

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

**CONCURSO PÚBLICO 2009**



**CARGO: TÉCNICO EM ELETRÔNICA – ANALÓGICA E DIGITAL**

Número de Questões: **40** (10 de Língua Portuguesa e 30 de Conhecimentos Específicos)  
Duração da Prova: **4 horas** (já incluído o tempo destinado à identificação e ao preenchimento da FOLHA DE RESPOSTA)

**LEIA COM ATENÇÃO**

- ⚙ Confira a numeração das questões e o número de páginas deste caderno, antes de iniciar a prova. Em caso de problemas de impressão, peça a imediata substituição do caderno de provas.
- ⚙ Cada questão é composta por cinco itens numerados de I a V. Cada item deverá ser julgado como **CERTO** (C) ou **ERRADO** (E).
- ⚙ Preencha, na FOLHA DE RESPOSTA, a bolha correspondente ao seu julgamento ((C) ou (E)) a respeito de cada item das questões.
- ⚙ Após três horas e trinta minutos do início da prova, o candidato fica desobrigado a devolver este caderno de provas.

**DIVULGAÇÃO:**

- ⚙ Gabarito preliminar: **10 de agosto de 2009** (<<http://www.coperve.ufpb.br>>).
- ⚙ Gabarito definitivo: **21 de agosto de 2009** (<<http://www.coperve.ufpb.br>>).
- ⚙ Relação dos candidatos habilitados à prova teórico-prática e informações sobre critérios e procedimentos de aplicação dessa prova: **21 de agosto de 2009**.
- ⚙ Resultado final do Concurso será homologado mediante publicação no Diário Oficial da União e no endereço [www.ufpb.br](http://www.ufpb.br).
- ⚙ Aplicação das provas teórico-práticas para as categorias relacionadas nos itens 1 e 2 do Edital 37/2009 será no período de **08 a 18 de setembro de 2009**.



## I – LÍNGUA PORTUGUESA

Para responder às questões de 1 a 10, leia o **TEXTO** abaixo.

**Falando difícil**

1 Quando começam a ser ouvidas quase todo dia palavras que ninguém ouvia antes, é bom prestar  
atenção — estão criando confusão na língua portuguesa e raramente isso resulta em alguma coisa boa. No  
mundo dos três poderes e da política em geral, por exemplo, fala-se cada vez mais um idioma que tem  
4 cada vez menos semelhança com a linguagem de utilização corrente pelo público. As preferências, aí,  
variam de acordo com quem está falando. A ministra da Casa Civil, Dilma Rousseff, colocou no mapa a  
palavra “escandalização”, à qual acrescentou um “do nada”, para escrever o noticiário sobre o dossiê (ou  
banco de dados, como ela prefere) feito na Casa Civil com informações incômodas para o governo  
8 anterior. Mais recentemente, o ministro Gilmar Mendes, presidente do Supremo Tribunal Federal,  
contribuiu com o seu “espetacularização”; foi a palavra, vinda de uma língua desconhecida, que  
selecionou para manifestar seu desagrado quanto à colocação de algemas no banqueiro Daniel Dantas,  
durante as operações da Polícia Federal, que lhe valeram o desconforto de algumas horas na prisão.  
12 “Obstaculização”, “fulanização” ou “desconstitucionalização” são outras das preferidas do momento —  
sendo certo que existe, por algum motivo, uma atração especial por palavras que acabam em “zação”.

O ministro Tarso Genro, da Justiça, parece ser o praticante mais entusiasmado desse tipo de  
linguagem entre as autoridades do governo. Poucas coisas, hoje em dia, são tão difíceis quanto pegar o  
16 ministro Genro falando naquilo que antigamente se chamava “português claro”. Ele já falou em  
“referência fundante”, “foco territorial etário”, “escuta social orgânica articulada”, entre outras coisas  
igualmente alarmantes; na semana passada, a propósito da influência do crime organizado nas eleições  
municipais do Rio de Janeiro, observou que “a insegurança já transgrediu para a questão eleitoral”. É  
20 curioso, uma vez que, como alto dirigente do Partido dos Trabalhadores, deveria se expressar com  
palavras que a média dos trabalhadores brasileiros conseguisse entender. Que trabalhador, por exemplo,  
saberia o que quer dizer “referência fundante”? Mas também o PT, e não só o ministro Genro, gosta de  
falar enrolado. Seus líderes vivem se referindo a “políticas”, que em geral são “estruturantes”; dizem que  
24 isso ou aquilo é “pontual”, e assim por diante. “Políticas”, no entendimento comum da população, são  
mulheres que se dedicam à política; a senadora Ideli Salvatti ou a ex-prefeita Marta Suplicy, por exemplo,  
são políticas. “Pontual”, da mesma forma, é o cidadão que chega na hora certa aos seus compromissos.  
Fazer o quê? As pessoas acham que esse palavreado as torna mais inteligentes, ou mais profissionais.  
28 Conseguem, apenas, tornar-se confusas, ou simplesmente bobas.

As coisas até que não estariam de todo mal se só os habitantes do mundo oficial falassem nesse  
patoá. Mas a história envolve muito mais gente boa, e muito mais do que apenas falar complicado — o  
que ela mostra, na verdade, é que o português está sendo tratado a pedradas no Brasil. O problema  
32 começa com a leitura. O presidente Luiz Inácio Lula da Silva, por exemplo, vive se orgulhando de não ler  
livros — algo que considera, além de chato, como um certificado de garantia de suas origens populares.  
Lula ficaria surpreso se soubesse quanta gente na elite brasileira também não lê livro nenhum — ou então  
lê pouco, lê livros ruins ou não entende o que lê. Muitos brasileiros ricos, como empresários, altos  
36 executivos e profissionais de sucesso, têm, sabidamente, problemas sérios na hora de escrever uma frase  
com mais de vinte palavras. Escrevem errado, escrevem mal ou não dá para entender o que escrevem —  
ou, mais simplesmente, não escrevem nada. No mesmo caminho vão professores, do primário à  
universidade, artistas, profissionais liberais, cientistas, escritores, jornalistas — que já foram definidos,  
40 por sinal, como indivíduos que desinformam, deseducam e ofendem o vernáculo.

O mau uso do português resulta em diversos problemas de ordem prática, o primeiro dos quais é  
entender o que se escreve. Não é raro, por exemplo, advogados assinarem petições nas quais não  
conseguem explicar direito o que, afinal, seus clientes estão querendo — ou juízes darem sentenças em  
44 português tão ruim que não se sabe ao certo o que decidiram. Há leis, decretos, portarias e outros  
documentos públicos incompreensíveis à primeira leitura, ou mesmo à segunda, à terceira e a quantas  
mais vierem. Não se sabe, muitas vezes, que linguagem foi utilizada na redação de um contrato. Os  
balanços das sociedades anônimas, publicados uma vez por ano, permanecem impenetráveis.

48 Há mais, nisso tudo, do que dificuldades de compreensão. A escritora Doris Lessing, prêmio  
Nobel de Literatura de 2007, diz que, quando se corrompe a linguagem, se corrompe, logo em seguida, o  
pensamento. É o risco que se corre com o português praticado atualmente no Brasil de terno, gravata e  
diploma universitário.

1. No texto, o autor faz considerações acerca da linguagem. Com base nessas considerações, julgue as assertivas a seguir:
  - I. A fala, no âmbito dos poderes públicos, e da política, assume feição bem própria, distanciando-se da maneira comum do falar do público.
  - II. A linguagem utilizada por políticos e parlamentares mostra-se cada vez mais cuidada, por expressar a forma de comunicação de pessoas cultas.
  - III. O rebuscamento vocabular do Ministro Tarso Genro é uma exigência do cargo, representante da alta esfera do governo.
  - IV. O processo de criação de novas palavras nem sempre é bem-vindo, uma vez que, na maioria das vezes, pode causar problema na comunicação.
  - V. A escolha de palavras ou expressões por parte dos políticos e parlamentares representa a necessidade de se criar uma língua que identifique essas categorias na sociedade brasileira.
2. O autor titula seu texto com a frase *Falando difícil*. Considerando a sua argumentação acerca do “falar difícil”, julgue as assertivas a seguir:
  - I. Apenas os políticos cometem o erro de se expressar com palavreado difícil, pois os demais segmentos da sociedade primam pela clareza na comunicação.
  - II. Apenas os professores, do ensino fundamental à universidade, mantêm o respeito à língua, evitando esse tipo de uso da linguagem.
  - III. Artistas, escritores e jornalistas, mesmo dando asas à imaginação, seguem rigorosamente as normas de uso da língua, revelando um apreço ao seu idioma.
  - IV. Tanto as autoridades do governo, como as citadas no texto, quanto outros cidadãos, que se destacam no mundo empresarial, estão se descuidando de sua língua materna.
  - V. O ato de falar difícil impressiona o público, por isso deve ser uma norma a ser seguida por aqueles que vivem em contato com o público.
3. Segundo o autor, “[...] o português está sendo tratado a pedradas no Brasil.” (linha 31) e isso é consequência de alguns fatores. Em relação a essa questão, julgue as assertivas seguintes:
  - I. O descaso com a leitura, exclusivo daqueles que são analfabetos, tem comprometido o uso da língua e da comunicação.
  - II. Os professores, até mesmo os universitários, a exemplo de políticos, empresários e profissionais liberais, usam inadequadamente a língua, gerando problemas de compreensão.
  - III. A elite brasileira, em número expressivo, apresenta dificuldades que se referem ao domínio da leitura e da escrita.
  - IV. O português, falado e escrito atualmente no Brasil, está fadado à preferência do usuário que o modifica arbitrariamente, causando problemas sérios de compreensão.
  - V. O português é uma língua viva, e, por isso, está sujeito a “modismos”, o que é salutar para a geração atual e futura.
4. Considerando as tipologias textuais presentes no texto, julgue as assertivas a seguir:
  - I. O uso recorrente de sequências narrativas reforça a tese defendida pelo autor.
  - II. O uso recorrente de sequências explicativas constitui um recurso da argumentação.
  - III. O emprego de sequências descritivas constitui uma falha da argumentação.
  - IV. O uso de sequências argumentativas contribui para a sustentação da tese defendida pelo autor.
  - V. O uso recorrente de sequências narrativo-descritivas prejudica a argumentação do texto.

5. Leia:

“**Mas também** o PT, e não só o ministro Genro, gosta de falar enrolado.” (linhas 22-23)

Considerando a análise da expressão destacada no fragmento, julgue as assertivas seguintes:

- I. Introduce oração que nega radicalmente o enunciado anterior.
- II. Expressa circunstância de condição, ressaltando que o PT também gosta de falar enrolado.
- III. Introduce argumento que reafirma a ideia de que políticos usam a linguagem de forma enrolada.
- IV. Inicia um novo argumento que contraria a ideia de que os políticos não usam adequadamente a língua.
- V. Expressa inclusão, possibilitando a continuidade do ponto de vista do autor acerca do uso da língua pelos políticos.

6. O conectivo **que**, entre outras funções, aparece no texto com valor restritivo. Considerando esse valor, julgue os fragmentos a seguir:
- I. “Quando começam a ser ouvidas quase todo dia palavras que ninguém ouvia antes, [...]” (linha 1)
  - II. “[...] fala-se cada vez mais um idioma que tem cada vez menos semelhança com a linguagem de utilização corrente pelo público.” (linhas 3-4)
  - III. “Poucas coisas, hoje em dia, são tão difíceis quanto pegar o ministro Tarso Genro naquilo que antigamente se chamava ‘português claro’.” (linhas 15-16)
  - IV. “[...] a propósito da influência do crime organizado nas eleições municipais do Rio de Janeiro, observou-se que a insegurança já transgrediu para a questão eleitoral.” (linhas 18-19)
  - V. “‘Políticas’, no entendimento comum da população, são mulheres que se dedicam à política; [...]” (linhas 24-25)
7. Considerando a mesma regência da forma verbal destacada em “Quando começam a ser ouvidas quase todo dia palavras que ninguém **ouvia** antes, [...]” (linha 1), julgue os verbos destacados nos fragmentos a seguir:
- I. “[...] são mulheres que se **dedicam** à política; [...]” (linhas 24-25)
  - II. “As pessoas **acham** que esse palavreado as torna mais inteligentes, ou mais profissionais.” (linha 27)
  - III. “Lula ficaria surpreso se **soubesse** quanta gente na elite brasileira também não lê livro nenhum –” (linha 34)
  - IV. “O mau uso do português **resulta** em diversos problemas de ordem prática, [...]” (linha 41)
  - V. “Os balanços das sociedades anônimas, publicados uma vez por ano, **permanecem** impenetráveis.” (linhas 46-47)
8. Há, no texto, registro de uso do verbo na voz passiva. Considerando esse uso, nas formas destacadas abaixo, julgue os fragmentos a seguir:
- I. “As preferências, aí, variam de acordo com quem **está falando**.” (linhas 4-5)
  - II. “Seus líderes vivem se referindo a políticas, que em geral **são estruturantes**.” (linhas 24-25)
  - III. “Conseguem, apenas, **tornar-se confusas**, ou simplesmente bobas.” (linha 28)
  - IV. “[...] – o que ela mostra é que o português **está sendo tratado** a pedradas no Brasil.” (linhas 30-31)
  - V. “Não se sabe, muitas vezes, que linguagem **foi utilizada** na redação de um contrato.” (linha 46)
9. Considerando o uso dos conectivos destacados no fragmento “A escritora Doris Lessing, prêmio Nobel de Literatura de 2007, diz que, **quando** se corrompe a linguagem, se corrompe, **logo em seguida**, o pensamento. (linhas 48-50), julgue as assertivas a seguir:
- I. O conectivo *quando* e a expressão *logo em seguida* introduzem orações que expressam ideia, respectivamente, de tempo e de conclusão.
  - II. O conectivo *quando* e a expressão *logo em seguida* estabelecem relação de temporalidade entre as orações.
  - III. O conectivo *quando* pode ser substituído pelo conectivo *sempre que*, mantendo-se a mesma circunstância.
  - IV. A expressão *logo em seguida* pode ser substituída pela conjunção *portanto*, sem alteração do sentido do fragmento.
  - V. A expressão *logo em seguida* modifica a forma verbal “*corrompe*”, indicando-lhe circunstância de tempo.
10. Leia:
- “É curioso, uma vez que, como dirigente do Partido dos Trabalhadores, deveria se expressar com palavras que a média dos trabalhadores brasileiros conseguisse entender.” (linhas 19-21)
- Considerando a concordância das formas verbais nesse fragmento, julgue as assertivas a seguir:
- I. O uso da forma verbal *deveria* constitui um desvio da norma padrão da língua escrita, visto que não concorda com o seu sujeito.
  - II. A forma verbal *deveria* poderá ser flexionada no plural, estabelecendo a concordância com o termo *trabalhadores*.
  - III. A forma verbal *conseguisse* está flexionada no singular, concordando com o sujeito *a média dos trabalhadores brasileiros*.
  - IV. A forma verbal *conseguisse* poderá flexionar-se também no plural, mantendo-se a concordância com a expressão *trabalhadores brasileiros*.
  - V. O uso das formas verbais *deveria* e *conseguisse* está de acordo com a norma padrão da língua escrita.

<b>II – TÉCNICO EM ELETRÔNICA – ANALÓGICA E DIGITAL</b>
---------------------------------------------------------

11. Em relação à teoria de diodos, julgue as assertivas abaixo:
- I. Os elétrons são portadores majoritários no semicondutor tipo-n.
  - II. As lacunas são portadores majoritários no semicondutor tipo-p.
  - III. Quando um diodo é polarizado, não existe nenhuma tensão externa aplicada a ele.
  - IV. O diodo de germânio tem uma barreira de potencial maior que o diodo de silício.
  - V. Na estrutura do componente, o lado “p” é chamado de anodo, e o lado “n” é chamado de catodo.
12. Considerando um circuito formado por uma fonte  $V_s$ , um diodo com tensão  $V_d$  e um resistor  $R_s$ , todos em série, julgue as assertivas abaixo:
- I. A corrente no circuito não poderá ser calculada.
  - II. A potência do resistor não poderá ser encontrada.
  - III. Se  $V_d = V_s$ , o diodo está em corte.
  - IV. Se o diodo for ideal, ele age como condutor perfeito ( $V_d = 0$ ) quando polarizado diretamente.
  - V. A corrente que atravessa todo o circuito não é a mesma.

Para responder às questões 13 e 14, considere a figura abaixo.

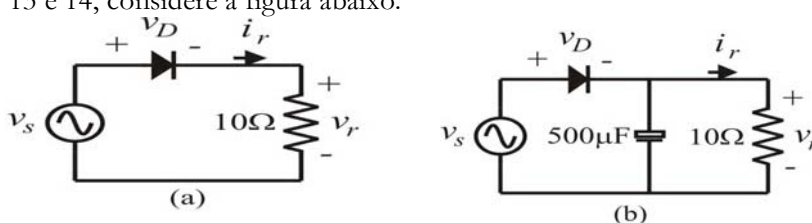


Figura 1

13. No circuito da Figura 1(a) abaixo, a tensão da fonte em Volts é dada por  $v_s = 155 \text{sen}(100t)$ , onde  $t$  é o tempo. Com base nisso e assumindo que o diodo é ideal, julgue as assertivas abaixo:
- I. A frequência da tensão da fonte é 60Hz.
  - II. Durante o semiciclo negativo da tensão da fonte, a corrente na resistência é zero.
  - III. O valor médio da tensão elétrica e da corrente na resistência elétrica são, aproximadamente, 50V e 5A, respectivamente.
  - IV. O valor *rms* da tensão da fonte é 155V.
  - V. O valor de pico da tensão da fonte é, aproximadamente, 90V.
14. Adicione-se um filtro capacitivo ao circuito da Figura 1(a), conforme Figura 1(b), com a tensão da fonte em Volts dada por  $v_s = 155 \text{sen}(100t)$ , onde  $t$  é o tempo. Com base nessas informações, julgue as assertivas abaixo:
- I. O valor *rms* da tensão da fonte é menor do que 100V.
  - II. Para determinados valores da carga, a presença do capacitor de filtro resulta em uma tensão na resistência com valor médio maior do que aquele obtido quando este não está presente (caso da Fig. 1(a)).
  - III. O diodo conduz somente quando a tensão na fonte é maior do que a tensão no capacitor de filtro, o que ocorre durante um pequeno intervalo do semiciclo positivo da tensão da fonte.
  - IV. O diodo conduz durante todo o semiciclo positivo da tensão da fonte.
  - V. A corrente na resistência e no diodo são iguais.
15. Sobre a teoria de diodos zener, julgue as assertivas abaixo:
- I. Os diodos zener de silício não trabalham na região de ruptura.
  - II. Não são utilizados em reguladores de tensão.
  - III. Na região direta, um zener de silício começa a conduzir por volta de 0,3V.
  - IV. Esses diodos não se rompem ou queimam.
  - V. Os diodos zener possuem uma pequena resistência de condução.

16. Com relação à polarização de um transistor bipolar, julgue as assertivas a seguir:

- I. O diodo emissor deve estar polarizado diretamente.
- II. O diodo coletor deve estar polarizado reversamente.
- III. A tensão através do diodo coletor deve ser menor do que a tensão de ruptura.
- IV. A corrente na base do transistor deve ser sempre zero.
- V. Devem-se utilizar transistores com valores de ganho de emissor comum ( $\beta$ ) nulos.

17. Considerando a análise de um circuito com transistor, utilizando o modelo de Ebers-Moll simplificado, julgue as assertivas abaixo:

- I. Deve-se considerar  $V_{BE}$  igual a  $0,3V$  para os transistores de  $Si$ .
- II. Deve-se considerar  $V_{BE}$  igual a  $0V$ .
- III. Deve-se tratar a corrente do coletor igual à corrente do emissor.
- IV. Deve-se considerar queda de tensão constante no diodo emissor.
- V. Deve-se aproximar a corrente de base pela razão entre a corrente do emissor e o ganho de emissor comum  $\beta$ .

18. Dado o circuito de polarização por divisão de tensão mostrado na Figura 2 ao lado, e utilizando o modelo de Ebers-Moll, julgue as assertivas a seguir:

- I. A tensão de base é menor que  $3V$ .
- II. A corrente do emissor é maior que  $4mA$ .
- III. A tensão no coletor é maior  $17V$ .
- IV. A tensão do emissor é maior que  $4V$ .
- V. A tensão do coletor-emissor é menor que  $10V$ .

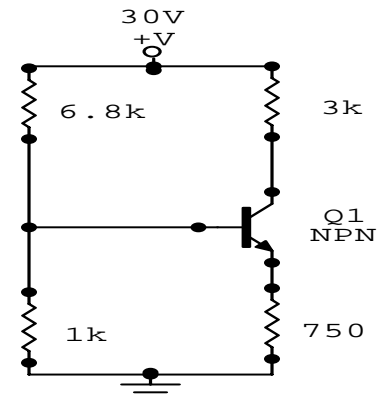


Figura 2

19. Dado o circuito de polarização mostrado na Figura 3 ao lado, e assumindo que o ganho de emissor comum do transistor é  $\beta = 100$ ,  $R_c = 5k\Omega$ ,  $R_E = 5k\Omega$  e  $v_{BE} = 0,7V$ , julgue as assertivas abaixo:

- I. Se  $R_B = 500k\Omega$  e  $v_{CE(sat)} = 0,2V$ , o transistor opera na região ativa.
- II. Se  $R_B = 500k\Omega$  e  $v_{CE(sat)} = 0,2V$ , a tensão entre o coletor e o terra está entre 6 e  $7V$ .
- III. Considerando que  $v_{CE(sat)} = 0,2V$  para o transistor dado, então a corrente de coletor para o transistor saturado é aproximadamente  $1,18mA$ .
- IV. Se  $R_B = 50k\Omega$ , o transistor opera na região de corte.
- V. Para que o transistor opere na região de saturação, deve-se fazer  $i_b = 0$ , o que é equivalente a desconectar o circuito que alimenta a base do transistor.

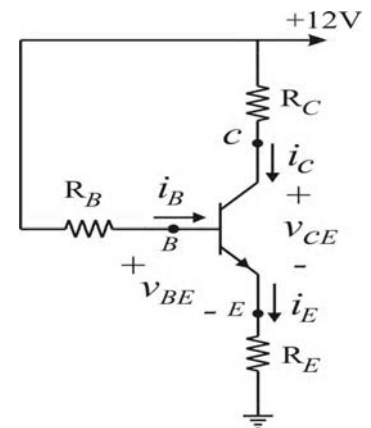


Figura 3

20. Em relação à teoria de MOSFET, julgue as assertivas a seguir:

- I. A região “p” é chamada de substrato.
- II. A região “n” é chamada de substrato.
- III. A tensão aplicada na porta pode controlar a largura do canal, assim, aumenta ou diminui a corrente do dreno.
- IV. Uma tensão negativa aplicada à porta aumenta o número de elétrons livres que fluem através do dreno.
- V. Uma tensão positiva aplicada à porta aumenta o número de elétrons livres que fluem através do canal.

21. Considerando os fundamentos de Amplificadores Operacionais, julgue as assertivas abaixo:

- I. Na região não linear, a saída do amplificador operacional é saturada.
- II. Na região linear, a saída do amplificador é saturada.
- III. No caso ideal, a resistência de entrada do amplificador é finita.
- IV. No caso real, a resistência de entrada do amplificador é infinita.
- V. Alguns exemplos de circuitos com amplificadores operacionais são: o amplificador inversor e o amplificador não inversor.

22. Na Figura 4 ao lado, é mostrado um circuito com amplificador operacional, no qual “A” corresponde ao ganho de malha aberta do amplificador. Com relação a tal circuito, julgue as assertivas abaixo:

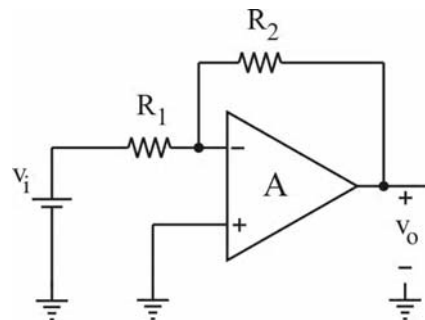


Figura 4

- I. A tensão da saída  $V_0$  tem a mesma polaridade da tensão de entrada  $V_i$ , logo essa configuração com amplificador operacional é chamada de configuração inversora.
- II. A tensão de saída  $V_0$  é sempre maior do que a tensão de entrada  $V_i$ , daí o nome de amplificador.
- III. Considerando o amplificador operacional ideal, a tensão de saída é dada em função da tensão de entrada por  $v_0 = \frac{R_2}{R_1} v_i$ .
- IV. Assumindo o amplificador operacional com ganho em malha aberta finito, o ganho em malha fechada é menor do que aquele calculado considerando amplificador operacional ideal.
- V. Assumindo o amplificador operacional ideal com  $v_i = 0,1V$ ,  $R_1 = 1,0 k\Omega$  e  $R_2 = 10 k\Omega$ , a tensão de saída será  $v_0 = -1V$ .

23. Na Figura 5 ao lado, é mostrado um circuito com amplificador operacional, no qual “A” corresponde ao ganho de malha aberta do amplificador. Assumindo amplificador operacional ideal, julgue as assertivas abaixo.

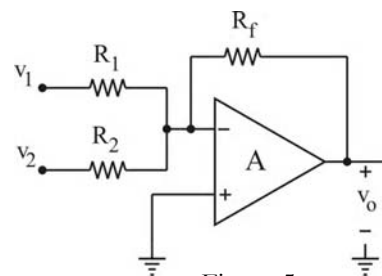


Figura 5

- I. Se  $R_1 = R_2 = R_f$ , a tensão elétrica de saída  $v_0 = \frac{1}{2}(v_1 + v_2)$ .
- II. Tal circuito realiza a soma ponderada dos sinais de entrada, desde que  $R_1 = R_2 \neq R_f$ .
- III. A tensão de saída é dada em função da tensão de entrada por  $v_0 = -(R_1 + R_2)v_i$ .
- IV. A tensão de saída em função das tensões de entrada pode ser escrita como  $v_0 = \frac{1}{R_f}(-R_1v_1 - R_2v_2)$ .
- V. Sendo  $v_1 = 0,1V$ ,  $v_2 = 0,25V$ ,  $R_1 = 1k\Omega$ ,  $R_2 = 1k\Omega$  e  $R_f = 10 k\Omega$ , a tensão de saída será  $v_0 = 3,5V$ .

RASCUNHO



24. Nas Figuras abaixo, são mostrados alguns circuitos com amplificador operacional. Assumindo amplificador operacional ideal, julgue as assertivas abaixo:

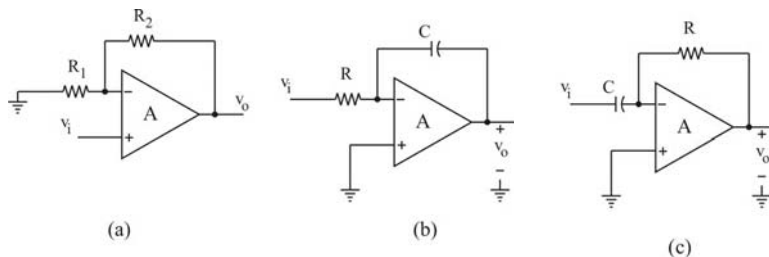


Figura 6

- I. O circuito da Figura 6(b) corresponde a um integrador inversor.
  - II. O circuito da Figura 6(c) é um circuito derivador.
  - III. Os circuitos das Figuras 6(b) e 6(c) são capazes de desempenhar a mesma função, desde que os valores de R e C sejam adequadamente escolhidos.
  - IV. O circuito da Figura 6(a) corresponde a uma configuração não inversora, ou seja, os sinais de entrada e de saída terão polaridades distintas.
  - V. Sendo  $v_i = 0,1V$ ,  $R_1 = 1k\Omega$  e  $R_2 = 10k\Omega$ , no circuito da Figura 6(a), então a tensão de saída será  $v_o = 1V$ .
25. Na Figura abaixo, são mostrados alguns circuitos com amplificador operacional. Assumindo amplificador operacional ideal, julgue as assertivas abaixo:

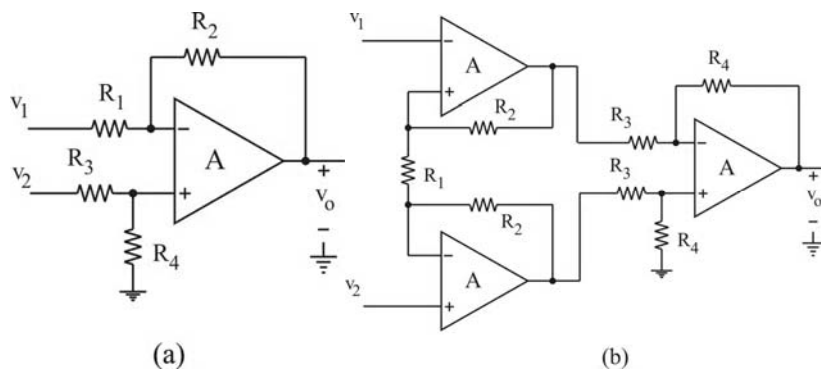


Figura 7

- I. O circuito da Figura 7(a) realiza a soma ponderada dos sinais  $v_1$  e  $v_2$ .
- II. O circuito da Figura 7(a) produz uma saída que é proporcional à diferença dos sinais de entrada ( $v_2 - v_1$ ), independente dos valores de resistências escolhidos, o que o torna interessante em aplicações de instrumentação.
- III. Para que o circuito da Figura 7(a) produza uma saída que é proporcional à diferença dos sinais de entrada ( $v_2 - v_1$ ), é necessário que a seguinte relação seja satisfeita:  $\frac{R_2}{R_1} = \frac{R_4}{R_3}$ .
- IV. Ambos os circuitos da Figura 7 podem realizar a mesma função de amplificador diferencial, entretanto o circuito da Figura 7(b) é preferível como amplificador de instrumentação, pois apresenta alta impedância de entrada.
- V. O circuito da Figura 7(b) é chamado de amplificador diferencial e é de interesse em aplicações de instrumentação, devido à rejeição de modo comum que proporciona.

26. Em relação à teoria de filtros ativos, julgue as assertivas seguintes:

- I. Eles podem ser compostos basicamente por amplificadores operacionais, resistores e capacitores.
- II. Eles não podem funcionar como filtros passa baixos.
- III. Eles não podem funcionar como filtros de banda de rejeição.
- IV. Os filtros de banda larga são aqueles nos quais a frequência de corte superior  $\omega_{c2}$  é maior ou igual a duas vezes a frequência de corte inferior  $\omega_{c1}$ .
- V. Um exemplo de filtro ativo de ordem superior é o filtro de *butterworth*.

27. Considerando ainda à teoria de filtros, julgue as seguintes assertivas:

- I. Filtros ativos de ordem superior são aqueles cuja função de transferência possui polos múltiplos.
- II. Comparados com os filtros de primeira ordem, os filtros de ordem superior apresentam respostas mais próximas da de um filtro ideal.
- III. Não existem filtros de *butterworth* passa alto.
- IV. Não se podem ligar em cascata filtros *butterworth* para obter filtros de banda de passagem de qualquer ordem maior que 1.
- V. Podem-se ligar em paralelo filtros *butterworth* para obter filtros de banda de rejeição de qualquer ordem.

28. Sobre a teoria de osciladores, julgue as alternativas a seguir:

- I. Os osciladores a cristal não operam em uma única frequência.
- II. Duas configurações de osciladores LC sintonizados são os osciladores *Colpitts* e o oscilador *Hartley*.
- III. Os osciladores LC sintonizados utilizam as características não lineares dos transistores para o controle da amplitude, sendo, assim, conhecidos como osciladores autolimitados.
- IV. A ação de filtragem do circuito LC sintonizado nos osciladores é responsável pelo sinal de tensão de saída ser uma senóide pura.
- V. Quando há um circuito oscilador em certa frequência, o critério de *Barkhausen* diz que a fase do ganho de malha deve ser unitária e a amplitude do ganho de malha deve ser zero.

29. Quanto aos tipos de osciladores, julgue as assertivas a seguir:

- I. O oscilador com ponte de *Wien* utiliza malha RC.
- II. O oscilador em quadratura é baseado numa malha com dois integradores.
- III. O oscilador por deslocamento de fase utiliza uma malha RC de três seções, uma vez que o número mínimo de seções capaz de produzir um deslocamento de fase de  $180^\circ$  em uma frequência finita é três.
- IV. Os osciladores que geram ondas com forma quadrada ou triangular são chamados de circuitos não-lineares.
- V. Os osciladores que geram ondas com forma de pulso e senóides são chamados de circuitos lineares.

30. Nas Figuras abaixo, são mostrados dois circuitos a diodos. Assumindo que os diodos são ideais e que as tensões  $v_1$ ,  $v_2$  e  $v_3$  só podem ser  $+5V$  ou  $0V$ , julgue as assertivas abaixo.

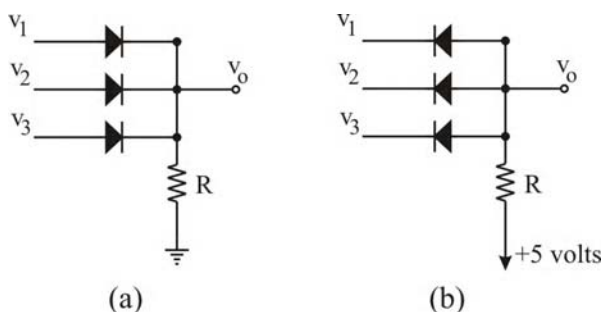


Figura 8

- I. Associando ao valor de  $+5V$  o nível lógico “1”, e ao valor de  $0V$  o nível lógico “0”, e associando a cada sinal de tensão uma variável homônima, o circuito da Figura 8(a) realiza a função lógica **OU** ( $v_0 = v_1 + v_2 + v_3$ ), enquanto o circuito da Figura 8(b) realiza a função lógica **E** ( $v_0 = v_1 v_2 v_3$ ).
- II. Associando ao valor de  $+5V$  o nível lógico “0”, e ao valor de  $0$  volts o nível lógico “1”, e associando a cada sinal de tensão uma variável homônima, o circuito da Figura 8(a) realiza a função lógica **OU** ( $v_0 = v_1 + v_2 + v_3$ ), enquanto o circuito da Figura 8(b) realiza a função lógica **E** ( $v_0 = v_1 v_2 v_3$ ).
- III. Associando ao valor de  $+5V$  o nível lógico “1”, e ao valor de  $0V$  o nível lógico “0”, e associando a cada sinal de tensão uma variável homônima, o circuito da Figura 8(a) realiza a função lógica **E** ( $v_0 = v_1 v_2 v_3$ ), enquanto o circuito da Figura 8(b) realiza a função lógica **OU** ( $v_0 = v_1 + v_2 + v_3$ ).
- IV. Associando ao valor de  $+5V$  o nível lógico “0”, e ao valor de  $0$  volts o nível lógico “1”, e associando a cada sinal de tensão uma variável homônima, o circuito da Figura 8(a) realiza a função lógica **E** ( $v_0 = v_1 v_2 v_3$ ), enquanto o circuito da Figura 8(b) realiza a função lógica **OU** ( $v_0 = v_1 + v_2 + v_3$ ).
- V. Associando ao valor de  $+5V$  o nível lógico “0”, e ao valor de  $0$  volts o nível lógico “1”, e associando a cada sinal de tensão uma variável homônima, o circuito da Figura 8(a) realiza a função lógica **NAND** ( $v_0 = \overline{v_1 v_2 v_3}$ ), enquanto o circuito da Figura 8(b) realiza a função lógica **AND** ( $v_0 = v_1 v_2 v_3$ ).

Para responder às questões 31 e 32, considere a Figura abaixo:

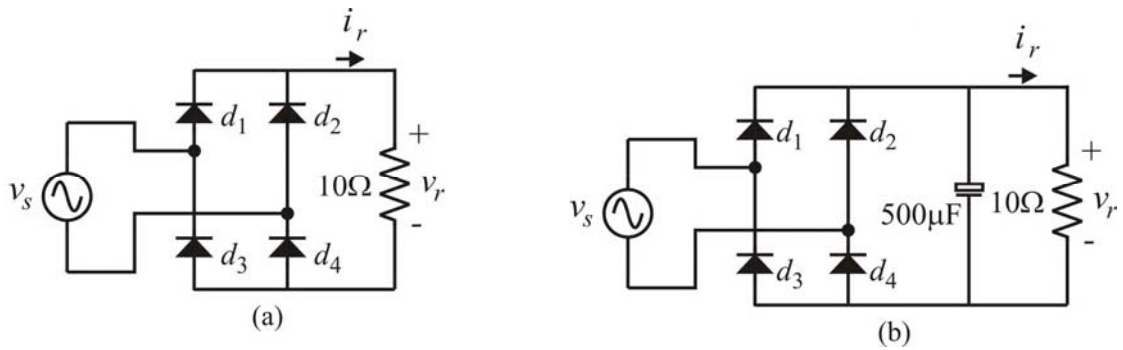


Figura 9

31. No circuito da Figura 9(a) acima, a tensão da fonte, em Volts, é dada por  $v_s = 115 \text{sen}(100t)$ , onde  $t$  é o tempo. Com base nessas informações e assumindo diodo ideal, julgue as assertivas abaixo:
- I. Os diodos  $d_1$  e  $d_2$  conduzem durante o semiciclo positivo da tensão da fonte.
  - II. Os quatro diodos estão sem conduzir durante o semiciclo negativo da tensão da fonte.
  - III. A frequência da tensão da fonte é  $50\text{Hz}$ .
  - IV. Os diodos  $d_2$  e  $d_3$  conduzem durante o semiciclo positivo da tensão da fonte.
  - V. Esse circuito é chamado de retificador monofásico em ponte completa.

32. Adicionando um filtro capacitivo ao circuito da Fig. 9(a), conforme a Fig. 9(b) com a tensão da fonte, em Volts, dada por  $v_s = 115 \text{sen}(100t)$ , onde  $t$  é o tempo, julgue as assertivas abaixo:

- I. Os diodos  $d_1$  e  $d_4$  conduzem durante todo o semiciclo positivo da tensão da fonte.
- II. Os quatro diodos estão sem conduzir durante o semiciclo negativo da tensão da fonte.
- III. A função do capacitor é retificar a tensão alternada da fonte.
- IV. Os diodos  $d_2$  e  $d_3$  entram em condução sempre que o valor absoluto da tensão da fonte for maior que a tensão no capacitor durante o semiciclo negativo da tensão da fonte.
- V. A corrente de carga é sempre igual à corrente no capacitor.

33. Seja uma coleção com dezessete objetos em forma de cruz mostrados na Figura 10 ao lado. Com relação ao processo de contagem de tais objetos, julgue as assertivas a seguir:

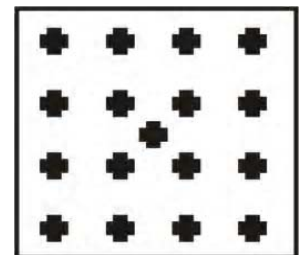


Figura 10

- I. Utilizando-se o sistema decimal para representar a quantidade de objetos, percebe-se que o dígito menos significativo da representação é 7.
- II. Utilizando-se o sistema de numeração binário puro, o número de objetos é 10001.
- III. Utilizando-se um sistema de numeração de base oito, o número de objetos é 21.
- IV. Utilizando-se o sistema de numeração hexadecimal, o número de objetos é 10.
- V. Utilizando-se um sistema de numeração de base dois, percebe-se que são necessários quatro dígitos binários para representar o número e que o bit mais significativo é 1.

RASCUNHO

34. Dado os circuitos da Figura 11 abaixo, julgue as assertivas a seguir:

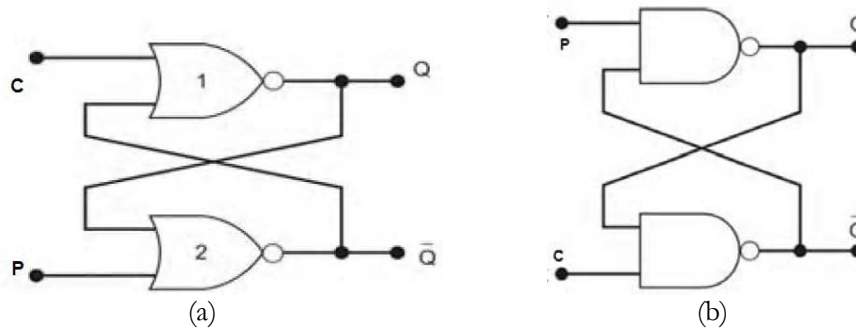


Figura 11

- I. Ambos os circuitos dessa Figura são conhecidos como circuitos multivibradores biestáveis.
  - II. Apenas o circuito da Figura 11(a) é capaz de realizar a operação de memória e de armazenar apenas um bit.
  - III. O circuito da Figura 11(a) é uma célula de memória do tipo NAA.
  - IV. O circuito da Figura 11(b) é uma célula de memória do tipo NBA.
  - V. No circuito da Figura 11(a), para “P=1”, a saída será “Q=1”, independente do valor de “C”.
35. Observando a palavra binária 10101, julgue as assertivas abaixo:
- I. Se tal palavra for interpretada como um número binário puro, seu equivalente decimal é 21.
  - II. Se tal palavra for interpretada como um número com sinal na representação em complemento de um, seu equivalente decimal é -10.
  - III. Se tal palavra corresponde a um número NBCD, então, seu equivalente decimal é 21.
  - IV. Se tal palavra corresponde a um número negativo na representação sinal e módulo, na qual o bit mais significativo da palavra indica o sinal (se o bMS for 1 o número é negativo e se for 0 o número é positivo), então, seu equivalente decimal é -21.
  - V. Se tal palavra corresponde a um número negativo na representação em complemento de dois, então, seu equivalente decimal é -11.
36. A álgebra de Boole de dois valores tem importância fundamental na síntese e análise de circuitos lógicos. Considerando três variáveis booleanas quaisquer,  $a$ ,  $b$  e  $c$ , julguem as assertivas abaixo:
- I. A expressão  $a + (bc) = (a + b)(a + c)$  é sempre válida.
  - II. A expressão  $a + a = 2a$  e  $aa = a^2$  é sempre válida.
  - III. As expressões  $\overline{a+1} = 1$  e  $a+0 = 0$  são sempre válidas.
  - IV. A expressão  $\overline{a+b} = \overline{a}\overline{b}$  é sempre válida.
  - V. A expressão  $a + (ab) = a$  é sempre válida.

RASCUNHO

37. Com relação à função lógica de três variáveis definida pela tabela da verdade abaixo, julgue as assertivas a seguir:

ABC	f(A,B,C)
0 0 0	1
0 0 1	0
0 1 0	0
0 1 1	0
1 0 0	1
1 0 1	1
1 1 0	1
1 1 1	1

- I. Tal função pode ser representada pela expressão lógica  $f(A,B,C) = \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + \overline{A}BC + ABC$ .
  - II. Tal função pode ser representada pela expressão lógica  $f(A,B,C) = (A+B+\overline{C})(A+\overline{B}+C)(A+\overline{B}+\overline{C})$ .
  - III. Tal função pode ser representada pela expressão lógica  $f(A,B,C) = A + \overline{B}\overline{C}$ .
  - IV. Tal função pode ser representada pela expressão lógica  $f(A,B,C) = (A+\overline{C})(A+\overline{B})$ .
  - V. Tal função pode ser representada pela expressão lógica  $f(A,B,C) = A(B+C)$ .
38. Considerando um amplificador classe B fornecendo um sinal de 20 V de pico para uma carga de 16 Ω (alto-falante) e alimentado por uma fonte de potência de tensão elétrica igual a 30 V CC (corrente contínua), julgue as assertivas a seguir:
- I. A corrente elétrica de pico na carga é 1,25 A.
  - II. A corrente elétrica drenada da fonte é igual a 1,25 A CC.
  - III. A potência elétrica liberada pela fonte de tensão é, aproximadamente, 23,9 W.
  - IV. A potência de saída liberada para a carga é igual a 12,5 W.
  - V. A eficiência do amplificador é, aproximadamente, 52,3%.
39. Considere um amplificador classe B usado por uma fonte de alimentação de 30 V CC e alimentando uma carga de 16 Ω. Com base nesses dados, julgue as assertivas a seguir:
- I. A máxima potência de saída, liberada para a carga é igual a 56,25 W.
  - II. A máxima potência elétrica de entrada, drenada da fonte de tensão, é, aproximadamente, 35,83 W.
  - III. A eficiência máxima do amplificador é, aproximadamente, 78,5%.
  - IV. A potência elétrica liberada por cada transistor é igual 56,5 W.
  - V. A potência elétrica, liberada pela fonte de alimentação, é sempre menor do que a potência elétrica, de saída, liberada para a carga.

40. Observe o amplificador de potência da Figura 11 ao lado, sendo  $V_2 = V_O$ ,  $\frac{N_1}{N_2} = 25$  é conectado a uma carga  $R_L = 16 \Omega$ . Considerado-se o transformador ideal, julgue as assertivas a seguir.

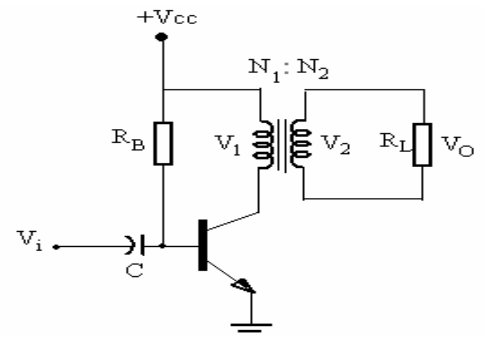


Figura 11

- I. A resistência efetiva, vista pelo primário do transformador, é igual a 100 Ω.
- II. A resistência efetiva, vista pelo primário do transformador, é igual 16 Ω.
- III. A resistência efetiva, vista pelo primário do transformador, é igual 10 kΩ.
- IV. A razão entre o número de espiras do transformador, necessária para casar a carga de 16 Ω, tal que a resistência de carga efetiva vista pelo primário seja igual a 3,6 kΩ, é igual a 15:1.
- V. A razão entre o número de espiras do transformador, necessária para casar a carga de 8 Ω, tal que a resistência de carga efetiva vista pelo primário seja igual a 5 kΩ, é de 225:1.