

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Concurso Público

Professor Docente I da Educação Profissional ELETROELETRÔNICA

Data: 17/01/2010

Duração: 4 horas

Leia atentamente as instruções abaixo.

01- Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) Este caderno, com 60 (sessenta) questões da Prova Objetiva, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

Português	Conhecimentos Pedagógicos	Conhecimentos Específicos
01 a 15	16 a 30	31 a 60

b) Um **Cartão de Respostas** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02- Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **Cartão de Respostas**. Caso contrário, notifique **imediatamente** o fiscal.

03- Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **Cartão de Respostas**, com caneta esferográfica de tinta na cor **azul** ou **preta**.

04- No **Cartão de Respostas**, a marcação da alternativa correta deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço interno do quadrado, com caneta esferográfica de tinta na cor **azul** ou **preta**, de forma contínua e densa.

Exemplo: A B C D E

05- Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 (cinco) alternativas classificadas com as letras (A, B, C, D e E), mas só uma responde adequadamente à questão proposta. Você só deve assinalar **uma alternativa**. A marcação em mais de uma alternativa anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.

06- Será eliminado do Concurso Público o candidato que:

a) Utilizar, durante a realização das provas, telefone celular, bip, walkman, receptor/transmissor, gravador, agenda telefônica, notebook, calculadora, palmtop, relógio digital com receptor ou qualquer outro meio de comunicação.

b) Ausentar-se da sala, a qualquer tempo, portando o **Cartão de Respostas**.

Observações: Por motivo de segurança, o candidato só poderá retirar-se da sala após 1 (uma) hora a partir do início da prova.

O candidato que optar por se retirar sem levar seu Caderno de Questões não poderá copiar sua marcação de respostas, em qualquer hipótese ou meio. O descumprimento dessa determinação será registrado em ata, para julgamento posterior, podendo acarretar a eliminação do candidato.

Somente faltando 1 hora para o término da prova, o candidato poderá retirar-se levando o seu Caderno de Questões.

07- Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **Cartão de Respostas**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões não serão levados em conta.

PORTUGUÊS

Leia o texto a seguir e responda às questões de nº 01 a 07.

A PRESIDENTA DO FLAMENGO

Patricia Amorim foi eleita presidenta do Flamengo. E essa é a questão. Não ouvi nem vi ninguém dizer ou escrever que ela foi eleita presidenta do clube. Os meios de comunicação preferem a concordância que exige uma ginástica mental danada de feia para dizer "a presidente" do Flamengo. É assim que tem saído nos jornais, é assim que se disse por todos estes dias, na TV. Isso sugere a alguém desavisado que o substantivo presidente não tem feminino. Mas tem, sim, como está em todos os dicionários – e no Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa, publicação da Academia Brasileira que funciona como repositório oficial das palavras da língua. E lá aparece como verbete independente, como também no Houaiss e no Aurélio.

Na Câmara temos deputados e deputadas. No Senado Federal, senadores e senadoras. Mas se a dignidade do cargo é extrema, como no caso de presidente da República, deixamos de ter presidente ou presidenta, o gênero de acordo com o sexo. Ficamos apenas com o masculino. A mensagem é clara, o sexo feminino não merece consideração que o leve a igualar-se ao masculino numa posição suprema: aí, então, o tratamento não pode mais ser feminino, tem de ser "a presidente", ainda que tal concordância quase nos quebre a língua.

(Marcos de Castro, Jornal O Globo, 18 de dezembro de 2009)

01. Pode-se inferir que o tema do texto é:

- A) a dificuldade da concordância
- B) os erros de regência
- C) a imprecisão dos dicionários
- D) o machismo gramatical
- E) a falta de coesão textual

02. Em "...funciona como repositório oficial..." (l. 10), a palavra em destaque significa lugar onde as palavras são:

- A) abandonadas
- B) substituídas
- C) inventariadas
- D) analisadas
- E) corrigidas

03. No segmento "É assim que tem saído nos jornais." (l. 5/6), a forma verbal em destaque indica uma ação verbal:

- A) momentânea
- B) concluída
- C) iniciada
- D) repetida
- E) iminencial

04. O pronome em destaque tem valor possessivo no segmento:

- A) "...escrever que ela foi eleita..." (l. 2/3)
- B) "...concordância que exige..." (l. 4)
- C) "...é assim que se disse..." (l. 6)
- D) "...consideração que o leve..." (l. 18)
- E) "...quase nos quebre a língua." (l. 21)

05. A vírgula substitui o uso do verbo no segmento:

- A) "...saído nos jornais, é assim..." (l. 5/6)
- B) "Mas tem, sim..." (l. 8)
- C) "Língua Portuguesa, publicação da Academia..." (l. 9/10)
- D) "No Senado Federal, senadores e senadoras." (l. 13/14)
- E) "A mensagem é clara, o sexo feminino..." (l. 17/18)

06. Constitui recurso de coesão referencial anafórica o uso da palavra destacada em:

- A) "E essa é a questão." (l. 1/2)
- B) "Os meios de comunicação..." (l. 3)
- C) "Mas tem, sim." (l. 8)
- D) "...como também no Houaiss." (l. 11/12)
- E) "Mas se a dignidade..." (l. 14)

07. O uso da linguagem de registro informal por parte do enunciador do texto evidencia-se no segmento:

- A) "...ela foi eleita presidenta do clube." (l. 2/3)
- B) "...exige uma ginástica mental danada de feia..." (l. 4)
- C) "...por todos estes dias, na TV." (l. 6)
- D) "Isso sugere a alguém desavisado..." (l. 6/7)
- E) "...funciona como repositório oficial..." (l. 10)

Leia os provérbios apresentados a seguir, considerando que os ditos populares contêm ideias que foram assimiladas por uma determinada sociedade, e responda às questões de nº 08 a 10.

- 1– Quem não tem cão caça com gato.
2– Quem cospe para o céu, na cara lhe cai.

08. "Quem não tem cão caça com gato." – no provérbio, o uso da palavra em destaque tem, em relação às vozes presentes no discurso, a função de:

- A) impessoalizá-las
- B) enfatizá-las
- C) autenticá-las
- D) justificá-las
- E) individualizá-las

09. O provérbio "Quem não tem cão caça com gato" tem valor semântico equivalente a:

- A) Hoje com saúde, amanhã no ataúde.
- B) Pimenta nos olhos dos outros é colírio.
- C) Quem pés não tem, coice não prometa.
- D) Quem não tem dois olhos, chora por um só.
- E) Quem rouba tostão é ladrão, quem rouba milhão é barão.

10. "Quem cospe para o céu, na cara lhe cai." – Neste provérbio, embora se possa depreender o seu significado, observa-se um desarranjo estilístico, que se traduz na falta de:

- A) concisão vocabular
- B) pontuação adequada
- C) agente do verbo cair
- D) recursos ortográficos
- E) humor

11. O provérbio, citado num texto qualquer, cria a imagem de um falante/emissor que conhece bem o assunto abordado. Pode-se, assim, dizer que a citação de um provérbio pressupõe argumentação baseada em:

- A) ilustração
- B) fatos concretos
- C) raciocínio lógico
- D) autoridade
- E) competência linguística

Considere os três provérbios apresentados a seguir e responda às questões de nº 12 a 15.

- 1- Papagaio come milho, periquito leva a fama.
2- Tal pai, tal filho.
3- Vão-se os amores, ficam as dores.

12. Os três provérbios apresentados têm um traço semântico-sintático comum, que é:

- A) a simetria sintática
- B) a pontuação inadequada
- C) a prolixidade
- D) o rebuscamento
- E) o paradoxo

13. O provérbio "Papagaio come milho, periquito leva a fama" é semanticamente equivalente a:

- A) Bolo torto não perde o gosto.
- B) Quem não tem competência não se estabelece.
- C) O justo paga pelo pecador.
- D) Sabe mais quem fala menos.
- E) Em boca fechada não entra mosca.

14. No provérbio "Tal pai, tal filho" está implícita a ideia de:

- A) tempo
- B) lugar
- C) oposição
- D) comparação
- E) adição

15. No provérbio "Vão-se os amores, ficam as dores", está implícita a ideia de:

- A) concessão
- B) conclusão
- C) explicação
- D) repetição
- E) oposição

CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

16. As manifestações pedagógicas podem ser divididas em duas grandes correntes: as pedagogias da essência e as pedagogias da existência. De acordo com Gadotti, as pedagogias da existência propõem:

- A) o exercício da atividade lúdica espontânea como método de adaptação social e de acesso ao conhecimento da natureza
- B) a oferta de um programa que leve a criança a conhecer sistematicamente as etapas do desenvolvimento da humanidade
- C) a organização e a satisfação das necessidades atuais da criança através do conhecimento e da ação
- D) a ordenação do ensino segundo a lógica em que o universal e o ideal precedem o particular e o concreto
- E) o exercício da contemplação e da atividade crítica como esteios de um ensino autêntico e eficaz

17. Diferentes tendências teóricas pretenderam dar conta da compreensão e da orientação da prática educacional em diversos momentos da história humana. Como assinala Luckesi, segundo a tendência liberal tradicional, o papel da escola seria:

- A) promover a libertação psicológica individual através da adequação das necessidades individuais ao meio social
- B) garantir a preparação intelectual e moral do aluno para assumir sua posição na sociedade
- C) engendrar a transformação social do aluno através do progresso da autonomia e da organização de grupo
- D) propiciar a difusão de conteúdos concretos e indissociáveis da realidade social na qual está inserido o aluno
- E) orientar o aluno para a ação transformadora sobre as relações do homem com a natureza e a sociedade

18. Em sua crítica à pedagogia tradicional, Paulo Freire evidencia os mecanismos opressivos da educação capitalista, cuja essência seria:

- A) a disciplinação
- B) o modelo
- C) a organização
- D) o trabalho
- E) a exploração

19. Ao considerar a trajetória da educação brasileira e as tentativas de democratização escolar no Brasil, Piletti observa que:

- A) os fatores internos à escola continuam sendo os determinantes mais decisivos do fracasso escolar
- B) a tendência à democratização atingiu seus objetivos apenas no que diz respeito aos aspectos quantitativos
- C) a gradativa redução da oferta de vagas não se fez acompanhar de melhores resultados em relação aos indicadores de qualidade de ensino
- D) as estruturas socioeconômicas constituem os mais graves fatores a impedir a democratização das oportunidades escolares
- E) as alterações nas condições de vida da população não se traduziram em mudanças significativas nas condições escolares

20. A trajetória dos estudos sociológicos da educação permite distinguir dois paradigmas básicos: o paradigma do consenso e o paradigma do conflito. De acordo com Gomes, o paradigma do consenso tem como principal representante:

- A) a escola estruturalista
- B) o funcionalismo
- C) o marxismo
- D) a teoria existencialista
- E) o utopismo

21. Ao destacar a importância do ambiente e da experiência na determinação do comportamento, a abordagem comportamentalista concede posição central ao tema da aprendizagem. Uma das marcas deixadas pelo comportamentalismo na educação escolar foi:

- A) a importância das atividades em grupo
- B) a função mediadora desempenhada pelo professor
- C) o reconhecimento do papel ativo da criança no processo de desenvolvimento
- D) a relevância da brincadeira no processo de aprendizagem
- E) a valorização do planejamento do ensino

22. Segundo Vygotsky, a apropriação dos instrumentos e dos signos pelo indivíduo invariavelmente ocorre na interação com o outro. A partir das interações sociais, a criança reconstrói internamente as formas culturais de ação e pensamento, bem como as significações e os usos da palavra que foram com ela compartilhados. A esse processo interno de reconstrução de uma operação externa, Vygotsky dá o nome de:

- A) assimilação
- B) modelação
- C) identificação
- D) internalização
- E) introjeção

23. Considerando as exigências postas pelas realidades contemporâneas à formação de professores, Libâneo sugere novas atitudes docentes. Dentre as propostas apresentadas pelo autor, pode-se citar:

- A) a integração da dimensão afetiva no exercício da docência
- B) o reconhecimento do trabalho de sala de aula como prática multidisciplinar
- C) a concepção do ensino como transmissão programada de informações
- D) o fornecimento prioritário de técnicas instrumentais aos alunos
- E) a assunção da escola como mola axial das transformações sociais

24. Em sua abordagem da avaliação escolar, Hoffmann distingue duas diferentes posições: as perspectivas liberal e libertadora da avaliação. A posição liberal caracteriza-se, dentre outras propriedades:

- A) pelo ato coletivo e consensual
- B) pela concepção investigativa
- C) pelo privilégio à memorização
- D) pela proposição reflexiva
- E) pela ausência de metodologia

25. Ao considerar o tema da formação continuada de professores, Candau examina uma série de abordagens que, em reação à perspectiva clássica, esforçam-se por construir uma nova concepção de formação continuada. Dentre as propostas mencionadas pela autora, pode-se citar:

- A) a oferta de um programa único para professores em diferentes etapas do ciclo profissional
- B) o reconhecimento da escola como *locus* privilegiado da formação continuada
- C) a necessidade de permanente atualização da formação inicialmente recebida
- D) a introdução do debate sobre a cultura escolar nos projetos de reciclagem docente
- E) a inclusão da produção científica e acadêmica no âmbito das práticas de formação continuada

26. De acordo com Belloni, um dos fatores básicos para a realização da educação a distância é:

- A) a formalização do conhecimento
- B) o controle metodológico
- C) a capacidade de assimilação de conteúdos
- D) a segmentação disciplinar
- E) a aprendizagem autônoma

27. A transição do espaço da sala de aula para os ambientes virtuais de aprendizagem exige o exame de aspectos desconsiderados no ensino presencial. Segundo Kenski, um dos principais desafios das escolas virtuais seria:

- A) a restrição progressiva do espaço educacional presencial
- B) a invenção de programas e processos predominantemente iconográficos
- C) o aproveitamento de recursos sonoros de última geração
- D) a criação da experiência da presença sincrônica
- E) a garantia de proteção ao aluno quanto à exposição de sua personalidade

28. De acordo com o artigo 60 do *Estatuto da Criança e do Adolescente*, é proibido qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz, a menores de:

- A) quatorze anos de idade
- B) quinze anos de idade
- C) dezesseis anos de idade
- D) dezessete anos de idade
- E) dezoito anos idade

29. Segundo o artigo 3º da *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, o ensino será ministrado com base, dentre outros, no seguinte princípio:

- A) superação da experiência extraescolar
- B) desvinculação entre experiência escolar e trabalho
- C) coexistência de instituições públicas e privadas de ensino
- D) univocidade de ideias e concepções pedagógicas
- E) gestão democrática do ensino privado

30. De acordo com os *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*, a nova proposta de reforma curricular pretende, dentre outros objetivos, a progressiva superação do tratamento segmentado que caracteriza o conhecimento escolar, para o qual contribui o enfoque meramente disciplinar. Destacam-se, na perspectiva proposta, os princípios de:

- A) instrumentalização e multidisciplinaridade
- B) interdisciplinaridade e contextualização
- C) contextualização e horizontalidade
- D) hierarquização e interdisciplinaridade
- E) instrumentalização e horizontalidade

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. As novas tecnologias de informação e comunicação (NTIC) tornaram uma enorme massa de informações facilmente acessíveis aos alunos. É o denominado "dilúvio de informações" pelo filósofo tunisiano Pierre Lévy em seu livro Ciberultura.

Este "dilúvio" traz informações confirmáveis pela ciência e conhecimento humano, mas também muitas outras falsas ou questionáveis. É um novo desafio para o professor reafirmar as informações confirmáveis trazidas pelos alunos, ou refutar as inválidas.

Suponha a seguinte situação: um aluno comentou em aula ter lido na Internet que "um disco de material supercondutor refrigerado abaixo de sua temperatura crítica levita ao ser colocado sobre um cubo magnético".

O comentário mais apropriado e correto para o professor refutar ou reafirmar o relato do aluno é:

- A) Não, é impossível, é uma lenda de Internet, pois levitação é um fenômeno paranormal.
- B) Sim, é possível, pois um material supercondutor é fortemente ferromagnético.
- C) Não, é impossível, pois um material supercondutor é fortemente paramagnético.
- D) Sim, é possível, pois um material supercondutor é fortemente diamagnético.
- E) Não, é impossível, pois um material supercondutor é fortemente magnetoestrictivo.

32. No Sistema Internacional de unidades de medida (SI) distinguem-se duas classes de unidades: as unidades de base e as unidades derivadas. Considerando-se as vantagens de se adotar um sistema prático único para ser utilizado mundialmente nas relações internacionais, no ensino e no trabalho científico, decidiu-se basear o Sistema Internacional em sete unidades perfeitamente definidas, consideradas como independentes sob o ponto de vista dimensional: o metro, o quilograma, o segundo, o ampère, o kelvin, o mol e a candela. Essas unidades SI são chamadas unidades de base. A unidade de campo magnético pertence à segunda classe de unidades SI, que abrange as unidades derivadas, isto é, as unidades que podem ser formadas combinando-se unidades de base segundo relações algébricas que interligam as grandezas correspondentes.

A expressão dimensional que relaciona a unidade de campo magnético B em termos das dimensões M, L, T e Q (massa, comprimento, tempo e carga) é:

- A) ML/QT
- B) M/QT
- C) QT/ML
- D) QT/M
- E) QTL/M

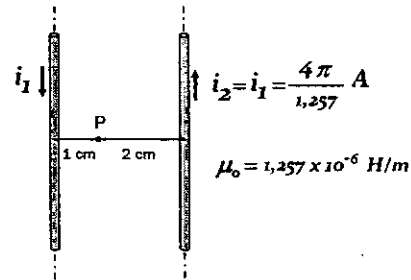
33. Uma carga elétrica em movimento dentro de um campo magnético pode ficar sujeita à ação de uma força de interação magnética com aquele campo. Portanto, é importante que se saiba determinar o módulo, a direção e o sentido daquela força, quando se está apresentando o conceito de campo magnético a uma turma.

Suponha que um elétron encontra-se movendo a $9,11 \times 10^6$ m/s em um campo magnético de intensidade 100 mT, onde sua aceleração é de $0,8 \times 10^{17}$ m/s². Considerando-se que o elétron só esteja sujeito à ação da força de interação magnética, o ângulo formado entre a velocidade do elétron e o campo magnético é:

Dado: É sabido que a massa do elétron é de $9,11 \times 10^{-31}$ Kg e sua carga $1,6 \times 10^{-19}$ C.

- A) 0°
- B) 30°
- C) 45°
- D) 60°
- E) 90°

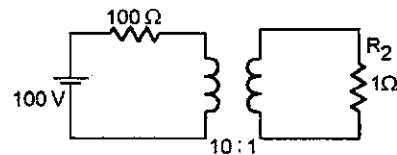
34. Condutor percorrido por corrente elétrica gera campo magnético ao seu redor. Observe, na figura abaixo, os dois fios infinitos percorridos por correntes elétricas i_1 e i_2 , cujos sentidos eletrônicos e intensidades estão indicados.



A intensidade do campo magnético produzido no ponto P é de:

- A) 0,1 μT
- B) 0,2 μT
- C) 0,3 μT
- D) 0,4 μT
- E) 0,5 μT

35. Os transformadores são utilizados como elevadores ou abaixadores de tensão ou casadores de impedância. Considere ideal o transformador do circuito e com relação de espiras de 10:1 mostrado na figura abaixo.



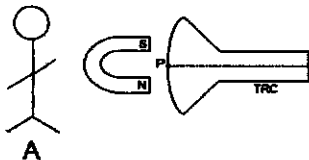
O intervalo que contém o valor de potência dissipada no resistor R_2 é:

- A) $P_2 < 10$ W
- B) 10 W < $P_2 < 30$ W
- C) 30 W < $P_2 < 40$ W
- D) 40 W < $P_2 < 50$ W
- E) $P_2 > 50$ W

36. O processo de ensino-aprendizagem de conceitos de Eletrônica e Eletromagnetismo demanda raciocínio abstrato do professor e do aluno. Como a maioria dos fenômenos eletromagnéticos não são diretamente observáveis, a percepção de seus efeitos secundários é importante para comprová-los ou para preparar o aluno a explorar o abstrato partindo do concreto. Assim, não é possível visualizar cargas elétricas movimentando-se em um fio percorrido por corrente elétrica, mas pode-se perceber o aumento de sua temperatura (Efeito Joule). A demonstração prática ou simulação em computador desses efeitos facilitam e consolidam a aprendizagem dos conceitos abstratos relacionados a eles e, conseqüentemente, favorecem o desenvolvimento da competência de compreendê-los. Conforme afirma Jean Piaget (1896-1980), recorrer à ação prepara para a dedução formal ulterior (PIAGET apud CASTELNUEVO, 1970).

A deflexão magnética de um feixe eletrônico pode ser demonstrada em laboratório, na tela de um osciloscópio analógico através de um ponto luminoso, resultado do choque dos elétrons com o material que recobre internamente a tela do tubo de raios catódicos (TRC).

O osciloscópio é ligado sem varredura interna e ajustado de modo que um ponto luminoso apareça no centro de sua tela. Aproxima-se da tela um ímã em ferradura, conforme indicado na figura abaixo.



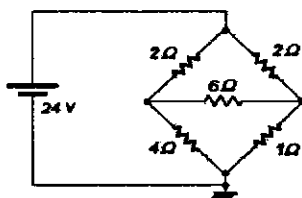
O ponto luminoso na tela, em presença do ímã do ponto de vista do observador A em relação à posição central, aparece na seguinte posição:

- A) centro da tela
- B) deslocado para a direita
- C) deslocado para a esquerda
- D) deslocado para cima
- E) deslocado para baixo

37. As instalações elétricas residenciais no Brasil operam em regime A.C, pela facilidade de geração e distribuição da energia elétrica nessa modalidade. Considere uma lâmpada incandescente que consuma 100 W operando em 220 V eficazes e 60 Hz. O valor de tensão DC que, alimentando aquela lâmpada faça com que consuma a mesma potência, é:

- A) 220 V
- B) $220\sqrt{2}$ V
- C) $220/\sqrt{2}$ V
- D) $220/\pi$ V
- E) $440/\pi$ V

38. É muito comum o aparecimento de pontes em circuitos eletroeletrônicos, como o mostrado na figura abaixo, que justifica a importância da análise de tensões e correntes para esta configuração.



O valor da corrente no resistor de 6 Ω do circuito da figura é:

- A) 1/3 A
- B) 1 A
- C) 4/3 A
- D) 2 A
- E) 8/3 A

39. Para se ter uma ideia de quão próximo do circuito LC ideal está um circuito RLC real, emprega-se o fator de qualidade Q do circuito, também chamado de fator de mérito.

Por exemplo, o fator de mérito de um circuito com amortecimento crítico vale 1/2.

Considere um circuito de segunda ordem (RLC) com resposta livre dada pela função $f(t)$ abaixo.

$$f(t) = 12 e^{-2t} \cos(\sqrt{9996} t + \frac{\pi}{3})$$

O fator de qualidade desse circuito é:

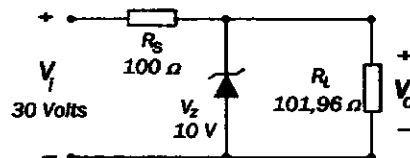
- A) 12,5
- B) 25
- C) 50
- D) 100
- E) 250

40. A série de Fourier é uma ferramenta matemática que permite uma análise de sinais eletroeletrônicos periódicos. É importante, pois possibilita a determinação do conteúdo espectral de um sinal.

Suponha um sinal quadrado de 1 KHz, amplitudes de +5 e -5 Volts e duty cycle de 50 %. Pode-se afirmar que esse sinal contém:

- A) um valor médio não nulo, a fundamental, os harmônicos pares e os harmônicos ímpares
- B) um valor médio nulo, a fundamental, os harmônicos pares e os harmônicos ímpares
- C) um valor médio nulo, a fundamental e apenas os harmônicos ímpares
- D) um valor médio nulo, a fundamental e apenas os harmônicos pares
- E) um valor médio não nulo, a fundamental e apenas os harmônicos pares

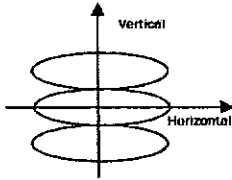
41. Uma das importantes aplicações do diodo Zener é na regulação de tensão. O circuito representado abaixo é um regulador de tensão que emprega esse tipo de diodo.



Suponha um exemplo didático onde o diodo tenha uma tensão Zener (V_z) de 10 Volts e resistência interna (R_z) de 2 ohms. Emprega-se esse regulador para alimentar uma carga RL de 101,96 ohms. Nessas condições, o valor mais próximo da tensão de saída V_o esperada, sabendo-se que a tensão de entrada é de 30 Volts é:

- A) 10,000 Volts
- B) 10,019 Volts
- C) 10,196 Volts
- D) 10,392 Volts
- E) 15,000 Volts

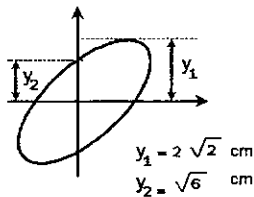
42. A composição gráfica de dois sinais ondulatórios, um na horizontal e outro na vertical, resulta na chamada figura de Lissajous. As figuras de Lissajous podem ser utilizadas para medidas de frequência com o osciloscópio. Para isso, basta aplicar o sinal a ser medido em uma das entradas do osciloscópio, na outra entrada um sinal com frequência conhecida e retirar a varredura horizontal interna. Assim, ambas as varreduras (X-Y) serão feitas pelos dois sinais externos. Por exemplo, a figura de Lissajous mostrada abaixo foi obtida por dois sinais senoidais aplicados. O sinal da entrada horizontal tem frequência conhecida de 3 KHz.



A frequência do sinal aplicado à entrada vertical é de:

- A) 1 KHz
- B) 6 KHz
- C) 9 KHz
- D) 12 KHz
- E) 15 KHz

43. O osciloscópio pode ser muito útil no Laboratório de Eletrônica para medir a defasagem entre sinais senoidais de mesma frequência. A elipse apresentada abaixo foi obtida com dois sinais senoidais de 60 Hz aplicados às entradas vertical e horizontal do osciloscópio em varredura externa.



A defasagem entre os sinais vale:

- A) (1/720) s
- B) (1/480) s
- C) (1/360) s
- D) (1/240) s
- E) (1/120) s

44. A configuração de amplificador que apresenta menor impedância de entrada é a de:

- A) fonte comum
- B) base comum
- C) dreno comum
- D) emissor comum
- E) coletor comum

45. Um amplificador DC tem ganho de tensão igual a 30 e largura de banda passante (BW) igual a 30 KHz. Aplica-se uma realimentação negativa de fator beta igual a 1/60.

A frequência de corte superior com a realimentação aplicada é de:

- A) 10 KHz
- B) 15 KHz
- C) 20 KHz
- D) 45 KHz
- E) 60 KHz

46. O dispositivo eletrônico apresentado pela primeira vez em 1958 por Leo Esaki, que possui uma região de resistência negativa, e que pode ser utilizado, associado a uma fonte DC e a alguns elementos passivos, para gerar uma tensão senoidal é o:

- A) diodo túnel
- B) diodo zener
- C) diodo retificador
- D) diodo emissor de luz
- E) fotodiodo

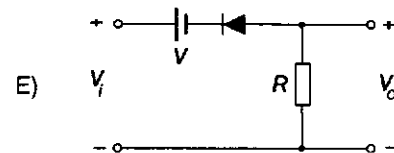
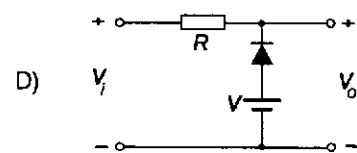
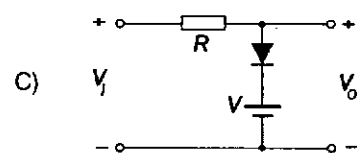
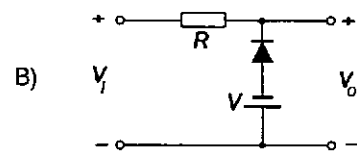
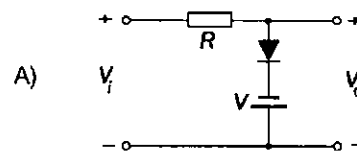
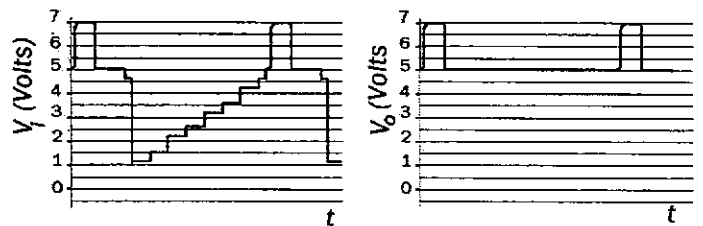
47. Existe um componente eletrônico de três terminais, um de emissor (E) e dois de base (B1 e B2), que se tornou disponível comercialmente a partir de 1952. Ele é usado em uma ampla variedade de aplicações, que incluem osciladores, circuitos de disparos, geradores dente de serra, controle de fase, circuitos de temporização, circuitos biestáveis e fontes reguladas de tensão e de corrente.

Esse dispositivo eletrônico é o transistor:

- A) bipolar de junções
- B) de efeito de campo de junção
- C) de efeito de campo MOS tipo depleção
- D) de efeito de campo MOS tipo intensificação
- E) de unijunção

48. Existe uma variedade de circuitos com diodos denominados ceifadores, que possuem a característica de cortar uma porção do sinal de entrada, apresentando em sua saída apenas a outra porção não ceifada. Dentre os circuitos ceifadores representados abaixo, aquele capaz de fornecer o sinal de V_o , ao receber o sinal V_i em sua entrada é o:

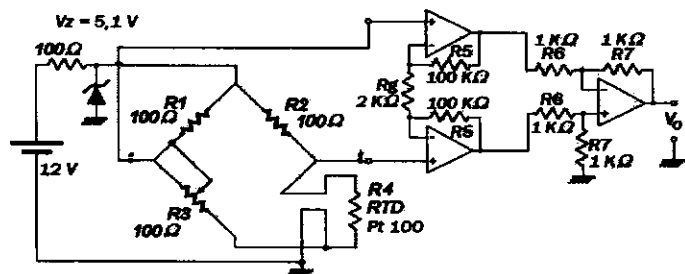
Dado: considere os diodos ideais e $V = 5$ Volts.



49. Os bulbos de resistência são sensores que se baseiam no princípio de variação da resistência em função da temperatura. São denominados termorresistências ou resistências detectoras da temperatura (RTD). A termorresistência mais utilizada industrialmente é a Pt-100, que tem este nome porque é feita de platina e a 0°C possui uma resistência elétrica de 100Ω. A variação de sua resistência com a temperatura é dada por $R(T) = R(0^\circ\text{C}) + \alpha T$, onde $\alpha = 3,850 \times 10^{-3} \Omega \cdot \Omega^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$.

Em circuitos de aquisição de dados, a conversão de variação de resistência em variação de tensão é tipicamente realizada por uma ponte de Wheatstone associada a um amplificador de instrumentação, conforme mostrado na figura abaixo.

Dado: considere nula a resistência da fiação



O valor mais próximo da tensão de saída V_0 , desprezando-se a resistência da fiação, quando a RTD estiver submetida a uma temperatura de 10°C é:

- A) 1,8 V
- B) 2,8 V
- C) 3,8 V
- D) 4,8 V
- E) 5,8 V

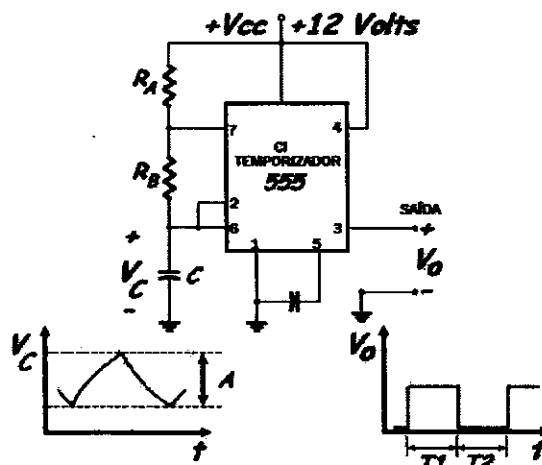
50. A habilidade de converter números entre os sistemas numéricos de base 2, 8, 10 e 16 é de importância na representação de informações em Eletrônica Digital.

Um número é representado na base 8 por $(1X4X)_8$, onde X é um algarismo octal. O mesmo número é representado na base 16 por $(YZ5)_{16}$, sendo Y e Z algarismos hexadecimais. A representação desse número em decimal é $(W6U)_{10}$, onde U é o algarismo das unidades, 6 o das dezenas e W o das centenas.

Então, é correto afirmar que:

- A) X = 1
- B) Y = 2
- C) Z = 5
- D) U = 6
- E) W = 8

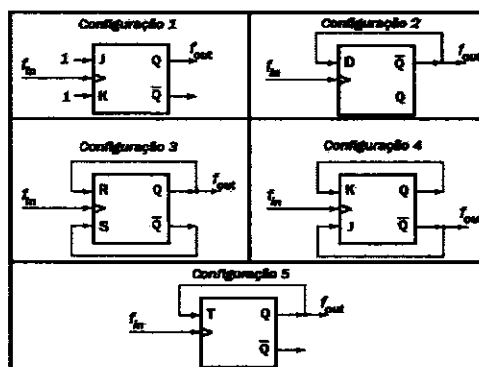
51. Observe o circuito da figura abaixo.



Trata-se de um multivibrador astável empregando o circuito integrado (CI) 555. Pode ser usado para gerar sinal de temporização (clock) de circuitos digitais sequenciais com frequência f. Pode-se afirmar, em relação a esse circuito, que:

- A) A = 6 Volts
- B) A = 8 Volts
- C) $T1 + T2 = 1,44 (2RA + RB)$
- D) $f = 1,44 / (RA + 2 RB)$ C
- E) $T2 > T1$

52. Observe as configurações apresentadas abaixo.

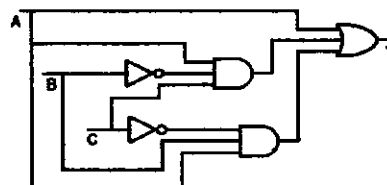


A configuração de flip-flop incapaz de dividir frequência por dois é a de número:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

53. As operações e propriedades da álgebra de Boole permitem a análise, síntese e simplificação de funções lógicas e de circuitos digitais.

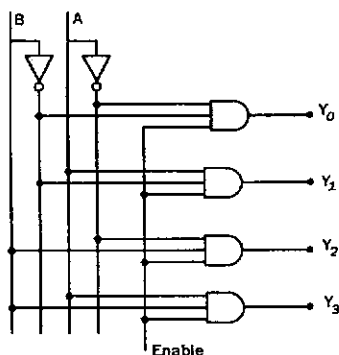
Analise o circuito combinacional apresentado abaixo.



O número de portas lógicas que podem ser eliminadas em sua máxima simplificação é de:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

54. Observe o circuito combinacional apresentado abaixo.



Trata-se da estrutura típica de um circuito:

- A) somador
- B) subtrator
- C) demultiplexador
- D) multiplexador
- E) codificador

55. Dispositivos e sistemas de memória são empregados no armazenamento de informações em sistemas digitais.

Uma determinada memória tem capacidade de 16K x 8. O número de linhas de endereço que esta memória deve ter é:

- A) 8 linhas de endereços
- B) 10 linhas de endereços
- C) 12 linhas de endereços
- D) 14 linhas de endereços
- E) 16 linhas de endereços

56. O coração de um microcomputador é o microprocessador, que contém diversos registradores utilizados durante a execução de um programa.

O registrador responsável por armazenar o endereço da próxima instrução a ser executada pelo microprocessador é:

- A) o ponteiro de pilha (*stack pointer*)
- B) o contador de programa (*program counter*)
- C) o acumulador
- D) *flags*
- E) a ALU (*Arithmetic Logic Unit*)

57. Os circuitos integrados digitais são classificados em famílias lógicas. As diferentes famílias lógicas diferem basicamente pelo componente principal utilizado em cada uma em seus circuitos.

Cada família, por sua vez, pode ser subdividida em subfamílias ou séries. Uma comparação das principais famílias e séries de circuitos integrados permite identificar aquela mais adequada para uma determinada aplicação.

Dentre as séries apresentadas abaixo, a de menor potência estática dissipada por porta é:

- A) 74HC
- B) 74S
- C) 74LS
- D) 74ALS
- E) ECL

58. Um conversor analógico-digital (ADC) recebe uma entrada analógica e, após certo intervalo de tempo, transforma-a numa saída correspondente à entrada analógica.

Um ADC de 12 bits em rampa opera temporizado por um sinal de clock de 250 KHz. O tempo máximo de conversão deste ADC é:

- A) 8,188 ms
- B) 8,190 ms
- C) 4,100 ms
- D) 16,380 ms
- E) 40,000 ms

Leia o texto abaixo para responder às questões de número 59 e 60.

A norma ABNT NBR 15604:2007 especifica o conjunto de funcionalidades essenciais requeridas dos dispositivos de recepção de televisão digital de 13 segmentos (*full-seg*), assim como os de um segmento (*one-seg*), destinados a receber sinais na modalidade fixa, móvel e portátil.

Segundo a norma, um receptor *full-seg* é um dispositivo capaz de decodificar informações de áudio, vídeo, dados etc., contidas na camada do fluxo de transporte de 13 segmentos destinada ao serviço fixo (*indoor*) e móvel. A classificação *full-seg* é aplicada aos conversores digitais, também conhecido por *set-top box* e aos receptores de 13 segmentos integrados com tela de exibição, mas não exclusivos a estes. Esse tipo de receptor é capaz de receber e decodificar sinais de televisão digital terrestre de alta definição e, a critério do fabricante, também receber e decodificar informações transportadas na camada "A" do *transport stream*, aplicada para os serviços direcionados aos receptores portáteis, definidos como *one-seg*. O receptor *one-seg* é um dispositivo que decodifica exclusivamente informações de áudio, vídeo, dados etc., contidas na camada "A" locada no segmento central dos 13 segmentos. A classificação *one-seg* é destinada aos receptores do tipo portátil, também conhecido por "*handheld*", especialmente recomendados para telas de exibição de dimensões reduzidas, normalmente até 7 polegadas. Entre os produtos classificados como *one-seg*, estão os receptores integrados com telefone celular, PDA, *dongle* e televisores portáteis, os quais são energizados por uma bateria interna e, portanto, sem necessariamente demandar uma fonte externa de energia, bem como aqueles destinados a veículos automóveis. Esse tipo de receptor é capaz de receber e decodificar apenas sinais de televisão digital terrestre transportado na camada "A" do fluxo de transporte, e, conseqüentemente apenas sinais de perfil básico, destinado aos dispositivos portáteis de recepção.

O anexo B da norma apresenta os parâmetros prioritários do *middleware* Ginga para os receptores tipo *full-seg* e *one-seg*, incluindo os protocolos do canal de interatividade.

Assim, os protocolos TCP, IP e UDP são definidos como opcionais em todos os tipos de receptores, exceto nos receptores *full-seg* com canal de interatividade, onde são obrigatórios.

(Fonte: ABNT. Norma Brasileira ABNT NBR 15604: Televisão digital terrestre — Receptores. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.)

59. As camadas da arquitetura de protocolos TCP/IP a que os protocolos TCP, UDP e IP estão diretamente contidos são:

- A) física e enlace
- B) interface de rede e aplicação
- C) transporte e aplicação
- D) transporte e *internetworking*
- E) enlace e *internetworking*

60. A norma ABNT NBR 15604:2007 especifica ainda as funcionalidades para o desmapeamento de símbolos realizado pelo processamento de front-end nos receptores tipo *one-seg*. Foram estabelecidas como obrigatórias os desmapeamentos 16QAM e o QPSK.

Sendo assim, está correta a afirmativa:

- A) Uma constelação 16 QAM em um diagrama de fase e quadratura apresenta 32 símbolos, 16 por semi-plano.
- B) Uma constelação 16 QAM em um diagrama de fase e quadratura apresenta 4 símbolos por quadrante.
- C) A modulação QPSK permite que sejam transmitidos menos bits por símbolo do que a transmissão PSK.
- D) A modulação QPSK utiliza parâmetros de frequência e quadratura da onda portadora para modular o sinal de informação.
- E) O modo 16 QAM apresenta uma distância euclidiana entre os símbolos menor do que no caso do modo 64QAM, dificultando erros de interpretação no receptor quando este detecta um símbolo.