

TÉCNICO INDUSTRIAL DE ENGENHARIA I

Instrumentista

INSTRUÇÕES GERAIS

- Você recebeu do fiscal:
 - Um *caderno de questões* contendo 60 (sessenta) questões de múltipla escolha da Prova Objetiva;
 - Um *cartão de respostas* personalizado para a Prova Objetiva;
- **É responsabilidade do candidato certificar-se de que o código informado nesta capa de prova corresponde ao código informado em seu cartão de respostas.**
- Ao ser autorizado o início da prova, verifique, no *caderno de questões* se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a Prova Objetiva. Faça-a com tranquilidade, mas **controle o seu tempo**. Este **tempo** inclui a marcação do *cartão de respostas*.
- Após o início da prova, será efetuada a coleta da impressão digital de cada candidato (Edital 14/2006 – Item 8.11 alínea a).
- Somente após decorrida uma hora do início da prova, entregar o seu *caderno de questões*, e retirar-se da sala de prova (Edital 14/2006 – Item 8.11 alínea c).
- Somente será permitido levar seu *caderno de questões* ao final da prova, desde que o candidato permaneça em sua sala até este momento (Edital 14/2006 – Item 8.11 alínea d).
- **Não** será permitido ao candidato copiar seus assinalamentos feitos no *cartão de respostas* (Edital 14/2006 – Item 8.11 alínea e).
- Após o término de sua prova, entregue obrigatoriamente ao fiscal o *cartão de respostas* devidamente **assinado** e o *caderno de respostas*.
- Os 3 (três) últimos candidatos de cada sala só poderão ser liberados juntos.
- Se você precisar de algum esclarecimento, solicite a presença do **responsável pelo local**.

INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA

- Verifique se os seus dados estão corretos no *cartão de respostas*. Solicite ao fiscal para efetuar as correções na Ata de Aplicação de Prova.
- Leia atentamente cada questão e assinale no *cartão de respostas* a alternativa que mais adequadamente a responde.
- O *cartão de respostas* **NÃO** pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- A maneira correta de assinalar a alternativa no *cartão de respostas* é cobrindo, fortemente, com caneta esferográfica azul ou preta, o espaço a ela correspondente, conforme o exemplo a seguir:



CRONOGRAMA PREVISTO

Atividade	Data	Local
Divulgação do gabarito - Prova Objetiva (PO)	05/09/2006	www.nce.ufrj.br/concursos
Interposição de recursos contra o gabarito (RG) da PO	06 e 07/09/2006	www.nce.ufrj.br/concursos ou fax até as 17 horas
Divulgação do resultado do julgamento dos recursos contra os RG da PO e o resultado final das PO	25/09/2006	www.nce.ufrj.br/concursos

Demais atividades consultar Manual do Candidato ou pelo endereço eletrônico www.nce.ufrj.br/concursos

LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO – AVANÇO POSSÍVEL

O Globo, 17-07-2006

Mais de cem vezes o presidente George W. Bush ameaçou vetar projetos que fossem aprovados pelo Congresso americano, mas até agora ele nunca tinha cumprido a ameaça, ou precisado cumprir – por ter sido ela suficiente para levar os parlamentares a recuar rapidamente.

Mas ontem ele fez uso do veto, pela primeira vez, e justamente para derrubar um projeto que, como mostravam as informações das pesquisas de opinião, tinha amplo apoio popular. Era a ampliação do financiamento federal às pesquisas com células-tronco embrionárias, aprovada por 63 votos a 37 no Senado, terça-feira, um ano depois de sua aprovação na Câmara dos Representantes.

A argumentação de Bush, claramente dirigida a setores religiosos mais conservadores, é que a investigação científica implica destruição dos embriões, o que seria eticamente inaceitável. É uma visão confusa, para dizer o mínimo: os embriões em questão, provenientes de clínicas de fertilização, seriam descartados de qualquer forma. Mas esta observação simples é igualmente descartada.

Ainda assim, o saldo final é, modestamente, positivo. O projeto, que há tempos seria impensável, ficou apenas 4 votos abaixo da maioria de dois terços que tornaria impossível o veto presidencial. E à medida que outros países, inclusive o Brasil, começarem a apresentar avanços significativos na terapia de males hoje incuráveis, e em que as células-tronco se mostram extremamente promissoras, será impossível para o governo dos Estados Unidos (este governo ou os próximos) permanecer aferrado à sua atual e retrógrada posição.

1 - “o presidente George W. Bush ameaçou vetar projetos que fossem aprovados pelo Congresso americano, mas até agora ele nunca tinha cumprido a ameaça”; nesse segmento do texto ocorre a substituição de um termo por um cognato. A alternativa em que a substituição **NÃO** ocorre com o mesmo tipo de cognato é:

- (A) O presidente criticou o Congresso, mas as críticas não surtiram efeito;
- (B) O ministro viajou para Paris e espera resolver o problema com a viagem;
- (C) A acusada diz arrepender-se, mas o arrependimento não comoveu o júri;
- (D) A candidata divorciou-se do Governo e espera que esse divórcio a auxilie na campanha;
- (E) A seleção trocou de patrocinador, mas a troca não ajudou seu futebol.

2 - Segundo o primeiro parágrafo do texto, o Congresso americano:

- (A) procura ajudar o presidente, fazendo-o não perder tempo;
- (B) teme que os vetos presidenciais construam uma péssima imagem do Legislativo;
- (C) mostra sempre uma posição covarde diante do Executivo;
- (D) demonstra uma visão pragmática da atividade política;
- (E) denuncia a coação do Executivo sobre o Legislativo.

3 - No primeiro parágrafo do texto ocorrem repetições de termos anteriores; a alternativa em que os dois termos sublinhados **NÃO** são exatamente um exemplo de repetição por não possuírem o mesmo referente é:

- (A) o presidente George W. Bush – ele;
- (B) projetos – que;
- (C) ameaçou vetar projetos – a ameaça;
- (D) a ameaça – ela;
- (E) Congresso americano – ele.

4 - “ameaçou vetar projetos que fossem aprovados pelo Congresso americano”; colocada na voz ativa, essa mesma frase teria como forma adequada:

- (A) ameaçou vetar projetos que o Congresso americano aprovasse;
- (B) ameaçou vetar projetos que o Congresso americano tivesse aprovado;
- (C) ameaçou vetar projetos que se aprovassem no Congresso americano;
- (D) ameaçou vetar projetos que se aprovasse no Congresso americano;
- (E) ameaçou vetar projetos que o Congresso americano tinha aprovado.

5 - “mas até agora nunca tinha cumprido a ameaça, ou precisado cumprir”; infere-se desse segmento do primeiro parágrafo do texto que:

- (A) o presidente George W. Bush cumpriu a ameaça de vetar um projeto;
- (B) o presidente George W. Bush só cumpriu a ameaça poucas vezes;
- (C) as ameaças do presidente George W. Bush não foram consideradas;
- (D) o presidente George W. Bush mais uma vez não precisou cumprir a ameaça de veto;
- (E) na política americana o presidente tem um poder reduzido.

6 - “e justamente para derrubar um projeto”; nesse segmento do texto, o vocábulo sublinhado indica que o fato de derrubar o projeto aludido:

- (A) é visto pelo jornalista como um ato de justiça;
- (B) é considerado pela população americana um ato necessário;
- (C) ocorre num momento em que não deveria ocorrer;
- (D) mostra que o presidente americano atua com presteza;
- (E) demonstra a coerência das medidas tomadas pelo presidente americano.

7 - A alternativa em que **NÃO** há qualquer referência ao momento de ocorrência do fato comentado pela notícia do jornal é:

- (A) “mas até agora nunca tinha cumprido a ameaça”;
- (B) “Mas ontem ele fez uso do veto”;
- (C) “aprovada por 63 votos a 37 no Senado, terça-feira”;
- (D) “um ano depois de sua aprovação na Câmara dos Representantes”;
- (E) “O projeto, que há tempos seria impensável”.

8 - “Mas ontem ele fez uso do veto, pela primeira vez, e justamente para derrubar um projeto que, como mostravam as informações das pesquisas de opinião, tinha amplo apoio popular. Era a ampliação do financiamento federal às pesquisas com células-tronco embrionárias, aprovada por 63 votos a 37 no Senado”; observa-se, nesse segmento do texto, que o adjetivo “aprovada”:

- (A) está erradamente na forma feminina, já que se refere a “projeto”;
- (B) concorda com o substantivo “ampliação”;
- (C) deveria estar no plural, concordando com “pesquisas”;
- (D) deveria estar no plural, concordando com células-tronco;
- (E) deveria estar no masculino singular, concordando com “financiamento”.

9 - A alternativa que mostra uma alteração que muda o sentido do segmento inicial do texto é:

- (A) “tinha amplo apoio popular” / tinha apoio popular amplo;
- (B) “até agora nunca tinha cumprido a ameaça” / nunca tinha, até agora, cumprido a ameaça;
- (C) “Mas ontem ele fez uso do veto” / embora ele ontem tenha feito uso do veto;
- (D) “como mostravam as informações das pesquisas de opinião” / como as informações das pesquisas de opinião mostravam;
- (E) “um ano depois de sua aprovação na Câmara” / um ano após ter sido aprovada na Câmara.

10 - O raciocínio do jornalista contido no primeiro período do segundo parágrafo do texto é que:

- (A) já que o projeto tinha amplo apoio popular ele deveria ter sido aprovado no Congresso;
- (B) apesar de o projeto ter amplo apoio popular, ele deveria ter sido vetado pelo presidente;
- (C) já que era um projeto de amplo apoio popular, o presidente não deveria tê-lo vetado;
- (D) embora o projeto tivesse apoio popular, o veto do presidente era esperado;
- (E) a opinião pública não deve, de fato, guiar os passos das autoridades do Estado.

11 - Sobre a argumentação do presidente Bush, a informação **NÃO** verdadeira é a de que:

- (A) deve desagradar grupos religiosos conservadores;
- (B) contraria o ponto de vista defendido pelo autor do texto;
- (C) se apóia em argumentos considerados fracos pelo jornalista autor do texto;
- (D) se fundamenta em princípios que consideram embriões como seres vivos;
- (E) condena a destruição de embriões.

12 - “É uma visão confusa, para dizer o mínimo”; com a expressão “para dizer o mínimo”, o autor do texto quer dizer que:

- (A) não é conveniente dizer mais do que isso;
- (B) a visão de Bush é muito mais do que confusa;
- (C) só está abordando uma parte do problema;
- (D) está deixando de lado o mais importante;
- (E) o presidente quase nada declarou sobre o assunto.

LÍNGUA INGLESA

LEIA O TEXTO ABAIXO E RESPONDA ÀS PERGUNTAS 13 A 18:

TEXTO

ENERGY is the basis of modern civilisation. We have easier 1 lives than our grandparents did because we use much more energy: electricity, gas and transport fuels.

Our energy use is equivalent to 40 slaves working for us in shifts, doing what slaves used to do: it produces our food, 5 transports us, washes our clothes, entertains us, fans us when we are hot and so on. Energy also has been used to ease other shortages. Cities without water have processed seawater – using energy.

We have increased food supply for our growing population 10 by farming more intensively – using energy. As we exhausted rich metal ores, we moved on to poorer deposits but that takes more energy. Without usable energy, our society literally would grind to a halt.

We now face two serious problems. Experts disagree about 15 whether we are approaching the peak of world oil production, or have actually passed it. Either way, we are near the end of the age of cheap petroleum fuels.

The second problem is that the present use of fossil fuels – 20 coal, oil and gas – is seriously changing the global climate. Both problems are compounded by huge inequalities. Australians use about half as much energy as US citizens, but about five times as much as Chinese and 50 times as much as people in the poorest parts of the world. This is unfair and creating tension.

(<http://www.energybulletin.net/15629.html> 1 June 2006)

13 – O autor acredita que no futuro o combustível será mais:

- (A) caro;
- (B) puro;
- (C) barato;
- (D) abundante;
- (E) refinado.

14 – Na última frase, o autor apresenta uma:

- (A) solução;
- (B) dúvida;
- (C) hipótese;
- (D) avaliação;
- (E) proposta.

15 – A expressão sublinhada em “when we are hot and so on” (l.6-7) indica:

- (A) interrupção;
- (B) acréscimo;
- (C) comparação;
- (D) finalidade;
- (E) contraste.

16 – ease em “to ease other shortages” (1.7) significa:

- (A) dificultar;
- (B) produzir;
- (C) pressionar;
- (D) encurtar;
- (E) aliviar.

17 – A palavra shortages em “other shortages” (1.8) sugere:

- (A) abundância;
- (B) comprimento;
- (C) escassez;
- (D) altura;
- (E) segurança.

18 – Ao afirmar que “our society literally would grind to a halt” (1.13-14), o autor diz que nossa sociedade:

- (A) cresceria devagar;
- (B) alteraria seus hábitos;
- (C) investiria em plantações;
- (D) pararia de todo;
- (E) criaria alternativas.

RACIOCÍNIO LÓGICO

19 – O Brasil tem 26 estados. Se quero reunir um certo número de brasileiros e ter certeza de que pelo menos dois nasceram num mesmo estado, então devo reunir, no mínimo, o seguinte número de brasileiros:

- (A) 27;
- (B) 52;
- (C) 144;
- (D) 1.024;
- (E) 1.501.

20 – Nosso código secreto usa o alfabeto

ABCDEFGHIJLMNOPQRSTUVWXYZ

do seguinte modo: cada letra é substituída pela letra que ocupa a quarta posição depois dela. Então, o A vira E, o B vira F, o C vira G e assim por diante. O código é “circular”, de modo que o U vira A e assim por diante.

Recebi uma mensagem em código que dizia:

BSA HI EDAP

Decifrei o código e li:

- (A) FAZ AS DUAS;
- (B) DIA DO LOBO;
- (C) RIOME QUER;
- (D) VIM DA LOJA;
- (E) VOUEAZUL.

21 – Dagoberto tem cinco filhos, todos de idades distintas. O mais velho tem 20 anos, o mais novo tem 13. A soma das idades dos cinco filhos de Dagoberto é no máximo igual a:

- (A) 85;
- (B) 86;
- (C) 87;
- (D) 88;
- (E) 89.

22 – Observe as somas a seguir:

$$\begin{aligned} \square + \bigcirc + \nabla + \bigcirc &= 22 \\ \bigcirc + \square + \bigcirc + \bigcirc &= 21 \\ \square + \bigcirc + \heartsuit + \nabla &= 24 \\ \bigcirc + \bigcirc + \bigcirc + \bigcirc &= 16 \end{aligned}$$

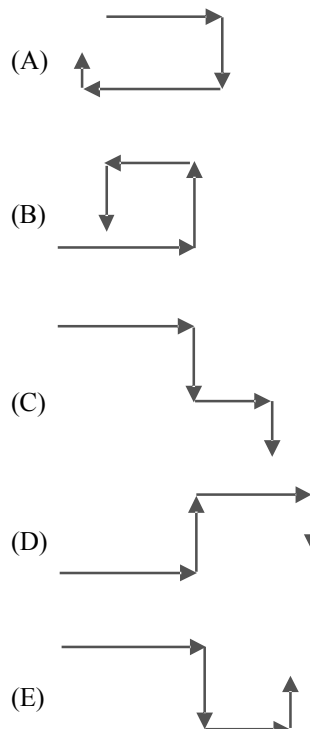
O valor de \heartsuit é igual a:

- (A) 1;
- (B) 2;
- (C) 3;
- (D) 6;
- (E) 7.

23 – A sentença “**Social** está para **laicos** assim como 231678 está para ...” é melhor completada por:

- (A) 326187;
- (B) 876132;
- (C) 286731;
- (D) 827361;
- (E) 218763.

24 – Maricota saiu do trabalho e seguiu pela calçada até chegar à primeira rua perpendicular, na qual dobrou à direita. Seguiu por essa rua e, num dado momento, dobrou à esquerda numa rua perpendicular. Seguiu adiante e dobrou novamente à esquerda, em outra perpendicular. Após caminhar mais um pouco, chegou a seu destino. O percurso de Maricota está melhor representado por:



CONHECIMENTOS GERAIS

25 - Sobre a Floresta Amazônica, é correto afirmar:

- (A) a floresta é o pulmão do mundo;
- (B) a exuberância da floresta resulta da fertilidade dos solos;
- (C) a floresta apresenta uma enorme diversidade de espécie;
- (D) a floresta esteve vazia até meados do século XX;
- (E) a floresta é fruto dos contrastes das estações do ano.

26 - Os seringueiros autônomos do Acre foram os primeiros a sair em defesa do extrativismo, organizando-se para impedir novos desmatamentos de áreas extrativas.

Esses movimentos sociais foram chamados de:

- (A) colocação;
- (B) empate;
- (C) estrada;
- (D) defeso;
- (E) barracão.

27 - Sobre as características do extrativismo da borracha, atividade que emprega ainda numerosa população na Amazônia, é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) a dispersão das espécies produtivas obriga o seringueiro a trabalhar isolado na “estrada”;
- (B) o seringueiro não tem vínculo empregatício nem contrato de arrendamento;
- (C) o direito de praticar o extrativismo garante a propriedade da terra;
- (D) o seringueiro troca sua força de trabalho pelo abastecimento de bens não existentes na floresta;
- (E) a renda monetária familiar corresponde à renda do extrativismo.

28 - “Atravessamos a década de 80 às cegas, sem perceber os problemas que nos atormentavam...” *Fernando Henrique Cardoso. 1994*

Entre as principais questões enfrentadas pelo Brasil na década de 80 temos, **EXCETO**:

- (A) as conseqüências dos choques do petróleo;
- (B) a elevação das taxas de juros internacionais;
- (C) o *impeachment* de um presidente eleito;
- (D) a ameaça de superinflação;
- (E) a decadência do regime autoritário.

29 - Desfile de candangos, hora triunfal de Brasília.

Um desfile triunfal de cinco mil soldados e dez mil candangos – os trabalhadores de todos os pontos do País que ajudaram a construir Brasília – coroou, às 17 horas de ontem, as festas de inauguração da nova Capital.

Jornal do Brasil, 22 de abril de 1960.

A notícia acima marcava, historicamente, o governo do Presidente:

- (A) Getúlio Vargas;
- (B) João Goulart;
- (C) Jânio Quadros;
- (D) Juscelino Kubitschek;
- (E) Garrastazu Médici.

30 - *O Brasil é um país com tantos recursos e, no entanto, possui uma enorme massa de gente excluída. É uma profunda injustiça.*

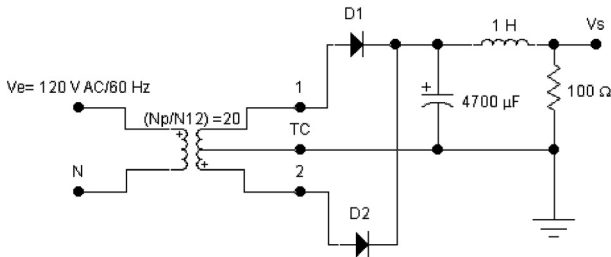
Celso Furtado, 2003.

Entre os indicadores sociais e econômicos que atestam essa situação temos, **EXCETO**:

- (A) esperança de vida;
- (B) índices de escolaridade;
- (C) distribuição de renda;
- (D) consumo de calorias /dia;
- (E) desemprego conjuntural.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

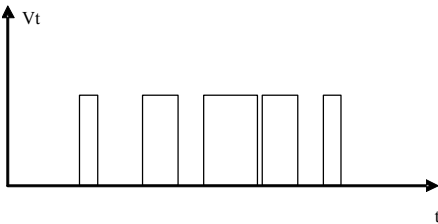
31 - Foi solicitado a um técnico que analisasse o circuito abaixo, onde a entrada V_e é a tensão da rede elétrica, de 120 VAC/60 Hz. O transformador é ideal com tomada central (TC) e apresenta uma relação de espiras $(N_p/N_{12}) = 20$, sendo N_p o número de espiras do primário e N_{12} o número de espiras entre os pontos 1 e 2.



Sendo os D1 e D2 de silício e o indutor com resistência ôhmica desprezível, o valor mais próximo para a tensão entre o ponto Vs e o ponto de aterramento será de:

- (A) 9,1 V;
- (B) 11,1 V;
- (C) 13,1 V;
- (D) 16,1 V;
- (E) 18,1 V.

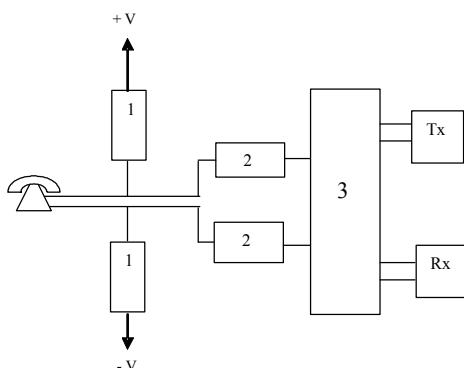
32 - Observe a forma de onda abaixo, parte do gráfico de uma tensão muito usada como tensão de controle de Inversores, isto é, circuitos que geram tensões senoidais a partir de tensões contínuas.



A forma de onda é conhecida internacionalmente como:

- (A) PAM;
- (B) PCM;
- (C) PFM;
- (D) PPM;
- (E) PWM.

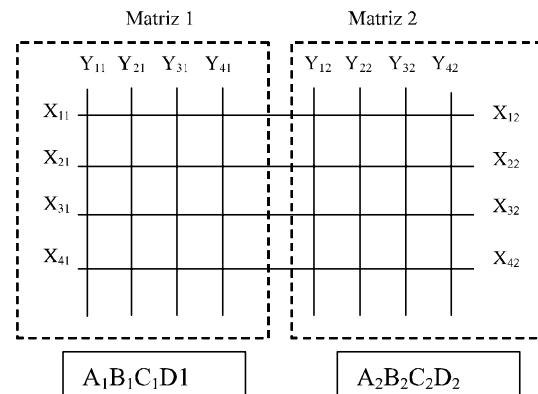
33 - Deseja-se ligar um aparelho telefônico a um transmissor (Tx) e a um receptor (Rx), conforme o diagrama abaixo, operando o transmissor e o receptor em diferentes frequências, de modo que se tenha uma ligação *Full-Duplex*, com outro conjunto idêntico, operando em frequências compatíveis.



No diagrama esquemático em blocos os componentes numerados correspondem:

- (A) (1) indutores; (2) capacitores e (3) transformador híbrido.
- (B) (1) capacitores; (2) indutores e (3) transformador híbrido.
- (C) (1) transformador híbrido; (2) indutores e (3) capacitor.
- (D) (1) transformador híbrido; (2) capacitor e (3) indutor.
- (E) (1) capacitores; (2) transformador híbrido e (3) indutor.

34 - O circuito abaixo foi montado com um integrado usado em comutação telefônica conhecido como Matriz *Cross Point* 4x4x1, onde as colunas (Y_{mn}) são conectadas analógicamente às linhas (X_{mn}) por MOSFETs (não representados), através de uma lógica comandada pelos endereços digitais A_n, B_n, C_n, D_n (A_n é o menos significativo). Esses endereços correspondem, por exemplo, aos binários dos números decimais discados pelo assinante chamador.



As tabelas abaixo mostram parcialmente as conexões que são feitas pelos endereços nas matrizes (1) e (2).

Matriz (1)

A	B	C	D	Conexão
0	0	0	0	Y_{11} e X_{11}
1	0	0	0	Y_{11} e X_{21}
0	1	0	0	Y_{11} e X_{31}
1	1	0	0	Y_{11} e X_{41}

0	1	1	0	Y_{41} e X_{31}
1	1	1	0	Y_{41} e X_{41}

Matriz (2)

A	B	C	D	Conexão
0	0	0	0	Y_{12} e X_{12}
1	0	0	0	Y_{12} e X_{22}
0	1	0	0	Y_{12} e X_{32}
1	1	0	1	Y_{12} e X_{42}

0	1	1	1	Y_{42} e X_{32}
1	1	1	1	Y_{42} e X_{42}

Os endereços em decimal que conectarão o terminal Y_{11} ao terminal Y_{12} serão:

- (A) 1 na matriz (1) e 1 na matriz (2);
- (B) 1 na matriz (1) e 2 na matriz (2);
- (C) 2 na matriz (1) e 1 na matriz (2);
- (D) 2 na matriz (1) e 3 na matriz (2);
- (E) 3 na matriz (1) e 2 na matriz (2).

35 – Um transmissor de microondas tem uma potência de saída de 1 W. O ganho da antena é de 20 dB e a perda total no cabo coaxial, no guia de onda, nos conectores e no alimentador da antena somam 5 dB.

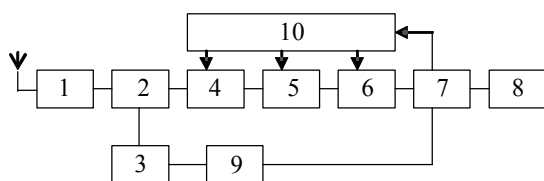
A potência de saída da antena em EIRP será de:

- (A) 25 dBm;
- (B) 35 dBm;
- (C) 45 dBm;
- (D) 55 dBm;
- (E) 65 dBm.

36 - Uma antena dipolo de meia onda ideal, quando perfeitamente alimentada, tem um ganho de:

- (A) 1,25 dBi;
- (B) 2,15 dBi;
- (C) 3,461 dBi;
- (D) 4,47 dBi;
- (E) 5,44 dBi.

37 - Analise o diagrama de blocos abaixo.



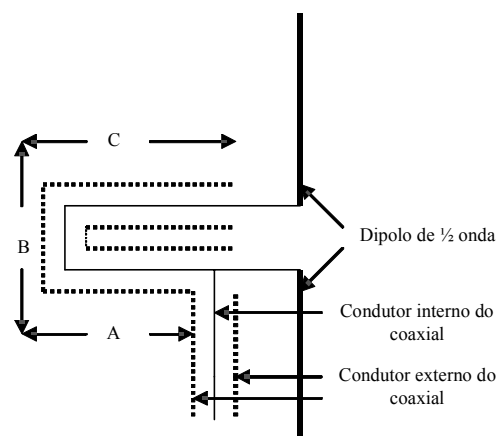
No diagrama os números indicam os circuitos:

- 1 - amplificador de RF;
- 2 - misturador;
- 3 - oscilador local com PLL;
- 4 - primeira FI;
- 5 - segunda FI;
- 6 - terceira FI;
- 7 - discriminador;
- 8 - amplificador de áudio;
- 9 - CAF;
- 10- CAA.

O diagrama corresponde a um:

- (A) receptor de AM;
- (B) receptor de SSB;
- (C) transmissor de AM;
- (D) receptor de FM;
- (E) transmissor de FM.

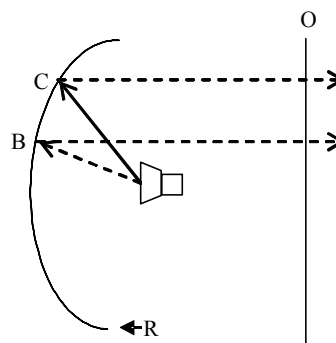
38 - O desenho abaixo mostra esquematicamente a alimentação de um dipolo de meia onda, através de um cabo coaxial dobrado, conhecida por *Balun* Dobrado, de modo que se tenha uma alimentação balanceada do dipolo.



Sendo o dipolo usado para irradiar uma onda eletromagnética de comprimento de onda igual a λ , a soma dos comprimentos A, B e C deverá ser de:

- (A) $\lambda/4$;
- (B) $\lambda/2$;
- (C) λ ;
- (D) $3\lambda/4$;
- (E) 2λ .

39 - A figura abaixo mostra esquematicamente o refletor parabólico de uma antena (R), o alimentador da antena (A) e dois raios genéricos de RF, que partem do alimentador e refletem no refletor.



O refletor parabólico permite que os dois raios genéricos cheguem à frente de onda (O) com uma diferença de fase de:

- (A) 180 graus;
- (B) 120 graus;
- (C) 90 graus;
- (D) 45 graus;
- (E) 0 grau.

40 - Em transmissão de dados usa-se um tipo de codificação chamada de Codificação Manchester, que permite que haja sempre transições entre os níveis lógicos para sincronizar os relógios dos transmissores e dos receptores, mesmo quando ocorrem grandes seqüências de níveis lógicos “0” e “1” nos dados. Assim, quando se usa a Codificação Manchester, a taxa de transmissão é:

- (A) a metade da taxa de dados;
- (B) igual à taxa de dados
- (C) duas vezes a taxa de dados;
- (D) quatro vezes a taxa de dados;
- (E) oito vezes a taxa de dados.

41 - O ANSI/IEEE 802.3 especifica o padrão da ETHERNET, que é um padrão para redes em:

- (A) estrela;
- (B) barra;
- (C) anel;
- (D) grafo;
- (E) anel parcialmente distribuído.

42 - Em um sistema de transmissão a relação sinal/ruído é de 31 e a faixa de passagem é de 12 kHz. Pela Lei de Shannon, qualquer que seja o tipo de codificação usada, a taxa máxima teórica de transmissão, em bits por segundo, será de:

- (A) 12 kbps;
- (B) 24 kbps;
- (C) 48 kbps;
- (D) 60 kbps;
- (E) 72 kbps.

43 - Em um sistema PCM, os sinais analógicos de voz são limitados em uma banda de frequências de 300 Hz a 3400 Hz, são em seguida amostrados, e cada amostra é quantizada e codificada digitalmente em um certo número de bits, segundo uma Lei de compressão "A". Após estes procedimentos são agrupados um certo número de canais que são transmitidos em série e são chamados, no sistema europeu, de tributários E_1 .

Sendo "S" a taxa de amostragem em amostras por segundo, "B" o número de bits de codificação de cada amostra e "N" o número de canais, a taxa de cada tributário E_1 é obtida pelo produto $SxBxN$, onde:

- (A) S= 4000 ; B= 6 e N=24;
- (B) S= 8000; B= 8 e N= 32;
- (C) S= 8000; B= 8 e N=24;
- (D) S= 16000; B= 8 e N= 16;
- (E) S= 16000; B= 16 e N= 8.

44 - O meio de transmissão de dados, definido pela especificação 10BASE-T, é:

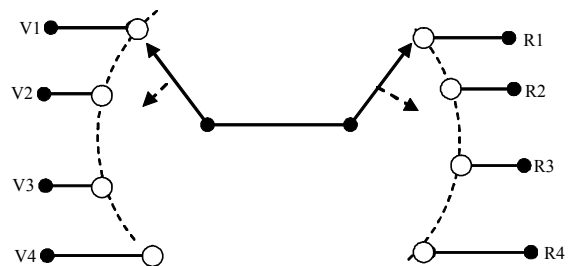
- (A) o par trançado;
- (B) o cabo coaxial fino;
- (C) o cabo de fibras ópticas;
- (D) a rede elétrica;
- (E) a transmissão por RF.

45 - Um sistema será usado para transmitir quatro sinais telefônicos analógicos, de 300 Hz a 3400Hz, por um mesmo par de fios. O sinal de cada telefone passa por uma bobina híbrida para que o sinal de transmissão seja separado do sinal de recepção. O sinal de transmissão, do primeiro telefone, é modulado em AM por um sinal senoidal com uma frequência de 64 kHz, o sinal do segundo telefone modulado com um sinal de 72kHz, o sinal do terceiro modulado com um sinal de 80 kHz e o sinal do quarto modulado por um sinal de 88 kHz. Todos esses sinais modulados são somados e transmitidos pelo par. Na recepção, filtros separam cada uma das frequências de modulação e demoduladores recuperam os sinais de cada telefone.

O sistema acima descrito é conhecido internacionalmente pela sigla:

- (A) ADM;
- (B) CDM;
- (C) FDM;
- (D) SDM;
- (E) TDM.

46 - Observe o desenho abaixo onde em V1, V2, V3 e V4 estão ligados sinais a serem transmitidos, e que deverão ser recebidos em R1, R2, R3 e R4, havendo entre os pontos de transmissão e recepção um aterramento comum (não representado).



Se os ponteiros giram com a mesma velocidade, de modo que: quando a chave de transmissão estiver ligada no terminal V1 a chave de recepção estará ligada em R1; quando a chave de transmissão estiver ligada em V2, a chave de recepção estará ligada em R2 e assim por diante.

O desenho mostra o princípio de funcionamento de um sistema:

- (A) ADM;
- (B) CDM;
- (C) FDM;
- (D) SDM;
- (E) TDM.

47 - São citadas abaixo algumas funções que um Quadro de Comando e Controle Automático de um Grupo Gerador, este Grupo Gerador constituído por um motor de combustão interna e um gerador elétrico trifásico, para alimentação de um estabelecimento no caso de falta de energia da rede elétrica.

- 1 - acionamento do motor de arranque do motor de combustão interna, com temporizador do número máximo de acionamentos e do tempo de cada acionamento;
- 2 - sensor de falta de energia da rede;
- 3 - temporizador de espera para a energia de rede ser restabelecida antes de serem acionados os comandos do Grupo gerador ;
- 4 - acionamento do disjuntor trifásico de transferência da rede externa para a saída do gerador após o gerador atingir as tensões e a frequência normais de operação;
- 5 - verificação dos sensores dos níveis de óleo de lubrificação e da água de refrigeração do radiador, abaixo dos quais o acionamento do motor de arranque não será possível;
- 6 - verificação do sensor de nível do combustível.

A melhor seqüência para um circuito micro-programado realizar as funções acima é:

- (A) 1, 2, 3, 4 e 5;
- (B) 2, 3, 5, 6, 1 e 4;
- (C) 1, 3, 2, 5, 4 e 6;
- (D) 5, 6, 4, 3, 1 e 2;
- (E) 6, 5, 4, 3, 1 e 2.

48 – Manoel e Joaquim compraram uma bicicleta de um só lugar para passearem no domingo, e, assim, não podem passear juntos. Em termos de lógica digital consideraremos o fato de “ter passeio” como um nível lógico “1”. O fato de ter ou não ter passeio pode ser expresso em eletrônica digital pela função lógica:

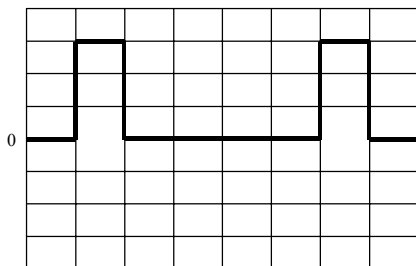
- (A) Ou;
- (B) E;
- (C) Não-ou;
- (D) Não-e;
- (E) Ou-exclusivo.

49 - Considere que X e Y sejam variáveis lógicas e X' e Y' os complementos destas variáveis.

A função lógica $F = X' \cdot Y' + X \cdot Y' + X' \cdot Y'$ pode ser realizada em eletrônica digital, com uma porta lógica:

- (A) Ou-exclusivo;
- (B) Ou;
- (C) E;
- (D) Não-ou;
- (E) Não-e.

50 - O osciloscópio é um dos instrumentos mais usados na manutenção de equipamentos eletrônicos. A figura abaixo representa a tela de um osciloscópio, onde um técnico analisa um circuito.



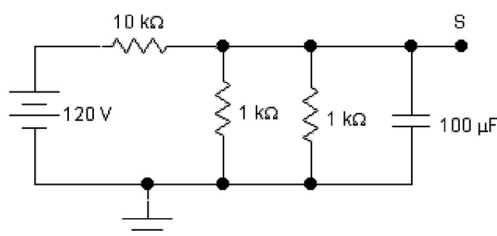
O osciloscópio tem as seguintes calibrações:

Entrada vertical = 2V/divisão
Base de tempo = 2 μs/divisão

Podemos afirmar que a forma de onda observada são pulsos quadrados de:

- (A) 2 volts de amplitude e de frequência igual a 10 kHz;
- (B) 3 volts de amplitude e de frequência igual a 40 kHz;
- (C) 4 volts de amplitude e de frequência igual a 60 kHz;
- (D) 5 volts de amplitude e de frequência igual a 80 kHz;
- (E) 6 volts de amplitude e de frequência igual a 100 kHz.

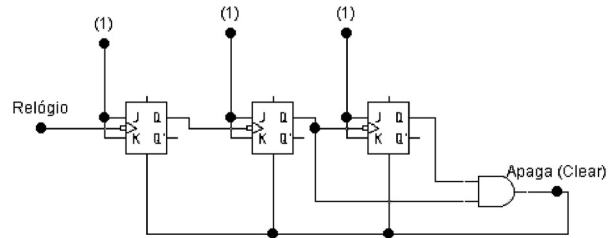
51 – Um técnico está usando um multímetro para medir tensões no circuito abaixo.



O fundo de escala do voltímetro mais apropriado para medir a tensão entre o ponto S e o ponto de aterramento é de:

- (A) 0,3V
- (B) 3,0V;
- (C) 12,0V;
- (D) 120,0V;
- (E) 300,0V.

52 - O circuito contador abaixo foi montado com FFs tipo JK comandados por transição negativa do relógio, com terminal “Apaga” (Clear) geral, e com os terminais J e K ligados a “1” lógico, de modo que funcionam como FFs tipo “T”.

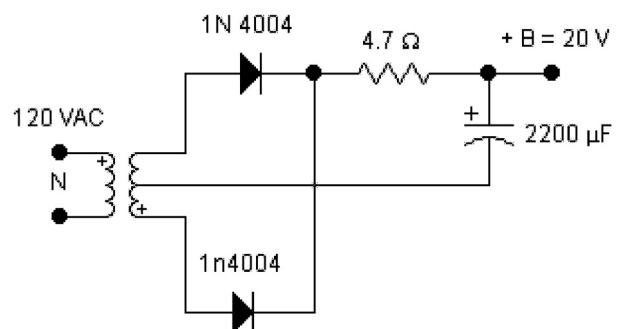


Sendo o relógio pulsos positivos, com níveis que comandam os FFs. Se todas as saídas “Q” dos FFs, antes de serem aplicados os pulsos do relógio, estão em “0” lógico, as saídas “Q” retornarão a “0” após:

- (A) 4 pulsos do relógio;
- (B) 5 pulsos do relógio;
- (C) 6 pulsos do relógio;
- (D) 7 pulsos do relógio;
- (E) 8 pulsos do relógio.

53 - Foi solicitado a um técnico a análise do defeito de um receptor de AM que, quando ligado, produzia no alto falante um som contínuo grave, que medido com um osciloscópio, apresentou uma frequência de 120 Hz.

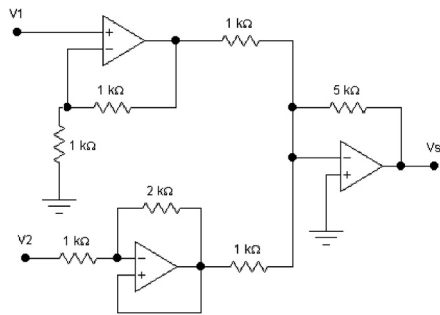
O técnico conclui que o defeito estava na fonte de alimentação, e consultou o esquema, que é mostrado abaixo.



Entre as anomalias abaixo a causa mais provável do defeito é que :

- (A) o capacitor eletrolítico esteja aberto;
- (B) o resistor esteja aberto;
- (C) os dois diodos estejam em curto;
- (D) o transformador esteja com o secundário aberto;
- (E) o resistor esteja em curto.

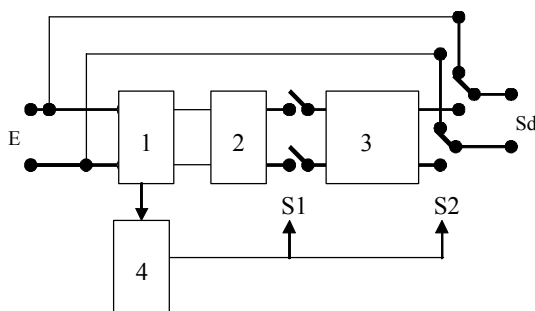
54 - O circuito abaixo é um amplificador diferencial usado em instrumentação eletrônica e os Operacionais são ideais e perfeitamente polarizados.



Se $V_1 = 2,0$ Volts e $V_2 = 1,0$ Volt a tensão de saída V_s será igual a:

- (A) 0,0 Volt;
- (B) 5,0 Volts;
- (C) - 10,0 Volts;
- (D) + 15,0 Volts;
- (E) - 15 Volts.

55 - O diagrama em blocos abaixo é de uma fonte de alimentação que fornece uma tensão senoidal na saída S_d , mesmo quando falta a energia da rede elétrica (E), e que é comumente chamado de *No-break*.



No diagrama S1 e S2 são chaves comutadoras e o bloco 4 é o circuito de controle destas chaves.

Podemos afirmar que no diagrama os blocos correspondem aos circuitos:

- (A) 1 - bateria, 2 - retificador, 3 - inversor;
- (B) 1 - retificador, 2 - inversor, 3 - bateria;
- (C) 1 - inversor, 2 - retificador, 3 - bateria ;
- (D) 1 - retificador, 2 - bateria, 3 - inversor;
- (E) 1 - bateria, 2 - inversor , 3 - retificador.

56 - A Disponibilidade de Tráfego, ou simplesmente Disponibilidade de um equipamento de transmissão, é definido como “a percentagem, em relação a um determinado período de observação, em que o referido sistema permanece em condições de escoar tráfego”.

O CCIR recomenda um objetivo de Disponibilidade de:

- (A) 63,3 %;
- (B) 72,2 %;
- (C) 81,1 %;
- (D) 90,0 %;
- (E) 99,7 %.

57 - Para a manutenção corretiva de um equipamento adota-se um parâmetro chamado de *MTBF* (*Mean Time Between Failure*). Se em um período de 36 meses um determinado equipamento apresentou 3 falhas, o MTBF desse equipamento é:

- (A) 4 meses;
- (B) 9 meses;
- (C) 12 meses;
- (D) 18 meses;
- (E) 24 meses.

58 - Para aferição da qualidade em um sistema de transmissão digital para fins de manutenção preventiva, usa-se um parâmetro chamado de *BER*. Um sistema, em que a taxa de transmissão é de 10 Mbps, foi monitorado durante 1000 segundos e apresentou 10 bits errados.

O *BER* do sistema é:

- (A) 10^{-6} ;
- (B) 10^{-7} ;
- (C) 10^{-8} ;
- (D) 10^{-9} ;
- (E) 10^{-10} .

59 - A Norma Regulamentadora – NR-10, fixa as condições mínimas exigíveis para garantir a segurança dos empregados que trabalham em instalações elétricas, em suas diversas etapas, incluindo projeto, execução, operação, manutenção, reforma e ampliação e, ainda, a segurança de usuários e terceiros.

Segundo a Norma NR-10, analise as afirmativas a seguir:

- 1 - As baterias fixas de acumuladores devem ser instaladas em locais ou compartimentos hermeticamente fechados para abafar e evitar os riscos de explosão e providos de piso de madeira, para evitar o choque elétrico.
- 2 - As baterias fixas de acumuladores devem ser instaladas em locais ou compartimentos providos de piso de material resistente a ácidos e dotados de meios que permitam a exaustão dos gases.
- 3 - Os serviços de manutenção ou reparo em partes de instalações elétricas só podem ser realizados quando as mesmas estiverem liberadas.
- 4 - Entende-se por instalação elétrica liberada para estes serviços aquela cuja ausência de tensão pode ser constatada com dispositivos específicos para esta finalidade.
- 5 - Entende-se por instalação elétrica liberada para estes serviços aquela cuja chefia imediata liberou para manutenção e reparos através de ordem específica por escrito.
- 6 - Toda instalação ou peça condutora que não faça parte dos circuitos elétricos, mas que, eventualmente, possa ficar sob tensão, deve ser aterrada, desde que esteja em local acessível a contatos.
- 7 - Toda instalação ou peça condutora que não faça parte dos circuitos elétricos, mas que, eventualmente, possa ficar sob tensão, não deve ser aterrada, para evitar choques elétricos, com exceção de blindagens e grades de impedimento de acesso.

- 8 - Para garantir a ausência de tensão no circuito elétrico, durante todo o tempo necessário para o desenvolvimento destes serviços, os dispositivos de comando devem estar sinalizados e bloqueados, bem como o circuito elétrico aterrado, considerando-se as prescrições previstas no subitem.

São totalmente verdadeiras somente as afirmativas:

- (A) 1, 3, 6 e 8;
- (B) 1, 3, 5 e 8;
- (C) 1, 5, 7 e 8;
- (D) 2, 3, 7, e 8;
- (E) 2, 4, 6 e 8.

60 - A NR-6 regulamenta o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Cabe ao empregador, segundo a NR-6:

- 1 - adquirir o adequado ao risco de cada atividade;
- 2 - obrigar o trabalhador a utilizá-lo apenas para a finalidade a que se destina;
- 3 - exigir seu uso;
- 4- fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- 5 - desenvolver, na empresa, políticas de segurança e saúde do trabalho, inclusive, com o desenvolvimento de EPI para fornecimento aos trabalhadores;
- 6 - responsabilizar-se pela guarda e conservação do EPI, orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação;
- 7- substituir imediatamente o EPI, cobrando do trabalhador o custo real comprovado para a substituição, quando danificado ou extraviado;
- 8- fornecer aos empregados, obrigatoriamente, o EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, sendo facultativo o desconto parcial ou integral do valor real comprovado no salário do empregado.

Segundo a NR-6, são totalmente verdadeiras somente:

- (A) 1, 2, 3, 4, 6 e 7;
- (B) 2, 3, 4, 7 e 8;
- (C) 1, 5, 6 e 7;
- (D) 5, 6, 7 e 8;
- (E) 1, 2, 3 e 4.



INFORMAÇÕES ADICIONAIS



Núcleo de Computação Eletrônica
Divisão de Concursos

Endereço: Prédio do CCMN, Bloco C
Ilha do Fundão - Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ

Caixa Postal: 2324 - CEP 20010-974

Central de Atendimento: 0800 7273333 ou (21) 2598-3333

Informações: Dias úteis, de 9 h às 17 h (horário de Brasília)

Site: www.nce.ufrj.br/concursos