



COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE ENSINO
CENTRO DE INSTRUÇÃO E ADAPTAÇÃO DA AERONÁUTICA

CONCURSO DE ADMISSÃO AO EAOT 2003

PROVA DE ENGENHARIA ELETRÔNICA
CÓDIGO 04 - VERSÃO A

ATENÇÃO: ABRA ESTA PROVA SOMENTE APÓS RECEBER ORDEM.

DATA DE APLICAÇÃO: 28 DE JANEIRO DE 2003.

PREENCHA OS DADOS ABAIXO.

NOME DO CANDIDATO: _____

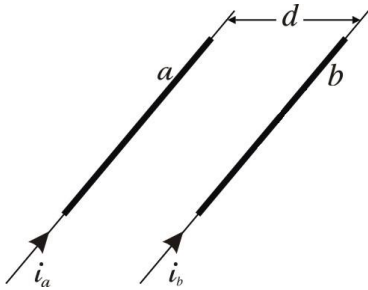
INSCRIÇÃO Nº: _____

LEIA COM ATENÇÃO:

- 1) ESTA PROVA CONTÉM 40 QUESTÕES OBJETIVAS. CONFIRA SE SUA PROVA ESTÁ COM TODAS AS QUESTÕES IMPRESSAS E SE SÃO PERFEITAMENTE LEGÍVEIS;**
- 2) CONFIRA SE A VERSÃO DA PROVA CORRESPONDE À VERSÃO MARCADA NO CARTÃO-RESPOSTA;**
- 3) PREENCHA CORRETA E COMPLETAMENTE TODOS OS CAMPOS DO CARTÃO-RESPOSTA (INCLUSIVE O CÓDIGO DA PROVA) COM CANETA DE TINTA PRETA OU AZUL;**
- 4) NÃO SE ESQUEÇA DE ASSINAR O CARTÃO-RESPOSTA NO LOCAL INDICADO PARA ASSINATURA;**
- 5) A PROVA TERÁ A DURAÇÃO DE 03 (TRÊS) HORAS, ACRESCIDAS DE MAIS 10 (DEZ) MINUTOS PARA PREENCHIMENTO DO CARTÃO-RESPOSTA; E**
- 6) SOMENTE SERÁ PERMITIDO RETIRAR-SE DO LOCAL DE PROVA A PARTIR DA METADE DO TEMPO PREVISTO.**

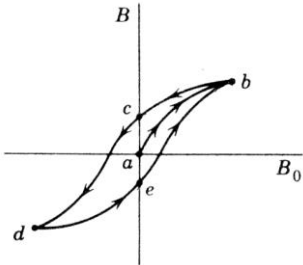
BOA PROVA!

- 01 - Dois condutores paralelos são percorridos, simultaneamente, por duas correntes de mesma direção e sentido, conforme a figura abaixo:



Com relação ao enunciado acima, pode-se afirmar que

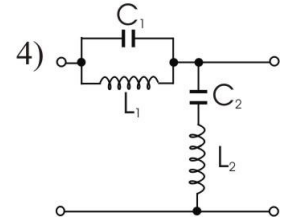
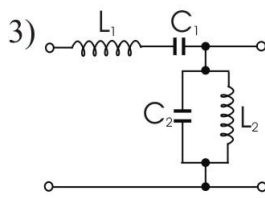
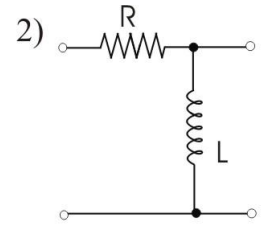
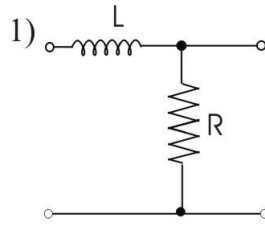
- os dois fios se repelem.
 - os dois fios se atraem.
 - o fio **a** atrai o fio **b**, mas o fio **b** não atrai o fio **a**.
 - o fio **b** atrai o fio **a**, mas o fio **a** repele o fio **b**.
- 02 - A figura abaixo apresenta a curva de magnetização do ferro e o ciclo de histerese a ele associado. Observa-se que nos pontos **c** e **e** o núcleo de ferro está magnetizado, mesmo não havendo nenhuma corrente circulando nas espiras de magnetização.



Esse fenômeno é conhecido como

- diamagnetismo.
- paramagnetismo.
- magnetização permanente.
- temperatura Currie.

- 03 - Associe os circuitos abaixo às suas respectivas características de resposta em frequência.



- () Passa baixa.
 () Passa alta.
 () Passa faixa.
 () Rejeita faixa.

A seqüência correta é

- 1, 2, 3, 4.
 - 2, 1, 4, 3.
 - 1, 2, 4, 3.
 - 2, 1, 3, 4.
- 04 - Qual das subdivisões da faixa de rádio-freqüência é a utilizada pelo equipamento denominado sonar?
- VHF
 - LF
 - UHF
 - HF
- 05 - Com quantas camadas de semicondutores é construída a família de dispositivos denominada "Thyristor" ?
- 4 (quatro) camadas.
 - 2 (duas) camadas.
 - 3 (três) camadas.
 - 1 (uma) camada.

06 - Em relação ao computador, associe os termos às suas respectivas definições.

- 1 – Memória.
- 2 – CPU.
- 3 – Periférico.
- 4 – Fluxograma.
- 5 – Algoritmo.
- 6 – ASC II.
- 7 – Compilador.

- () Qualquer *hardware* que não é parte da estrutura principal da máquina (*main frame*).
- () Parte da máquina onde a informação é armazenada.
- () Transforma linguagem de alto nível em linguagem de máquina.
- () Código de teclado padronizado.
- () Representação gráfica simbólica dos passos necessários para resolução de um problema.
- () Parte da máquina que manipula todas as decisões, comparações e computações.
- () Processo seqüencial livre de ambigüidades para resolver um problema.

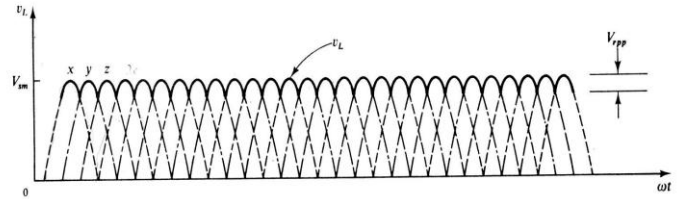
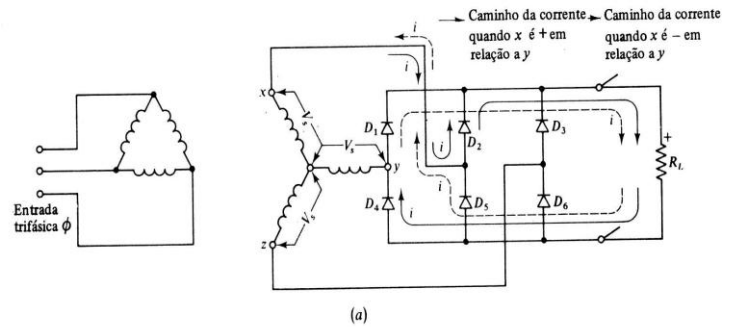
A seqüência correta é

- a) 7 – 3 – 5 – 4 – 6 – 1 – 2
- b) 7 – 3 – 2 – 6 – 4 – 1 – 5
- c) 3 – 1 – 7 – 6 – 4 – 2 – 5
- d) 3 – 1 – 5 – 4 – 6 – 2 – 7

07 - Qual é a diferença entre um semicondutor intrínseco e um semicondutor extrínseco?

- a) O semicondutor intrínseco é um bom condutor de eletricidade, enquanto o semicondutor extrínseco é um isolante.
- b) O semicondutor intrínseco provém de uma substância que contém muitas impurezas, enquanto o semicondutor extrínseco nada mais é que o semicondutor intrínseco sem impurezas.
- c) O semicondutor extrínseco provém de um semicondutor intrínseco dosado com outros átomos de impurezas.
- d) O semicondutor extrínseco provém de uma substância isolante, enquanto o semicondutor intrínseco provém de um metal impuro.

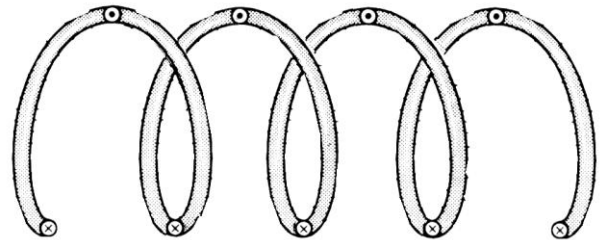
08 - A figura abaixo mostra um circuito retificador trifásico e a sua forma de onda.



Do exposto, assinale a alternativa que apresenta as principais vantagens dos retificadores trifásicos, quando comparados com os monofásicos.

- a) Menor saída de corrente contínua, maior ondulação de corrente alternada e menor facilidade de filtragem.
- b) Menor saída de corrente contínua e maior ondulação de corrente alternada.
- c) Maior ondulação de corrente alternada e maior facilidade de filtragem.
- d) Maior saída de corrente contínua, menor ondulação de corrente alternada e maior facilidade de filtragem.

09 - Considere que o solenóide da figura abaixo tenha as suas espiras bem próximas uma das outras e, ainda, que o comprimento da hélice é muito maior do que o seu diâmetro.



Nas condições apresentadas, pode-se afirmar que a natureza do campo magnético induzido por esse dispositivo, quando submetido a uma corrente elétrica, tenderá a se

- a) reforçar entre as espiras.
- b) cancelar no interior do solenóide.
- c) reforçar no exterior do solenóide.
- d) cancelar entre as espiras e se reforçar no interior do solenóide.

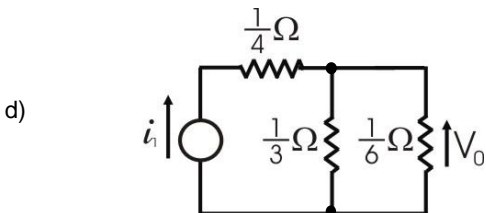
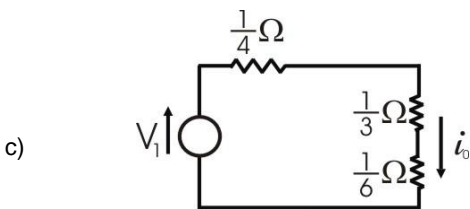
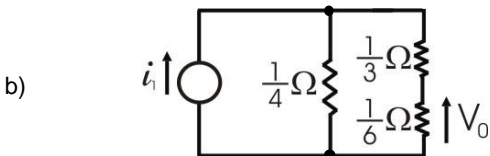
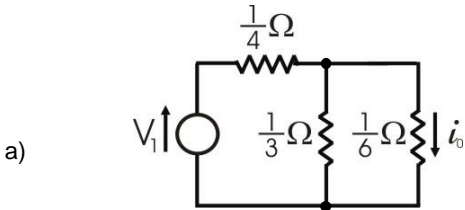
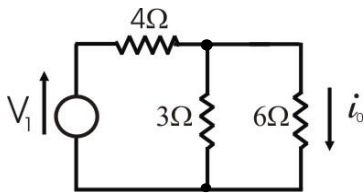
10 - As palavras binárias abaixo foram introduzidas, seqüencialmente, em uma porta XNOR de 16 entradas.

- 1º) 0000 0000 0000 1111
- 2º) 1111 0101 1110 1100
- 3º) 0101 1100 0001 0011
- 4º) 1111 0000 1010 0110

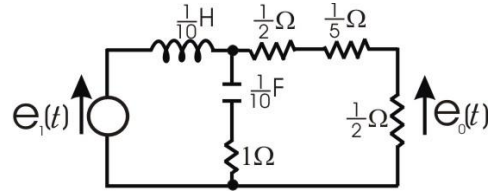
Considerando a saída da primeira palavra o bit mais significativo, determine o correspondente decimal ao binário resultante da seqüência de saídas.

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 9

11 - Sempre que as equações de laços de um circuito forem iguais às equações nodais de outro, exceto pela troca de papéis da corrente e tensão, os circuitos são ditos duais. Considerando o circuito abaixo, assinale a alternativa que apresenta o seu dual.



12 - Considerando o circuito abaixo, assinale a alternativa que apresenta a função $H(s) = \frac{E_0(s)}{E_1(s)}$.



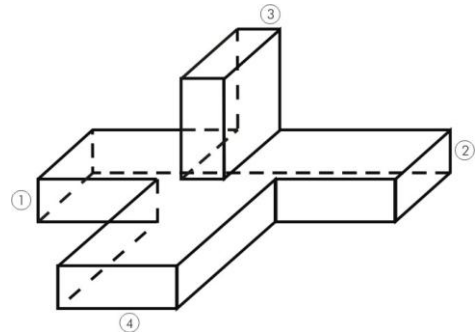
a) $\frac{35(s+10)}{s^3 + 225s^2 + 20s + 400}$

b) $\frac{25(s+10)}{s^3 + 20s^2 + 89s + 500}$

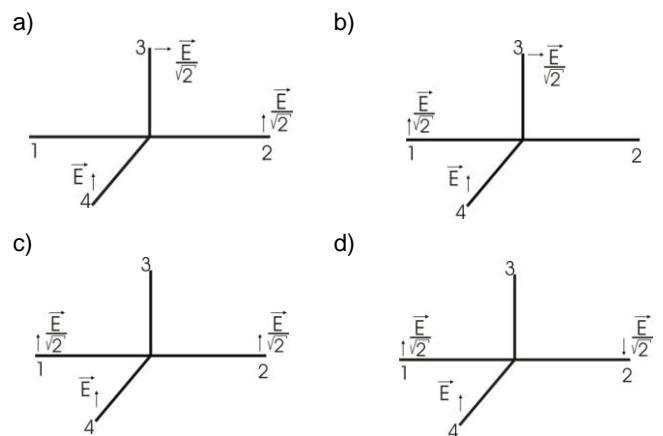
c) $\frac{35(s+5)}{s^3 + 20s^2 + 20s + 900}$

d) $\frac{25(s+10)}{s^3 + 20s^2 + 200s + 500}$

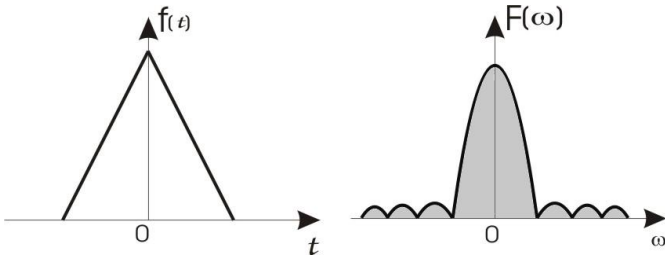
13 - Um T híbrido é um circuito de hiperfrequência obtido a partir da associação de um T série e de um T paralelo que permitem somente a passagem do modo TE₁₀, cortando todos os outros modos, conforme a figura abaixo.



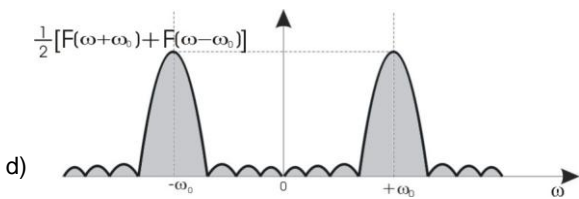
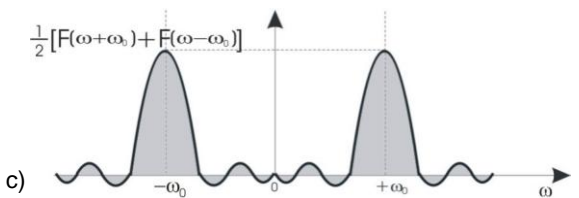
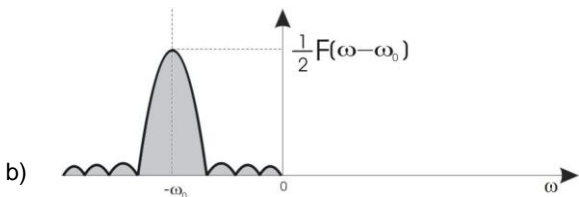
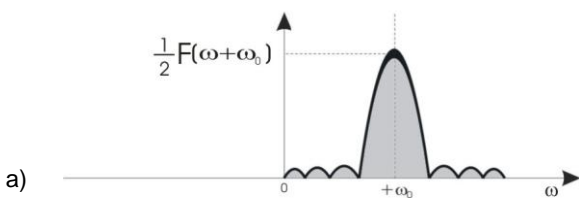
Considerando que os circuitos estão adaptados e que as perdas são desprezíveis, qual das alternativas apresenta as saídas nas portas 1, 2 e 3, quando uma onda incide pela porta 4?



14 - Frequentemente, nos sistemas de comunicação, deseja-se transladar o espectro de freqüência de um determinado sinal. Essa translação é geralmente feita multiplicando-se um sinal $f(t)$ por um sinal senoidal, $\cos(\omega_0 t)$, em um processo conhecido como modulação. O sinal $f(t)$ de forma triangular está representado na figura abaixo no domínio do tempo e da freqüência.



Selecione entre as alternativas abaixo a que representa o sinal modulado no domínio da freqüência.



15 - Identifique as Equações de Maxwell, enumerando a 2ª coluna de acordo com a 1ª.

- 1 – Lei de Gauss para Eletricidade.
- 2 – Lei de Gauss para Magnetismo.
- 3 – Lei de Ampère.
- 4 – Lei de Faraday.

() $\epsilon_0 \oint \vec{E} \cdot d\vec{S} = q$

() $\oint \vec{B} \cdot d\vec{S} = 0$

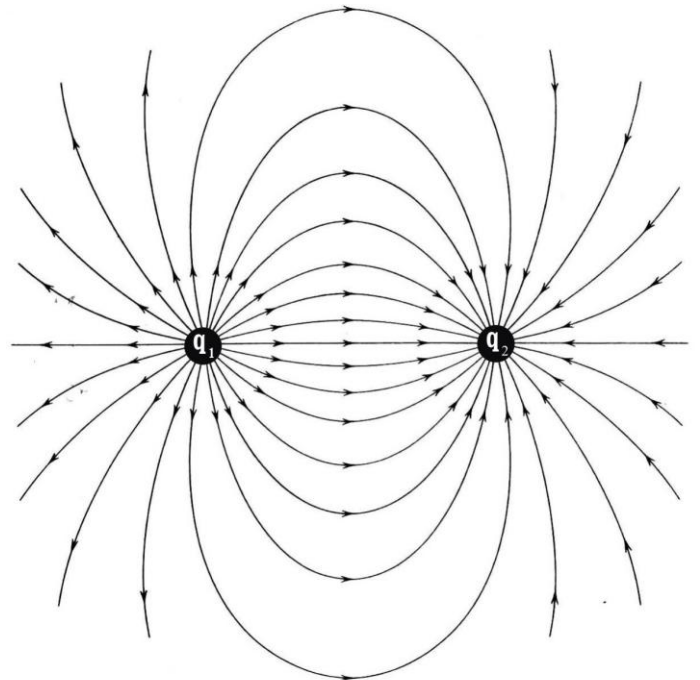
() $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \cdot \epsilon_0 \frac{d\Phi_E}{dt} + \mu_0 \cdot i$

() $\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = \frac{d\Phi_B}{dt}$

A seqüência numérica obtida é

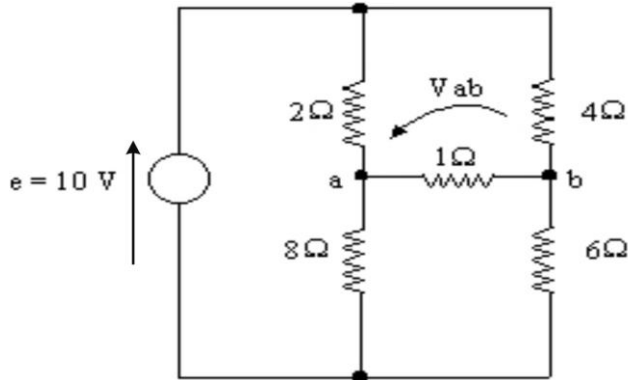
- a) 1 – 2 – 3 – 4
- b) 1 – 2 – 4 – 3
- c) 2 – 1 – 3 – 4
- d) 3 – 4 – 1 – 2

16 - A figura abaixo representa as linhas de forças representativas da configuração do campo elétrico gerado pelas cargas q_1 e q_2 . Considerando que uma carga de prova positiva colocada no interior do campo elétrico gerado deslocar-se-á no sentido representado pelas linhas de força, pergunta-se: quais os sinais das cargas q_1 e q_2 ?



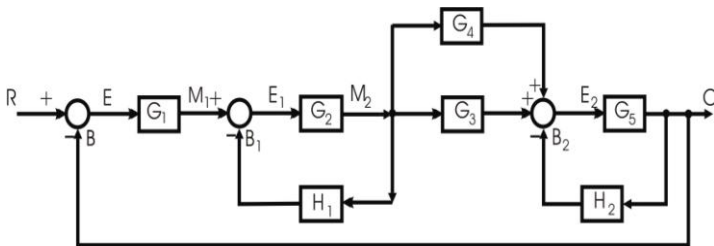
- a) q_1 negativa e q_2 negativa.
- b) q_1 positiva e q_2 positiva.
- c) q_1 negativa e q_2 positiva.
- d) q_1 positiva e q_2 negativa.

17 - Determine a tensão V_{ab} representada no circuito abaixo.



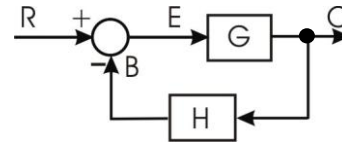
- a) 0,4V
- b) 0,8V
- c) 2V
- d) 10V

18 - Das alternativas abaixo, selecione aquela que apresenta a função de transferência $\frac{C}{R}$ do diagrama de blocos apresentado na figura abaixo. (SUGESTÃO: aplicar a regra de Mason)



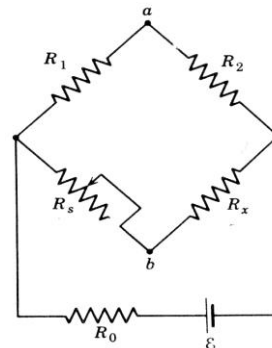
- a) $\frac{G_1 G_3 G_5 + G_1 G_2 G_4}{1 + G_2 H_1 + G_5 H_2 + G_1 G_2 H_1 + G_1 G_3 H_2 + G_1 G_2 G_3 G_5}$
- b) $\frac{G_1 G_2 G_3 G_5 + G_1 G_2 G_4}{1 + G_2 H_1 + G_5 H_2 + G_2 G_5 H_1 H_2 + G_1 G_2 G_4 G_5}$
- c) $\frac{G_1 G_2 G_3 G_5 + G_1 G_2 G_4 G_5}{1 + G_2 H_1 + G_5 H_2 + G_1 G_2 G_3 G_5 + G_1 G_2 G_4 G_5 + G_2 G_5 H_1 H_2}$
- d) $\frac{G_1 G_2 G_3 G_5 + G_1 G_2 G_4 G_5}{1 + G_2 H_1 + G_5 H_2 + G_1 G_2 G_4 G_5 + G_2 G_5 H_1 H_2}$

19 - É sabido que uma das maneiras de se conhecer a estabilidade de um sistema de controle é através do método da análise do lugar das raízes da equação característica $1 + G(s) \cdot H(s) = 0$. Levando em consideração o diagrama abaixo, assinale a alternativa correta.



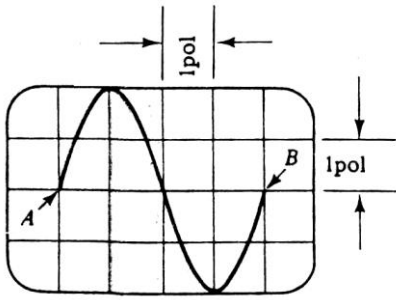
- a) O princípio fundamental desse método é que os pólos de $C(s)/R(s)$ (modos da resposta transitória) se relacionam com os pólos e zeros da função de transferência a malha aberta $G(s)H(s)$ e também com o ganho.
- b) A principal vantagem do método do Lugar das Raízes é a simplicidade de implementação em sistemas de ordens superiores, sem a necessidade de programas computacionais, como no método de Nyquist.
- c) O módulo de $G(s)H(s)$, função da variável complexa s , deve ser sempre maior que 1 (um) para que um dado valor de s possa ser zero de $1 + G(s)H(s)$.
- d) Em um sistema de segunda ordem, a introdução de um pólo tem por efeito, deslocar o lugar das raízes para a esquerda, tornando o sistema mais estável e com menor tempo de acomodação.

20 - Sabe-se que a resistência variável R_s do circuito abaixo pode ser ajustada de modo que os pontos a e b tenham exatamente o mesmo potencial. Do exposto, indique qual das equações abaixo é verdadeira para a medida da resistência R_x .



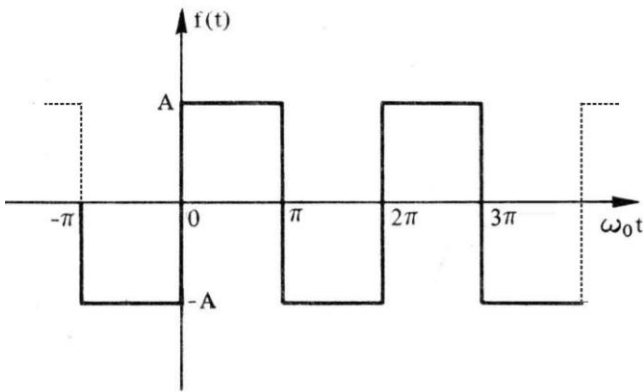
- a) $R_x = R_s \frac{R_1}{R_2}$
- b) $R_x = R_0 + \frac{R_1}{R_2}$
- c) $R_x = \frac{R_1 + R_2}{R_s}$
- d) $R_x = R_s \cdot \frac{R_2}{R_1}$

21 - A sensibilidade vertical do osciloscópio apresentado na figura abaixo é ajustada em 10V por polegada (V/pol) e a sensibilidade horizontal ajustada para 0,05ms por polegada (ms/pol). A equação para a tensão instantânea da forma de onda senoidal é dada por



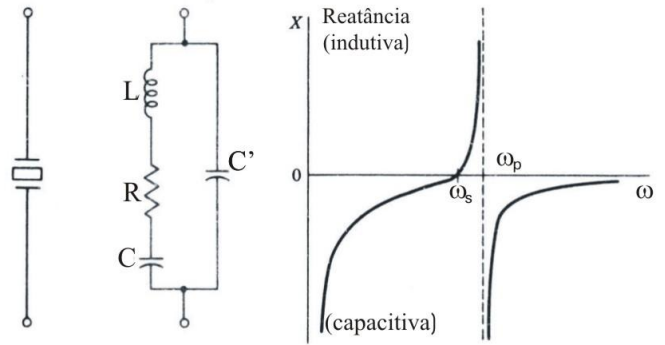
- a) $v(t) = 20 \text{ sen}(6,28 \cdot 10^4)t$
- b) $v(t) = 40 \text{ sen}(6,28 \cdot 10^4)t$
- c) $v(t) = 20 \text{ sen}(3,14 \cdot 10^4)t$
- d) $v(t) = 40 \text{ sen}(3,14 \cdot 10^4)t$

22 - Assinale a série de Fourier Trigonométrica correspondente a onda quadrada representada no gráfico.



- a) $f(t) = \frac{A}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4A}{(2n+1)\pi} \{ \text{sen}[(2n+1)\omega_0 t] + \text{cos}[(2n+1)\omega_0 t] \}$
- b) $f(t) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4A}{(2n+1)\pi} \text{sen}[(2n+1)\omega_0 t]$
- c) $f(t) = \frac{A}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4A}{(2n+1)\pi} \text{cos}[(2n+1)\omega_0 t]$
- d) $f(t) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{4A}{(2n+1)\pi} \{ \text{sen}[(2n+1)\omega_0 t] + \text{cos}[(2n+1)\omega_0 t] \}$

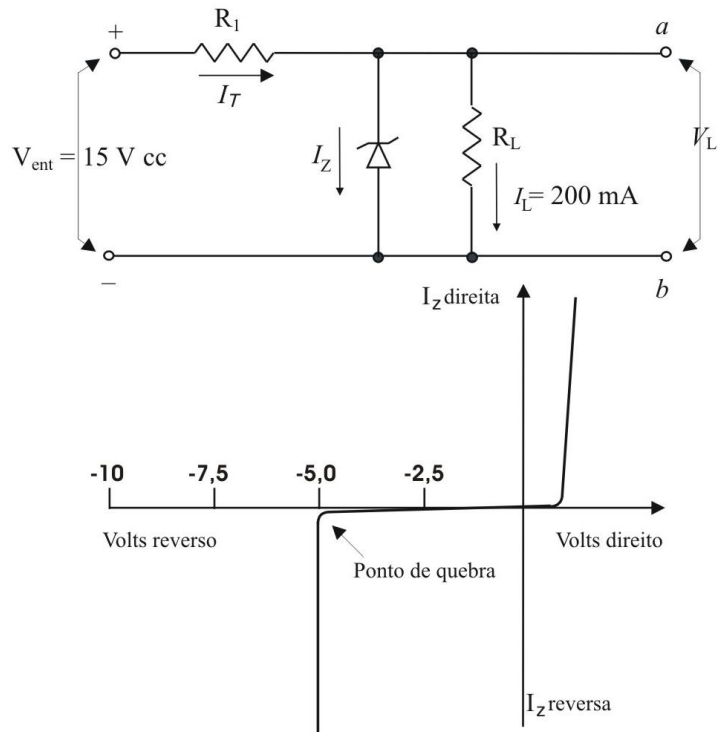
23 - A figura abaixo mostra o símbolo, o modelo elétrico e a função reatância (se $R=0$) para um cristal piezoelétrico.



Sobre esse material e sua aplicação em osciladores, assinale a alternativa correta.

- a) Visto que C' representa a capacitância eletrostática entre os eletrodos com o cristal como um dielétrico, seu valor é muito menor que C .
- b) Uma desvantagem dos osciladores a cristal é o baixo fator de qualidade Q devido às características de cristais como o quartzo serem extremamente instáveis.
- c) ω_s é a frequência de impedância série (frequência de impedância infinita) e ω_p é a frequência de impedância paralela (frequência de impedância zero).
- d) A excepcional estabilidade de frequência das oscilações produzidas pelos sistemas a cristal se deve, dentre outros fatores, ao fato de os valores de fator de qualidade Q dos cristais serem extremamente altos.

24 - A figura abaixo mostra a curva característica para um tipo particular de diodo usado para regular a tensão sobre uma carga com 200mA quando V_{ent} é uma tensão C.C. não regulada de 15v. Como regra prática, no diodo zener deve passar uma corrente mínima I_z que é, aproximadamente, 0,1 da que passa na carga.



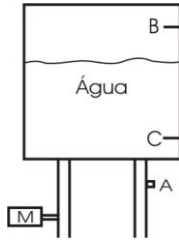
Do exposto acima, determine os valores de R_L e R_1 para o circuito mostrado.

- a) $R_L = 25\Omega$ e $R_1 = 45,4\Omega$
- b) $R_L = 10\Omega$ e $R_1 = 45,4\Omega$
- c) $R_L = 25\Omega$ e $R_1 = 10\Omega$
- d) $R_L = 220\Omega$ e $R_1 = 25\Omega$

25 - A figura abaixo representa uma caixa d'água cujo enchimento automático pode ser habilitado através do acionamento do comando "A". Para evitar problemas na automação, os sensores "B" e "C" foram dispostos em pontos estratégicos da caixa com o seguinte intuito:

— Quando o nível da água atinge "B" durante o enchimento, o motor deve ser desligado para evitar transbordamento.

— Quando o nível da água atinge "C" durante a secagem, a bomba deve ser ligada para evitar esvaziamento total e novamente encher a caixa.

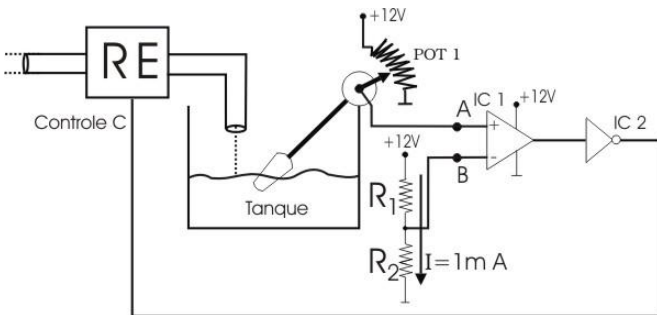


Considerando A, B, C como entradas e M como saída, a equação booleana simplificada que faria o processo descrito funcionar corretamente seria:

(OBS.: Associe as palavras **acionamento**, **atinge** e **ligado** ao nível lógico 1.)

- a) $M = A \cdot \bar{B} + A \cdot \bar{C}$
- b) $M = A$
- c) $M = A \cdot \bar{C}$
- d) $M = A \cdot \bar{B}$

26 - O tanque mostrado na figura abaixo tem capacidade de 100 litros. A entrada de água é controlada por um registro eletrônico (RE) que se abre, quando recebe um nível de tensão baixo ($\cong 0V$) e fecha com nível alto.



Existe um potenciômetro acoplado a uma bóia no tanque, de modo que abaixe a tensão no ponto "A" em 1V para cada 10 litros de água que entram no tanque.

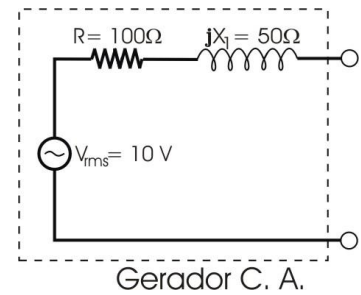
Quais os valores de R_1 e R_2 com os quais o tanque receberá a maior quantidade de água sem transbordar?

(OBS.: Com o tanque vazio o ponto A tem 12V).

Considere IC1 como um circuito operacional ideal.

- a) $10k\Omega$ e $1k\Omega$.
- b) $12k\Omega$ e $4,7k\Omega$.
- c) $10k\Omega$ e $2k\Omega$.
- d) $12k\Omega$ e $5,6k\Omega$.

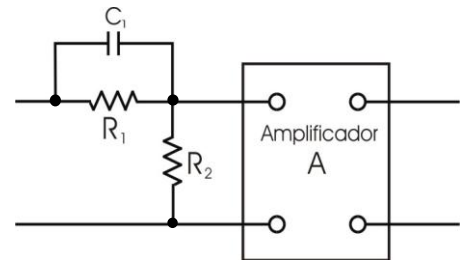
27 - Para o gerador de tensão alternada da figura abaixo, qual é a máxima potência que pode ser fornecida à carga?



- a) 1W
- b) 0,75W
- c) 0,50W
- d) 0,25W

28 - O processo de compensação é caracterizado pela introdução de estruturas adicionais a um sistema de controle, alterando, com isso, o seu lugar das raízes, melhorando o seu desempenho. Sobre esse processo, são feitas as seguintes afirmações:

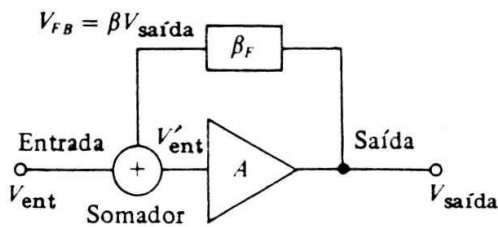
- I- Os dispositivos de compensação podem consistir em circuitos elétricos ou de estruturas mecânicas.
- II- O compensador de atraso de fase diminui o valor da frequência de ressonância, apresentando, com isso, a desvantagem de produzir um pequeno aumento no tempo de acomodação.
- III- O compensador de avanço de fase produz um grande aumento do ganho, ocasionando um erro estacionário muito menor.
- IV- A figura abaixo representa um circuito passivo, utilizado como compensador de avanço de fase. Caso a função de transferência venha a apresentar um ganho menor que 1 (um), o ganho adicional A, que deve ser acrescentado, é maior que o aumento do ganho do sistema.



Estão corretos somente os itens

- a) I e IV.
- b) II e III.
- c) I, II e IV.
- d) I e III.

- 29 - O diagrama de blocos da figura abaixo representa um amplificador com realimentação.



Sobre este tipo de circuito, analise os itens a seguir:

I – O ganho com realimentação é $A_{FB} = \frac{V_{saída}}{V_{ent}} = \frac{A}{1 - \beta_F A}$.

II – Se $\beta_F A \ll 1$, a realimentação é conhecida como negativa ou degenerativa e é usada para diminuir a banda passante e estabilizar os circuitos amplificadores, já que o ganho de realimentação fica independente dos elementos ativos.

III – Se $\beta_F A$ for negativo, mas com módulo menor que 1(um), tem-se uma realimentação positiva, um aumento na distorção e uma maior dependência do ganho de realimentação com os elementos ativos, o que pode transformar o amplificador em um oscilador.

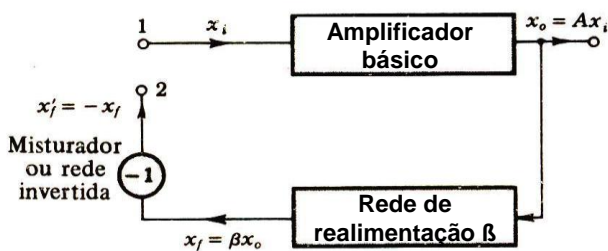
IV – O valor do ganho, em decibéis, quando o ângulo de fase é zero, é conhecido como margem de ganho.

V – Se a margem de fase é negativa, ocorre um deslocamento permitido na fase, sem oscilação.

Estão corretos somente os itens

- a) II e V.
b) I, III e IV.
c) I, II, III e IV.
d) II e V.

- 30 - O sistema mostrado na figura abaixo pode ser utilizado para implementar osciladores senoidais.



Sobre esse tipo de osciladores, é correto afirmar que

- a) na frequência de ressonância, as oscilações senoidais serão mantidas mesmo se o módulo do ganho de malha – $A\beta$ for menor que a unidade.
b) na prática, o ganho de malha de cada oscilador é ligeiramente menor que a unidade para compensar variações acidentais nos parâmetros do transistor e do circuito.
c) a frequência de ressonância de um oscilador senoidal é determinada com a condição de o deslocamento de fase do ganho de malha ser nulo.
d) uma das restrições dos osciladores senoidais é a impossibilidade de oscilações simultâneas em várias frequências.

- 31 - Analise os seguintes itens, referentes à propagação de ondas eletromagnéticas:

- I- Quando uma onda eletromagnética se propaga no espaço livre, a distância percorrida por um ponto da frente de onda correspondente a uma variação de 2π radianos para a fase da onda é conhecida como comprimento de onda.
II- A impedância de onda e a impedância intrínseca de uma onda eletromagnética, propagando-se em um meio ilimitado, são iguais.
III- Quando uma onda eletromagnética se propaga em meios condutores limitados por paredes metálicas (guias de onda) com apenas o campo magnético perpendicular à direção de propagação, ela está no modo transversal magnético (TM).
IV- Qualquer modo TE ou TM pode ser propagado numa certa linha de transmissão apenas em frequências abaixo de uma de corte máxima, que é calculável para cada modo separado, a partir das dimensões e dos materiais da linha de transmissão.
V- O vetor de Poynting representa a densidade de potência eletromagnética e, no caso de uma onda transversal eletromagnética (TEM), possui componente paralela ao campo elétrico.

Estão corretos somente os itens

- a) II, III e IV.
b) I, II e III.
c) IV e V.
d) I, II, III e IV.

- 32 - Sobre multivibradores, analise os seguintes itens:

- I- Um multivibrador do tipo T comporta-se como uma chave e muda o estado de saída a cada pulso do clock.
II- Um multivibrador monoestável se caracteriza por permanecer num estado estável até que um sinal de sincronismo de partida produza uma transição e passe o circuito para um estado permanente, quase estável.
III- Um multivibrador do tipo D age como unidade de atraso, que faz com que a saída siga a entrada mas, atrasada de uma posição.
IV- Se as entradas de dados no multivibrador J-K estiverem em nível alto, a saída será complementada pelo pulso de clock.

Estão corretos somente os itens

- a) I, II e III.
b) II e IV.
c) II, III e IV.
d) I, III e IV.

- 33 - Sobre as propriedades fundamentais das antenas, considere as seguintes afirmativas:

- I- A polarização de uma antena pode ser utilizada para evitar sinais indesejados, tais como interferências de outros sistemas.
II- A impedância de uma antena usada como receptora é a mesma no caso de a empregarmos como transmissora.
III- A antena atua como um dispositivo transformador de impedâncias para adaptar a impedância da linha de transmissão ao espaço.
IV- Uma antena não direcional ou omnidirecional é aquela que irradia uniformemente em determinados setores do espaço diametralmente opostos.

Estão corretas

- a) I, III e IV somente.
b) II, III e IV somente.
c) I, II e III somente.
d) I e IV somente.

34 - O endereço MAC de uma placa de rede é normalmente apresentado como uma série de três quartetos de números hexadecimais. O número de bytes de um endereço MAC é

- a) 48.
- b) 12.
- c) 8.
- d) 6.

35 - Sobre uma memória de 64K de um microcomputador é **INCORRETO** afirmar que

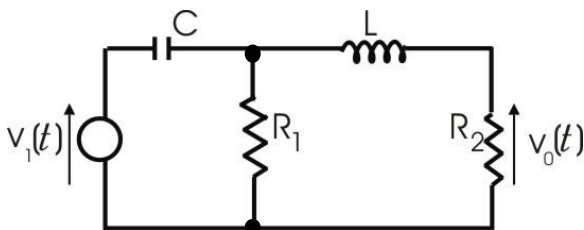
- a) possui 65.536 locais de memória.
- b) o primeiro endereço é 0000 e o último FFFF.
- c) se cada local de memória consegue armazenar 1 byte, a quantidade total de memória que pode ser armazenada será de 2^{15} bytes.
- d) O endereço de um local da memória é diferente de seu conteúdo armazenado, exatamente como um endereço de uma casa é diferente das pessoas que vivem na casa.

36 - Uma linha de transmissão uniforme de 50m de comprimento terminada em sua impedância característica alimenta com 1.250W de RF sua carga terminal. A potência de entrada na linha é de 1.600W. Sabendo que $1\text{dB} = \frac{1}{8,686}$ néper. Determine o fator de atenuação α da linha, em néper/metro.

Dado: $\log 1,28 \cong 0,107$

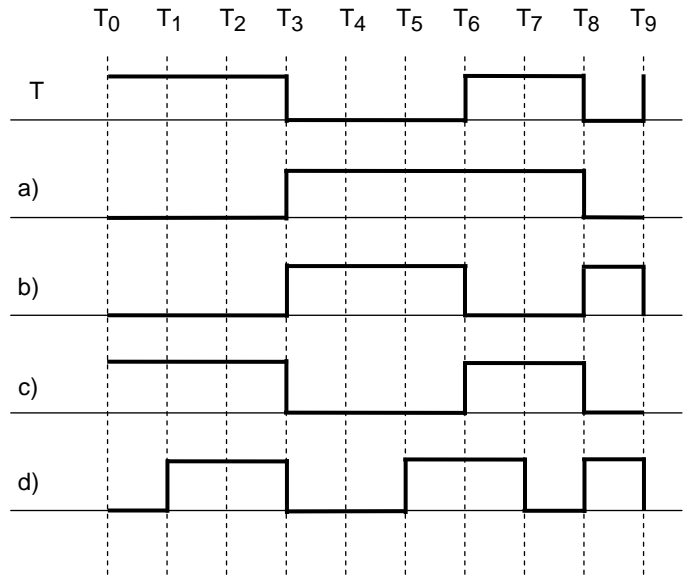
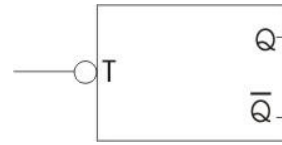
- a) $1,56 \cdot 10^{-3}$
- b) $3,08 \cdot 10^{-3}$
- c) $2,47 \cdot 10^{-3}$
- d) $1,23 \cdot 10^{-3}$

37 - Assinale a alternativa que apresenta a equação diferencial que relaciona corretamente $v_0(t)$ e $v_1(t)$ no circuito abaixo:

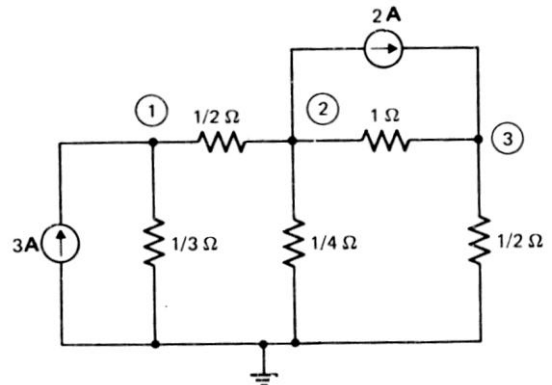


- a) $\frac{d^2 v_0}{dt^2} + \left(\frac{R_1 R_2 C + L}{2 R_1 L C} \right) \frac{d v_0}{dt} + \frac{R_1 + R_2}{2 R_2 L C} v_0 = \frac{R_1}{2 L} \frac{d v_1}{dt}$
- b) $\frac{d^2 v_0}{dt^2} + \left(\frac{R_1 R_2 C + L}{R_1 L C} \right) \frac{d v_0}{dt} + \frac{R_1 + R_2}{R_2 L C} v_0 = R_1 C \frac{d v_1}{dt}$
- c) $\frac{d^2 v_0}{dt^2} + \left(\frac{R_1 R_2 C + L}{R_1 L C} \right) \frac{d v_0}{dt} + \frac{R_1 + R_2}{R_1 L C} v_0 = R_2 C \frac{d v_1}{dt}$
- d) $\frac{d^2 v_0}{dt^2} + \left(\frac{R_1 R_2 C + L}{R_1 L C} \right) \frac{d v_0}{dt} + \frac{R_1 + R_2}{R_1 L C} v_0 = \frac{R_2 d v_1}{L dt}$

38 - A alternativa que representa a saída Q do flip-flop T, dada sua entrada é:



39 - No circuito abaixo, as tensões nos nós 1, 2 e 3 são, respectivamente,



- a) 1,701V / 0,002V / 0,590V
- b) 0,590V / -0,023V / 0,659V
- c) 0,641V / 0,047V / -0,892V
- d) 0,817V / -0,013V / 0,600V

40 - Considere que o circuito de chaveamento mostrado abaixo está sendo operado como uma chave *overdriven*, com tensão de disparo (*trigger*) de 1,00V e $\beta=50$. Determine os valores de R_1 e R_B , respectivamente.

Dado: $I_1 = 2I_B$ (I_B é a corrente de base do transistor)

- a) 3,58k Ω e 500 Ω
- b) 358 Ω e 500 Ω
- c) 482 Ω e 5,00k Ω
- d) 4,82k Ω e 5,00k Ω

