



# TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DA PARAÍBA

Concurso Público para provimento de cargos de  
**Técnico Judiciário - Área Apoio Especializado**  
**Especialidade Eletrônica**

Caderno de Prova, Cargo P15, Tipo 001  
000000000000000000  
00001-001-001

Nº de Inscrição  
MODELO

P R O V A

Conhecimentos Básicos  
Conhecimentos Específicos

## INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
  - corresponde a sua opção de cargo.
  - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.  
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

### VOCÊ DEVE:

- procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

### ATENÇÃO

- Marque as respostas primeiro a lápis e depois cubra com caneta esferográfica de tinta preta.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- Você terá 3 horas para responder a todas as questões e preencher a Folha de Respostas.
- Devolva este caderno de prova ao aplicador, juntamente com sua Folha de Respostas.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**CONHECIMENTOS BÁSICOS**

**Atenção:** As questões de números 1 a 8 baseiam-se no texto apresentado abaixo.

*Nem o cientista mais ortodoxo pode negar que mexer com equações é difícil e cansativo. Mas a ciência não deixa de ser bonita ou agradável apenas por causa disso. A arte, apesar de bela, também não é fácil: todo profissional sabe a dor e a delícia de aprender bem um instrumento ou de dominar o pincel com graça e precisão. É verdade que dificilmente alguém espera encontrar numa equação ou num axioma as qualidades próprias da arte, como a harmonia, a sensibilidade e a elegância.*

*A graça e a beleza das teorias, no entanto, sempre tiveram admiradores – e hoje mais do que nunca, a julgar pela quantidade de livros recentes cujo tema central é a sedução e o encanto dos conceitos científicos. Exagero?*

*“As leis da física são em grande parte determinadas por princípios estéticos”, afirma o astrônomo americano Mario Livio, do Telescópio Espacial Hubble, também autor de um livro em que analisa a noção de beleza dentro da ciência. Ele afirma que, quando a estética surgiu na Antiguidade, os conceitos de beleza e de verdade eram sinônimos. Para ele, o traço de união entre arte e ciência reside exatamente nesse ponto. “As duas representam tentativas de compreender o mundo e de organizar fatos de acordo com uma certa ordem. Em última instância, buscam uma idéia fundamental que possa servir de base para sua explicação da realidade.”*

*Mas, se o critério estético é tão importante para o pensamento científico, como ele se manifesta no dia-a-dia dos pesquisadores? O diretor do Instituto de Arte de Chicago acha que sabe a resposta. “Ciência e arte se sobrepõem naturalmente. Ambas são meios de investigação, envolvem idéias, teorias e hipóteses que são testadas em locais onde a mente e a mão andam juntas: o laboratório e o estúdio”, afirma.*

*Acredita-se que as descobertas científicas sirvam de inspiração para os artistas, e as obras de arte ajudem a alargar o horizonte cultural dos cientistas. Na prática, essa mistura gera infinitas possibilidades. A celebração que artistas buscam hoje já ocorreu diversas vezes no passado, de maneira mais ou menos espetacular. Na Renascença, a descoberta da perspectiva pelos geômetras encantou os pintores, que logo abandonaram as cenas sem profundidade do período clássico e passaram a explorar sensações tridimensionais em seus quadros. Os arquitetos também procuravam dar às igrejas um desenho geometricamente perfeito; acreditavam, com isso, que criavam um portal para o mundo metafísico das idéias religiosas.*

*No século XX, essa tendência voltou a crescer. A grande preocupação dos pintores impressionistas com a luz, por exemplo, tem muito a ver com as conquistas da ótica. A matemática também teria influenciado a pintura do russo Wassily Kandinsky, segundo o qual “tudo pode ser retratado por uma fórmula matemática”. Seu colega Paul Klee achou um jeito de colocar em vários quadros alguma referência às progressões geométricas. Bem-humorado, brincava com as idéias da matemática dizendo que “uma linha é um ponto que saiu para passear”.*

(Adaptado de Flávio Dieguez. **Superinteressante**, junho de 2003, p. 50 a 54)

1. É correto afirmar que no texto se encontra uma
  - (A) defesa da ciência como base para o desenvolvimento da arte, que depende de alguns princípios estabelecidos por aquela, para desenvolver-se satisfatoriamente.
  - (B) análise de aspectos comuns à ciência e à arte, com o intuito de apontar semelhanças e reciprocidades entre uma e outra, cada qual com seus princípios e objetivos.
  - (C) justificativa do predomínio da arte sobre os princípios científicos, pois há evidências de ter ela surgido muito antes, como manifestação do pensamento humano.
  - (D) apreciação, de certo modo desfavorável, de algumas teorias científicas que buscam explicar as fontes de inspiração das obras de arte, no decorrer da História.
  - (E) avaliação, voltada para alguns princípios aceitos por artistas, de que a ciência deve muito de seu progresso às descobertas e soluções adotadas por pintores em todas as épocas.

2. *Exagero?* (final do 2º parágrafo)

A resposta correta à indagação acima encontra-se na opinião de que

- (A) os métodos utilizados, tanto por cientistas quanto por artistas, são bastante semelhantes entre si.
- (B) as teorias científicas se valorizam tanto mais quanto mais se aproximam das teorias que envolvem as manifestações artísticas.
- (C) a arte se sobrepõe à ciência, com as inúmeras possibilidades experimentais que surgem nos estúdios.
- (D) os laboratórios científicos buscam sempre a verdade, enquanto as produções artísticas se voltam para a beleza.
- (E) a ambigüidade existente na definição dos conceitos de arte e de ciência vem desde a Antiguidade.

3. *Para ele, o traço de união entre arte e ciência reside exatamente nesse ponto.* (3º parágrafo)

A expressão grifada indica, considerando-se o contexto,

- (A) a busca por uma proposta que fundamentasse as possíveis explicações para a realidade.
- (B) os métodos que podem chegar aos mesmos resultados, quer na arte, quer na ciência.
- (C) a percepção de que a pesquisa científica é árida e cansativa, assim como a preparação de uma obra de arte.
- (D) o idêntico sentido que sempre se atribuiu aos conceitos, tanto de beleza quanto de verdade.
- (E) as teorias científicas que tentaram explicar a harmonia e a beleza das obras de arte.

4. Considere as afirmativas que se fazem a respeito do emprego de sinais de pontuação no texto:

- I. O travessão que inicia o segmento – *e hoje mais do que nunca* (2º parágrafo) – assinala uma pausa maior no período, como ênfase para a afirmativa introduzida por ele.
- II. As aspas, que abrem e fecham o segmento “*As duas representam tentativas ... para sua explicação da realidade.*” (3º parágrafo), indicam reprodução exata das palavras de um escritor.
- III. Os dois-pontos em – ... *andam juntas: o laboratório e o estúdio* ... (4º parágrafo) – introduzem um segmento enumerativo.

Está correto o que se afirma em

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

5. Na prática, essa mistura gera infinitas possibilidades. (5º parágrafo)

O verbo que exige o mesmo tipo de complemento que o do grifado acima está na frase:

- (A) *A arte, apesar de bela, também não é fácil ...*
- (B) *... quando a estética surgiu na Antigüidade ...*
- (C) *... o traço de união entre arte e ciência reside exatamente nesse ponto.*
- (D) *.. que logo abandonaram as cenas sem profundidade do período clássico ...*
- (E) *Bem-humorado, brincava com as idéias da matemática ...*

6. ... que as descobertas científicas servam de inspiração para os artistas ... (5º parágrafo)

O verbo que se encontra nos mesmos tempo e modo do grifado acima está na frase:

- (A) *Mas a ciência não deixa de ser bonita ou agradável apenas por causa disso.*
- (B) *Em última instância, buscam uma idéia fundamental ...*
- (C) *... que possa servir de base para sua explicação da realidade.*
- (D) *... como ele se manifesta no dia-a-dia dos pesquisadores?*
- (E) *... que logo abandonaram as cenas sem profundidade do período clássico ...*

7. A concordância verbo-nominal está inteiramente correta na frase:

- (A) Segundo alguns cientistas, as mais brilhantes fórmulas da física ou da biologia é comparável ao que de melhor foi feito na literatura do século XX.
- (B) O princípio da economia aproxima a poesia, com seu inigualável poder de síntese, das equações matemáticas, que resumem grande quantidade de informações.
- (C) Nem sempre as informações que se encontra disponível para um cientista pode orientá-lo na busca de soluções para o problema que tentam resolver.
- (D) Cientistas, em toda a História, defende a idéia de que tanto a estética científica quanto a artística se caracteriza pela busca da ordem em seu mais alto grau.
- (E) A emoção é um dos ingredientes mais importantes da estética científica, embora se pensem que deve estar distantes dos objetivos dos pesquisadores.

8. Os cientistas esforçam-se por mostrar que existe arte por trás das equações.

*Artistas contemporâneos procuram aproximar-se da ciência.*

*Observa-se um esforço recíproco na tentativa de recuperar uma antiga fórmula da filosofia grega.*

*Na filosofia grega, beleza é igual a verdade.*

As frases acima articulam-se em um único período, com clareza, correção e lógica, da seguinte maneira:

- (A) Os cientistas esforçam-se por mostrar que existe arte por trás das equações, do modo como artistas contemporâneos procuram aproximar-se da ciência, observando-se um esforço recíproco na tentativa de recuperar uma antiga fórmula da filosofia grega: de cuja a beleza é igual a verdade.
- (B) Na filosofia grega beleza é igual a verdade, pois os cientistas esforçam-se por mostrar que existe arte por trás das equações; de que os artistas contemporâneos procuram aproximar-se da ciência, é observado um esforço recíproco na tentativa de recuperar-se essa antiga fórmula da filosofia grega.
- (C) Artistas contemporâneos procuram aproximar-se da ciência, desde quando os cientistas esforçam-se por mostrar que existe arte por trás das equações; observa-se um esforço recíproco que tenta recuperar uma antiga fórmula da filosofia grega, a fórmula da beleza verdadeira.
- (D) Os cientistas esforçam-se por mostrar que existe arte por trás das equações; artistas contemporâneos procuram aproximar-se da ciência, onde observa-se um esforço recíproco, o qual tenta recuperar uma antiga fórmula da filosofia grega: beleza é igual a verdade.
- (E) Observa-se um esforço recíproco na tentativa de recuperar uma antiga fórmula da filosofia grega, segundo a qual beleza é igual a verdade: os cientistas esforçam-se por mostrar que existe arte por trás das equações, enquanto artistas contemporâneos procuram aproximar-se da ciência.

**Atenção:** As questões de números 9 a 12 baseiam-se no texto apresentado abaixo.

*João Pessoa deixou de ser a singela capital política da Paraíba, aureolada com alguns labores de cultura que a segurança e o ócio bem dosado do serviço público propiciavam. Já não é apenas a sede das funções centrais de governo e arcádia de um bacharelismo letrado que dividia os tédios da burocracia com os jogos amenos do espírito. Os poetas – e quase todos eram poetas – lhe deram o apelido de A Cidade das Acácias – tentativa ingênua de fixar-lhe uma cor e um bucólico destino.*

*Para desgosto dos poetas, João Pessoa e seu aglomerado de cidades simbióticas romperam com o designio poético para se transformarem no centro da economia paraibana. Com achegas populacionais que Espírito Santo, Mamanguape e Rio Tinto lhe emprestaram, mesmo à distância, João Pessoa e seu agregado urbano galgaram a marca do milhão de habitantes, para assim merecerem o estatuto legal de região metropolitana. A Cidade das Acácias está agora sepultada entre chaminés e arranha-céus; ficou reduzida a alguns recantos de saudade que uns poucos poetas insubmissos ainda cantam. [...]*

*Ora, a Paraíba se distinguia na geografia econômica da região por ocupação bastante equilibrada do território. Campina Grande, mercantil e industriosa, exerceu papel muito importante nessa conformação relativamente homogênea da economia e da população no espaço – entreposto interno dos intercâmbios entre o vasto interior agropecuário e as fontes distantes dos bens industriais de que este precisava, Campina operou como uma espécie de barreira ao tropismo litorâneo que subjaz ao processo de interiorização da atividade econômica.*

*A ação interiorizante de Campina Grande foi muito forte; todavia, por si só não bastaria para manter o balanço territorial da economia paraibana. Enquanto durou, esse balanço se deveu, basicamente, à natureza do sistema de produção que se organizou no Estado, desde o início da ocupação do território. Determinado de início pelas entradas do criatório, com a função de suprir os engenhos do litoral com carnes e animais de tiro, o sistema pecuário original, muito rarefeito, adensa-se e consolida-se pela incorporação da cultura comercial do algodão.*

*O algodão foi mesmo o fio que construiu o grande tecido econômico dos sertões – por sua amplitude geográfica, por sua versatilidade produtiva, por sua capacidade de gerar renda, mesmo em circunstâncias climáticas adversas – e, por sua associação feliz com a pecuária e com as lavouras de subsistência, o algodão foi de fato o grande colchão do sistema de economia que permitiu ao Semi-Árido elevadas taxas de crescimento demográfico e notável uniformidade na ocupação do território. [...]*

(Adaptado de Adalberto Barreto.  
<http://jornal.paraiba.globo.com/especial/jp2004ani/espec.> – 6. html)

9. Um título adequado para o texto apresentado é:

- (A) Poetas e bacharéis, sonhadores e insubmissos.
- (B) Cidade das Acácias, atributo político saudosista.
- (C) João Pessoa, hoje cidade metropolitana.
- (D) Campina Grande, importante centro econômico.
- (E) Grandioso destino futuro de uma singela cidade.

10. Na visão do autor do texto,

- (A) João Pessoa perdeu importância econômica e política para outras cidades mais prósperas, deixando de ser a fonte de inspiração literária para poetas e cantadores regionais.
- (B) a localização geográfica de Campina Grande e seu papel na economia paraibana foram de extrema importância no Estado, garantindo o equilíbrio da distribuição populacional.
- (C) cidades litorâneas, como João Pessoa, destinam-se a serem pólos econômicos de grande prestígio regional, por atraírem sucessivas levas de migrantes das regiões próximas.
- (D) a capital paraibana perdeu grande parte de seu prestígio cultural, político e econômico, tendo se transformado em uma cidade de poucas atrações, atualmente.
- (E) Campina Grande, por seu denso conglomerado populacional, deve transformar-se na capital política do Estado, por interiorizar todo o desenvolvimento econômico da região.

11. Considere as seguintes afirmativas, a respeito do último parágrafo do texto. Está INCORRETO o que se diz em:

- (A) Há associação entre o fio do algodão e a tessitura dele resultante, para criar a imagem de uma economia forte e bem construída na região interiorana do Estado.
- (B) As facilidades oferecidas pelo cultivo do algodão, como a de sua adaptação às adversidades do clima, favoreceram seu papel de base da economia no Semi-Árido.
- (C) A versatilidade do algodão, com sua capacidade de geração de renda para a população local, permitiu a ocupação demográfica equilibrada de todo o interior da Paraíba.
- (D) O cultivo do algodão, em substituição à pecuária, permitiu o crescimento populacional do Estado nas regiões litorâneas, como ocorreu com sua capital política.
- (E) Os resultados favoráveis do cultivo do algodão no estado da Paraíba constituíram a base econômica do desenvolvimento de todo o seu território.

12. Considere o final de um documento dirigido ao Prefeito de um município pelo Presidente da Associação Agropecuária do Semi-Árido, solicitando a cessão de um local para o encontro anual de seus representantes.

Diante da relevância dos fatos apontados, vimos solicitar a ....., portanto, ..... especial atenção no atendimento ao nosso pleito.

Atenciosamente,  
 José do Campo Limpo  
 Presidente da Associação Agropecuária

A .....  
 Senhor Luís Chaves  
 Prefeitura do Município  
 Nesta

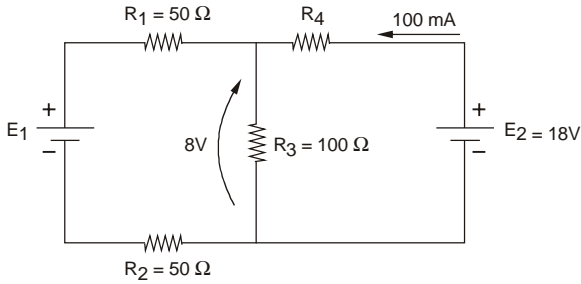
As lacunas do documento acima estarão corretamente preenchidas por

- (A) S. Sa. - sua - S. Sa.
- (B) V. Sa. - vossa - V. Sa.
- (C) S. Exa - vossa - V. Exa.
- (D) S. Exa - sua - V. Exa.
- (E) V. Exa. - sua - S. Exa.

<p>13. Quanto aos direitos e garantias fundamentais previstas na Constituição da República,</p> <p>(A) é livre a manifestação do pensamento, permitido o anonimato.</p> <p>(B) não haverá juízo ou tribunal de exceção.</p> <p>(C) é pleno o direito de associação, inclusive de caráter paramilitar.</p> <p>(D) a prática do racismo constitui crime afiançável e prescritível.</p> <p>(E) é vedada a assistência religiosa nas entidades militares de prisão ou internação coletiva.</p>	<p>17. As ações com o fim de aplicar as sanções da Lei 8.429/92 (lei de improbidade administrativa) ao agente público que exerce cargo efetivo, podem ser propostas</p> <p>(A) até cinco anos, contados a partir da data do ato de improbidade, desde que exercendo as funções do cargo.</p> <p>(B) até três anos, contados a partir da data do ato de improbidade, desde que exercendo as funções do cargo.</p> <p>(C) dentro do prazo prescricional previsto em lei específica para faltas disciplinares puníveis com demissão a bem do serviço público.</p> <p>(D) até cinco anos após a aposentadoria do agente.</p> <p>(E) a qualquer tempo, porque sempre deve prevalecer o interesse público.</p>
<p>14. A idade mínima para candidatar-se ao cargo de Deputado Federal é de</p> <p>(A) vinte e um anos.</p> <p>(B) vinte e três anos.</p> <p>(C) vinte e cinco anos.</p> <p>(D) trinta anos.</p> <p>(E) dezoito anos.</p>	<p>18. A respeito dos elementos ou requisitos do ato administrativo, o efeito jurídico imediato e prático que se busca com a sua edição é conceito relativo ao requisito</p> <p>(A) do motivo.</p> <p>(B) da forma.</p> <p>(C) da eficácia.</p> <p>(D) da finalidade.</p> <p>(E) do objeto.</p>
<p>15. A respeito dos Tribunais Regionais Eleitorais,</p> <p>(A) nenhum de seus integrantes será escolhido dentre Desembargadores do Tribunal Regional Federal com sede na capital do respectivo Estado.</p> <p>(B) todos os seus integrantes serão escolhidos mediante eleição e pelo voto secreto.</p> <p>(C) um quinto de seus juízes são escolhidos entre membros do Ministério Público e Advogados.</p> <p>(D) o seu Presidente será escolhido mediante eleição e pelo voto secreto, dentre quaisquer de seus integrantes.</p> <p>(E) nenhum de seus integrantes serão nomeados pelo Governador do respectivo Estado.</p>	<p>19. Amélia, servidora pública federal, foi deslocada, de ofício, no interesse da Administração, no âmbito do mesmo quadro, sem mudança de sede. Em outra situação, a junta médica oficial declarou insubsistentes os motivos que proporcionaram a aposentadoria por invalidez de Alzira, também servidora pública federal, que, portanto, retornou a atividade. As hipóteses acima descritas correspondem, respectivamente, aos institutos da</p> <p>(A) remoção e reversão.</p> <p>(B) redistribuição e recondução.</p> <p>(C) readmissão e readaptação.</p> <p>(D) remoção e recondução.</p> <p>(E) recondução e readaptação.</p>
<p>16. Considere:</p> <p>I. O servidor público civil removido para outra localidade, só poderá requerer a transferência do título eleitoral após três meses de residência no novo domicílio.</p> <p>II. O brasileiro nato que não se alistar até os 19 anos ou o naturalizado que não se alistar até um ano depois de adquirida a nacionalidade brasileira incorrerá em multa imposta pelo juiz eleitoral e cobrada no ato da inscrição.</p> <p>III. A prova de quitação com a Justiça Eleitoral não é requisito necessário para transferência de eleitor.</p> <p>A respeito do alistamento eleitoral e da transferência do eleitor, é correto o que consta APENAS em:</p> <p>(A) III.</p> <p>(B) II.</p> <p>(C) I e II.</p> <p>(D) I e III.</p> <p>(E) II e III.</p>	<p>20. É certo que, não está impedido de atuar nos processos administrativos da Administração Pública Federal o servidor ou autoridade que</p> <p>(A) venha a participar como representante.</p> <p>(B) venha a participar como testemunha.</p> <p>(C) tenha participado como perito.</p> <p>(D) seja considerado sem interesse na matéria objeto do processo.</p> <p>(E) tenha litígio administrativo com a companheira do interessado.</p>

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**Atenção:** O circuito abaixo refere-se às questões de números 21 a 23.



21. O valor de  $R_4$  é

- (A) 20Ω.
- (B) 50Ω.
- (C) 80Ω.
- (D) 100Ω.
- (E) 250Ω.

22. A potência dissipada por  $R_3$  vale

- (A) 640mW.
- (B) 560mW.
- (C) 480mW.
- (D) 320mW.
- (E) 270mW.

23. A fonte de alimentação  $E_1$  vale

- (A) 3V.
- (B) 6V.
- (C) 10V.
- (D) 14V.
- (E) 21V.

24. Com uma fonte de alimentação CC de 9V deseja-se alimentar um circuito digital TTL, cuja tensão de alimentação é de 5V. Para satisfazer essa condição, pode-se utilizar um circuito integrado regulador de tensão, cujo código é

- (A) 2N4066.
- (B) BC547.
- (C) 2N3055.
- (D) LM566.
- (E) LM7805.

25. Na frequência de 1kHz, a reatância de um capacitor de  $1\mu\text{F}$  vale, aproximadamente,

- (A)  $1\text{k}\Omega$ .
- (B)  $1\text{M}\Omega$ .
- (C)  $160\Omega$ .
- (D)  $160\text{k}\Omega$ .
- (E)  $314\Omega$ .

26. Dispositivo de dois terminais cuja resistência diminui com o aumento da luminosidade. Trata-se de

- (A) NTC.
- (B) PTC.
- (C) LDR.
- (D) MOSFET.
- (E) UJT.

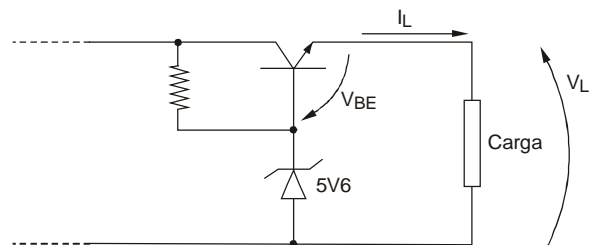
27. O manual do fabricante do JFET fornece um parâmetro que corresponde à corrente de saturação entre dreno (*drain*) e fonte (*source*) quando a tensão de porta (*gate*) está em curto com o terminal de fonte. Trata-se de

- (A)  $I_{G\text{máx}}$ .
- (B)  $I_{D\text{min}}$ .
- (C)  $I_{CBO}$ .
- (D)  $I_{DSS}$ .
- (E)  $I_{GSS}$ .

28. Uma tensão alternada é descrita matematicamente por  $v(t) = 20 \cdot \cos(1000\pi t + \pi/2)$ . Identifique a tensão de pico ( $V_p$ ), a frequência ( $f$ ) e a fase inicial ( $\theta$ ):

	$V_p$ (V)	$f$ (Hz)	$\theta$ (rad)
A	10	500	$\pi$
B	20	500	$\pi/2$
C	20	$\pi/2$	$1000\pi$
D	20	$\pi/2$	500
E	40	$1000\pi$	$\pi/2$

29. Observe abaixo a malha de saída de um circuito regulador de tensão a transistor.



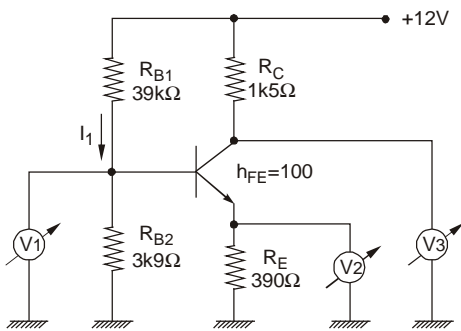
Nesse caso, a tensão  $V_L$  na carga vale, aproximadamente,

- (A) 5,0V.
- (B) 5,6V.
- (C) 6,0V.
- (D) 6,2V.
- (E) 6,6V.

<p>30. Dos amplificadores transistorizados apresentados o mais adequado, por suas características de impedâncias de entrada, impedância de saída e ganho de tensão, para a função de pré-amplificador de áudio, é:</p> <p>(A) <i>push-pull</i> classe AB.                  (B) base comum classe B.                  (C) coletor comum classe A.                  (D) emissor comum classe C.                  (E) emissor comum classe A.</p>	<p>35. A impedância de um dispositivo vale, em notação polar, <math>20\angle -30^\circ\Omega</math>. Pode-se afirmar que</p> <p>(A) é uma impedância indutiva pura.                  (B) é uma impedância resistiva pura.                  (C) o valor de sua componente resistiva é menor do que o valor de sua componente reativa indutiva.                  (D) o valor de sua componente resistiva é menor do que o valor de sua componente reativa capacitiva.                  (E) o valor de sua componente resistiva é maior do que o valor de sua componente reativa capacitiva.</p>
<p>31. Para projetar um multivibrador astável pode-se utilizar o circuito integrado linear LM555, pois ele é um</p> <p>(A) comparador de tensão.                  (B) amplificador operacional.                  (C) temporizador.                  (D) PLL (<i>Phase Locked Loop</i>).                  (E) VCO (<i>Voltage Controlled Oscillator</i>).</p>	<p>36. Figura de <i>Lissajous</i> é a técnica com osciloscópio usada para medir</p> <p>(A) valor eficaz de corrente alternada.                  (B) defasagem entre tensão e corrente alternadas de freqüências diferentes.                  (C) defasagem entre duas tensões alternadas de freqüências iguais.                  (D) admitância de indutores e capacitores.                  (E) impedância de indutores e capacitores.</p>
<p><b>Atenção:</b> As questões de números 32 e 33 referem-se ao texto abaixo.</p> <p>Um diodo Zener possui as especificações abaixo:</p> <p><math>V_z = 9,1V @ I_{ZT} = 14mA</math>  <math>P_D = 400mW</math> (máximo)  <math>I_{ZK} = 0,5mA</math></p> <p>32. O valor aproximado de <math>I_{Zmáx}</math> é</p> <p>(A) 44mA.                  (B) 28mA.                  (C) 14mA.                  (D) 7mA.                  (E) 0,5mA.</p>	<p>37. Um gerador CC tem tensão de 12V em aberto e resistência interna de <math>5\Omega</math>. O valor da resistência de carga que garante a máxima transferência de potência do gerador e o valor dessa potência máxima são, respectivamente,</p> <p>(A) <math>50\Omega</math> e 0,72W.                  (B) <math>5,0\Omega</math> e 5,0W.                  (C) <math>2,5\Omega</math> e 5,0W.                  (D) <math>10,0\Omega</math> e 7,2W.                  (E) <math>5,0\Omega</math> e 7,2W.</p>
<p>33. O diodo Zener será utilizado como regulador de tensão de uma carga de 9V cujo consumo de corrente é desprezível (da ordem de <math>10\mu A</math>). Para essa função, ele será ligado em série com um resistor R e esse circuito será alimentado por uma tensão de 24V. Para uma corrente <math>I_z = 18mA</math>, o valor nominal de R mais adequado é</p> <p>(A) <math>220\Omega</math>.                  (B) <math>470\Omega</math>.                  (C) <math>680\Omega</math>.                  (D) <math>820\Omega</math>.                  (E) <math>1200\Omega</math>.</p>	<p>38. Um circuito RLC paralelo é formado por <math>L = 10\mu H</math>, <math>C = 100nF</math> e <math>R = 100k\Omega</math>. A freqüência de ressonância vale, aproximadamente,</p> <p>(A) 160kHz.                  (B) 160GHz.                  (C) 160Hz.                  (D) 16kHz.                  (E) 1,6MHz.</p>
<p>34. A expressão lógica <math>\overline{X.Y.Z} + \overline{X}.Y.Z + \overline{Y}.Z + X.Z + Z</math> está mais simplificada em</p> <p>(A) <math>\overline{Y}.Z</math>                  (B) Z                  (C) X.Z                  (D) <math>\overline{X.Y}</math>                  (E) <math>\overline{X}</math></p>	<p>39. A característica do FET que o torna útil como pré-amplificador de áudio de alta sensibilidade é a sua elevada</p> <p>(A) freqüência de corte superior.                  (B) freqüência de corte inferior.                  (C) impedância de saída.                  (D) impedância de entrada.                  (E) corrente de porta (<i>gate</i>).</p> <p>40. Um circuito RC série é formado por <math>R = 100k\Omega</math> e <math>C = 470\mu F</math>. Considerando o capacitor inicialmente descarregado e alimentando-o por uma fonte CC de 12V, o tempo necessário para que o capacitor se carregue com 12V é, aproximadamente,</p> <p>(A) 1 hora.                  (B) 4 minutos.                  (C) 50 segundos.                  (D) 8 minutos.                  (E) 5 segundos.</p>

41. Dois amplificadores ligados em cascata têm ganhos de tensão  $A_{V1} = 12\text{dB}$  e  $A_{V2} = 18\text{dB}$ . O ganho de tensão total vale
- (A) 10dB.  
 (B) 12dB.  
 (C) 15dB.  
 (D) 30dB.  
 (E) 216dB.

**Atenção:** O circuito seguinte refere-se às questões de números 42 a 46.



Medidas:  
 $V_1 = 1,82\text{V}$   
 $V_2 = 1,10\text{V}$   
 $V_3 = 7,80\text{V}$

42. A estrutura do transistor representado no circuito é
- (A) NPN.  
 (B) PNP.  
 (C) PN.  
 (D) PNPN.  
 (E) NPP.

43. O parâmetro  $h_{FE}$  refere-se à relação
- (A)  $I_E / I_C$ .  
 (B)  $I_B / I_C$ .  
 (C)  $I_C / I_B$ .  
 (D)  $I_C / I_E$ .  
 (E)  $I_B / I_E$ .

44. A potência dissipada pelo coletor do transistor é dada por
- (A)  $V_{CE} \cdot I_C$ .  
 (B)  $R_C \cdot I_C^2$ .  
 (C)  $V_{CE} \cdot R_C$ .  
 (D)  $V_{BE} \cdot I_B$ .  
 (E)  $V_{CE} \cdot I_C$ .

45. Determine os valores quiescentes aproximados de  $V_{CE}$  e  $I_C$ .

	$V_{CE}$ (V)	$I_C$ (mA)
A	6,70	4,5
B	6,70	2,8
C	1,10	2,8
D	1,82	3,5
E	7,80	5,2

46. No projeto do circuito de polarização, o cálculo de  $R_{B1}$  e  $R_{B2}$  considerou o critério  $I_1 \gg I_B$  para garantir
- (A) uma alta impedância de entrada.  
 (B) uma impedância de entrada constante e independente das variações de  $I_B$ .  
 (C) que o divisor de tensão na base seja estável para as variações de  $I_B$ .  
 (D) a inexistência de oscilações devido ao baixo ganho de tensão.  
 (E) um baixo ganho de corrente.

47. O manual do fabricante de um LED fornece os seguintes dados:

Limite de corrente:  $I_{F\text{máx}} = 100\text{mA}$   
 Ponto de operação:  $I_F = 10\text{mA} @ V_F = 1,7\text{V}$

Para que ele funcione no ponto de operação proposto pelo fabricante alimentando-o com uma tensão de 12V, deve-se ligá-lo em série com um resistor limitador de corrente cujo valor nominal mais adequado é

- (A) 1kΩ.  
 (B) 22Ω.  
 (C) 10kΩ.  
 (D) 220Ω.  
 (E) 100kΩ.

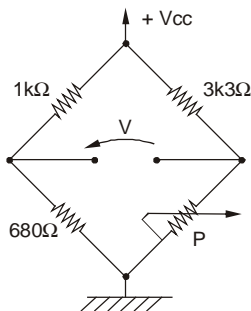
48. Um circuito RLC série possui uma frequência de ressonância  $f_0$ . Considere também as duas frequências  $f_1 = 10 \cdot f_0$  e  $f_2 = f_0 / 10$  e associe as colunas:

I - frequência do sinal no circuito	II - comportamento do circuito
a - $f_0$	1 - indutivo
b - $f_1$	2 - capacitivo
c - $f_2$	3 - resistivo

- (A) (a - 3); (b - 2); (c - 1)  
 (B) (a - 3); (b - 1); (c - 2)  
 (C) (a - 2); (b - 1); (c - 3)  
 (D) (a - 2); (b - 3); (c - 1)  
 (E) (a - 1); (b - 2); (c - 3)



49. Considere a ponte de *Wheatstone* abaixo.



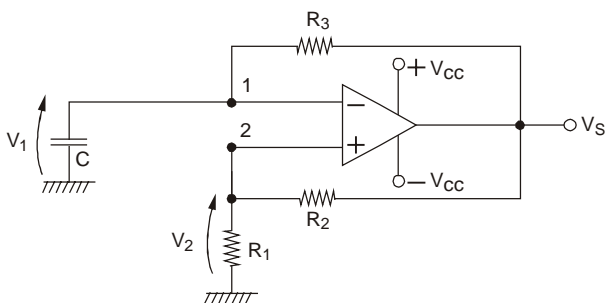
Para que o equilíbrio seja atingido ( $V = 0$ ), o potenciômetro P deve ser ajustado em

- (A) 680Ω.
- (B) 1000Ω.
- (C) 1300Ω.
- (D) 1980Ω.
- (E) 2244Ω.

50. Um circuito integrado digital comercial é constituído basicamente de oito *flip-flops* tipo D com saídas em *tri-state* e serve para armazenar informações lógicas de 1 *byte*. O nome desse circuito integrado na forma como é identificado em *datasheets* é

- (A) *BCD to 7-segment decoders*.
- (B) *8-input EXCLUSIVE-OR gate*.
- (C) *Synchronous 4-bit binary counter*.
- (D) *3-state octal D-type latches*.
- (E) *8-bit demultiplexers*.

**Atenção:** O circuito seguinte é um gerador de onda quadrada e refere-se às questões de números 51 e 52.



51. O elemento que faz a comparação entre as tensões  $V_1$  e  $V_2$  é um circuito integrado linear denominado

- (A) porta NAND.
- (B) oscilador biestável.
- (C) oscilador de relaxação.
- (D) chave analógica.
- (E) amplificador operacional.

52. O aumento no valor do capacitor C provoca

- (A) uma redução na frequência de oscilação.
- (B) um aumento na frequência de oscilação.
- (C) uma redução na amplitude pico a pico da onda quadrada.
- (D) um aumento na amplitude de pico positiva da onda quadrada.
- (E) um aumento na capacidade de corrente de saída do gerador de onda quadrada.

53. Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas da afirmação seguinte:

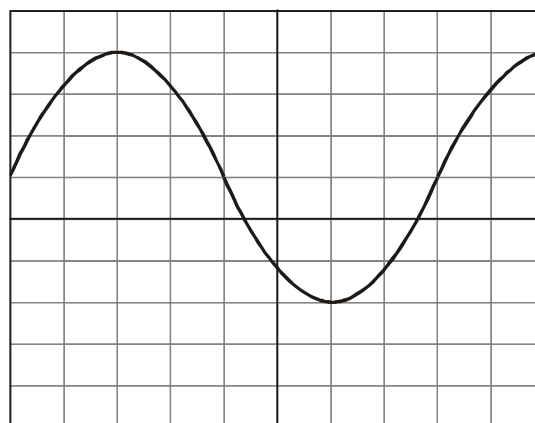
“O circuito integrador é um filtro ..... operando em uma frequência muito ..... que a sua frequência de corte.”

- (A) passa-altas - menor
- (B) passa-altas - maior
- (C) passa-baixas - maior
- (D) passa-baixas - menor
- (E) passa-faixa - menor

54. Um circuito formado por dois resistores em série de valores R e 4R é alimentado por uma tensão de 6V. Nesse caso, a queda de tensão no resistor de valor 4R vale

- (A) 1,2V.
- (B) 2,4V.
- (C) 3,8V.
- (D) 4,8V.
- (E) 6,0V.

**Atenção:** Para responder às questões de números 55 e 56 utilize a figura seguinte que representa um sinal na tela de um osciloscópio e abaixo a sua calibração.



Calibração do osciloscópio:

Ganho vertical: 2V / DIV  
 Ganho horizontal: 50μs / DIV

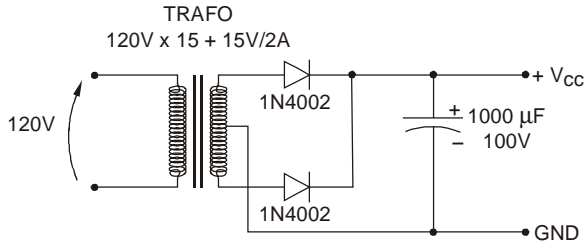
55. A tensão pico a pico do sinal vale

- (A) 8V.
- (B) 12V.
- (C) 24V.
- (D) 36V.
- (E) 40V.

56. A frequência do sinal vale

- (A) 25kHz.
- (B) 5kHz.
- (C) 2,5kHz.
- (D) 250kHz.
- (E) 50kHz.

**Atenção:** A figura abaixo representa uma fonte de alimentação e refere-se às questões de números 57 a 60.



57. Se o transformador tiver 480 espiras no enrolamento primário, o enrolamento secundário terá um total de
- (A) 100 espiras.
  - (B) 120 espiras.
  - (C) 240 espiras.
  - (D) 480 espiras.
  - (E) 600 espiras.

58. O diodo 1N4002 possui as especificações:  $V_{RRM} = 100V$ ;  $I_{Fmáx} = 1A$ ;  $I_{FSM} = 30A$  (para 1 ciclo).

Considere as afirmações abaixo.

- I. Os diodos estão protegidos em relação à tensão reversa máxima a que eles ficarão submetidos no circuito.
- II. Os diodos estão protegidos em relação à corrente direta máxima a que eles ficarão submetidos no circuito se a carga for igual ou maior que  $40\Omega$ .
- III. Os diodos estão superdimensionados em relação à corrente de surto a que eles ficarão submetidos no circuito, pois ela não pode ultrapassar 800mA.

É correto o que se afirma APENAS em

- (A) I.
  - (B) II e III.
  - (C) III.
  - (D) I e II.
  - (E) I e III.
59. A tensão máxima que será aplicada no capacitor é de, aproximadamente,
- (A) 21V.
  - (B) 30V.
  - (C) 42V.
  - (D) 57V.
  - (E) 64V.

60. No circuito da fonte, a função do capacitor é
- (A) filtrar os sinais de RF que surgem no instante em que a fonte é ligada.
  - (B) aumentar a capacidade de corrente do transformador.
  - (C) estabilizar a tensão de saída em 100V.
  - (D) reduzir a tensão reversa eficaz nos diodos.
  - (E) reduzir o *ripple* do sinal retificado.