



# CONCURSO PÚBLICO NÍVEL SUPERIOR E MÉDIO

EMPRESA DE TRENS URBANOS DE PORTO ALEGRE S/A

## AN33 ANALISTA TÉCNICO ENGENHEIRO EM ELETRÔNICA

CADERNO 1  
GABARITO 1  
APLICAÇÃO TARDE

Aplicação: 07/Fevereiro

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES

- 1 - A duração da prova é de 5 horas, já incluído o tempo de preenchimento do **cartão de respostas**.
- 2 - O candidato que, na primeira hora de prova, se ausentar da sala e a ela não retornar, será eliminado do processo seletivo.
- 3 - Os três últimos candidatos a terminar a prova deverão permanecer na sala e somente poderão sair juntos do recinto, após aposição em ata de suas respectivas assinaturas.
- 4 - **NÃO** Poderá levar o caderno de questões.

### INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA

- 1 - Confira atentamente se este caderno de perguntas, que contém **60** questões objetivas, está completo.
- 2 - Confira se seus dados e o cargo escolhido, indicados no **cartão de respostas**, estão corretos. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente o fiscal. Terminada a conferência, você deve assinar o cartão de respostas no espaço apropriado.
- 3 - Verifique se o número do Gabarito e do Caderno de Perguntas é o mesmo.
- 4 - Cuide de seu **cartão de respostas**. Ele não pode ser rasurado, amassado, dobrado nem manchado.
- 5 - Para cada questão objetiva são apresentadas cinco alternativas de respostas, apenas uma das quais está correta. Você deve assinalar essa alternativa de modo contínuo e denso.
- 6 - Se você marcar mais de uma alternativa, sua resposta será considerada errada mesmo que uma das alternativas indicadas seja a correta.

### AGENDA

- 08/02/2010, divulgação do gabarito da Prova objetiva:  
<http://concursos.biorio.org.br>
- 09 e 10/02/2010, recursos contra o gabarito da Prova Objetiva na Internet:  
<http://concursos.biorio.org.br> até as 17h
- 24/02/2010, divulgação do resultado da análise dos recursos da Prova Objetiva.

#### Informações:

Tel: 21 3525-2480 das 9 às 18h

Internet:

<http://concursos.biorio.org.br>

E-mail:

[trensurb2009@biorio.org.br](mailto:trensurb2009@biorio.org.br)

Posto de Atendimento:

Av. Ipiranga nº 1.090 (Colégio Estadual Protásio Alves)

9h às 12h e das 13h30min às 17h



**LÍNGUA PORTUGUESA**

**Jornalismo: profissão específica ou atividade geral?**

O que diferencia uma profissão de uma atividade geral? Esta não tem contornos nítidos ou precisos. Pode constituir-se de tarefas as mais diversas, todas relativamente simples. Para realizá-las, quase nunca é necessário um conhecimento mais aprofundado. Seu perfil impreciso permite que praticamente qualquer pessoa possa exercer uma atividade geral. Basta-lhe algum atributo físico ou mental, um pouco de prática, "um certo jeito para a coisa". Nessa constatação, não há menoscabo de sua relevância e nem diminuição da dignidade do trabalho exercido.

Uma profissão é diferente. Geralmente tem raízes em antigas atividades gerais que foram se especializando, com inúmeras tarefas, algumas mais simples, outras mais complicadas. Uma profissão caracteriza-se, fundamentalmente, por constituir um sistema articulado de funções específicas, complexas e complementares entre si. Por isso, sempre exige algum tipo de formação básica, preliminar ao seu exercício. Treinamento e prática são essenciais para complementar a formação; mas esta é indispensável. Atributos pessoais podem contribuir para formar um profissional melhor; mas essas qualidades não prescindem da formação. Há exceções, mas estamos tratando da regra geral.

As sociedades modernas desenvolveram sistemas formais de formação geral e específica em diversos graus e níveis, incumbidos de dar o preparo básico para o exercício de inúmeras profissões. Ao dar esse preparo, o sistema também dá um sinal, uma prova pública de que o preparo foi dado. Esse sinal é chamado de certificado ou diploma, e indica o grau e o nível da formação regular conferida.

Entre as antigas atividades gerais que foram se transformando em profissões específicas está a de jornalismo. Na sua essência, o jornalismo trata da informação. É uma profissão constituída de funções que se destinam a planejar e obter informações do mundo real - físico ou social -, organizar, estruturar e hierarquizar essas informações, explicá-las, analisá-las e interpretá-las, e apresentá-las e difundir-las através de diversos processos, utilizando-se de meios impressos, auditivos, visuais, geralmente combinados entre si.

Não é uma atividade geral, que qualquer um possa fazer. É um processo específico e complexo e que, por isso, exige formação especializada. A tendência histórica provável é que essa especialização aumente: cresce a complexidade tanto do mundo social e físico, que constitui o conteúdo das informações, quanto dos métodos de obtenção, registro e difusão das informações. Por isso modernamente o jornalismo necessita de formação especializada de nível superior; por isso é que surgiram, no interior dos sistemas escolares universitários, os cursos de jornalismo e seus diplomas. Não se trata de um "direito" dos formandos. Trata-se do direito de a sociedade exigir do profissional a prova da sua formação regular, escolar e superior específica.

Supor que outra formação não específica seja igual à de jornalismo significa negar o jornalismo como profissão específica e entendê-lo como atividade geral.

É claro que isso não tem nada a ver com o direito de ter e emitir opiniões. A essência do jornalismo é a informação. O direito de ter e difundir opiniões não é característica nem específica e nem exclusiva do jornalismo. Abarca um campo muito mais vasto, que é o da própria sociedade e do grau de democracia que ela comporta. Um jornal, uma revista, uma programação de rádio ou televisão, contém, além de jornalismo, muitas outras coisas, inclusive opiniões.

Qualquer pessoa deveria ser inteiramente livre para ter e difundir opiniões. Para isso, não precisa de diploma, certificado, sinal ou prova pública, requisito escolar, documento formal ou coisa alguma. Opinião por opinião, a de um bóia-fria analfabeto é tão legítima quanto a de um doutor em Filosofia ou Ciência Política. No Brasil, os meios de comunicação - jornais, revistas, rádios e TVs -, na sua imensa maioria, são propriedade ou do Estado ou de empresários privados. São esses proprietários que podem ou não, nesse sistema, autorizar a divulgação de opiniões em seus veículos. Isso nada tem a ver com jornalismo ou diploma de jornalismo. Nem o diploma de jornalismo, nem a regulamentação da profissão de jornalista impedem ou sequer dificultam o direito de qualquer um emitir e difundir opiniões. É o regime de propriedade dos meios de comunicação que tem a ver com a liberdade e o direito de divulgar opiniões.

Palhaços, idiotas e picaretas, isso os há em qualquer profissão, ou atividade, com ou sem diploma, entre empregados e entre patrões, dentro e fora da academia. E de muitos deles é o reino dos céus, tanto no céu quanto na terra.

(Adaptado de ABRAMO, Perseu. [www2.fpa.org/portal/module/news/article](http://www2.fpa.org/portal/module/news/article))

**01** - No texto, a diferença entre uma atividade geral e uma profissão reside no caráter:

- (A) Libertário da segunda em oposição ao conservador da primeira;
- (B) Dispensável primeira em oposição ao essencial da segunda;
- (C) Impreciso da primeira em oposição ao sistemático da segunda;
- (D) Amadorístico da segunda em oposição ao acadêmico da primeira;
- (E) Institucional da primeira em oposição ao marginal da segunda.

**02** - Da leitura do penúltimo parágrafo depreende-se que:

- (A) Escolarização superior é pressuposto para o exercício do amplo direito de opinar;
- (B) Regulamentação do jornalismo é meio de coibir a difusão de opiniões indevidas;
- (C) Legitimidade de opinião não se restringe, mas é o diploma que garante direito à difusão;
- (D) Exercício de opinião é direito exclusivamente garantido a poucos;
- (E) Emissão de opinião é direito irrestrito, mas o acesso à difusão é controlado.

**03** - A *regra geral* referida no segundo parágrafo está adequadamente proposta em:

- (A) Qualquer pessoa jeitosa pode ser jornalista, mesmo que não tenha prática;
- (B) Treinamento, prática e atributos pessoais não substituem a formação acadêmica;
- (C) A prática e o treinamento podem valer por um curso superior não concluído;
- (D) Atributos pessoais garantem a formação de um profissional prático;
- (E) Um bom jornalista deve ter atributos pessoais, formação e prática.

**04** - No texto, o vocábulo *diplomas* (L.50) relaciona-se sinonimicamente a:

- (A) *prova* (L.51);
- (B) *informação* (L.57);
- (C) *liberdade* (L.79);
- (D) *registro* (L.45);
- (E) *difusão* (L.46).

**05** - A figura de linguagem que expressa a intenção do articulista no último parágrafo do texto é:

- (A) Sinestesia;
- (B) Ironia;
- (C) Personificação;
- (D) Pleonismo;
- (E) Apóstrofe.

**06** - Considere as afirmativas:

- I - A regulamentação da profissão garante à sociedade o exercício ético do jornalismo.
- II - A formação preliminar é decorrente da natureza complexa do jornalismo.
- III - Atividades opinativas são, por definição, a razão de ser do jornalismo.

De acordo com o texto, é correto o que se afirma apenas em:

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

**07** - A expressão *atividades gerais* só **NÃO** é retomada pelo pronome:

- (A) *Esta* (L.1);
- (B) *seu* (L.5);
- (C) *lhe* (L.6);
- (D) *sua* (L.9);
- (E) *que* (L.12).

**08** - Na frase *Basta-lhe algum atributo físico ou mental*, a regência do verbo bastar é a mesma de:

- (A) A sociedade respeita a quem exerce a profissão eticamente;
- (B) Convém debater a ideia da obrigatoriedade do diploma de jornalismo;
- (C) O texto se organiza de forma clara e objetiva;
- (D) Exige-se atitude ética a todos os profissionais de imprensa;
- (E) Busca-se profissional experiente na área de jornalismo.

**09** - O termo sublinhado tem função adjetiva em:

- (A) Divulgação de notícia;
- (B) Complexidade do mundo;
- (C) Direito de propriedade;
- (D) Formação do profissional;
- (E) Diploma de jornalismo.

**10** - A frase *Há exceções, mas estamos tratando da regra geral* está de acordo com as regras de concordância verbal do padrão escrito culto. Isso **NÃO** ocorre no item:

- (A) Nas redações, existem jornalistas especializados em todas as áreas;
- (B) Sem dúvida, devem haver meios de solucionar o impasse criado;
- (C) No artigo em análise, trata-se de questões referentes ao jornalismo;
- (D) Faz meses que o texto foi publicado em jornal de grande circulação;
- (E) Sempre haverá de existir opiniões contrárias às veiculadas nos editoriais.

**11** - Mantendo o sentido do texto, a palavra *menoscabo* (L.9) pode ser substituída por:

- (A) Desconfiança;
- (B) Desvantagem;
- (C) Depreciação;
- (D) Desperdício;
- (E) Demagogia.

**12** - O acento indicativo de crase foi corretamente empregado apenas em:

- (A) Ninguém dá importância à reclamações;
- (B) Aquela loja não vende à prazo;
- (C) Dirigi-me à pessoas que pareciam espertas;
- (D) Não se referia àquilo que gerou a polêmica;
- (E) Os estudantes dispuseram-se à colaborar.

**13** - Considerando o trecho iniciado por *A tendência histórica* e terminado por *difusão das informações* (L.42/46), os dois pontos poderiam ser perfeitamente substituídos pela conjunção:

- (A) Entretanto;
- (B) Logo;
- (C) Pois;
- (D) Embora;
- (E) Mal.

**14** - A alternativa que **CONTRARIA** a colocação pronominal exigida ao padrão escrito culto é:

- (A) O público a quem se destina a reportagem é leigo em medicina;
- (B) Dever-se-ia discutir esse tema o mais amplamente possível na universidade;
- (C) Seu editor, que é experiente, foi-se tomando de fúria ao ouvir tal disparate;
- (D) Não espera-se unanimidade de opiniões a respeito deste tema;
- (E) O colunista vai enviar-lhe os textos no início da semana.

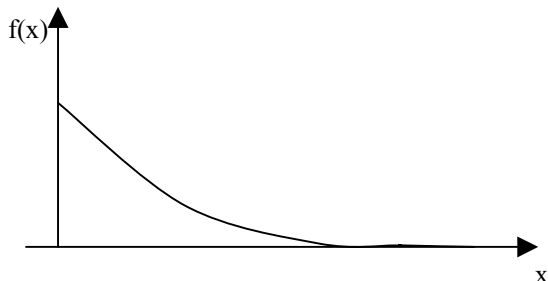
**15** - A alternativa que mantém a correção gramatical e o sentido original da frase *Qualquer pessoa deveria ser inteiramente livre para ter e difundir opiniões* é:

- (A) Qualquer pessoa deveria ser livre para ter e difundir opiniões inteiramente;
- (B) Qualquer pessoa deveria ser livre inteiramente para ter e difundir opiniões;
- (C) Inteiramente qualquer pessoa deveria ser livre para ter e difundir opiniões;
- (D) Qualquer pessoa inteiramente deveria ser livre para ter e difundir opiniões;
- (E) Qualquer pessoa deveria ser livre para ter e difundir inteiramente opiniões.

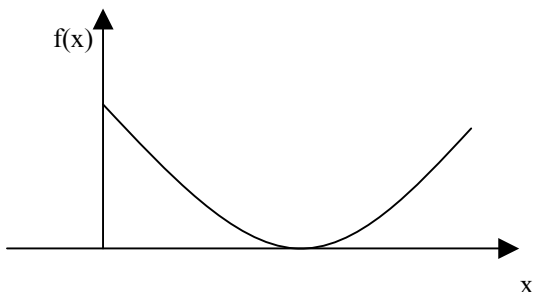
**MATEMÁTICA**

**16** - O gráfico da função  $f(x) = 2e^{-2x}$ ,  $x > 0$ , é melhor representado na seguinte opção:

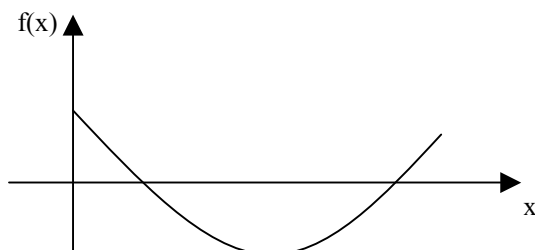
(A)



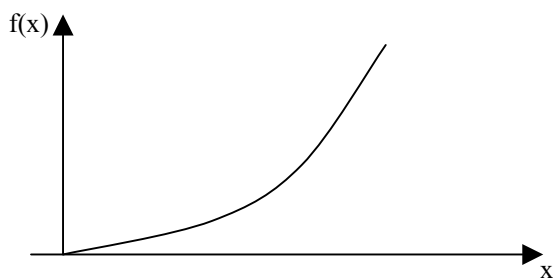
(B)



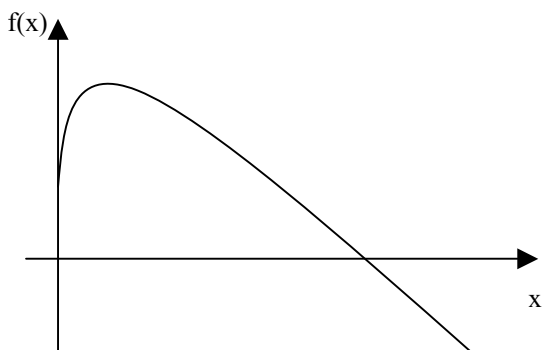
(C)



(D)



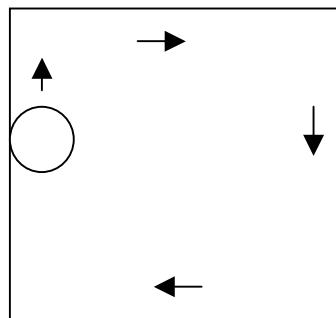
(E)



**17** - Uma pessoa pegou um empréstimo de R\$ 5.000,00 a ser pago com uma taxa de juros mensal de 4% sobre o saldo devedor, ou seja, a cada mês a dívida da pessoa aumenta em 4%. Ao final do primeiro mês, a pessoa abateu R\$ 2.000,00 de sua dívida e ao final do segundo abateu mais R\$ 2.000,00 de sua dívida. Desse modo, para quitar a dívida ao final do terceiro mês, ela deverá pagar a seguinte quantia:

- (A) R\$ 1.000,00
- (B) R\$ 1.328,00
- (C) R\$ 1.381,12
- (D) R\$ 1.402,16
- (E) R\$ 1.410,28

**18** - Um disco de raio 20cm se desloca até dar uma volta completa no interior de uma mesa quadrada de 2m de lado, sempre tangenciando ao menos um de seus lados, como ilustra a figura a seguir.



Se A é a região dos pontos que são encobertos pela passagem do disco, então a área de A, em metros quadrados, é igual a:

- (A) 2,56
- (B)  $3,22 + 0,2\pi$
- (C)  $4,00 - 0,8\pi$
- (D)  $2,52 - 0,01\pi$
- (E) 3,44

**19** - Considere as funções  $f(x) = \text{sen}(x)$ ,  $g(x) = \text{cos}(x)$ ,  $h(x) = \text{tg}(x)$  e  $i(x) = \text{cotg}(x)$ , todas definidas para x real.

Lembremos que uma função  $p(x)$  é uma função par se  $p(x) = p(-x)$  para todo x real e é uma função ímpar se  $p(x) = -p(-x)$  para todo x real. Assim, das quatro funções apresentadas, são funções ímpares:

- (A)  $f(x)$  e  $g(x)$
- (B)  $h(x)$  e  $i(x)$
- (C)  $f(x)$  e  $h(x)$
- (D)  $g(x)$  e  $i(x)$
- (E)  $f(x)$ ,  $h(x)$  e  $i(x)$

20 - Seja  $P(x)$  o polinômio obtido pela divisão de  $2x^5 - 4x^4 + 4,5x^3 - 4,5x^2 - 2,5x + 2$  por  $2x^3 - 3x^2 - x + 1$ . A soma das raízes da equação  $P(x) = 0$  é igual a:

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

21 - Considere a matriz

$$M = \begin{bmatrix} -1 & 3 & -2 \\ 2 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

A soma dos termos da segunda linha da matriz inversa de  $M$  é igual a:

- (A)  $-2/11$
- (B)  $1/11$
- (C)  $7/11$
- (D)  $9/11$
- (E)  $14/11$

22 - O resultado da soma infinita de termos

$$12 + 8 + \frac{16}{3} + \frac{32}{9} + \frac{64}{27} + \dots \text{ é:}$$

- (A) 32
- (B) 36
- (C) 1.024
- (D) 9.876
- (E)  $\infty$

23 - Um dos termos da expansão em binômio de Newton de  $(x + y)^{10}$  é:

- (A)  $45x^5y^5$
- (B)  $720xy^9$
- (C)  $120x^6y^4$
- (D)  $10x^8y$
- (E)  $210x^4y^6$

24 - Numa sala estão reunidos oito engenheiros, seis economistas e dois analistas de sistemas. Seis dessas pessoas serão sorteadas ao acaso para compor uma mesa debatedora. A probabilidade de que sejam escolhidos dois engenheiros, dois economistas e dois analistas é aproximadamente igual a:

- (A) 0,2%
- (B) 1,2%
- (C) 2,4%
- (D) 10,5%
- (E) 14,3%

25 - A variância das idades atuais de dez amigos é igual a 4. Daqui a seis anos a variância das idades desses dez amigos será igual a:

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 12
- (D) 24
- (E) 144

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**26** - Um engenheiro eletrônico fez um circuito eletrônico com resistores, capacitores e indutores. Em relação a esse circuito é correto afirmar que:

- (A) a parte real dos polos é necessariamente não positiva;
- (B) a parte real dos polos é necessariamente negativa;
- (C) os polos são necessariamente complexos;
- (D) os polos são necessariamente reais;
- (E) o sistema necessariamente é de fase não mínima.

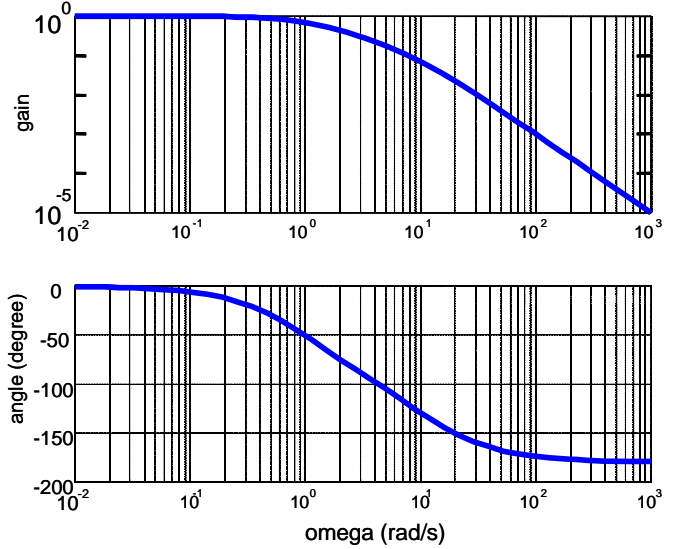
**27** - Um engenheiro eletrônico está estudando um circuito eletrônico. Após levantamento teórico, concluiu que a função de transferência é dada pela equação abaixo.

$$p(s) = \frac{s + 7}{s(s^2 + 5s + 6)}$$

A decomposição dessa equação em frações parciais é:

- (A)  $p(s) = \frac{7}{6s} + \frac{5}{2(s+2)} + \frac{4}{3(s+3)}$
- (B)  $p(s) = \frac{7}{6s} - \frac{5}{2(s+2)} + \frac{4}{3(s+3)}$
- (C)  $p(s) = \frac{7}{6s} - \frac{5}{2(s+2)} - \frac{4}{3(s+3)}$
- (D)  $p(s) = -\frac{7}{6s} - \frac{5}{2(s+2)} + \frac{4}{3(s+3)}$
- (E)  $p(s) = -\frac{7}{6s} + \frac{5}{2(s+2)} + \frac{4}{3(s+3)}$

**28** - Um engenheiro eletrônico está examinando o seguinte gráfico de bode de um filtro.



Pelo gráfico pode-se concluir que o circuito é um passa-baixas de:

- (A) primeira ordem;
- (B) segunda ordem;
- (C) terceira ordem;
- (D) quarta ordem;
- (E) quinta ordem.

**29** - Um engenheiro eletrônico está projetando uma fonte de alimentação. Os requisitos são: alta eficiência energética, somente um transformador na entrada da rede elétrica. A fonte deve ter alimentação de 127Vac e saída com 5Vdc, 10A e com 20Vdc, 10A. Assinale a alternativa que melhor atende ao requisito:

- (A) uma fonte linear em que se abaixa a tensão da rede 127Vac com um transformador, retifica-se e obtém-se uma tensão desregulada, que será regulada com regulação linear para 5V e 20V;
- (B) uma fonte chaveada em que se abaixa a tensão da rede 127Vac com um transformador, retifica-se e obtém-se uma tensão desregulada, que será regulada com regulação chaveada para 5V e 20V;
- (C) uma fonte linear em que se abaixa a tensão da rede 127Vac com um transformador, retifica-se e obtém-se uma tensão desregulada, que será regulada com regulação linear para 20V, e um *dimmer* para a saída de 5V;
- (D) uma fonte chaveada em que se abaixa a tensão da rede 127Vac com um transformador, retifica-se e obtém-se uma tensão desregulada, que será regulada com regulação chaveada para 20V, e um *dimmer* para a saída de 5V;
- (E) uma fonte chaveada em que se abaixa a tensão da rede 127Vac com um transformador, retifica-se e obtém-se uma tensão desregulada, que será regulada com um *dimmer* para saída de 20V, e um *dimmer* para a saída de 5V.

**30** - Um engenheiro eletrônico está estudando um circuito de disparo rápido que contém um elemento com resistência dinâmica negativa (na curva  $V \times I$ , uma variação positiva de  $V$  resulta em variação negativa de  $I$ ). Esse dispositivo é o:

- (A) MOSFET;
- (B) BJT;
- (C) triac;
- (D) SCR;
- (E) diodo túnel.

**31** - Um engenheiro eletrônico está projetando um amplificador de potência para RF que opera em classe C. O amplificador vai operar como último estágio ativo de uma estação de transmissão de rádio. Existe o requisito de que somente sejam irradiadas frequências na estreita faixa especificada pela estação de rádio. Nesse caso, é correto afirmar que:

- (A) deve-se alimentar o amplificador com uma fonte chaveada;
- (B) a configuração só pode funcionar com modulação FM;
- (C) a configuração acima somente pode funcionar com antena *yagi*;
- (D) deve-se colocar um filtro passivo entre o amplificado e a antena;
- (E) pelo fato de se usar amplificador classe C, é preciso que o aterramento da antena ser muito bem feito, pois do contrário ocorre realimentação no amplificador.

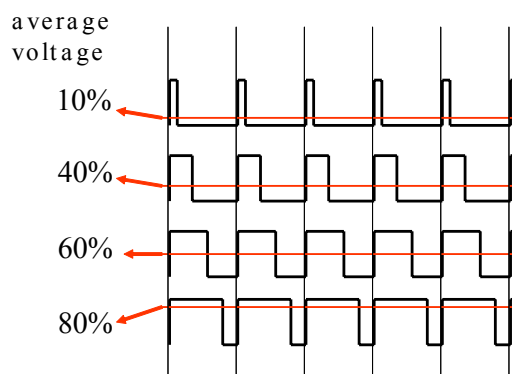
**32** - Um engenheiro eletrônico está estudando amplificadores operacionais. Nessas condições, avalie as afirmações abaixo.

- I - O amplificador operacional ideal tem ganho infinito.
- II - O amplificador operacional ideal tem impedância de saída zero.
- III - O amplificador operacional ideal tem impedância de entrada zero.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas II e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

**33** - Um engenheiro eletrônico está estudando sistemas de acionamento de motor DC. Num manual, ele viu a forma de onda que ocorre na tensão do motor ilustrada na figura a seguir. Como se pode ver, a tensão permanece chaveando entre o valor máximo e mínimo; a frequência é sempre constante, mas o valor médio da tensão é variável.

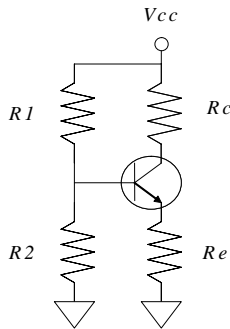


O tipo de modulação referente a esse sistema é:

- (A) AM;
- (B) FM;
- (C) PSK;
- (D) QPSK;
- (E) PWM.



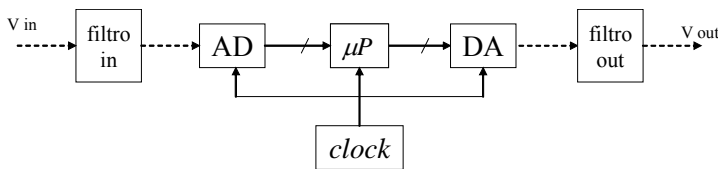
**34** - No circuito abaixo, o transistor de silício tem  $HFE > 300$ ;  $V_{cc} = 10V$ ,  $R_c = 1k\ \Omega$ ,  $R_e = 470\ \Omega$ ,  $R_1 = 10k\ \Omega$ ,  $R_2 = 2k\ \Omega$ .



Os valores aproximados de  $V_e$  e de  $V_c$  são:

- (A)  $V_e=1,1V$ ;  $V_c=5,0V$
- (B)  $V_e=1,1V$ ;  $V_c=5,7V$
- (C)  $V_e=1,8V$ ;  $V_c=5,7V$
- (D)  $V_e=1,1V$ ;  $V_c=7,7V$
- (E)  $V_e=1,8V$ ;  $V_c=7,7V$

**35** - Um engenheiro eletrônico está preparando um circuito para filtragem digital de um sinal eletrônico. O circuito consiste de um filtro analógico, um conversor AD, um microcontrolador, um DA e um filtro analógico de saída.



Considere as afirmações abaixo em relação ao tema.

- I - O número de *bits* do barramento de dados do microcontrolador necessariamente é o mesmo do conversor A/D e do conversor D/A.
- II - O filtro analógico na entrada, se bem projetado, evita o indesejável efeito de "aliasing".
- III - A frequência do *clock* deve ser pelo menos o dobro da maior frequência que passa no filtro analógico de entrada.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas II e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

**36** - Uma empresa negociou um projeto com um cliente, definindo o custo, o prazo e a alocação dos recursos; foi utilizado um software de gestão de projetos, no qual foi feito o diagrama de Gantt. Um engenheiro eletrônico está gerindo esse projeto. Já passou metade do tempo previsto. De acordo com a previsão feita, o projeto está atrasado. Espera-se que o engenheiro gestor tome uma providência para recuperar o projeto, de forma a entregá-lo no prazo. Uma ação adequada de gestão para esse caso é:

- (A) estimular a produtividade das tarefas que compõe o caminho crítico do projeto;
- (B) comandar a equipe para que execute primeiro as tarefas de maior duração;
- (C) comandar a equipe para que execute todas as tarefas que restam em paralelo a partir de agora;
- (D) somar os tempos dos recursos nas trilhas do diagrama de Gantt;
- (E) recalculer o custo do projeto, cruzando informações de tempo e valor dos recursos.

**37** - Um engenheiro eletrônico foi chamado para especificar um *software + hardware* a ser usado num sistema com a seguinte especificação: um modelo 3D, criado a partir do software Autocad, deve ser visualizado rodando lentamente na tela, (para ser exposto numa feira). Das opções a seguir, uma **NÃO** resolve o problema. Identifique-a:

- (A) Usar o próprio Autocad, com um script que faz o modelo rodar. A tela do computador deve ser exibida na feira.
- (B) Usar o próprio Autocad, com um script que faz o modelo rodar. Gravar a tela do Autocad com um software de gravação de tela. Usar um computador para dar play na gravação, sendo que a tela desse computador deve ser exibida na feira.
- (C) Usar o próprio Autocad, ligado a um banco de dados relacional. Na feira usar a ferramenta de administração do banco de dados.
- (D) Usar o próprio Autocad, com um script que faz o modelo rodar. Exportar a tela do computador para video e gravar em VHS. Na feira, usar um videocassete e uma TV.
- (E) Usar o Autocad e salvar o modelo 3D. Na feira, usar um software de visualização de modelos 3D. A tela do computador deve ser exibida na feira.

**38** - Um engenheiro eletrônico está estudando circuitos digitais. Assinale a opção que indica o que **NÃO** pode ser resolvido com circuitos combinacionais, mas pode ser resolvido com circuitos sequenciais:

- (A) decodificador de endereço de memória;
- (B) somador;
- (C) *shift-register*;
- (D) multiplexador;
- (E) demultiplexador.

**39** - Um engenheiro eletrônico está estudando um circuito elétrico alimentado pela rede elétrica de 127Vac 60Hz. O circuito está sob regime permanente senoidal. Nesse caso, considere as afirmações a seguir.

- I - Se a carga é linear, e a corrente está com fase adiantada em relação a tensão, conclui-se que a carga é resistiva + reatância capacitiva.
- II - Se a carga é linear, e a corrente está com fase atrasada em relação a tensão, conclui-se que a carga é resistiva + reatância indutiva.
- III - Se a carga é não linear, podem ocorrer harmônicos (frequências múltiplas de 60Hz).

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas II e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

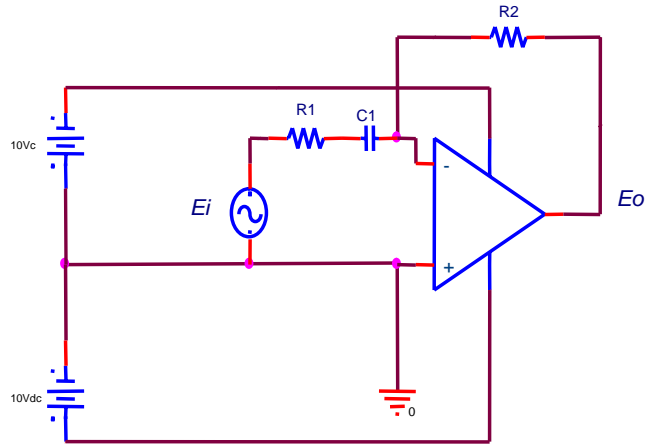
**40** - Um engenheiro eletrônico está projetando um circuito amostrador. O circuito A/D é de aproximações sucessivas e precisa de 1ms com o sinal estabilizado na entrada para efetuar a amostragem. O circuito que deve ser usado antes de o sinal analógico de entrada chegar ao conversor A/D é o:

- (A) *sample-and-hold*;
- (B) *schmidt-trigger*;
- (C) *flip-flop*;
- (D) *switch*;
- (E) *de-bouncing*.

**41** - Um engenheiro eletrônico está fazendo um circuito digital para leitura do ângulo de um disco. Para a leitura, haverá cinco circuitos de led-foto-transistor, que ilumina o *led*, um ponto muito específico (pequeno), e com o foto-transistor faz-se a leitura da luz refletida. O disco é branco e será pintado com preto em cinco faixas concêntricas, com 360°, de modo que os led's-foto-transistor possam fazer a leitura. O código mais adequado para ser usado nas cinco faixas pretas é o

- (A) *xor*;
- (B) *excesso-2*;
- (C) *switch*;
- (D) binário;
- (E) *gray*.

**42** - Assinale a opção que indica a função de transferência do circuito abaixo:



- (A)  $\frac{Eo}{Ei} = -\frac{R_1}{1 + sR_2C_1}$
- (B)  $\frac{Eo}{Ei} = -\frac{R_2}{1 + sR_1C_1}$
- (C)  $\frac{Eo}{Ei} = -\frac{R_2C_1}{1 + sR_1C_1}$
- (D)  $\frac{Eo}{Ei} = -\frac{sR_2C_1}{1 + sR_1C_1}$
- (E)  $\frac{Eo}{Ei} = -\frac{sR_1C_1}{1 + sR_2C_1}$

**43** - Pode-se classificar o circuito da questão anterior como:

- (A) passa-altas;
- (B) passa-baixas;
- (C) passa-banda;
- (D) rejeita-banda;
- (E) *notch*.

**44** - Um engenheiro eletrônico leu, num manual de um circuito A/D de 16 bits, que apenas 14 bits são “verdadeiros”, sendo os 2 bits menos significativos “não verdadeiros” no sentido de que o erro de *off-set* de leitura é maior que a significância desses bits. Esse circuito será usado em conjunto com um hardware analógico de medida de temperatura. O objetivo é detectar a ocorrência de pequenas variações de temperatura, o que indicaria que uma perturbação entrou no ambiente. Nesse caso é correto afirmar que:

- (A) para a detecção de variações na amostragem, apesar do erro de *off-set* nos últimos 2 bits, esses bits são úteis;
- (B) não faz sentido amostrar temperatura com 16 bits;
- (C) o *hardware* analógico precisa necessariamente ter linearidade com erro menor que significância de 14 bits;
- (D) o *hardware* analógico precisa necessariamente ter linearidade com erro menor que significância de 16 bits;
- (E) o *hardware* analógico precisa ter terra digital isolado do terra analógico, para que exista significância de 16 bits.

**45** - Um engenheiro eletrônico está projetando um circuito com um microcontrolador que tem 16 bits no barramento de endereços e 8 bits no barramento de dados. Assinale a opção que indica uma forma ERRADA de se conectar *chips* de memória nesse processador (sem adição de decodificador de memória):

- (A) 8 *chips* de  $1K \times 1$
- (B) 16 *chips* de  $256 \times 1$
- (C) 2 *chips* de  $8K \times 4$
- (D) 2 *chips* de  $16K \times 4$
- (E) 1 *chip* de  $16K \times 8$

**46** - Um engenheiro eletrônico está projetando uma fonte chaveada. É preciso que se gere uma tensão regulada de referência num pedaço do circuito, a partir de uma tensão DC desregulada. O componente eletrônico que se usa para a geração dessa tensão regulada de referência é o:

- (A) SCR;
- (B) tunel;
- (C) zener;
- (D) diac;
- (E) triac.

**47** - Um engenheiro está projetando um sistema de controle. A planta é de primeira ordem com atraso; o modelo é mostrado na equação abaixo.

$$\frac{y(s)}{u(s)} = \frac{Ke^{-\theta s}}{1 + \tau s}$$

Nesse caso, avalie as afirmações a seguir.

- I - É possível que o sistema se torne instável com controlador proporcional puro.
- II - É possível que o sistema se torne instável com controlador proporcional + integral.
- III - É possível que o sistema se torne instável com controlador proporcional + integral + derivativo.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas II e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

**48** - Um engenheiro eletrônico está querendo implementar com eletrônica digital um circuito para processamento de sinais analógicos (usando conversor A/D, D/A e microcontrolador). O modelo do filtro que se deseja implementar é dado pela função de transferência.

$$\frac{y(s)}{u(s)} = \frac{s + 2}{(s + 3)(s + 4)}$$

O período de amostragem é  $h = 0,01s$ . A forma correta de se obter a função de transferência discreta (com transformada z) a partir da função de transferência contínua dada é:

- (A) discretizar o denominador (polos) e o denominador (zeros) com cada coeficiente do polinômio sendo determinado pelo coeficiente contínuo multiplicado pelo período de amostragem;
- (B) discretizar o denominador (polos) e o denominador (zeros) com cada coeficiente dos polinômios sendo determinado pelo mapeamento das singularidades no círculo unitário (contínuo) para o plano s (discreto);
- (C) determinar um modelo em espaço de estados contínuo (matrizes A,B,C,D), discretizar as matrizes A e B (calculando Phi e Gamma), e retornar para função de transferências, que agora será uma função de transferência discreta;
- (D) calcular o erro de quantização a partir do número de bits do conversor A/D e D/A, e com isso discretizar o denominador (polos) e o denominador (zeros);
- (E) discretizar somente os pólos estáveis, isso é, com parte real negativa, pois a discretização de polos instáveis gera um sistema discreto também instável.

**49** - Um engenheiro eletrônico está estudando uma forma de diminuir o consumo de energia de um circuito digital. A ação a seguir que mais reduz o consumo de energia é:

- (A) usar NAND Schmidt-trigger no lugar de NAND comum;
- (B) aumentar o valor de  $V_{cc}$ ;
- (C) aplicar capacitores em paralelo com os barramentos de dados;
- (D) usar CMOS no lugar de TTL;
- (E) aplicar capacitores em paralelo com a alimentação dos CI's.

**50** - Um engenheiro eletrônico está implementando um contador binário assíncrono (*ripple-counter*) de 16 *bits*, que consiste de 16 *flip-flops* tipo T em cascata. Quando o circuito é usado na frequência de operação, o atraso para a estabilização do flip-flop mais significativo tornou-se um problema. Existe o requisito de que com a mesma família de circuitos lógicos o contador de estabilize mais rapidamente. Uma ação adequada para esse caso é:

- (A) colocar um banco de flip-flops tipo D na saída do contador, que somente carrega os dados quando estão estabilizados;
- (B) projetar e usar um contador síncrono de 16 *bits*;
- (C) usar um *shift-register*;
- (D) usar um *de-bouncing*;
- (E) usar dois contadores de 16 *bits* em paralelo.

### NOÇÕES DE INFORMÁTICA

**51** - Considere os seguintes padrões e tecnologias de conectividade de periféricos:

- I - IDE
- II - SATA
- III - SCSI

Das opções listadas, a(s) que permite(m) a conexão de discos rígidos é(são):

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

**52** - Avalie se cada característica a seguir refere-se à memória RAM (Random Access Memory ou Memória de acesso aleatório) de um microcomputador:

- I - Esta memória permite escrita apenas uma vez e ilimitadas leituras.
- II - Esta memória é volátil, ou seja, seus dados são perdidos quando sua alimentação elétrica é desligada.
- III - A capacidade de armazenamento deste tipo de memória é medida em Bytes, ou seus múltiplos.

Das características listadas acima estão corretas:

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

**53** - Dos periféricos de um microcomputador listados abaixo, aquele que se destina apenas à entrada (*input*) de dados é o(a):

- (A) monitor de vídeo;
- (B) impressora;
- (C) teclado;
- (D) disco rígido externo;
- (E) disco rígido interno.

**54** - No Windows XP, ao se preparar (formatar) um disco rígido, algumas opções que podem ser escolhidas como sistema de arquivos desse disco são:


- (A) apenas FAT;
- (B) apenas NTFS;
- (C) apenas XPFS;
- (D) FAT ou XPFS;
- (E) FAT ou NTFS.

**55** - No sistema operacional Windows XP, ao se “arrastar” um arquivo com o botão esquerdo do mouse de uma pasta para outra pasta que esteja vazia, no mesmo volume de disco, ocorrerá o seguinte resultado:

- (A) o arquivo passará a ser não visível (*hidden*);
- (B) o arquivo será movido para a pasta destino;
- (C) o arquivo será copiado para a pasta destino;
- (D) o arquivo será removido sem ser colocado na Lixeira (Recycle Bin);
- (E) o nome da pasta destino será modificado para o nome da pasta origem.

**56** - Ao se instalar de forma completa o pacote Microsoft Office 2003 em um microcomputador que esteja executando o sistema operacional Windows XP, uma das extensões de arquivos que ficará associada ao programa Excel será:

- (A) .doc;
- (B) .pps;
- (C) .exc;
- (D) .xls;
- (E) .off.

**57** - O ícone , que faz parte do Word 2003, ao ser aplicado sobre um trecho selecionado de texto executa a seguinte função:

- (A) alinha o texto à esquerda;
- (B) numera as linhas ímpares;
- (C) numera as linhas pares;
- (D) remove espaços em branco repetidos;
- (E) ordena as palavras em ordem alfabética.

**58** - Considere o texto a seguir:

*Quando um computador entra neste modo, é tirado um instantâneo de todas as definições e conteúdo da memória do computador, as informações são guardadas no disco rígido local e, em seguida, o computador é desligado. Quando reiniciar o computador, será restaurado o estado original de todas as definições e conteúdo da memória. O computador não necessita de energia para se manter quando entra neste modo. Quando o computador é religado e sai deste modo, é restaurado o estado original de todos os documentos e programas.*

No Windows XP, o modo de desligamento descrito refere-se à:

- (A) suspensão;
- (B) hibernação;
- (C) boot remoto;
- (D) bootstrap;
- (E) desfragmentação.

**59** - O “Histórico” do navegador (*browser*) Windows Internet Explorer armazena as seguintes informações:

- (A) atualizações recentes baixadas via Windows Update;
- (B) lista de sites (páginas) visitadas recentemente;
- (C) usuários que fizeram executaram o Internet Explorer recentemente;
- (D) versões do Internet Explorer que estão disponíveis neste computador;
- (E) registro de consumo de memória e CPU do Internet Explorer.

**60** - Uma linguagem de marcação utilizada para produzir páginas na Web gerando documentos que podem ser interpretados pelos navegadores é:

- (A) HTML;
- (B) HTTP;
- (C) WWW;
- (D) SMTP;
- (E) TELNET.



*Concursos*

## **BIORIO CONCURSOS**

Av. Carlos Chagas Filho, 791 - Cidade Universitária - Ilha do Fundão – RJ

**Central de Atendimento:** (21) 3525-2480

**Internet:** <http://concursos.biorio.org.br>

**E-mail:** [trensurb2009@biorio.org.br](mailto:trensurb2009@biorio.org.br)