

LISTA DE EXERCÍCIOS – CAPS. 1 a 5

1. Liste os primeiros 18 números na base 13, usando as letras A, B e C para representar os 3 maiores dígitos.
2. Qual o maior número binário que pode ser obtido com 15 bits? Qual o equivalente decimal, octal e hexadecimal deste número?
3. Converta os seguintes números binários para decimal:
101110; 1110101,11; 110110100.
4. Converta os seguintes números decimais em binário:
123; 673; 1000; 2006.
5. Converta o hexadecimal 3FBDDA para binário e octal.
6. Some os seguintes números, sem converter antes para decimal:
 - (a) $(15F)_{16}$ e $(A7)_{16}$;
 - (b) $(F3BA)_{16}$ e $(AAA7)_{16}$
 - (c) $(777)_8$ e $(756)_8$
 - (d) $(11010111)_2$ e $(110110111)_2$
7. Multiplique os seguintes números sem converter antes para decimal:
 - (a) $(111011)_2$ e $(101)_2$;
 - (b) $(101010)_2$ e $(11)_2$;
 - (c) $(11101)_2$ e $(1101)_2$;
8. Determine o valor da base x , se $(211)_x = (152)_8$
9. Execute as seguintes subtrações de binários sem sinal, usando o complemento de 2 (2's) do subtraendo:
 - (a) $11010 - 10000$;
 - (b) $11010 - 1101$;
 - (c) $1010100 - 1010100$.
10. Quantos algarismos teria uma BASE 6 hipotética ? Quais seriam esses algarismos ? Nessa base 6, como seria representado o valor $33(10)$?
11. Qual número é maior, $44(5)$ ou $44(8)$? Dica: converta os dois para uma mesma base e compare-os.
12. Qual a diferença fundamental entre um sinal analógico e um sinal digital ?
13. Você dispõe de um microcomputador com 2512MBytes de memória livre e precisa capturar, de uma só vez, várias músicas digitalizadas, usando uma placa de som. Quantas músicas você pode capturar, considerando que cada música tem um tempo médio de 4,0 minutos e que a amostragem deve ser em 16 bits, 22.050Hz ?
14. Identifique os resistores cujos códigos de cores são os fornecidos abaixo:
 - a) Marrom, Verde, Vermelho, Ouro: _____
 - b) Cinza, Vermelho, Laranja, Ouro: ___
 - c) Verde, Azul, Laranja, Prata: _____
 - d) Marrom, Preto, Preto, Preto, Marrom: ___
15. Qual é o resistor equivalente à associação em série dos resistores da questão anterior ?
16. Qual é o resistor equivalente à associação em paralelo dos dois primeiros resistores da questão 14 ?

17. Assinale a alternativa correta:

Em um condutor metálico os portadores de carga são:

- a) Íons b) Elétrons livres c) Prótons d) Nêutrons

18. Assinale falso (F) ou verdadeiro (V) para cada afirmação abaixo:

- () Condutores são substâncias que permitem que cargas elétricas se movimentem pelo seu interior;
() Se um condutor tem uma resistência de 10ohms, uma tensão de 5V aplicada resultará em uma corrente de 2A;
() Um resistor tem as faixas: 1ª: marrom 2ª: vermelha 3ª: preta 4ª ouro é um resistor de $R = 12$ ohms.

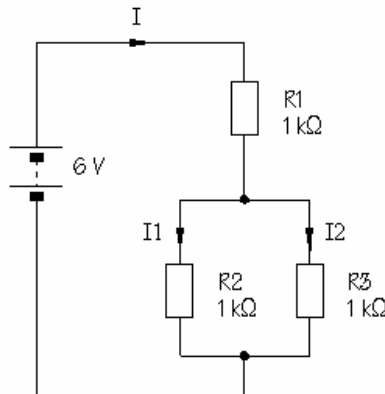
19. A tensão em um condutor é 2,4V e a intensidade da corrente é de 0,8A. Podemos afirmar que a resistência do condutor é de:

- a) $2,4\Omega$ b) 3Ω c) $1,25\Omega$ d) $0,33\Omega$

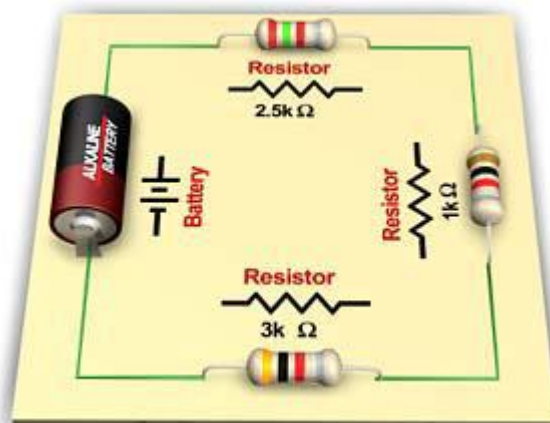
20. É dado um resistor cujas cores são: vermelho, vermelho, vermelho, prata. O seu valor nominal é:

- a) $2K2$ b) 220Ω c) $220K$ d) 22Ω

21. Dado o circuito abaixo, calcule as correntes I, I1 e I2.

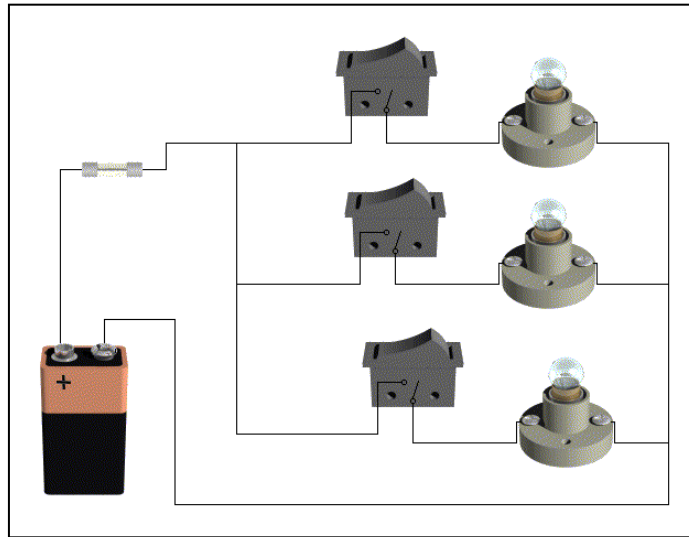


22. No circuito abaixo, a pilha é de 12V. Calcule a corrente que passa em cada resistor e a queda de tensão em cada resistor.



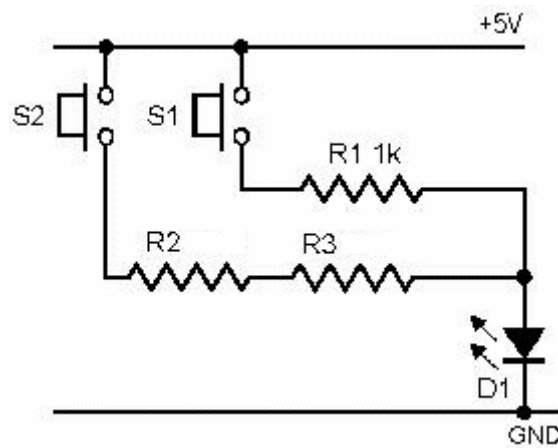
23. No circuito abaixo, cada lâmpada é de 5W potência. Sabendo-se que a bateria é de 9V e que o fusível é de 1ª, podemos afirmar que o fusível queimará se ligarmos:

- a) Uma lâmpada.
b) Duas lâmpadas
c) Três lâmpadas.
d) O fusível não queimará nunca.



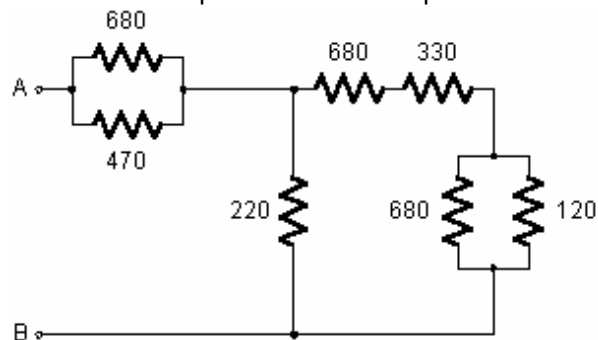
24. No circuito abaixo, responda:

- Quais os valores de R_2 e R_3 para que o LED acenda com o mesmo brilho, caso pressionemos qualquer uma das chaves S_1 ou S_2 ?
- Ao pressionarmos S_1 , qual a corrente que passa pelo LED ? (considere uma queda de tensão no LED de 2,0V);
- Considerando que $R_2=R_3=1\text{Kohm}$, se pressionarmos S_1 e S_2 simultaneamente, o LED brilhará mais forte ou mais fraco, em relação à situação onde pressionamos somente S_1 ?



d)

25. No circuito abaixo, calcule o resistor equivalente entre os pontos A e B.



26. Preencha a segunda coluna de acordo com a primeira

- | | |
|---|---------------------------------------|
| a) Unidade de corrente elétrica. | () Lei Básica da Eletricidade |
| b) Unidade de tensão elétrica. | () Ohms |
| c) O metal mais usado na fabricação de condutores elétricos | () Ampère |
| d) Lei de Ohm | () Volts |
| e) Unidade de resistência elétrica | () Watt |
| f) Unidade de potência elétrica | () Cobre |

27. Considerando que um computador PC-compatível tem 256MB de memória RAM, dos quais 3000000_{16} Bytes estão sendo usados como memória de vídeo, pergunta-se: quanto resta de memória para ser usada pelos programas (sistema operacional, aplicativos e dados do usuário)?

28. Considerando que uma câmera de vídeo digital possui 512MB de memória, quantos minutos ela consegue gravar de imagem, sabendo-se que a resolução é VGA (640X480, 65536 cores) e que ela grava 10 quadros por segundo? Lembrar que, nesta resolução, cada *pixel* é armazenado como 2 bytes.

29. Se desejássemos capturar para um microcomputador a temperatura da sala de aula, a cada 10ms, usando um conversor analógico-digital de 16 bits, e dispuséssemos de um *disquete de 1,44MB* para armazenar estes dados, pergunta-se: quanto tempo poderíamos capturar a informação de temperatura da sala?

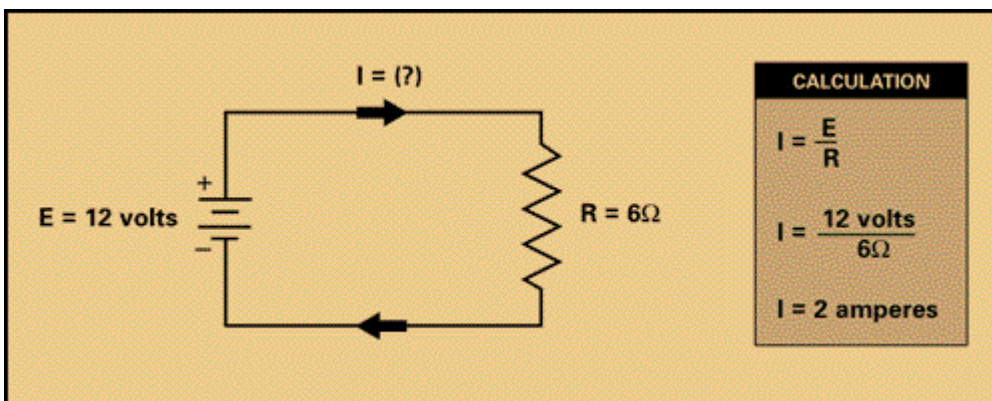
30. Suponha um computador hipotético de uma empresa de cartão de crédito que precisa armazenar simultaneamente, em memória, os dados de 2.500.000 clientes, com nome, endereço, profissão, etc, dados estes que totalizam 500_{16} bytes por cliente. Pergunta-se: quanto de memória este microcomputador deve ter, somente reservada para estes dados ?

31. Um determinado programa aplicativo, quando carregado para a memória do computador, ocupa a faixa de endereços de endereços de $FEF000_{16}$ a $FFFFFF_{16}$. Pergunta-se: qual o tamanho deste programa, em KBytes ?

32. Zé da Batata recebeu, no dia de feira, 223_8 reais e gastou 111101_2 reais. Com quantos reais ele ficou ?
Expresse o resultado na base hexadecimal.

33. Cite exemplos de cinco grandezas analógicas.

34. Considere o circuito abaixo:

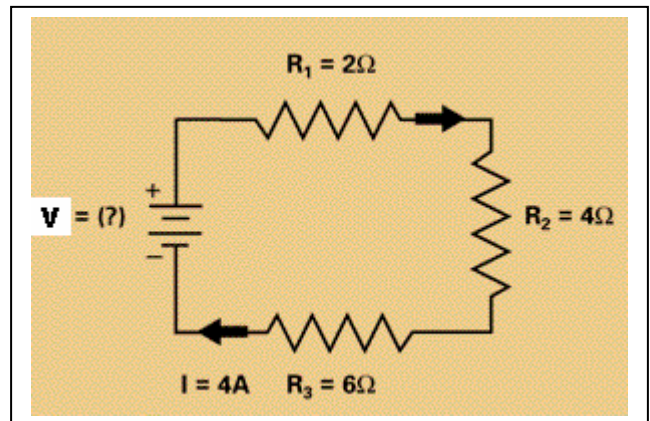


- Se a tensão duplicar, o que acontece com a corrente ?
- Se a resistência duplicar, o que acontece com a corrente ?
- Se colocarmos um outro resistor de 6 ohms em paralelo com o existente, qual será a corrente total ?

35. Use a Lei de Ohm para calcular, no circuito abaixo, qual a tensão da bateria.

36. Escreva os números antecessores e sucessores dos seguintes números:

- 339(16)
- 11111(2)
- 777(8)
- A00(16)
- F9FF(16)
- 10000(16)



37. Mostre duas maneiras de se construir uma porta lógica INVERSOR usando uma porta lógica NAND.

38. Construa um circuito equivalente a uma porta lógica OR de duas entradas, usando somente portas lógicas NAND.

39. Construa um circuito equivalente a uma porta lógica AND de duas entradas, usando somente portas lógicas NOR.

40. Cinco capacitores de poliéster têm os valores abaixo discriminados. Identifique-os, fornecendo os seus valores em nF (nanoFarads)

- a) 105 _____ nF
- b) 223 _____ nF
- c) 331 _____ nF
- d) 472 _____ nF
- e) 104 _____ nF

41. Qual é o capacitor equivalente à associação em série dos 2 primeiros capacitores da questão anterior ?

42. Qual é o capacitor equivalente à associação em paralelo de todos os capacitores (c) e (d) da questão 40 ?

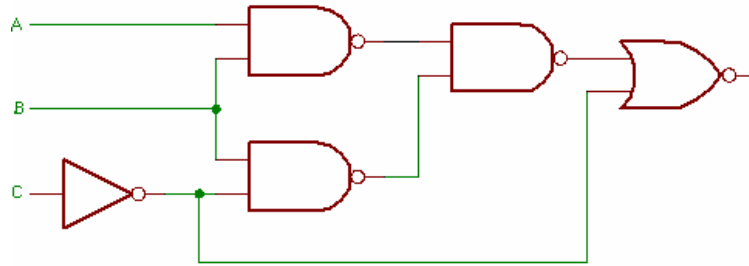
43. Os pinos de saída da porta paralela do PC têm tensão nominal de +5V quando estão com nível lógico 1. Considere que você deseja ligar um LED na saída de cada pino. Desenhe o circuito e calcule o resistor limitador de corrente que deve ser colocado, necessário para que você não danifique a porta paralela. Obs: considera a queda de tensão no LED como sendo 2,0V.

44. Procure na folha de especificações do circuito integrado conversor A/D paralelo ADC0804, a taxa máxima de amostragem deste conversor, e diga se é possível usá-lo para amostrar um sinal de áudio de frequência máxima de 5 KHz. Obs: O Teorema de Nyquist diz que a taxa mínima de amostragem de um sinal analógico deve ser o dobro da maior frequência existente no sinal analógico.

45. Considerando que você capture um sinal analógico digitalizado com uma resolução de 8 bits, pela porta paralela, a uma taxa de amostragem de 20KHz, pergunta-se: quanto de memória será necessária para 1 hora de armazenamento deste sinal ?

46. Considere o circuito lógico abaixo.

- a) Escreva a Tabela da Verdade deste circuito;
- b) Construa um circuito lógico equivalente usando somente portas NOR.



47. Explique como funciona um circuito digital multiplexador.
48. Explique como funciona um circuito digital demultiplexador.
49. Explique como funciona um circuito digital codificador.
50. Explique como funciona um circuito digital decodificador.

51. Se você colocar uma das entradas de uma porta NOR permanentemente em nível lógico '0' (0 volt), esta porta passará a funcionar como uma outra porta lógica. Qual ?

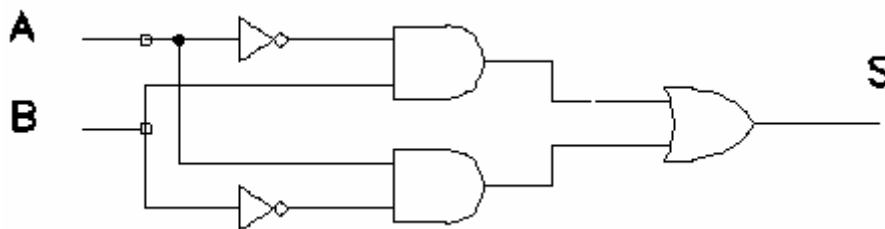
52. Existem circuitos integrados TTL e CMOS com portas lógicas de mais de duas entradas. Por exemplo, o CI 7410 contém três portas NAND de três entradas cada. No entanto, se você não dispusesse desse CI, como faria para obter uma porta NAND de 3 entradas usando somente o CI 7400, que possui 4 portas NAND de 2 entradas ? Obs: Veja os datasheets (busque na internet).

53. Um conversor analógico-digital usado numa determinada placa de som de computador converte um valor de tensão de entrada de 0 a 5 volts em números de 0 a 255_{10} , ou seja, é um conversor analógico-digital de 8 bits. Se a tensão estiver 0V na entrada, o valor digital equivalente será 0000000_2 ; por outro lado, se a tensão estiver 5V na entrada, o valor convertido será 1111111_2 . Calcule o valor mínimo de variação de tensão do sinal de entrada que será 'percebido' por este conversor.

54. Mostre quais os valores das "máscaras" de bits e as ações necessárias para executar as seguintes tarefas, relativas ao acesso à porta paralela do micro PC. Siga o exemplo.

Tarefa	Máscara de 8 bits	Ações necessárias
Ligar os bits b3 e b5 sem alterar os outros bits.	00101000	Ler o byte do endereço 888. Fazer função OR do byte lido com a máscara. Escrever o byte no endereço 888.
Desligar todos os bits, exceto b7.		
Trocar todos os bits de estado.		
Inverter apenas b3 e b4.		
Ligar b6 apenas se b2 e b1 estiverem em 1. Caso contrário, ligar b5.		

- 2) Escreva a equação deste circuito lógico, elabore sua tabela da verdade e diga qual a função deste circuito.



- 3) Referindo-se ao multímetro digital da imagem abaixo, responda qual a posição da chave de seleção mais adequada para:
 - a) Medir um resistor cujas cores são marrom, preto, laranja, ouro ?
 - b) Testar um fusível ?

- c) Testar a continuidade de um cabo de força de computador ?
- d) Medir a carga e descarga de um capacitor de 1000uF ?
- e) Medir a tensão de uma pilha de 1,5 V ?
- f) Medir a tensão de uma bateria de carro (12V) ?
- g) Medir a saída de um estabilizador de tensão (110V) ?
- h) Medir a tensão da rede elétrica (220V) ?
- i) Medir um resistor cujas cores são laranja, cinza, verde, ouro ?
- j) Medir um resistor cujas cores são vermelho, vermelho, amarelo, ouro ?
- k) Medir um resistor cujas cores são marrom, preto, preto, ouro ?

