



ENGENHEIRO ELETRÔNICO / MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 30 questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

PORTUGUÊS II				CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS							
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	2,0	6 a 10	4,0	11 a 15	2,0	16 a 20	3,0	21 a 25	4,0	26 a 30	5,0

b) 1 **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às 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-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, preferivelmente a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica transparente de preferência de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras; portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;

c) se recusar a entregar o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA** quando terminar o tempo estabelecido.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal **O CADERNO DE QUESTÕES E O CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

Obs. O candidato só poderá retirar-se da sala das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivo de segurança, o candidato **não** poderá levar o Caderno de Questões, a qualquer momento.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 2 (DUAS) HORAS E 30 (TRINTA) MINUTOS**, findo o qual o candidato deverá, **obrigatoriamente**, entregar o Caderno de Questões e o **CARTÃO-RESPOSTA**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).



PORTUGUÊS II

A moda terminal

Já declararam o fim da memória, da escrita, da pintura, da fotografia, do teatro, do rádio, das ferrovias, da História e já anunciaram até que o mundo ia se acabar. Todos os que previram esses desfechos chegaram ao fim antes. Agora, a moda é decretar que o jornalismo está terminando (e o livro também). Citam importantes jornais do mundo como alguns dos veículos com sérias dificuldades financeiras. Reconheço que há argumentos respeitáveis e indícios preocupantes. Mas vamos relativizar o pânico. No Brasil, por exemplo, nos dois últimos anos, a circulação dos diários cresceu. Em 2007, enquanto a expansão mundial não passou de 2,5%, aqui foi de 11,8%.

Desconfio muito das antecipações feitas por um mundo que não conseguiu prever nem a crise econômica atual. Além do mais, nunca uma nova tecnologia de comunicação eliminou a anterior. Com o advento da escrita – para citar a primeira dessas transformações – acreditava-se que, por desuso, a memória iria desaparecer. Dispondo de um suporte mecânico para registrar suas experiências, o homem não usaria mais a cabeça. Para que decorar, se era possível guardar tudo em forma de letrinhas? (a última especulação no gênero é a de que o Google vai tornar inúteis arquivos e bibliotecas).

Antes se dizia que a “civilização visual” (a TV) iria abolir a “civilização verbal”. Uma imagem vale mais que mil palavras, repetia-se, esquecendo-se de que só se diz isso com palavras. Agora se afirma, veja a ironia, que a Internet veio salvar a escrita que a TV estava matando. De fato, nunca se escreveu tanto quanto hoje, pelo menos em *e-mails*. A onipresença desse universo *on-line* passou então a funcionar como uma espécie de pá de cal sobre o jornal. Só que a Internet ainda precisa da confirmação e do endosso do “impresso”, de seu prestígio e credibilidade. Os blogueiros sérios que me perdoem, mas a rede não é confiável (ainda bem, para Veríssimo e Jabor, pelo que costumam atribuir a eles ali). Uma vez, um *site* noticiou que eu tinha morrido. Houve controvérsia, mas eu só não morri mesmo porque a notícia não saiu nos jornais.

Por tudo isso, é provável que, em vez de extermínio, haja convergência e convivência de mídias, como já está ocorrendo. Muitos dos *blogs* e *sites* mais influentes estão hospedados em jornais e revistas.

VENTURA, Zuenir. **O Globo** – 14 fev. 2009. (com adaptações)

1

O início do 1º parágrafo (l. 1 a 4) deixa claro que a moda de que fala o cronista é um tema

- (A) inédito. (B) inusitado.
(C) recorrente. (D) contraditório.
(E) irreverente.

2

Pelas previsões citadas no 2º parágrafo do texto, estaria reservado à memória, aos arquivos e às bibliotecas um destino comum: tornarem-se

- (A) relevantes. (B) obsoletos.
(C) inatingíveis. (D) vulneráveis.
(E) apócrifos.

3

"Uma vez, um *site* noticiou que eu tinha morrido. Houve controvérsia, mas eu só não morri mesmo porque a notícia não saiu nos jornais." (l. 39-41)

Da passagem acima, depreende-se que

- (A) são verdadeiras apenas as notícias publicadas nos jornais.
(B) jornais e Internet competem entre si pelo furo jornalístico.
(C) não foi questionada a veracidade da notícia divulgada no *site*.
(D) os jornais sérios teriam confirmado a notícia antes de publicá-la.
(E) boatos sobre pessoas famosas só encontram guarida na Internet.

4

Considere as afirmações.

- I – Para o cronista é impossível a coexistência de duas tecnologias da comunicação.
II – Dificuldades financeiras e onipresença do universo *on-line* constituem ameaças à vida dos jornais.
III – Falta à Internet a credibilidade e a confiabilidade do jornal impresso.

É(São) verdadeira(s) **APENAS** a(s) afirmação(ões)

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

5

De acordo com o texto, a Internet seria duplamente responsável:

- (A) pelo renascimento da “civilização visual” e pelo desaparecimento da memória.
(B) pelo desaparecimento da memória e pelo resgate da “civilização verbal”.
(C) pelo resgate da memória e pela morte da “civilização visual”.
(D) pelo resgate da “civilização visual” e pela salvação do jornal.
(E) pelo resgate da “civilização verbal” e pela extinção do jornal.



6

Muitas vezes _____ experiências inovadoras.
Dificuldades jamais _____ o avanço tecnológico.

Preenchem corretamente as lacunas as formas verbais

- (A) bloqueiam-se e detiveram.
- (B) bloqueia-se e detiveram.
- (C) bloquea-se e deterão.
- (D) bloqueam-se e detêm.
- (E) bloqueam-se e deteve.

7

Foram inúmeros os problemas _____ nos defrontamos
e inúmeras as experiências _____ passamos.

De acordo com a norma culta da língua, completam a frase, respectivamente,

- (A) que e em que. (B) que e de que.
- (C) de que e por que. (D) com que e por que.
- (E) com que e em que.

8

Coloque **C** ou **I** nos parênteses, conforme esteja correta ou incorreta a concordância nominal.

- () É necessário a devida cautela com certas previsões.
- () As informações vêm acompanhadas do endosso e confirmação exigidos.
- () Conseguimos na *internet* bastante dados sobre o autor.

Assinale a sequência correta.

- (A) I – C – C (B) I – C – I
- (C) I – I – C (D) C – I – I
- (E) C – C – I

9

Há três substantivos em

- (A) "... com sérias dificuldades financeiras." (l. 8)
- (B) "... não conseguiu prever nem a crise econômica atual." (l. 15-16)
- (C) "... vai tornar inúteis arquivos e bibliotecas)." (l. 24-25)
- (D) "... precisa da confirmação e do endosso do 'impresso'," (l. 34-35)
- (E) "Muitos dos *blogs* e *sites* mais influentes..." (l. 44-45)

10

Só **NÃO** deve receber acento grave o **a(s)** da opção

- (A) Devido **as** notícias de que o jornalismo estaria terminando, houve preocupação.
- (B) **A** medida que o tempo passa, vemos que muitas previsões estavam erradas.
- (C) Refere-se **a** informações retiradas da Internet.
- (D) O mundo fica sempre **a** espera de novas tecnologias.
- (E) **As** vezes, há previsões meramente especulativas.

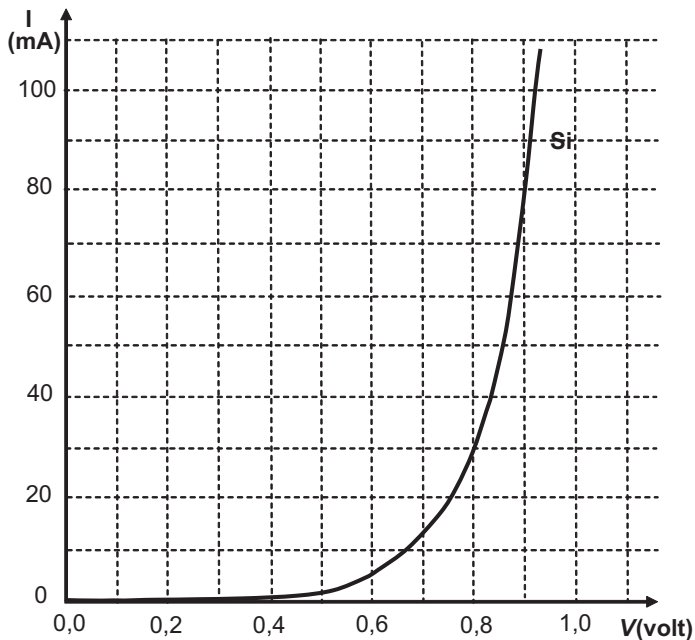
RASCUNHO





CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

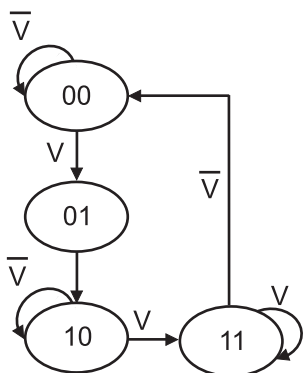
11



Com base na curva característica típica do diodo de Silício, mostrada no gráfico acima, a resistência dinâmica, em ohms, do diodo, quando submetido a uma corrente de 20 mA é

- (A) 2,4 (B) 7,5 (C) 9,2 (D) 25,8 (E) 35,0

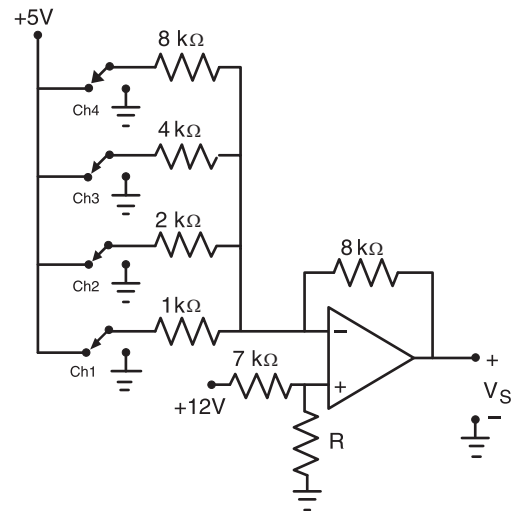
12



Deseja-se implementar o diagrama de estados da figura acima, usando dois *flip-flops* tipo D, que oferecem as saídas $Q_B Q_A$, onde Q_B é o mais significativo. A menor soma de produtos que deve ser ligada à entrada D_B é

- (A) $VQ_A + VQ_B$ (B) $VQ_A + \bar{Q}_B Q_A + Q_B \bar{Q}_A$
 (C) $VQ_A Q_B + \bar{Q}_B Q_A + Q_B \bar{Q}_A$ (D) $V\bar{Q}_A + VQ_B$
 (E) $V\bar{Q}_A + V\bar{Q}_B$

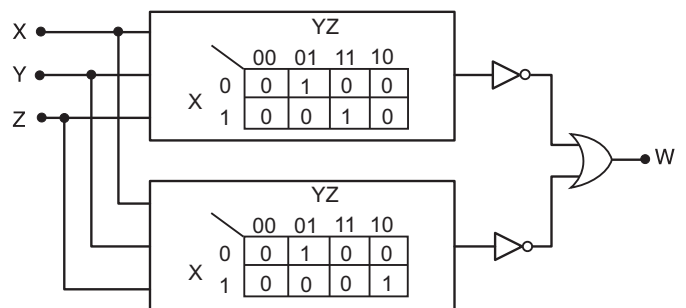
13



O circuito, na figura acima, representa um conversor D/A ajustável. As chaves Ch1 até Ch4 correspondem aos bits do sinal digital de entrada. Quando uma das chaves é posicionada em +5V, representa um bit lógico 1 e quando é posicionada em terra, representa um bit lógico 0. Para que o valor máximo da tensão de saída V_S do conversor D/A seja 80V, a resistência R, em $k\Omega$, deverá ser ajustada para

- (A) 2
 (B) 5
 (C) 8
 (D) 11
 (E) 14

14



A figura acima ilustra o circuito digital que gera o sinal W a partir dos sinais X, Y e Z. Os Mapas de Karnaugh apresentam as operações realizadas em cada um dos blocos. A expressão booleana de W é

- (A) $\bar{X}\bar{Y}Z$
 (B) $\bar{X}\bar{Y}Z + XYZ$
 (C) $\bar{X} + \bar{Y} + Z$
 (D) $X + Y + \bar{Z}$
 (E) $X + \bar{Y} + Z$

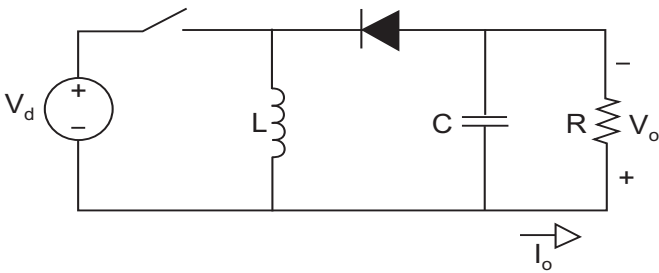


15

Um registrador de deslocamento de 4 bits é inicializado no estado $Q_D Q_C Q_B Q_A = 0000$, estando configurado para sempre se deslocar à esquerda, preenchendo à direita com o inverso lógico de Q_D . O número de estados da sequência permanente é

- (A) 4 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 10

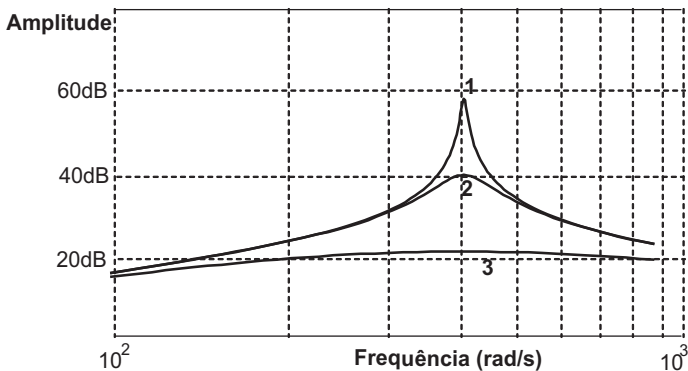
16



A figura acima ilustra um conversor DC-DC *Buck-Boost* que opera a 20 kHz, sendo $L=75\mu\text{H}$. A capacitância C é suficientemente grande e a tensão de entrada $V_d = 30\text{ V}$. Se a tensão de saída V_o é 12 V e a potência consumida pela carga R é 12 W, o ciclo de trabalho (*duty cycle*) é

- (A) 0,18 (B) 0,20
(C) 0,25 (D) 0,29
(E) 0,30

17



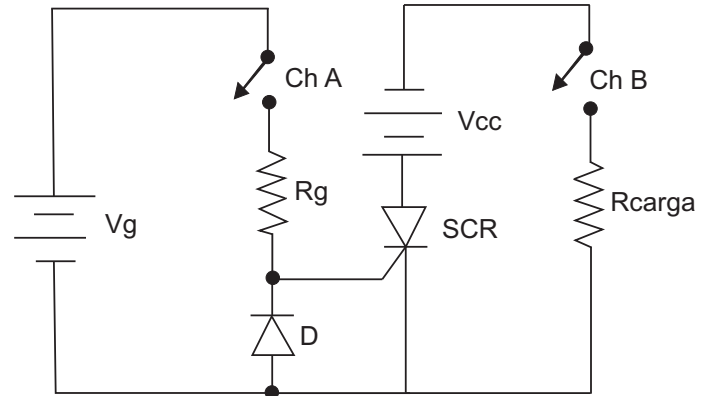
A figura acima mostra as curvas de módulo das impedâncias, em função da frequência, obtidas da associação em paralelo de um resistor, um indutor e um capacitor.

O eixo de frequência está em escala logarítmica. O capacitor vale $100\mu\text{F}$, e as curvas foram traçadas para três valores de resistência em ohms: 10, 100 e 1000.

No traçado da curva nº 1, o valor aproximado do indutor L , em H, e o valor do resistor R , em Ω , respectivamente, são

- (A) 0,06 e 10 (B) 0,06 e 1000
(C) 0,9 e 1000 (D) 0,09 e 10
(E) 0,09 e 1000

18



Dados:

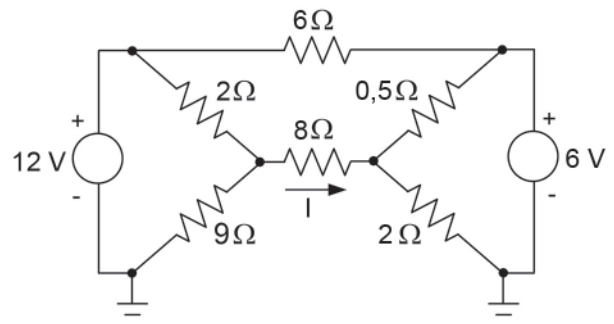
- $V_g: 10\text{ V}$
- $V_{cc}: 15\text{ V}$
- $R_g: 100\text{ ohms}$
- Tensão máxima de gatilho: 2 V

A figura acima apresenta um circuito elétrico que alimenta uma resistência de carga (R_{carga}) por meio de um circuito de disparo. Inicialmente as duas chaves, Ch A e Ch B, estão abertas. Em um dado momento fecham-se as chaves por 1 minuto e, após esse tempo, as duas chaves são novamente abertas.

Para que haja uma dissipação de energia de 50 J em R_{carga} , após decorridos 2 minutos do fechamento das chaves, a intensidade máxima da corrente de gatilho, em mA, e a resistência R_{carga} , em Ω , são, respectivamente,

- (A) 80 e 1080
(B) 80 e 540
(C) 80 e 270
(D) 100 e 540
(E) 100 e 270

19

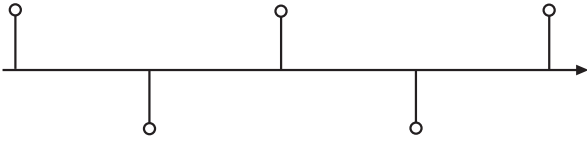


A figura acima apresenta um circuito elétrico CC resistivo. A corrente I , em amperes, que atravessa a resistência de 8Ω é, aproximadamente,

- (A) 0,2 (B) 0,5 (C) 0,8 (D) 1,0 (E) 1,3



20



Um sinal senoidal de período T_0 , ao ser discretizado com um período de amostragem T , gerou a sequência de amostras indicada na figura acima. As amostras estão igualmente espaçadas e têm amplitudes idênticas em valor absoluto. A relação entre o período de amostragem e o período da senoide é

- (A) $T = 2T_0$ (B) $T = T_0$
(C) $T = 0,8 T_0$ (D) $T = \frac{T_0}{2}$
(E) $T = \frac{T_0}{4}$

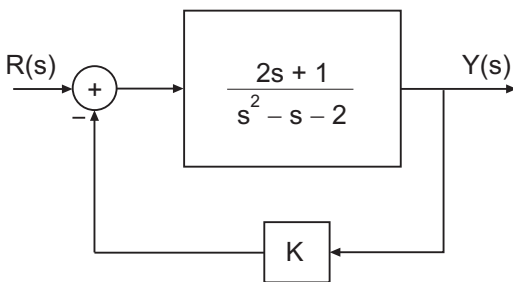
21

```
mov bx,2  
mov cx,6  
mov dx, 0400h  
mov esi,02000000h  
rep outs dx, dword ptr [esi]
```

Ao executar a instrução de escrita em I/O por DMA, no programa acima, o número de endereços de memória acessados numa arquitetura x86 é

- (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 12 (E) 24

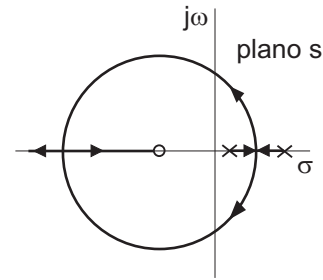
22



O diagrama em blocos da figura acima mostra um sistema linear controlado por uma realimentação de saída do tipo proporcional. O intervalo de variação do ganho K para que o sistema permaneça estável é

- (A) $0 \leq K \leq 2$ (B) $0 \leq K \leq 5$
(C) $0 \leq K \leq 8$ (D) $2 < K < \infty$
(E) $0,5 < K < \infty$

23



A figura acima apresenta o esboço de um diagrama do lugar das raízes (*root locus*) de um sistema de controle com realimentação de saída, por meio de ganho proporcional variando positivamente. Analisando o diagrama apresentado, é correto afirmar que

- (A) o sistema em malha fechada é sempre instável.
(B) o sistema é sempre estável, quando os polos de malha fechada são reais e iguais.
(C) a função de transferência de malha aberta é instável.
(D) a função de transferência de malha aberta possui um polo e dois zeros.
(E) a função de transferência de malha aberta do sistema é de terceira ordem.

24

```
int soma = 1;  
while (soma < 1000)  
{  
  soma *= (10 + soma)&0xFFF8;  
}
```

Ao se executar o código acima, o valor da variável **soma** será

- (A) 8 (B) 128
(C) 1028 (D) 2456
(E) 17408

25

Considere a sequência de código na linguagem de programação C a seguir.

```
unsigned char a, b, c;  
a = 5;  
b = 2;  
for(c=1; c<=8; c++)  
  a = a*b;
```

O valor da variável **a**, após a execução da sequência, é

(A) 0 (B) 128
(C) 320 (D) 640
(E) 1280



26

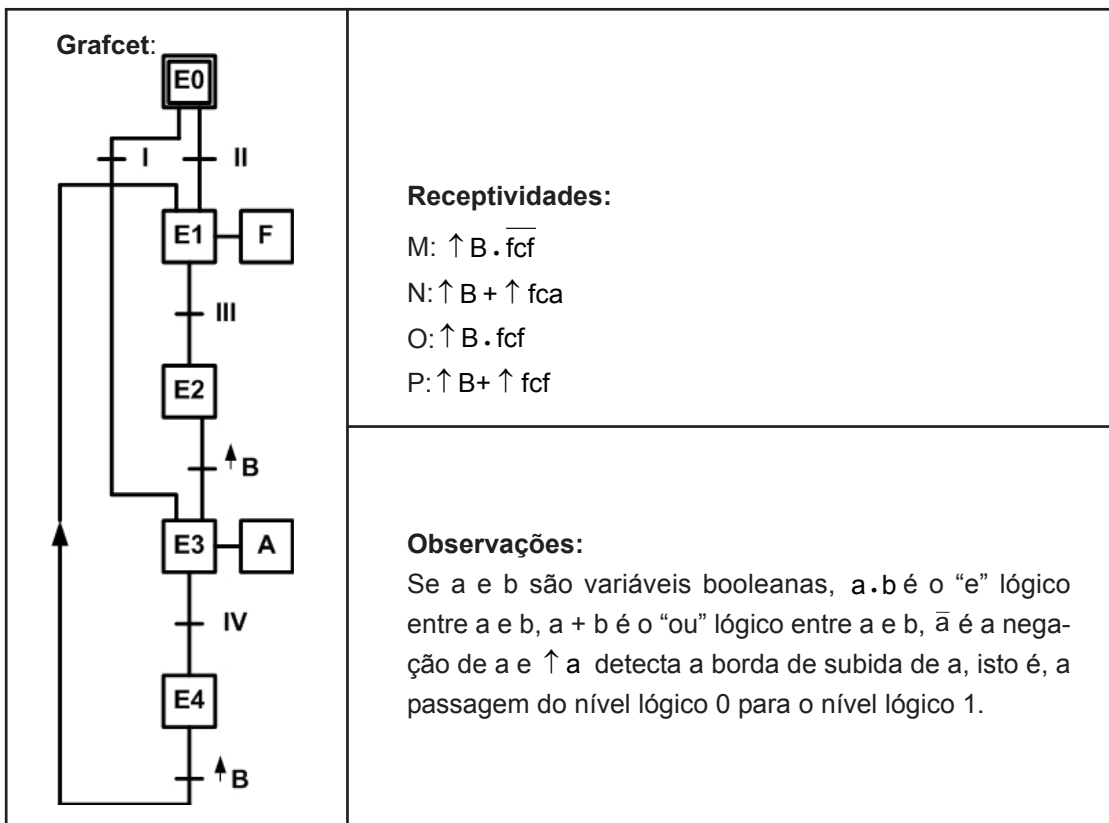
Considere a especificação de funcionamento de um portão comandado por um botão.

- 1- Inicialmente, quando o usuário aperta o botão, se o portão estiver fechado, inicia-se a abertura; caso contrário, inicia-se o fechamento.
- 2- O movimento de fechamento para, se o usuário apertar o botão ou se o fim de curso de fechamento for atingido.
- 3- O movimento de abertura para, se o usuário apertar o botão ou se o fim de curso de abertura for atingido.
- 4- Estando o portão fechado ou tendo sido parado durante o fechamento, se o botão for pressionado, o portão passa a abrir.
- 5- Estando o portão aberto ou tendo sido parado durante a abertura, se o botão for pressionado, o portão passa a fechar.

O sistema de controle possui as seguintes entradas e saídas booleanas:

- B: entrada correspondente ao botão (B=1 se botão pressionado);
- fcf: entrada correspondente ao fim de curso de fechamento (fcf=1 se portão fechado);
- fca: entrada correspondente ao fim de curso de abertura (fca=1 se portão aberto);
- F: saída correspondente ao comando de fechar o portão (F=1 indica fechamento);
- A: saída correspondente ao comando de abertura (A=1 indica abertura).

A seguir, apresentam-se o *Grafcet* para controle do sistema e as receptividades não completadas nas transições do grafo.



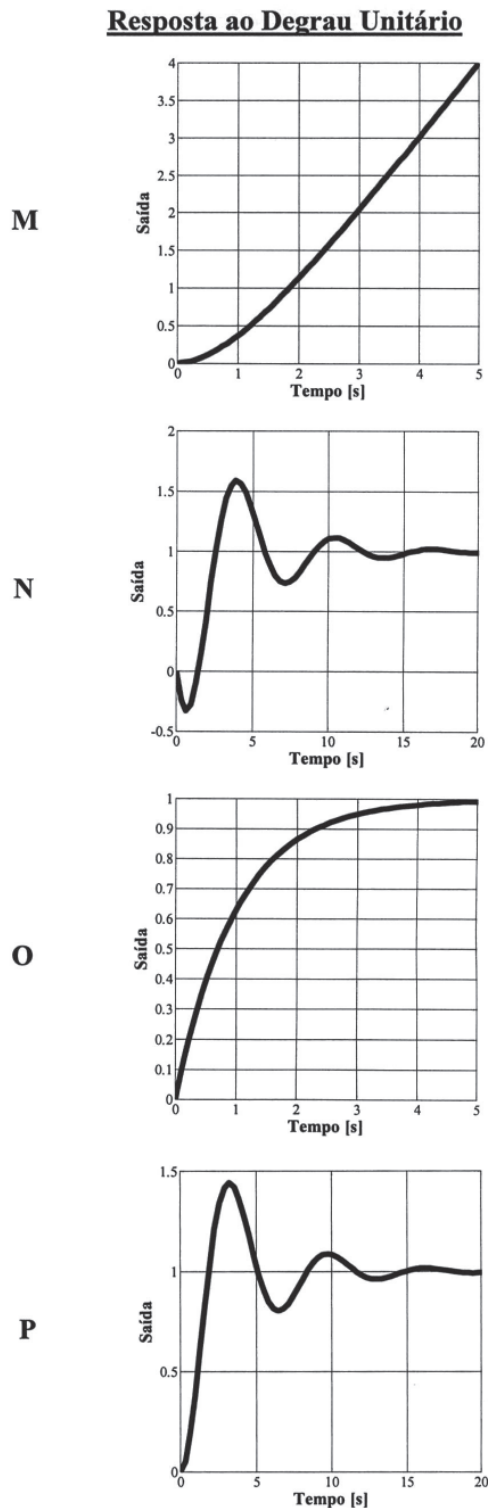
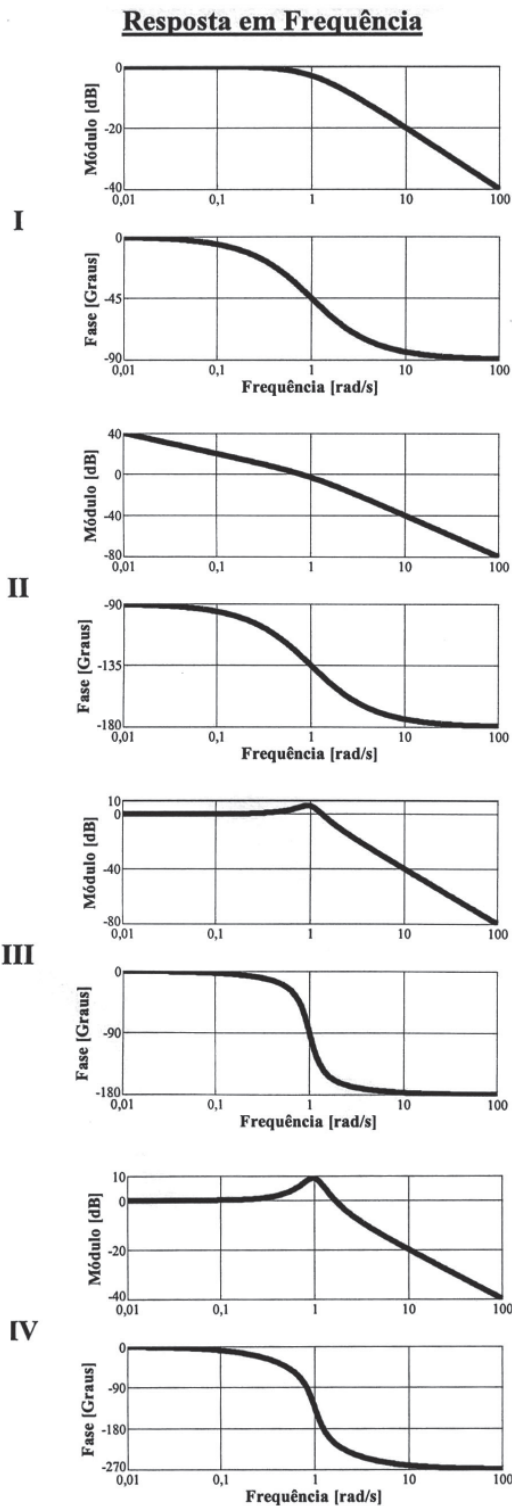
A associação correta para as receptividades é

- (A) I – M ; II – O ; III – N ; IV – P
- (B) I – M ; II – P ; III – O ; IV – N
- (C) I – O ; II – M ; III – P ; IV – N
- (D) I – O ; II – N ; III – M ; IV – P
- (E) I – P ; II – O ; III – N ; IV – M



27

Nas figuras abaixo, mostram-se à esquerda diagramas de resposta em frequência e, à direita, gráficos de resposta ao degrau unitário referentes a quatro sistemas físicos.



A associação correta da resposta em frequência com o correspondente gráfico de resposta ao degrau unitário é

- (A) I – M ; II – N ; III – O ; IV – P
(B) I – M ; II – O ; III – P ; IV – N
(C) I – O ; II – M ; III – N ; IV – P
(D) I – O ; II – M ; III – P ; IV – N
(E) I – P ; II – N ; III – M ; IV – O



28

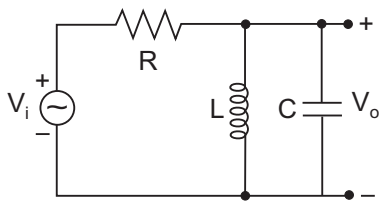
Redes de comutação de pacotes estão sujeitas a diferentes tipos de atraso como, por exemplo, os de propagação e transmissão. A esse respeito, considere as afirmativas a seguir.

- I - O atraso de propagação depende das distâncias entre os nós de rede.
- II - O atraso de transmissão depende das distâncias entre os nós de rede.
- III - O atraso de propagação depende da largura de banda dos enlaces entre os nós de rede.
- IV - O atraso de transmissão depende da largura de banda dos enlaces entre os nós de rede.

São corretas **APENAS** as afirmativas

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

29



A figura acima apresenta um circuito elétrico CA cuja fonte de tensão V_i na entrada é do tipo senoidal. Considerando os componentes ideais, a equação diferencial ordinária que relaciona o sinal de tensão V_o com o sinal de tensão V_i é

- (A) $RC \frac{d^2V_o}{dt^2} + R \frac{dV_o}{dt} + CV_o = LV_i$
- (B) $RC \frac{d^2V_o}{dt^2} + RV_o = L \frac{dV_i}{dt}$
- (C) $RL \frac{d^2V_o}{dt^2} + C \frac{dV_o}{dt} + RV_o = R \frac{dV_i}{dt}$
- (D) $RLC \frac{d^2V_o}{dt^2} + L \frac{dV_o}{dt} + RV_o = L \frac{dV_i}{dt}$
- (E) $RLC \frac{d^2V_o}{dt^2} + RL \frac{dV_o}{dt} + CV_o = R \frac{dV_i}{dt}$

30

Em relação ao modelo de referência OSI, a camada (A) de enlace de dados tem como função principal o roteamento de pacotes entre os nós da rede. (B) de rede tem como tarefa principal corrigir erros em conexões ponto-a-ponto. (C) de transporte tem como tarefa o controle de fluxo em conexões fim-a-fim. (D) de aplicação controla a operação dos protocolos dentro de uma subrede. (E) física usa estratégias como a repetição seletiva para garantir a integridade dos *bits* transmitidos.