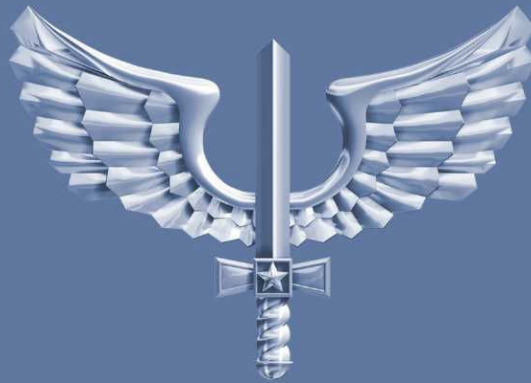


ENGENHARIA ELETRÔNICA

Comando da Aeronáutica



EXAME DE ADMISSÃO

**Estágio de Adaptação de Oficiais Engenheiros da Aeronáutica
2014**

versão

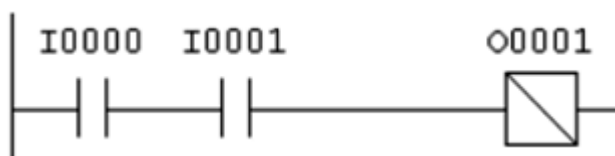
B



CONHECIMENTOS ESPECIALIZADOS

31) O diagrama de contatos *Ladder* é uma técnica adotada para descrever uma função lógica, utilizando contatos e relés. O diagrama apresentado está associado à função lógica denominada

- a) OR.
- b) AND.
- c) NOR.
- d) NAND.



32) Os dispositivos de proteção e manobra são componentes que, inseridos nos circuitos elétricos, servem para proteger, ligar e desligar cargas (motores ou outros atuadores elétricos), interrompendo a circulação de corrente quando ocorre alguma anomalia. De acordo com o dispositivo, associe as colunas, relacionando os tipos de fusível às respectivas características. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

Tipos de fusível

Características

- | | |
|-------------|--|
| (1) SILIZED | () possuem tamanho reduzido e são aplicados na proteção de curto-circuito em instalações típicas residenciais, comerciais e industriais. |
| (2) SITOR | () utilizados na proteção de curto-circuito de semicondutores, estão adaptados às curvas de carga dos tiristores e diodos de potência, permitindo, na sua instalação, manuseio sem riscos de toque acidental. |
| (3) H-H | () atendem às Normas IEC-60282, VDE-0670 e DIN-43625. São excelentes limitadores de corrente. |
| (4) NEOZED | () são ultrarrápidos, apropriados para uso em instalações industriais para a proteção de equipamentos eletrônicos de potência dotados de semicondutores, tais como tiristores, GTO's, diodos e IGBT's. |

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

33) PLDs (*Programmable Logic Devices*) são circuitos integrados, cujas conexões internas podem ser programadas pelo usuário de modo a realizar diferentes projetos de circuitos lógicos. Relacione os dispositivos às suas características. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

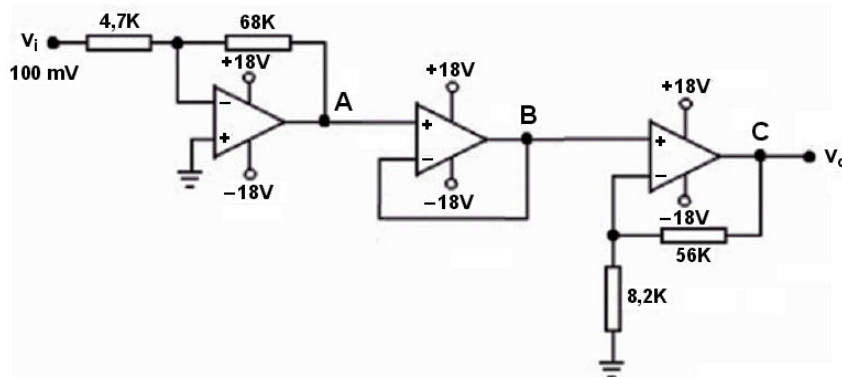
Dispositivos

Características

- | | |
|----------|---|
| (1) FPGA | () utiliza SRAM ou anti-fuse como chave. |
| (2) PLA | () consiste de um plano AND fixo e um plano OR programável. |
| (3) PAL | () consiste de um plano AND programável e um plano OR programável. |
| (4) PROM | () consiste de um plano AND programável e um plano OR fixo. |

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

- 34) A figura abaixo representa um circuito composto de amplificadores operacionais ligados em cascata. Considerando um $V_i = 100 \text{ mV}$, os valores aproximados da tensão em VA, VB e VC são, respectivamente,



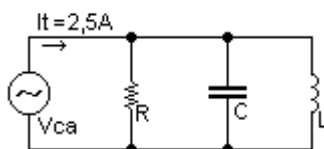
- a) $-1,54 \text{ V}$; $+1,54 \text{ V}$ e $9,83 \text{ V}$.
 b) $+1,54 \text{ V}$; $-2,54 \text{ V}$ e $11,27 \text{ V}$.
 c) $+1,44 \text{ V}$; $-1,44 \text{ V}$ e $-9,83 \text{ V}$.
 d) $-1,44 \text{ V}$; $-1,44 \text{ V}$ e $-11,27 \text{ V}$.

- 35) Segundo a NBR5419, um SPDA (Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas) projetado e instalado não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens. Entretanto, a aplicação desta norma reduz, significativamente, os riscos de danos devidos às descargas atmosféricas. São características de um SPDA, **exceto**:

- a) nos eletrodos radiais, o ângulo entre dois condutores adjacentes não deve ser inferior a 60° .
 b) os eletrodos em forma de placas ou pequenas grades devem ser evitados, por razões de corrosão.
 c) o número de conexões nos condutores do SPDA deve ser o maior possível, para garantir um maior índice de proteção.
 d) para um SPDA isolado, a distância entre o subsistema captor e as instalações metálicas do volume a proteger deve ser maior que 2 m.

- 36) A corrente total no circuito abaixo é de 2,5A. Analise o circuito e assinale a alternativa correta.

Considere:
 $V_{ca} = 125\text{V}$ 60Hz
 $R = 50\Omega$
 $X_C = 25\Omega$
 $X_L = 25\Omega$



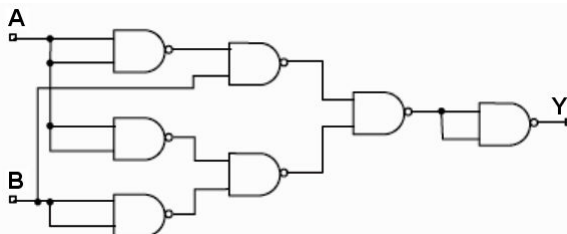
- a) O circuito formado pelo capacitor e indutor está em ressonância série, então sua impedância é infinita.
 b) O circuito formado pelo capacitor e indutor está em ressonância paralela, então sua impedância é infinita.
 c) Existe corrente circulando apenas pelo resistor, pois o capacitor e o indutor não funcionam em corrente alternada.
 d) O circuito formado pelo capacitor e indutor está em ressonância série, então sua impedância é zero, desconsiderando, assim, o seu valor.

- 37) De acordo com a NBR5410, aplicável a instalações elétricas de baixa tensão, assinale a alternativa que define o esquema TN-C-S.

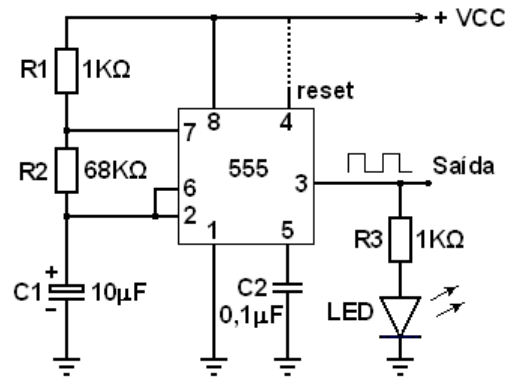
- a) O condutor neutro e o condutor de proteção são distintos.
 b) Os condutos fechados só devem conter condutores de uma única instalação.
 c) As funções de neutro e de proteção são combinadas em um único condutor em uma parte da instalação.
 d) As funções de neutro e de proteção são combinadas em um único condutor ao longo de toda a instalação.

- 38) A figura abaixo apresenta um circuito formado por portas lógicas. Para este circuito, a expressão lógica de saída correta é

- a) $Y = A$.
 b) $Y = \bar{B}$.
 c) $Y = A\bar{B}$.
 d) $Y = A + \bar{B}$.



39) O circuito representado abaixo é muito comum em circuitos temporizadores, osciladores, entre outras aplicações, graças à versatilidade do integrado LM555 ou simplesmente 555.



Diante do exposto, é correto afirmar que o circuito é um

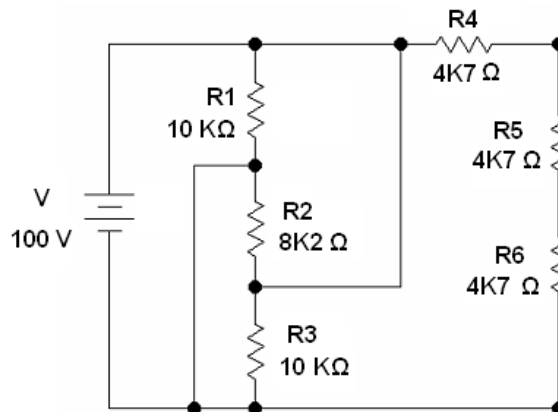
- a) monoestável, com frequência de saída de 1,31 Hz e tempo de saída em Alto ($T_{ON} = 759s$).
- b) multivibrador astável, com frequência de saída de 1 Hz e tempo de saída em Alto ($T_{ON} = 0.47s$).
- c) multivibrador astável, com frequência de saída de 10 Hz e tempo de saída em nível lógico Baixo ($T_{OFF} = 0.47s$).
- d) multivibrador monoestável, com frequência de saída de 1 Hz e tempo de saída em nível lógico Alto ($T_{OFF} = 0.47s$).

40) Acerca dos tipos de barramento de um computador e das conexões entre dispositivos, assinale a afirmativa correta.

- a) O *slot* PCI permite a conexão de placas de som, vídeo e *modem* na placa mãe.
- b) O barramento *firewire* ou IEEE 1394 permite a conexão de até 127 dispositivos.
- c) Praticamente, todos os barramentos do micro (ISA, PCI e AGP), antes do *PCI express*, utilizavam comunicação paralela e trabalhavam em modo *full-duplex*.
- d) O *PCI express* é um barramento serial trabalhando em modo *half-duplex*. Os dados são transmitidos nesse barramento através de dois pares de fios chamados pista.

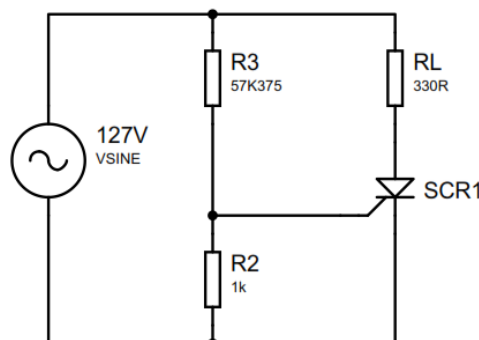
41) Analisando o circuito proposto, é correto afirmar que a sua condutância é

- a) 74 μS .
- b) 198 μS .
- c) 222 μS .
- d) 392 μS .

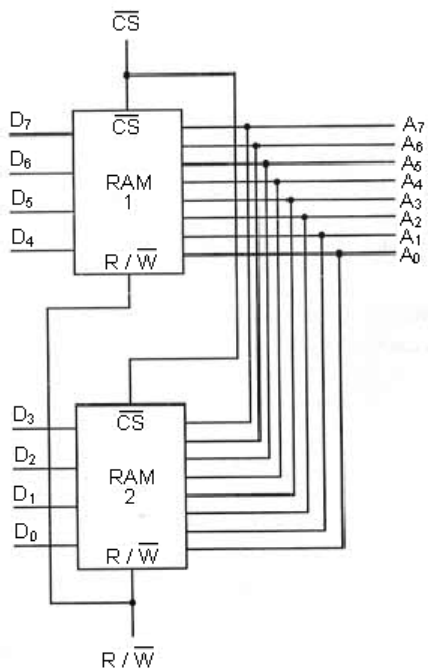


42) O circuito abaixo é uma aplicação de SCR em tensão alternada, com um ângulo de disparo de 15° . O valor da corrente média na carga é, aproximadamente, igual a

- a) 112.4 mA.
- b) 170.2 mA.
- c) 224.8 mA.
- d) 340.7 mA.



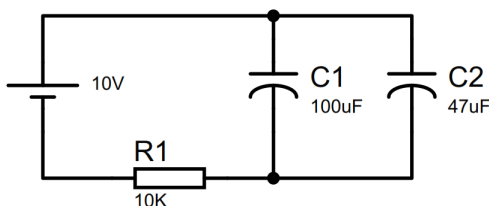
43) O circuito abaixo representa uma forma de expansão para memórias RAM. O endereço de localidade inicial, localidade final e a sua capacidade são, respectivamente,



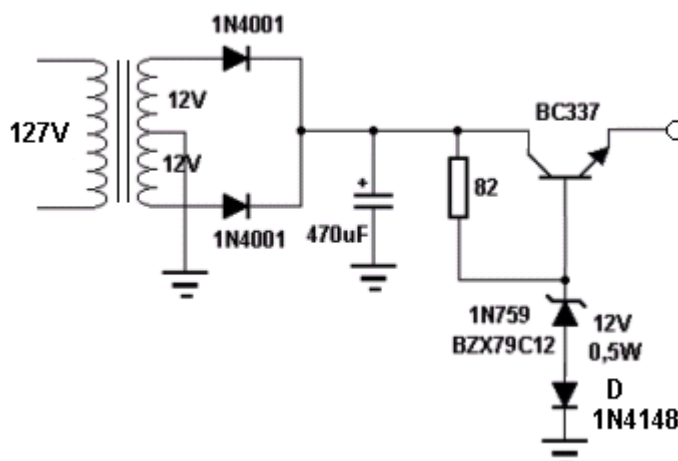
- a) 14_{16} , F_{16} e 2048 bits.
- b) F_{16} , FF_{16} e 1024 bits.
- c) AA_{16} , F_{16} e 1024 bits.
- d) 00_{16} , FF_{16} e 2048 bits.

44) Analisando o circuito abaixo, a constante de tempo e a tensão através dos capacitores, após 500 ms do início de carga são, respectivamente,

- a) 1,47 s e 2,89 V.
- b) 1,47 s e 5,87 V.
- c) 319,7 ms e 2,89 V.
- d) 319,7 ms e 5,87 V.

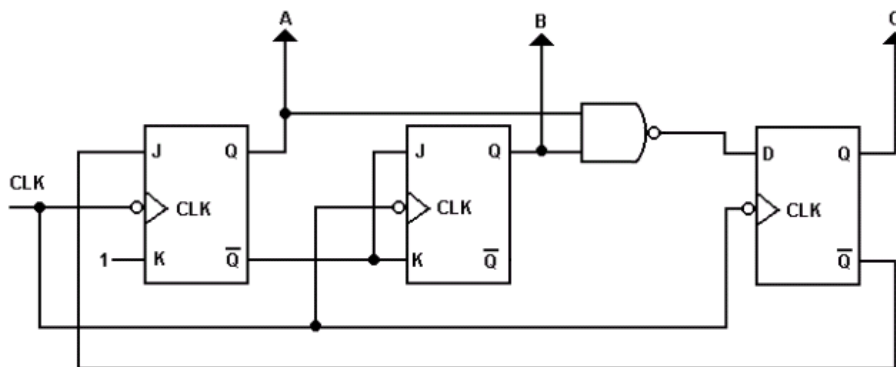


45) Sobre o circuito abaixo, é correto afirmar que a função do diodo 1N4148 é



- a) proteger o diodo Zener contra sobretensões.
- b) proteger o diodo Zener contra sobrecorrentes.
- c) compensar a queda de tensão nos diodos retificadores.
- d) compensar a queda de tensão entre a junção base-emissor do transistor.

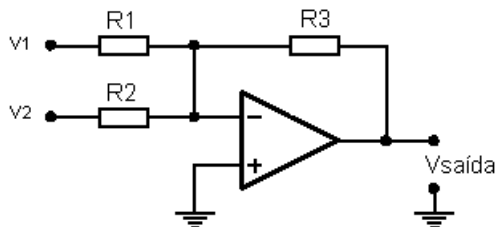
46) A figura abaixo ilustra um contador síncrono de três bits. Inicialmente, o nível lógico das três saídas do circuito, bits A, B e C, são iguais a zero. Após aplicação de três pulsos de clock, o sinal presente nas saídas do contador, na sequência ABC, será



- a) 010.
- b) 101.
- c) 110.
- d) 111.

47) Analisando a figura abaixo, é correto afirmar que o valor do resistor R3, aproximadamente, será de

Considere:
 $V_1 = 3,75V$
 $V_2 = -1,25V$
 $R_1 = 12k\Omega$
 $R_2 = 5,6k\Omega$
 $V_{saída} = -7V$

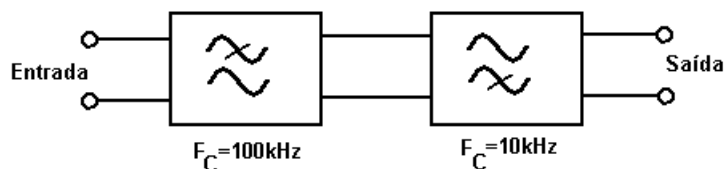


- a) $46,5k\Omega$.
- b) $78,4k\Omega$.
- c) $92,5k\Omega$.
- d) $107,4k\Omega$.

48) Na equação $4F_{16} - 32_8 + 26_8 - 1010111_2$ considere n_b . Sendo n o número e b a sua base, o resultado da equação é

- a) $46F_{16}$.
- b) 496_{16} .
- c) 2157_8 .
- d) 2160_8 .

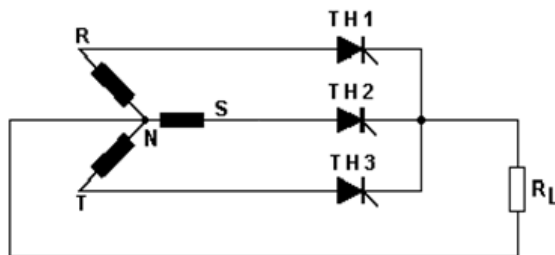
49) Filtro de frequência é um circuito onde a amplitude do sinal de saída depende da frequência do sinal de entrada. Os filtros de frequência podem ser associados, de diversas formas, para criar outros filtros. Na figura, dois filtros foram associados em cascata.



Na entrada são aplicados sinais, cujas frequências variam de 10 Hz a 1 MHz. É correto afirmar que a saída apresentará sinais com frequências

- a) abaixo de 10 kHz, apenas.
- b) abaixo de 100 kHz, apenas.
- c) abaixo de 10 kHz e acima de 100 kHz.
- d) compreendidas entre 10 kHz e 100 kHz.

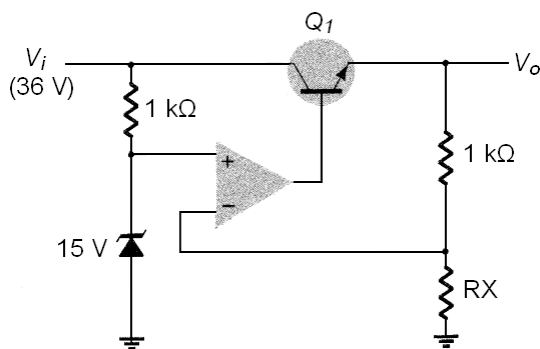
- 50) A figura abaixo representa um circuito retificador trifásico controlado de meia onda. A tensão de fase é de $127 V_{ef}$, com frequência igual a 60 Hz, e o ângulo de disparo dos tiristores é de 30° .



Com base nesses dados, o valor da tensão contínua na carga R_L é, aproximadamente, igual a

- a) 100 V.
 b) 128 V.
 c) 160 V.
 d) 220 V.
- 51) Considerando o circuito apresentado pela figura, o valor de R_X para que se obtenha na saída V_o uma tensão igual a 25 V é de

- a) 1 k Ω .
 b) 1 k5.
 c) 1 k8.
 d) 2 k.



- 52) A tensão de *offset* é indesejável para algumas aplicações com amplificadores operacionais, pois pode interferir diretamente em um circuito para medição de uma grandeza (pressão, temperatura etc.). Sobre a tensão de *offset*, assinale a alternativa correta.

- a) Não é passível de correção.
 b) É resultante de um desbalanceamento interno do AMP-OP.
 c) Apresenta máxima tensão de saída por tempo do AMP-OP.
 d) É a ultrapassagem da tensão de saída durante a resposta transitória do AMP-OP.

- 53) Associe as colunas, relacionando os tipos de diodos apresentados através das simbologias, às respectivas características. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

Tipos de diodos

Características

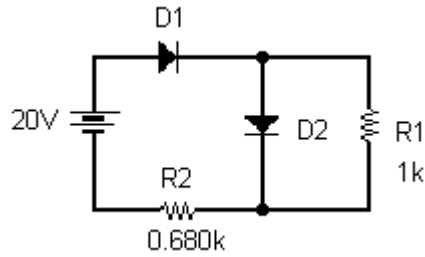
- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

- () diodo otimizado para operar na região de ruptura.
 () exibe um fenômeno conhecido como resistência negativa.
 () utilizado em circuitos retificadores e chaveadores rápidos.
 () em altas frequências age como se fosse uma capacitância variável.

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

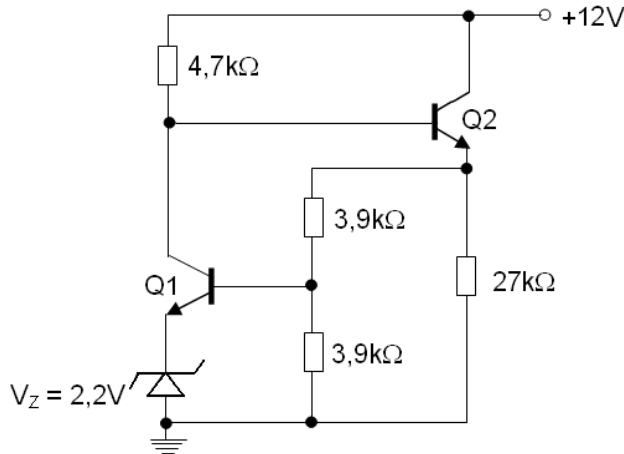
54) Considerando a primeira aproximação aplicada aos diodos do circuito, conforme mostra a figura, a corrente total será igual a

- a) 26.35 mA.
- b) 27.35 mA.
- c) 28.36 mA.
- d) 29.41 mA.

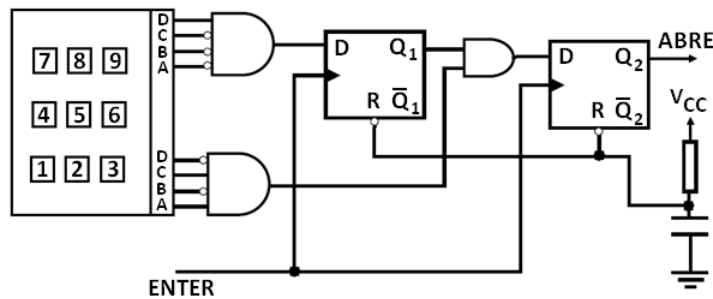


55) Sabe-se que o valor da tensão V_{BE} de todos os transistores apresentados no circuito é igual a 0,6V. Sendo assim, o valor da tensão V_{CE} do transistor Q1 é igual a

- a) 2,2 V.
- b) 2,8 V.
- c) 3,0 V.
- d) 4,0 V.



56) O circuito representado tem como função o acionamento de uma fechadura pela seqüência de senhas digitadas a partir do teclado.

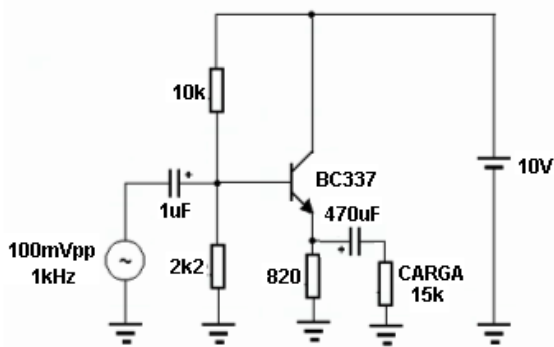


A fechadura é aberta quando Q_2 é igual a 1. Para isso ocorrer, deve-se digitar o primeiro número, que é convertido em BCD, dar um pulso de *clock* na entrada ENTER e repetir o processo para o segundo número. O *bit* D é o mais significativo (MSB) e o *bit* A o menos significativo (LSB). A seqüência de dígitos que deve ser digitada para abrir a fechadura é

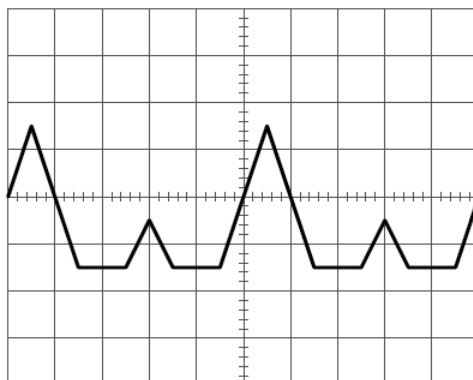
- a) 5 e 8.
- b) 8 e 5.
- c) 7 e 1.
- d) 1 e 7.

57) Para o amplificador da figura abaixo, o valor de tensão c.a. que deverá ser medido sobre a carga (saída) é

- a) 10 V_{PP}.
- b) 1,83 V_{PP}.
- c) 100m V_{PP}.
- d) 470m V_{PP}.



58) Com um osciloscópio ligado a um determinado ponto de teste de um circuito foi obtida a forma de onda do sinal, conforme a figura. As escalas do osciloscópio estavam ajustadas para 5V/DIV e 20µs/DIV.



Com base nestes dados, é correto afirmar que o valor da frequência do sinal é

- a) 1 MHz.
- b) 10 kHz.
- c) 10 MHz.
- d) 100 kHz.

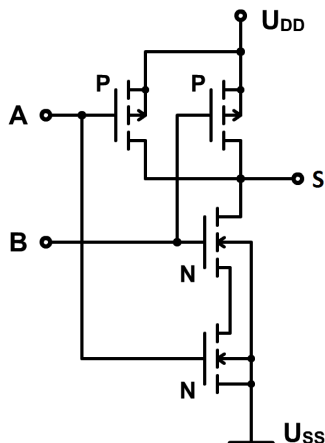
59) Entende-se FANOUT ou fator de carregamento como a capacidade máxima de entradas lógicas que uma saída pode acionar sem perda de sinal. Considerando as informações contidas na tabela, assinale a alternativa que melhor determina o FANOUT para sinais em nível lógico alto.

- a) 10.
- b) 40.
- c) 100.
- d) 400.

Parâmetro	Valores Máximos	Unidade
I_{OL}	16	mA
I_{IL}	1,6	mA
I_{OH}	400	µA
I_{IH}	40	µA

60) De acordo com a configuração para circuitos lógicos CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) apresentada, assinale a alternativa que define corretamente a sua função lógica.

- a) OR.
- b) AND.
- c) NOR.
- d) NAND.



INSTRUÇÕES PARA REDAÇÃO

- A Prova de Redação valerá grau 10,0000 (dez) e consistirá na elaboração de texto dissertativo, em prosa.
- Deverá conter no mínimo 100 (cem) palavras e 15 (quinze) linhas, em letra legível, a respeito do tema fornecido.
- Não serão fornecidas folhas adicionais para complementação da redação, devendo o candidato limitar-se ao impresso padrão recebido, que possui 30 (trinta) linhas.
- Consideram-se palavras todas aquelas pertencentes às classes gramaticais da Língua Portuguesa.
- Será atribuído o grau 0 (zero) à redação:
 - fora da tipologia textual ou tema proposto;
 - que não estiver em prosa;
 - com número inferior a 100 (cem) palavras;
 - com menos de 15 (quinze) linhas;
 - com marcas que permitam a identificação do autor;
 - escrita de forma ilegível ou cuja caligrafia impeça a compreensão do sentido global do texto;
 - escrita em outro idioma, que não seja o português;
 - escrita a lápis (total ou parcialmente) ou com caneta que não seja de tinta preta ou azul; e
 - cujos descontos (por erros) somem valores superiores ao grau 10,0000 (dez).

TEMA DA REDAÇÃO

Texto I

O tempo não para

O processo é conhecido. Os custos crescem, os competidores avançam, e os acionistas querem resultados. Saída: renovar os quadros. Leia-se: livrar-se dos funcionários mais velhos e caros, contratar jovens efebos, com muita vontade e pequeno salário. Dito e feito. Então, o trabalho emperra, os clientes reclamam, mas a planilha de custos fala mais alto. Assim tem sido: a cada crise, interna ou externa, as empresas rejuvenescem seus quadros. Alguns observadores batizaram o processo de “juniorização”.

(...)

O Brasil está envelhecendo. Pesquisa recente mostra o despreparo das empresas para lidar com profissionais mais maduros. Renovar sistematicamente os quadros é um princípio de gestão importante para as empresas. Profissionais mais jovens trazem novas ideias, colocam em xeque processos anacrônicos e ajudam a evitar que a empresa envelheça e perca o contato com as mudanças em seu ambiente de negócios. A renovação, realizada na medida certa, traz efeitos positivos.

A juniorização, por sua vez, quando realizada com o propósito de reduzir custos, compromete a qualidade da gestão e põe em risco o futuro das companhias. Vista como panaceia, evita que a empresa trate de questões mais substantivas, relacionadas ao seu modelo de negócios e às suas práticas de gestão.

(Thomaz Wood Jr., Carta Capital, 21/04/2013. Disponível em: <http://www.cartacapital.com.br/author/twood/>.)

Texto II

O Brasil está envelhecendo. Em 2025 seremos o sexto país em população idosa no mundo. A razão disso é a fase de transição populacional em que o Brasil se encontra. “Pergunte para uma pessoa de 30 anos: quantos filhos teve sua avó? Quantos filhos teve a sua mãe? Quantos filhos você pretende ter?”, segundo a professora Alice Derntl da Faculdade de Saúde Pública da USP, a resposta a essas perguntas é a melhor representação do que está acontecendo com a população brasileira. As taxas de natalidade diminuíram drasticamente nos últimos 40 anos. Entretanto, antes disso a mortalidade também diminuiu. “Ainda nasce muita gente e essas pessoas estão morrendo menos e vivendo mais. Nós vamos ter um aumento artificial demográfico em função disto”, explica Alice.

(Disponível em: <http://www.usp.br/espacoaberto/arquivo/2002/espaco23set/vaipara.php?materia=0comportamento>.)

Texto III

Art. 2º O idoso goza de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana, sem prejuízo da proteção integral de que trata esta Lei, assegurando-se-lhe, por lei ou por outros meios, todas as oportunidades e facilidades, para preservação de sua saúde física e mental e seu aperfeiçoamento moral, intelectual, espiritual e social, em condições de liberdade e dignidade.

Art. 4º Nenhum idoso será objeto de qualquer tipo de negligência, discriminação, violência, crueldade ou opressão, e todo atentado aos seus direitos, por ação ou omissão, será punido na forma da lei.

(Artigos 2º e 4º da Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.html.)

Com base nos textos motivadores, produza um texto dissertativo-argumentativo tendo como tema:

“O desafio diante de mudanças na saúde e previdência no enfrentamento do envelhecimento populacional”.

REDAÇÃO

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

RASCUNHO

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

1. Este caderno de questões contém 01 (uma) prova de GRAMÁTICA e INTERPRETAÇÃO DE TEXTO, composta de 30 (trinta) questões objetivas, numeradas de 01 (um) a 30 (trinta); 01 (uma) prova de CONHECIMENTOS ESPECIALIZADOS, composta de 30 (trinta) questões objetivas, numeradas de 31 (trinta e um) a 60 (sessenta); e uma página de rascunho para redação.
2. Ao receber a ordem do Chefe/Fiscal de Setor, **confira**:
 - ✓ se a numeração das questões e a paginação estão corretas;
 - ✓ se todas as questões estão perfeitamente legíveis. Sendo detectada alguma anormalidade de impressão, solicite imediatamente ao fiscal de prova a substituição deste caderno;
 - ✓ se a “VERSÃO” da prova e a “ESPECIALIDADE” constantes deste caderno de questões correspondem aos campos “VERSÃO” e “ESPECIALIDADE” contidos em seu CARTÃO DE RESPOSTAS; e
 - ✓ se o número do Cartão de Respostas corresponde ao número constante do verso da Folha de Redação.
3. O caderno de questões pode ser utilizado livremente como rascunho (para cálculos, desenhos etc.).
4. Os candidatos não devem identificar/assinar a Folha de Redação.
5. Iniciada a prova, é vedado formular perguntas.
6. Não é permitido ao candidato comunicar-se com outro candidato, bem como utilizar livros, anotações, agendas eletrônicas, gravadores, máquina calculadora, telefone celular e/ou similares, ou qualquer aparelho receptor/transmissor de mensagens.
7. No **CARTÃO DE LEITURA ÓTICA PERSONALIZADO (CARTÃO DE RESPOSTAS)**, preencha apenas **uma alternativa (a, b, c ou d) de cada questão, com caneta esferográfica azul ou preta**, conforme instrução contida no próprio Cartão de Respostas.
8. A questão não assinalada ou assinalada com mais de uma alternativa, emendada, rasurada, borrada, ou que vier com outra assinalação, será **considerada incorreta**.
9. Tenha muito cuidado com o seu Cartão de Respostas para não o amassar, molhar, dobrar, rasgar, manchar ou, de qualquer modo, danificá-lo. O Cartão de Respostas **NÃO** será substituído.
10. **A prova terá a duração de 4 (quatro) horas e 20 (vinte) minutos.**
11. Recomenda-se ao candidato iniciar a marcação do Cartão de Respostas nos últimos 20 minutos do tempo total de prova.
12. Por razões de segurança e sigilo, o candidato deverá permanecer obrigatoriamente no local de realização das provas por, no mínimo, **duas horas** após o seu início. O caderno de questões só poderá ser levado pelo candidato que permanecer no recinto por, no mínimo, quatro horas depois de iniciada a prova.
13. Em nenhuma hipótese, o candidato poderá se ausentar do local de prova levando consigo seu Cartão de Respostas e sua Folha de Redação.
14. É obrigatório que o candidato assine a Lista de Chamada e o Cartão de Respostas.
15. A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno de questões e no Cartão de Respostas poderá implicar a não correção de sua prova e sua exclusão do Exame de Admissão.

