

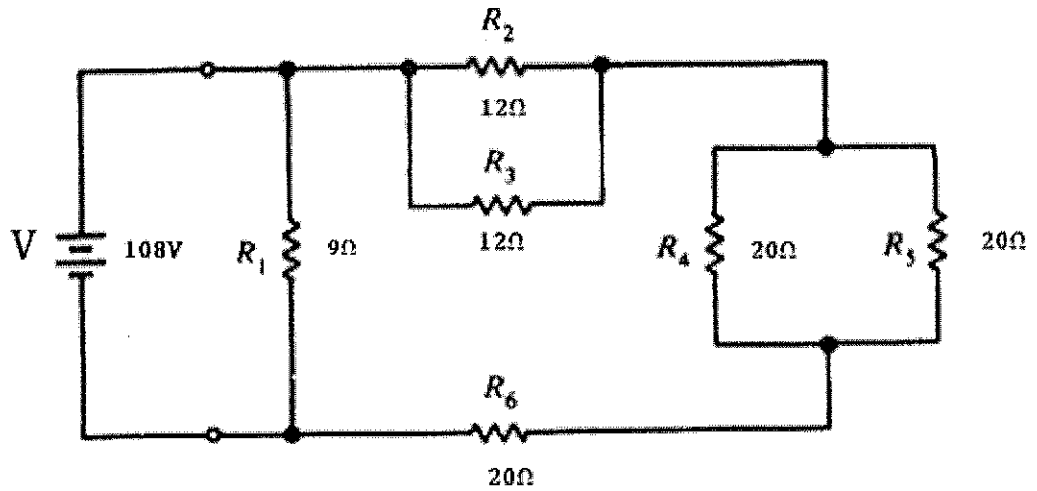
**MARINHA DO BRASIL**  
**DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

***(CONCURSO PÚBLICO DE ADMISSÃO AO CURSO DE  
FORMAÇÃO PARA INGRESSO NO CORPO AUXILIAR  
DE PRAÇAS DA MARINHA / CP-CAP/2012)***

**É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA PADRÃO (NÃO  
CIENTÍFICA) E RÉGUA SIMPLES**

**TÉCNICO EM ELETRÔNICA**

1) Analise o circuito a seguir.



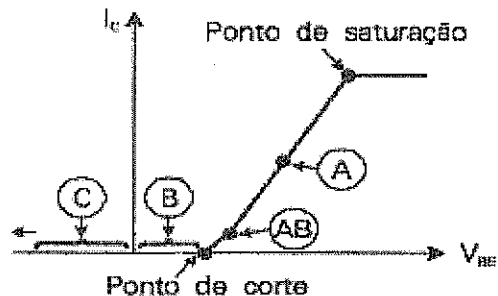
Qual é a resistência total  $R_T$ , em Ohms, do circuito acima?

- (A) 36,4
- (B) 24,8
- (C) 12,6
- (D) 8,4
- (E) 7,2

2) Considere uma transmissão paralela de 4 bits de dados ( $D_0$ ,  $D_1$ ,  $D_2$  e  $D_3$ ) e 1 bit de paridade ( $P$ ). Assinale a opção que apresenta a equação que define a lógica para o bit de paridade  $P$  sabendo que:  $P=1$  se for transmitido um número par de bits iguais a 1; e  $P=0$  se for transmitido um número ímpar de bits iguais a 1.

- (A)  $P = \overline{D_0 \cdot D_1 \cdot D_2 \cdot D_3}$
- (B)  $P = D_0 \cdot D_1 \cdot D_2 \cdot D_3$
- (C)  $P = \overline{D_0 \oplus D_1 \oplus D_2 \oplus D_3}$
- (D)  $P = D_0 \cdot D_1 + D_2 \cdot D_3 + D_1 \cdot D_2 + D_0 \cdot D_2 + D_1 \cdot D_3$
- (E)  $P = \overline{D_0 \cdot D_1} + \overline{D_2 \cdot D_3}$

- 3) Em relação à utilização de CLPs, assinale a opção INCORRETA.
- (A) Transdutor é um dispositivo que converte uma condição física de um sensor em um sinal elétrico.
  - (B) Os controladores calculam os estados das suas saídas de acordo com os estados das suas entradas.
  - (C) Watch Dog é um circuito utilizado para verificação de erros.
  - (D) Os canais de entrada fornecem isolação para que sensores possam ser conectados diretamente sem um circuito de interface.
  - (E) As entradas digitais permitem que o CLP manipule grandezas analógicas.
- 4) Os amplificadores podem operar segundo as classes A, B, AB e C, conforme mostra a figura a seguir, segundo o contido no livro "Telecomunicações" (Nascimento, 1992).

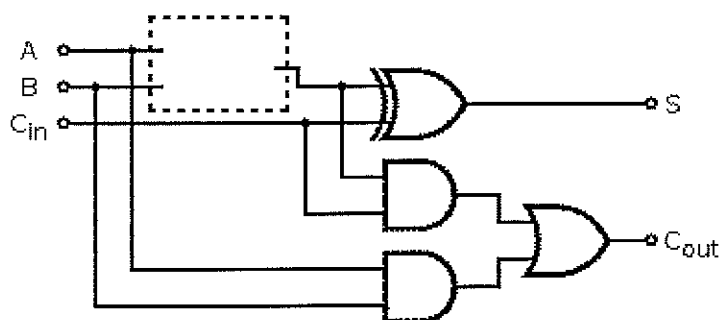


Localização dos pontos de operação estática de um dispositivo amplificador, para diversas classes de funcionamento.

Em relação à figura apresentada, sabe-se que o dispositivo amplificador é polarizado exatamente no ponto de corte, ou seja, no limite entre a região de corte e a de condução. Na ausência de sinal, o consumo de corrente é nulo, sendo, de uma maneira geral, não empregada em amplificadores lineares. Sendo assim, é correto afirmar que o amplificador acima refere-se

- (A) às classes A e AB.
- (B) à classe AB.
- (C) à classe B.
- (D) às classes B e C.
- (E) às classes A e B.

5) Analise o circuito a seguir.



O circuito acima ilustra uma tentativa de implementar um somador completo (*full adder*). Assinale a opção que apresenta o elemento que falta para que este circuito seja realmente um somador completo.

- (A) XOR
- (B) AND
- (C) OR
- (D) NAND
- (E) NOR

6) O funcionamento do CLP (Controlador Lógico Programável) é baseado num sistema microprocessado em que há uma estrutura de software que realiza continuamente ciclos de leitura, chamados de scan. Assinale a opção abaixo que apresenta os três processos que constituem o scan.

- (A) Limpeza da memória de imagem para operandos não retentivos; teste de memória RAM; e teste de executabilidade do programa.
- (B) Leitura dos dados através dos dispositivos via interface de entrada; execução do programa de controle armazenado na memória; e escrita ou atualização dos dispositivos de saída via interface de saída.
- (C) Execução da lógica programada; referência a uma saída qualquer, dentro do mesmo ciclo de varredura; e consulta à tabela.
- (D) Etapa de atualizar as saídas; etapa da CPU executar uma varredura na tabela TIS; e etapa de atualizar as saídas externas através do endereçamento do sistema de E/S para atualizar o estado dos dispositivos de saída de acordo com o programa.
- (E) Execução da lógica programada; uso da TIE para obter os estados dos dispositivos; e atuação em determinadas saídas.

- 7) Em um anel de ferro de circunferência igual a 40 cm e uma área de secção reta igual a  $1 \text{ cm}^2$  enrola-se uniformemente em torno dele um fio formando 500 espiras. Medições feitas com uma bobina de prova em torno do anel indicam que a corrente no enrolamento é de 0,06 A e o fluxo no anel é de  $6 \times 10^{-6} \text{ Wb}$ . Assinale a opção que apresenta, respectivamente, o valor da densidade de fluxo  $B$  e a intensidade de campo  $H$  no circuito descrito acima.
- (A)  $1 \times 10^{-2} \text{ T}$  e  $30 \text{ Ae/m}$
  - (B)  $3,6 \times 10^{-2} \text{ T}$  e  $45 \text{ Ae/m}$
  - (C)  $6 \times 10^{-2} \text{ T}$  e  $75 \text{ Ae/m}$
  - (D)  $7,5 \times 10^{-2} \text{ T}$  e  $95 \text{ Ae/m}$
  - (E)  $9 \times 10^{-2} \text{ T}$  e  $500 \text{ Ae/m}$
- 8) Assinale a opção correta em relação às características dos amplificadores.
- (A) O ganho de tensão de um amplificador depende da transcondutância do transistor, do valor da impedância de carga e da configuração utilizada em sua construção.
  - (B) O ganho de corrente é uma característica intrínseca dos BJT's e dos FET's.
  - (C) O ganho de potência é o módulo da razão entre o ganho de tensão e o ganho de corrente de um amplificador.
  - (D) A resposta em frequência de um amplificador está limitada pela frequência de transição do dispositivo amplificador, pelo tipo de carga utilizada, pela configuração adotada e pelos ganhos de potência, de corrente e de tensão.
  - (E) A distorção de um amplificador é causada pela operação em regime de corte ou saturação ou, ainda, devido à linearidade de sua curva característica de transferência.

9) Em relação às características das bobinas, assinale a opção correta.

- (A) A indutância de uma bobina depende somente de como ela é enrolada.
- (B) A indutância é inversamente proporcional ao número de espiras em torno do núcleo, ou seja, diminui com o aumento do número de espiras.
- (C) A indutância aumenta com a permeabilidade relativa  $\mu_r$  do material de que é feito o núcleo.
- (D) À medida em que a área  $A$  abrangida em cada espira aumenta, a indutância diminui. Como a área é uma função do quadrado do diâmetro da bobina, a indutância diminui com o quadrado do diâmetro.
- (E) A indutância diminui à medida que o comprimento da bobina diminui (admitindo que o número de espiras permaneça constante).

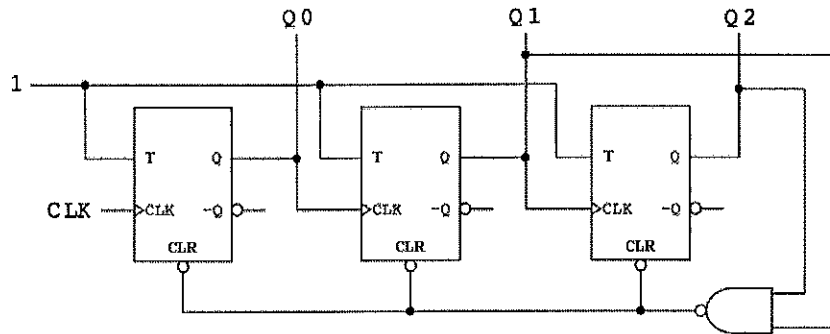
10) Analise a expressão a seguir.

$$S = A.B.C + \bar{B}.C + \bar{A}.C$$

Simplifique a expressão acima utilizando Álgebra de Boole e assinale a opção correta.

- (A)  $S = A.B$
- (B)  $S = C$
- (C)  $S = A$
- (D)  $S = A.B.C$
- (E)  $S = A.C + A.B$

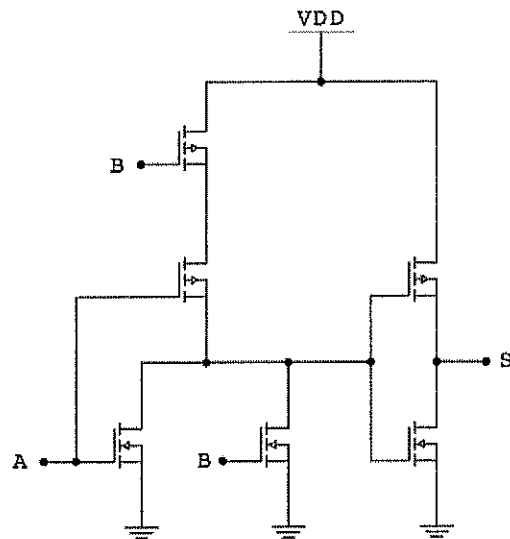
11) Analise o circuito a seguir.



Considerando Q2 o MSB, qual é a função do circuito acima?

- (A) Contador crescente de 0 a 8
  - (B) Contador crescente de 0 a 7
  - (C) Contador crescente de 0 a 5
  - (D) Contador decrescente de 5 a 0
  - (E) Contador decrescente de 7 a 0
- 12) Considerando o número binário de 8-bits "10110000", na notação de complemento de 2, assinale a opção que apresenta corretamente este número na base decimal.
- (A) -176
  - (B) -80
  - (C) -48
  - (D) 79
  - (E) 176
- 13) Assinale a opção que apresenta os componentes básicos de um sensor indutivo.
- (A) Bobina, núcleo de ferro, contato e mola.
  - (B) Atuador, cabeçote e bloco de contatos.
  - (C) Transmissor de nível, transmissor de vazão e transmissor de densidade.
  - (D) Bobinas, oscilador, circuito de disparo e circuito de saída.
  - (E) Botão, chave de fim de curso, pressostato e fotocélula.

14) Analise o circuito a seguir.



Assinale a opção que apresenta a saída S do circuito CMOS acima.

(A)  $S = \overline{A + B}$

(B)  $S = A + B$

(C)  $S = \overline{A \oplus B}$

(D)  $S = \overline{A * B}$

(E)  $S = A * B$



- 15) Em relação à teoria sobre circuitos elétricos, assinale a opção INCORRETA:
- (A) Uma fonte de tensão ideal produz uma tensão constante. Isto, entretanto, não quer dizer, necessariamente, que esta fonte tenha uma resistência interna igual a zero.
  - (B) Uma fonte de corrente quase ideal é aquela que tem uma resistência interna pelo menos 100 vezes maior do que a resistência de carga.
  - (C) Qualquer circuito apresentando uma resistência de carga pode ser substituído por uma fonte de tensão ideal com uma resistência em série. A tensão de Thevenin é igual à tensão na carga quando o resistor de carga é desconectado.
  - (D) Qualquer circuito apresentando uma resistência de carga pode ser substituído por uma fonte de corrente ideal e por uma resistência em paralelo. A corrente de Norton é igual à corrente na carga quando a resistência de carga é curto-circuitada.
  - (E) Pingos de solda podem curto-circuitar componentes e, pontos com soldas frias podem criar a situação de um circuito aberto.

16) Em relação aos tipos de memória, analise as afirmativas abaixo.

- I - Memória ROM: projetada para armazenamento permanente de um determinado programa ou de dados. Após a gravação do seu conteúdo, este somente pode ser lido e nunca mais alterado. Desta forma, por natureza, as memórias ROM são imunes a alterações por ruídos elétricos e por perda de energia.
- II - Memória RAM: desenvolvida para que a informação possa ser escrita ou lida em qualquer posição de memória com alta velocidade. Esse tipo de memória é volátil, ou seja, não retém a informação se a fonte de alimentação for desligada.
- III- Memória FLASH: é uma memória PROM que pode ser reprogramada depois de ser inteiramente apagada por uma fonte de luz ultravioleta. O apagamento completo do conteúdo do chip necessita que a janela do chip seja exposta a uma fonte de luz ultravioleta por aproximadamente 20 minutos.

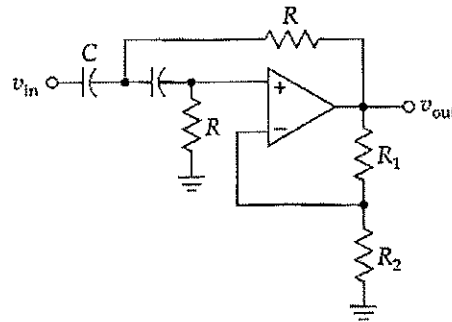
Assinale a opção correta.

- (A) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (B) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
- (C) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
- (E) As afirmativas I, II e III são verdadeiras.

17) Qual é o valor equivalente, em decimal, do número  $101001_{(2)}$ , sabendo que  $_{(2)}$  significa sistema binário?

- (A) 16
- (B) 32
- (C) 40
- (D) 41
- (E) 43

18) Observe o circuito a seguir.



O circuito acima representa um filtro

- (A) passa-baixo de dois polos.
  - (B) passa-alto de um polo.
  - (C) passa-alto de quatro polos.
  - (D) passa-baixo de um polo.
  - (E) passa-alto de dois polos.
- 19) Assinale a opção que apresenta o valor equivalente, em decimal, do número  $1FF_{(16)}$ ?
- (A)  $155_{(10)}$
  - (B)  $315_{(10)}$
  - (C)  $324_{(10)}$
  - (D)  $511_{(10)}$
  - (E)  $11515_{(10)}$
- 20) Que fenômeno ligado à propagação eletromagnética pode ser explicado pelo Princípio de Huygens, que diz que cada frente de onda equivale a uma coleção de radiadores infinitesimais, radiando para frente de ondas esféricas?
- (A) Reflexão.
  - (B) Refração.
  - (C) Atenuação.
  - (D) Difração.
  - (E) Absorção.

- 21) Assinale a opção que apresenta, respectivamente, a potência e a energia consumida por um ferro elétrico de 50 ohms, em 5 h, em uma linha de 110V.
- (A) 242W e 1210kWh
  - (B) 550W e 2750kWh
  - (C) 1100W e 220kWh
  - (D) 1210W e 242kWh
  - (E) 2750W e 550kWh
- 22) Que diodo de silício é otimizado pelo fabricante para operar na região de ruptura, sendo, por isso, também conhecido como diodo de ruptura?
- (A) Diodo de retaguarda (back diode).
  - (B) Diodo Schottky.
  - (C) Diodo Zener.
  - (D) Diodo Varactor.
  - (E) Diodo túnel.
- 23) Um transformador tem seu enrolamento primário ligado a uma fonte de 110 Vac. No enrolamento secundário, mede-se uma tensão de 11Vac. Sabendo-se que o número de espiras do enrolamento primário é 200, assinale a opção que apresenta o número de espiras que devem ser acrescentadas ao enrolamento secundário para que a tensão medida no mesmo passe a ser 33 Vac.
- (A) 20
  - (B) 33
  - (C) 40
  - (D) 60
  - (E) 200

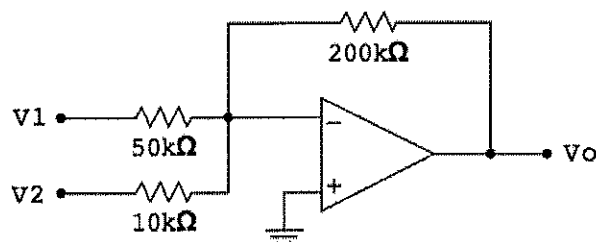
24) Analise as afirmativas abaixo em relação às chaves e contatos.

- I - As chaves fim de curso são dispositivos auxiliares de comando e de acionamento que atuam em um circuito com função bastante diversificada, como comando de contatos e comando de circuitos de sinalização para indicar a posição de um determinado elemento móvel.
- II - No contato normalmente fechado (NF) sua posição original é fechada, ou seja, permanece fechado até que seja aplicada uma força externa. Também é frequentemente denominado, na maioria das aplicações industriais, contato NC (do inglês normally closed).
- III- Contatos de alta capacidade de corrente de comutação são chamados de contatos de carga, de força ou principais. São destinados à aplicação em ramais de motores ou de carga, em que existem altas intensidades de corrente elétrica.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (B) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
- (C) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
- (E) As afirmativas I, II e III são verdadeiras.

25) Analise o circuito a seguir.

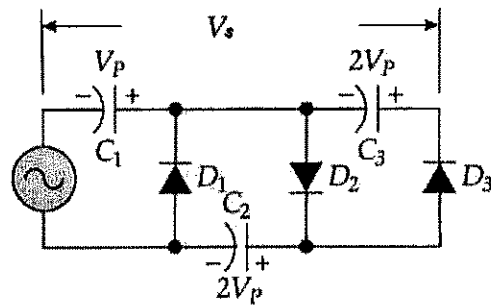


Qual é a tensão de saída  $V_o$  para o circuito acima, sabendo que  $V_1=50\text{mV}$  e  $V_2=10\text{mV}$ ?

- (A)  $V_o = +1,040\text{V}$
- (B)  $V_o = +400\text{mV}$
- (C)  $V_o = 0\text{V}$
- (D)  $V_o = -400\text{mV}$
- (E)  $V_o = -1,040\text{V}$

- 26) Os sensores de proximidade, que podem ser digitais ou analógicos, verificam a presença de objetos quando há aproximação da face do sensor. Assinale a opção que NÃO apresenta um tipo de sensor de proximidade.
- (A) Indutivo.
  - (B) Reativo.
  - (C) Ultrassônico.
  - (D) Óptico.
  - (E) Capacitivo.
- 27) Embora existam tamanhos e complexidades diferentes, todos os sistemas de controle podem ser divididos em três partes com funções bem definidas. Assinale a opção abaixo em que essas três partes são apresentadas.
- (A) Sensores, controladores e atuadores.
  - (B) Fonte de alimentação, CPU e memória.
  - (C) Válvulas, motores e bombas.
  - (D) Teclado, mouse e monitor.
  - (E) Alarmes, receitas e relatórios.
- 28) Em relação aos sensores de proximidade ópticos, é INCORRETO afirmar que:
- (A) são utilizados para detectar objetos a longas distâncias.
  - (B) são utilizados para detectar objetos no vácuo.
  - (C) detectam qualquer tipo de material.
  - (D) os LEDs infravermelhos geram menos luz e mais calor do que outros tipos de LEDs.
  - (E) podem utilizar fototransistor ou fotodiodo para a detecção do feixe de luz emitido pelo transmissor.

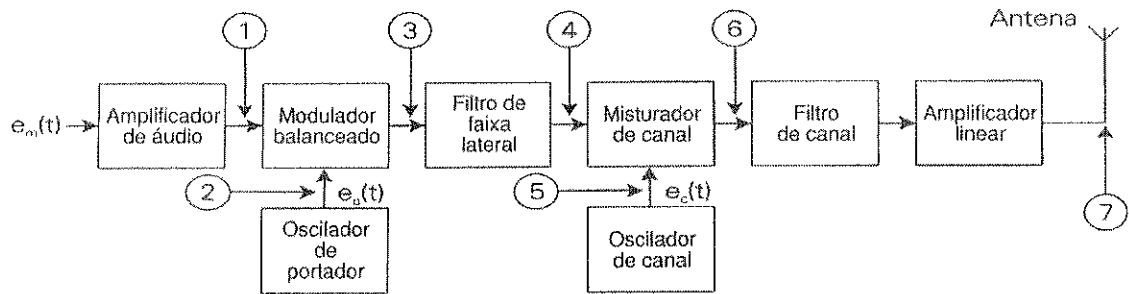
29) Analise o circuito a seguir.



Assinale a opção que apresenta a função do circuito acima em relação à saída  $V_s$ .

- (A) Retificador em ponte.
- (B) Retificador de meia-onda.
- (C) Retificador de onda completa.
- (D) Duplicador de tensão.
- (E) Triplicador de tensão.

- 30) Observe o diagrama de blocos de um transmissor SSB por filtragem.



"Justamente pela necessidade do uso de filtros especiais para a eliminação da faixa lateral indesejada, torna-se imperativo o emprego deste estágio. Acontece que os filtros de faixa lateral são fabricados em algumas poucas frequências, e a necessidade da obtenção de inúmeros canais de RF obriga a se dispor de um estágio deste para obtê-los". (Nascimento, 1992)

O texto acima se refere a que estágio do transmissor SSB por filtragem?

- (A) Filtro de canal.
- (B) Oscilador de canal.
- (C) Misturador de canal.
- (D) Filtro de faixa lateral.
- (E) Modulador balanceado.



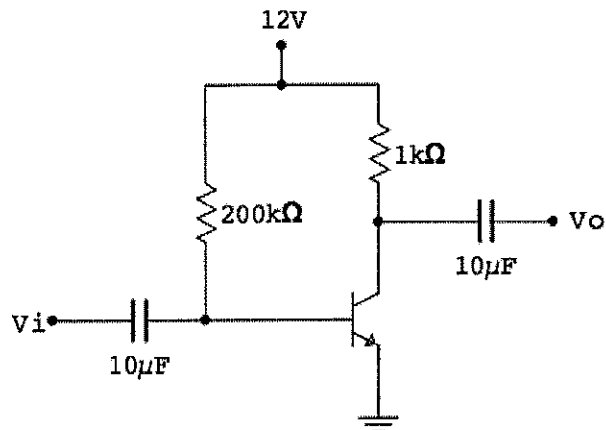
31) Analise o mapa Veitch-Karnaugh a seguir.

|           |           |     |           |
|-----------|-----------|-----|-----------|
|           | $\bar{B}$ | $B$ |           |
| $\bar{A}$ | 1         | 1   | 1         |
| A         | 0         | 1   | 1         |
|           | $\bar{C}$ | C   | $\bar{C}$ |

Marque a opção que apresenta a expressão simplificada representada no mapa acima.

- (A)  $S = C + \bar{A} + \bar{B}$
- (B)  $S = C + \bar{A} \cdot \bar{B}$
- (C)  $S = C \cdot \bar{A} \cdot \bar{B}$
- (D)  $S = A \cdot \bar{C}$
- (E)  $S = C$

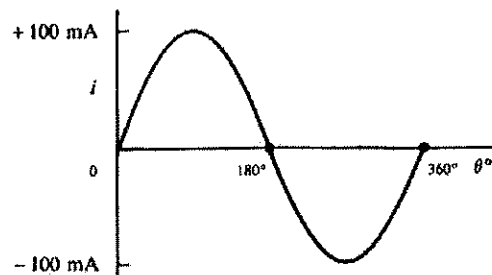
32) Observe o circuito a seguir.



Qual será a tensão Vce do transistor do circuito acima, considerando  $\beta=100$ ?

- (A)  $V_{ce} = 1,2V$
- (B)  $V_{ce} = 6,35V$
- (C)  $V_{ce} = 10,87V$
- (D)  $V_{ce} = 13,13V$
- (E)  $V_{ce} = 17,65V$

- 33) Quais são as duas características que um receptor de rádio super-heteródino deve apresentar?
- (A) Seletividade e estabilidade.  
(B) Estabilidade e confiabilidade.  
(C) Confiabilidade e seletividade.  
(D) Confiabilidade e sensibilidade.  
(E) Seletividade e sensibilidade.
- 34) Qual das opções abaixo apresenta o valor da potência elétrica total consumida por um ferro elétrico de 4,5 A, um ventilador de 0,9 A e um motor de geladeira de 2,4 A, todos ligados em paralelo a uma fonte de alimentação de 120 Vdc?
- (A) 90 W  
(B) 240 W  
(C) 450 W  
(D) 625 W  
(E) 936 W
- 35) Observe a figura a seguir.



Assinale a opção que apresenta o valor da corrente instantânea quando  $\theta = 30^\circ$  e  $\theta = 270^\circ$ , respectivamente.

- (A) 30 mA e -270 mA  
(B) 50 mA e -100 mA  
(C) 50 mA e -30 mA  
(D) 80 mA e -270 mA  
(E) 100 mA e 30 mA

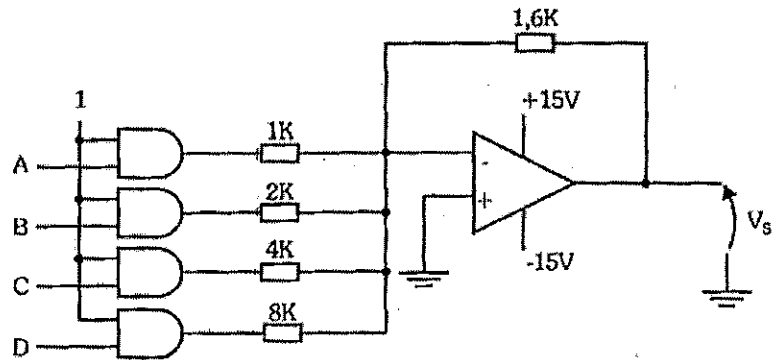
36) Considerando o contido no livro "Eletricidade Básica" (GUSSOW, 1997), em relação à teoria sobre circuitos elétricos, analise as afirmativas abaixo.

- I - Um ramo aberto (para um circuito de ramos paralelos) faz com que a corrente que passa por aquele ramo seja nula. Contudo, os outros ramos continuam apresentando um valor de corrente.
- II - A resistência equivalente  $R_T$  de ramos paralelos é menor do que a menor resistência dos ramos, uma vez que todos os ramos reunidos devem retirar mais corrente da fonte do que qualquer ramo isolado.
- III- Quando dois resistores estão ligados em paralelo, a tensão através de cada um dos resistores é a mesma.
- IV - Um curto circuito possui resistência excessiva, resultando numa corrente nula.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- (B) Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.

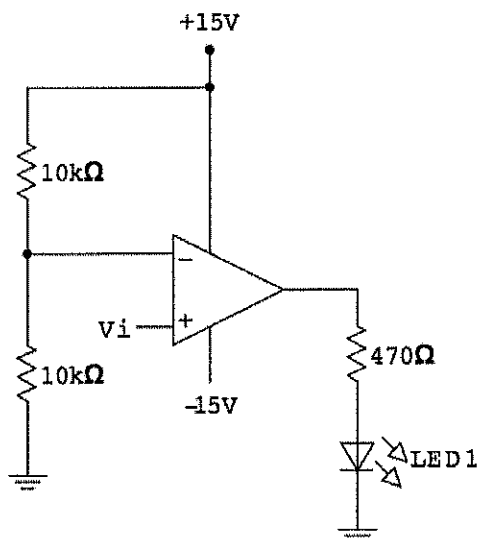
37) Observe o circuito a seguir.



Considerando que as portas lógicas do circuito conversor D/A da figura acima pertencem à família TTL (nível lógico 0 = 0 V e nível lógico 1 = 5 V), assinale a opção que apresenta o valor da tensão analógica  $V_s$  quando as entradas forem: A = 1, B = 0, C = 1 e D = 0.

- (A) +15 V
- (B) +10 V
- (C) -1,6 V
- (D) -10 V
- (E) -15 V

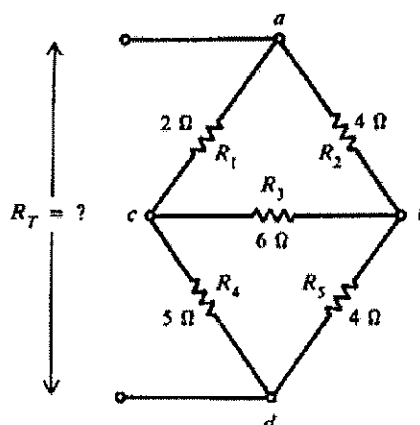
38) Analise o circuito a seguir, considerando componentes ideais.



Em relação ao circuito acima, é correto afirmar que o LED

- (A) acenderá somente quando  $V_i \geq 7,5\text{V}$ .
- (B) acenderá somente quando  $V_i \geq 15\text{V}$ .
- (C) acenderá somente quando  $V_i \geq 1,5\text{V}$ .
- (D) apagará somente quando  $V_i \geq 7,5\text{V}$ .
- (E) apagará somente quando  $V_i \geq 15\text{V}$ .

39) Observe o circuito a seguir.



Assinale a opção que apresenta o valor da resistência equivalente  $R_T$ , entre os pontos a e d, do circuito acima.

- (A) 3,67  $\Omega$
- (B) 4,25  $\Omega$
- (C) 12,1  $\Omega$
- (D) 36,7  $\Omega$
- (E) 120  $\Omega$

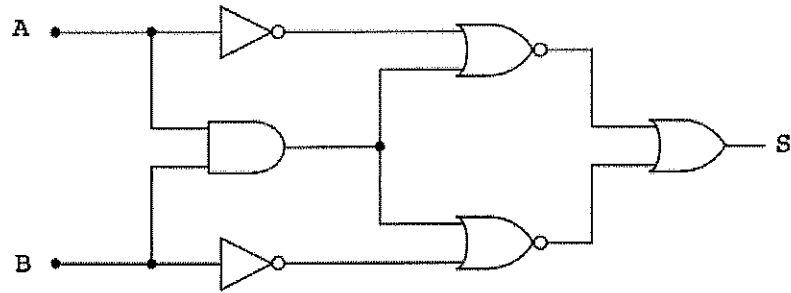
40) Considerando a natureza da eletricidade, analise as afirmativas abaixo.

- I - A quantidade de carga elétrica de um corpo é expressa em Coulomb.
- II - O movimento de cargas produz uma corrente.
- III- Certos cristais geram uma tensão quando vibram mecanicamente. Este fenômeno é conhecido como efeito Joule.
- IV - Uma carga +Q significa que o corpo contém uma carga de  $6,25 \times 10^{18}$  mais prótons do que elétrons.
- V - O nível de energia de um elétron é proporcional ao número de prótons existentes no núcleo.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (B) Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas II, III e V são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas I, IV e V são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.

41) Analise o circuito combinacional a seguir.



De acordo com o circuito acima, assinale a opção que apresenta corretamente a expressão da saída S.

- (A)  $S = A + A.B$
- (B)  $S = B + A.B$
- (C)  $S = A + B$
- (D)  $S = A . B$
- (E)  $S = A \oplus B$

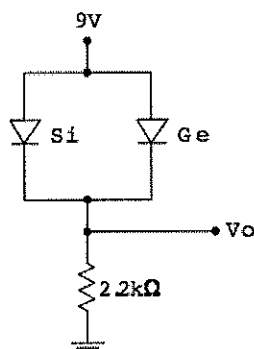
42) Existe um circuito essencial para um receptor super-heteródino responsável pela recuperação do sinal modulante original presente no estágio de FI. No caso de receptores AM, com portadora, este mesmo tipo de circuito é composto, geralmente, por um diodo retificador de alta frequência, seguido por um filtro passa-baixa e, no caso de receptores para SSB, DSB/SC ou CW, utiliza-se um detetor de produto, ou seja, um circuito multiplicador composto por diodos dispostos em anel ou ponte. De acordo com as informações apresentadas, que circuito é esse?

- (A) Conversor.
- (B) Demodulador.
- (C) Misturador.
- (D) Oscilador.
- (E) Amplificador de RF.

43) Os sinais que chegam até a antena receptora não possuem intensidade constante. Isso ocorre por que a potência de transmissão nem sempre é a mesma para todos os sinais emitidos; a distância que separa o transmissor do receptor varia conforme a localização dos mesmos, principalmente nos equipamentos móveis ou portáteis, alterando a atenuação final e, além disso, o meio de propagação oferece uma atenuação variável para o sinal transmitido devido a mudanças das condições atmosféricas ou à interposição de obstáculos no percurso entre as antenas. A fim de contornar esses inconvenientes, os receptores de rádio possuem recursos para manter constante o nível do sinal demodulado. Que recurso é utilizado nos receptores de FM para manter constante o nível do sinal demodulado?

- (A) Estágios limitadores.
- (B) Controles automáticos de ganho.
- (C) Amplificadores de RF.
- (D) Amplificadores de FI.
- (E) Misturadores.

44) Analise o circuito a seguir.



Considerando os valores de queda de tensão nos diodos de silício e de germânio, qual é o valor da saída  $V_o$  para o circuito acima?

- (A)  $V_o = 3,95V$
- (B)  $V_o = 4V$
- (C)  $V_o = 8V$
- (D)  $V_o = 8,3V$
- (E)  $V_o = 8,7V$



45) Assinale a opção abaixo que apresenta o resultado da soma entre os números  $11001_{(2)}$  e  $1011_{(2)}$ .

- (A)  $0111_{(2)}$
- (B)  $1011_{(2)}$
- (C)  $10011_{(2)}$
- (D)  $100001_{(2)}$
- (E)  $100100_{(2)}$

46) "Em frequências elevadas, a resistência de um condutor é maior do que em baixas frequências. Num condutor cilíndrico, as correntes de alta frequência circulam apenas pela superfície do mesmo, como se o condutor fosse tubular" (Nascimento, 1992). A descrição acima, refere-se a um fenômeno que causa a redução do fator de qualidade dos indutores de radiofrequência (verifica-se, ainda, que a forma de se reduzir o efeito deste fenômeno é o espaçamento entre as espiras). Tal descrição refere-se ao efeito

- (A) pelicular.
- (B) coanda.
- (C) halo.
- (D) de saturação do núcleo.
- (E) de choque de áudio.

47) Analise a tabela verdade a seguir.

| A | B | C | S |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | X |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

Qual é a equação simplificada da saída S de acordo com os valores das entradas A, B e C constantes na tabela verdade acima?

Obs: X = don't care

(A)  $S = \bar{B}.C + B.\bar{C} + A.\bar{B}$

(B)  $S = A.\bar{B}.C + B.\bar{C}$

(C)  $S = B.C + B.\bar{C} + A.B$

(D)  $S = B.\bar{C} + A.B$

(E)  $S = \bar{B}.C + A.B.C$

48) Assinale a opção que descreve corretamente um contato selo.

- (A) Programa composto de vários degraus executados da esquerda para a direita e de cima para baixo (exceto quando houver instruções de desvio), uma lógica após a outra, e repetido ciclicamente.
- (B) Elemento utilizado para armazenamento temporário de dados (bits). Seu efeito é comparável com o dos contadores auxiliares.
- (C) Dispositivo usado para detecção de borda.
- (D) Contato aberto usado em paralelo com uma chave momentânea, utilizado em aplicações em que é necessário manter uma saída energizada, mesmo quando a entrada for desligada.
- (E) Comutador elétrico que pode ser operado magnética ou eletromagneticamente. Os eletromagnéticos são os mais comuns, especialmente nas aplicações que requerem o controle de um circuito elétrico.

49) A Corveta Júlio de Noronha se encontra navegando no litoral do Estado do Espírito Santo, juntamente com a Corveta Barroso. O oficial que manobra a Corveta Júlio de Noronha avista a Corveta Barroso navegando na linha do horizonte. O Comandante da Corveta Júlio de Noronha deseja entrar em contato com a Corveta Barroso pelo rádio VHF do navio. Ao efetuar uma chamada via rádio, o Comandante percebe que o sinal está fraco, sofrendo forte interferência. Este chama o Oficial Encarregado pelas Comunicações do navio e explica a situação, dizendo que deseja entrar em contato com a Corveta Barroso. O Encarregado de comunicações começa a estudar a possível razão do problema. Após várias alternativas, resolve verificar o posicionamento da antena de VHF e resolve reinstalá-la em um ponto mais alto, no mastro do navio. Após a instalação, realiza um teste de fonia com a Corveta Barroso e constata que a comunicação melhorou sensivelmente. Daí pode-se concluir que o motivo mais plausível para a melhora das comunicações foi a instalação da antena em um ponto

- (A) onde ocorria menor interferência eletromagnética, já que em um ponto mais alto do mastro do navio a quantidade de ferro é menor.
- (B) mais alto do que o local anterior, posto que o alcance das ondas em VHF é afetado pela altura das antenas de rádio.
- (C) do navio mais alto do que o anterior, o que diminui a interferência da água do mar e da salinidade, o que, sabidamente, afeta as condições de manutenção e vida útil da antena.
- (D) que sofre menor interferência atmosférica, fator relevante para a eficiente transmissão e recepção de sinais de rádio em VHF.
- (E) distante a pelo menos um comprimento de onda em relação ao transmissor, o que propiciou reduzir a interferência sobre a antena.

- 50) Segundo Gussow (1997), no livro "Eletricidade Básica", "quando um voltímetro é conectado a um circuito ele absorve uma corrente. Esta corrente produz uma queda de tensão na resistência de sua bobina que é subtraída da tensão que está sendo medida. Esta redução na tensão medida é chamada efeito de carga."

Neste contexto, procura-se calcular o valor de  $K_v$ , que é definido como a razão entre a tensão medida (quando o voltímetro está conectado ao circuito) e a tensão verdadeira (ou seja, a tensão sem o uso do voltímetro). No final das contas, o resultado obtido apresentará uma característica importante do voltímetro, de modo que o usuário possa ter o real dimensionamento da defasagem entre a leitura do voltímetro e o valor verdadeiro da tensão sobre os terminais do circuito analisado. A este valor de  $K_v$  dá-se o nome de

- (A) eficiência do voltímetro.
- (B) eficácia do voltímetro.
- (C) confiança do voltímetro.
- (D) exatidão do voltímetro.
- (E) acurácia do voltímetro.