dentre as técnicas de controle de velocidade de motores CC estão:

- I. Controle através de retificador trifásico controlado de onda completa;
- II. Controle através de modulação por frequência;
- III. Controle através de variação de fluxo magnético indutor.

Estão corretas:

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

21. Na estrutura de um conversor Boost que alimenta uma fonte de tensão $E2$, como é visto na figura, temos $L=500\mu\text{H}$, $F=10\text{kHz}$, $E2=48\text{V}$ e uma razão cíclica de 50% no chaveamento. Qual a tensão da Fonte $E1$ para que o indutor tenha condução contínua?



- 20V
- 5V
- 24V
- 12V
- 23V

22. O gráfico da figura 2 mostra a curva ideal de transferência estática do conversor CC-CC elevador de tensão (boost). Quais são os valores de “a, b e c” do gráfico que melhor representam a razão cíclica D para melhor caracterizar a transferência estática ideal do conversor?

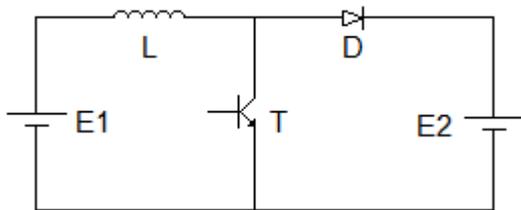


Figura 1 - Circuito Boost

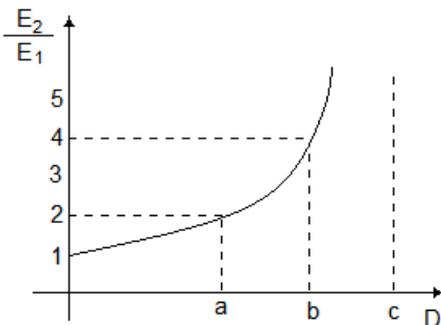
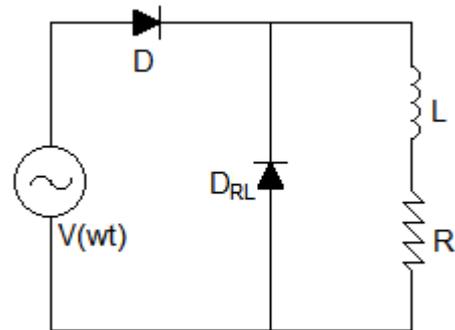


Figura 2 - Curva de transferência estática do conversor Boost

- $a=2$. $b=4$. $c=\infty$.
- $a=0,5$. $b=0,25$. $c=\infty$.
- $a=0,25$. $b=0,5$. $c=1$.
- $a=0,5$. $b=0,75$. $c=1$.
- $a=1$. $b=3$. $c=\infty$.

23. Analise as afirmações seguintes sobre retificador e diodo, referentes à figura abaixo:

- O circuito é um retificador de onda completa.
- O diodo DRL evita que a tensão na carga torne-se negativa.
- Se o indutor tiver valor elevado, a corrente de carga em R acaba por se anular, tornando a condução descontínua no semi-ciclo negativo da fonte.



Estão corretas:

- Apenas I.
- Apenas II.
- Apenas III.
- Apenas II e III.
- Apenas I e II.

24. O Transistor de Efeito de Campo, mais conhecido por MOSFET, é um interruptor com as seguintes características básicas que são entendidas como vantagens com relação ao transistor bipolar:

- Tempos de comutação extremamente curtos podendo operar em frequências extremamente altas.
- Menor impedância de entrada entre gate e source, maior potência consumida e maior ganho.
- O MOSFET “saturado” comporta-se como uma resistência, que é um fator importante, pois determina as perdas por condução.

Estão corretas:

- Apenas I e III.
- Apenas I e II.
- Apenas I.
- Apenas II.
- Apenas III.

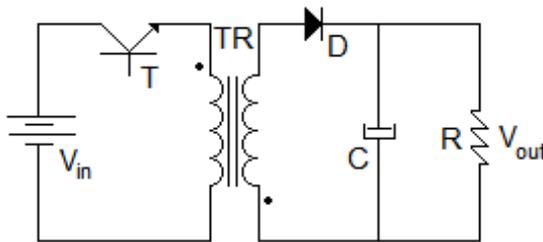
25. Existem métodos básicos para disparar o Tiristor do tipo SCR:

- I. Sinal DC, sinais AC e sinais pulsados;
- II. O método mais comum de disparo do SCR em aplicações AC é derivar o sinal de disparo a partir da mesma fonte AC;
- III. O disparo por sinal DC diminui a dissipação de potência com relação ao trem de pulsos, pois não há comutação no sinal DC.

Estão corretas:

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

26. O conversor tipo Buck-Boost (Flyback isolado) é muito comum em fontes chaveadas e tem estrutura como é visto na figura abaixo.



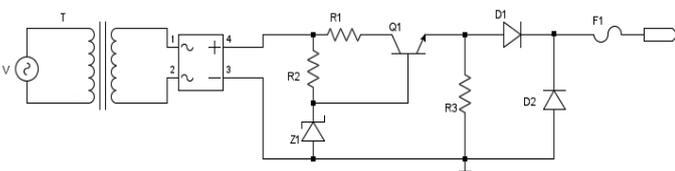
O transformador TR têm três funções básicas:

- I. Propicia o isolamento entre a carga e a fonte;
- II. Faz a acumulação de energia quando o tiristor T está aberto.
- III. Adapta a tensão necessária no secundário.

Estão corretas:

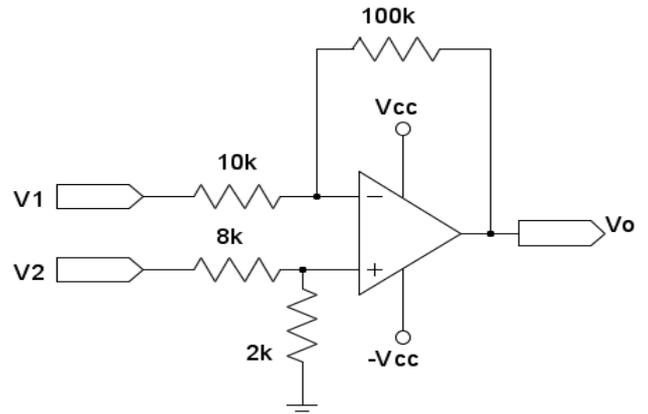
- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas III.
- d) Apenas I e III.
- e) Apenas I e II.

27. Qual a função do circuito abaixo?



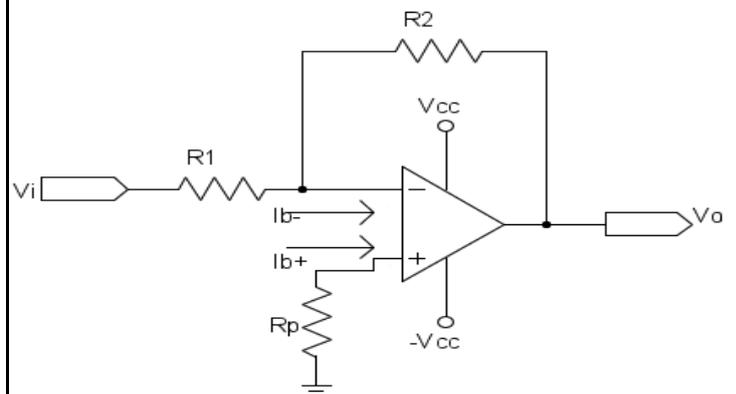
- a) Carregador de baterias.
- b) Regulador chaveado tipo buck.
- c) Fonte regulada com regulador paralelo.
- d) Conversor CC/CA.
- e) Regulador série flutuante para tensão CA.

28. Qual a tensão de saída V_o , considerando as entradas $V_1 = 1V$, $V_2 = 2V$, $V_{cc}=12V$?



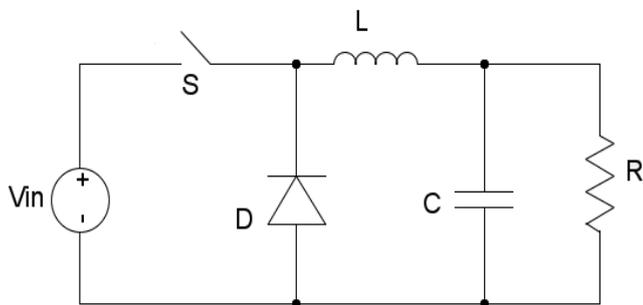
- a) $V_o = 5,6V$
- b) $V_o = -4,4V$
- c) $V_o = -5,6V$
- d) $V_o = 3,2V$
- e) $V_o = -2,6V$

29. Considere o circuito inversor abaixo, que sofre a influência das correntes de polarização (limitação estática do operacional). Elas estão representadas como I_{b+} e I_{b-} . Sabendo que as mesmas são iguais, é correto afirmar que:



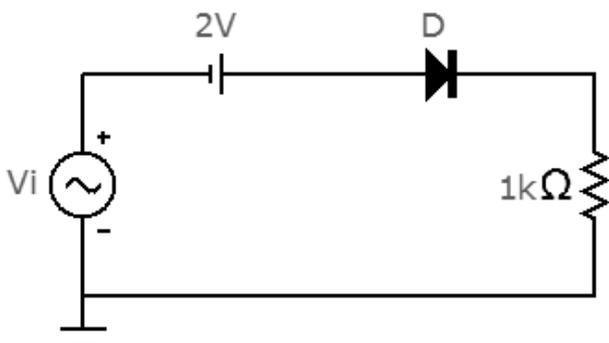
- a) O valor ideal de $R_p = (R_1 + R_2) / (R_1 * R_2)$.
- b) Não existe influência na saída por conta desta limitação do operacional.
- c) Não podemos estimar a influência das correntes de polarização.
- d) A função de R_p é limitar o ganho em alta frequência.
- e) A função de R_p é minimizar o efeito das correntes de polarização.

30. O circuito abaixo representa um tipo de topologia para reguladores chaveados sem uso de transformadores. Considere a chave S, como uma chave de potência (transistor). Selecione a alternativa correta:



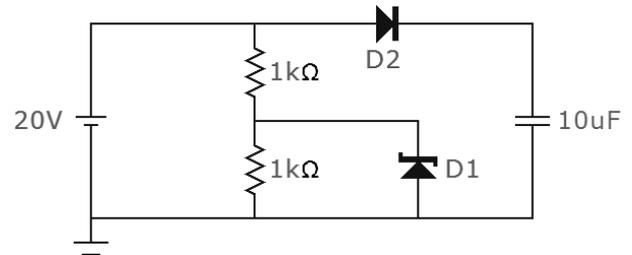
- a) Esta implementação se chama regulador do tipo flyback.
- b) Esta implementação se chama regulador do tipo forward.
- c) Com esta implementação é possível obter tensões maiores que V_{in} sobre a carga (resistor R).
- d) Esta implementação se chama boost.
- e) Esta implementação se chama buck-boost.

31. Considerando-se apenas a queda de tensão em função da tensão de limiar (threshold) do diodo, cujo valor é de 0,7V, qual o valor da tensão de pico, em relação ao terra, do sinal sobre a carga resistiva de $1k\Omega$ do ceifador apresentado na figura a seguir, sendo o sinal de entrada V_i uma senoide de 60Hz e 10V de amplitude?



- a) 12,0V
- b) 12,3V
- c) 11,3V
- d) 7,3V
- e) 8,0V

32. Qual o valor aproximado da potência dissipada pelo diodo zener do circuito da figura a seguir, considerando-se que sua tensão de zener é de 7,5V e a tensão de limiar para ambos os diodos do circuito é de 0,7V?



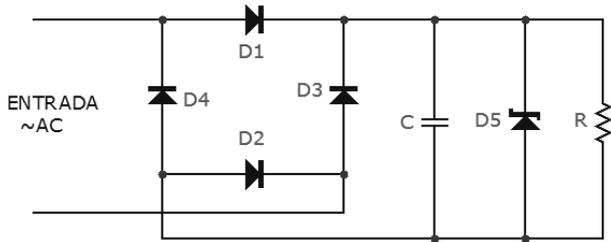
- a) 37,5mW
- b) 0,0mW
- c) 10,0mW
- d) 93,7mW
- e) 75,0mW

33. Em relação aos transistores de potência do tipo MOSFET e IGBT, quais afirmações a seguir estão corretas?

- I. O MOSFET é controlado pela aplicação de tensão de porta, enquanto o IGBT é controlado pela aplicação de corrente de porta.
- II. O MOSFET canal N está ligado quando a tensão entre porta e fonte for positiva e maior que a tensão de limiar do transistor.
- III. O IGBT possui frequência de chaveamento maior do que o MOSFET.
- IV. O IGBT é um transistor bipolar cuja porta é isolada.

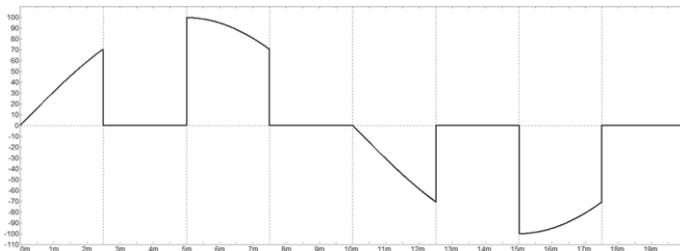
- a) Apenas I, II e III.
- b) Apenas II e III.
- c) Apenas III e IV.
- d) Apenas II e IV.
- e) Apenas I e IV.

34. Para o circuito apresentado na figura a seguir, qual alternativa está correta?



- A função dos diodos D1 a D4 é de regulação da tensão de entrada.
- A função do diodo D5 é de regulação da tensão de saída.
- Quanto menor o valor da capacitância do capacitor C, menor o valor do ripple de tensão na carga R, mantendo-se os demais componentes inalterados.
- Os diodos D1 a D4 são do tipo Zener.
- O circuito apresentado é um retificador de meia onda.

35. A figura a seguir mostra o resultado da amostragem do sinal de tensão $v(t)=100.\text{sen}(t)$. Qual o valor médio do sinal amostrado?



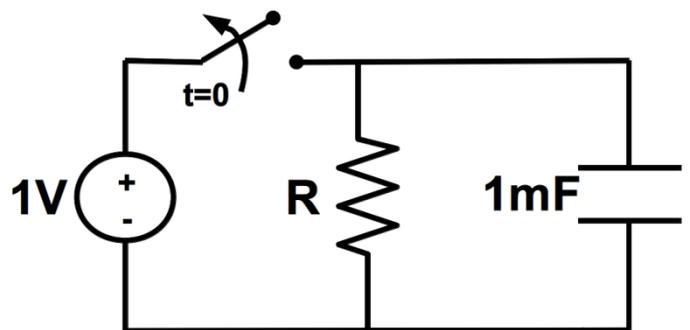
- 0,0 V
- $\frac{\sqrt{2}}{100}$ V
- $\frac{100}{\sqrt{2}}$ V
- $100\sqrt{2}$ V
- $\frac{\sqrt{2}}{100}$ V

36. Em relação ao acionamento de motores, qual afirmação está incorreta?

- O capacitor de partida aumenta o ângulo de defasagem entre as correntes do enrolamento principal e do enrolamento auxiliar.

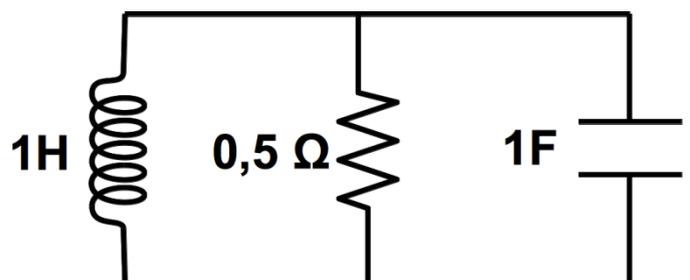
- Na partida direta, a corrente de partida é diretamente proporcional à tensão de alimentação e diminui à medida que a velocidade aumenta.
- Na partida compensadora, a redução da tensão aplicada ao motor é feita por meio da ligação de um autotransformador em série com suas bobinas.
- No acionamento estrela-triângulo, o motor parte em triângulo e, após certo tempo, a ligação é convertida para estrela.
- Uma das desvantagens do uso de inversores de frequência é a distorção harmônica causada durante a conversão CC-CA.

37. A chave do circuito abaixo ficou fechada por um longo tempo, antes de ser aberta no instante $t = 0$. A tensão entre os terminais do resistor no instante $t = 1$ segundo, é aproximadamente 0,63 volts. Qual o valor do resistor R?



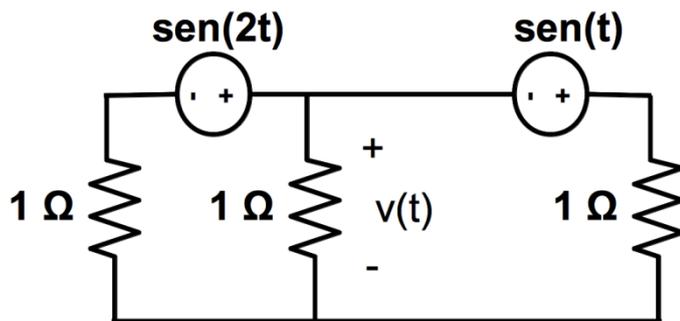
- 1M Ω
- 1k Ω
- 1 Ω
- 0,001 Ω
- 0,000001 Ω

38. Considere que a tensão do capacitor no instante $t = 0$ é 1 volt e que a corrente no indutor é nula. Qual a tensão entre os terminais do capacitor para $t \geq 0$?



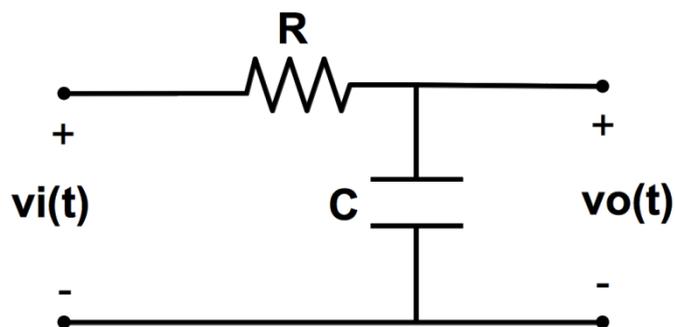
- a) $\cos t + \sin t$
 b) $\cos t - \sin t$
 c) $2e^{-t} - e^{-t}$
 d) $e^{-t} \cos t$
 e) $e^{-t} - te^{-t}$

39. Considere o circuito abaixo. Qual o valor da tensão $v(t)$?



- a) $\frac{\sin 2t - \sin t}{2}$
 b) **0**
 c) $\frac{\sin 2t - \sin t}{3}$
 d) $\frac{\sin 2t}{2} - \sin t$
 e) $2 \sin 2t + 2 \sin t$

40. Considere o circuito abaixo. Qual a função de transferência entre as tensões $v_o(t)$ e $v_i(t)$ ($\frac{VO(s)}{VI(s)}$)?



- a) $\frac{R}{Rs+C}$
 b) $\frac{RC}{s+RC}$
 c) $\frac{1}{s+\frac{R}{C}}$
 d) $\frac{1}{s+\frac{1}{RC}}$
 e) $\frac{1}{Cs+\frac{1}{R}}$