

## TÉCNICO INDUSTRIAL DE ENGENHARIA I

Operador de Sistemas de Telecomunicações  
Técnico de Manutenção de Telecomunicações

### 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](http://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) RIO ME 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:

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

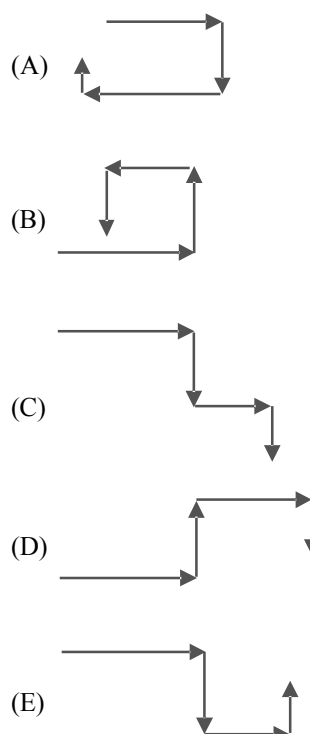
O valor de  $\heartsuit$  é igual a:

- (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.*

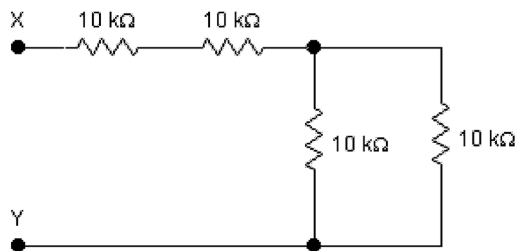
Celso Furtado, 2003.

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

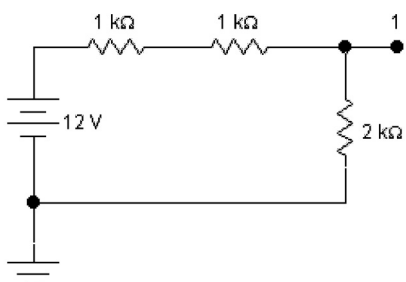
31- No circuito abaixo os resistores são exatos.



A associação dos resistores, entre aos pontos X e Y, corresponde a um resistor de:

- (A) 10 kΩ;
- (B) 15 kΩ;
- (C) 20 kΩ;
- (D) 25 kΩ;
- (E) 30 kΩ.

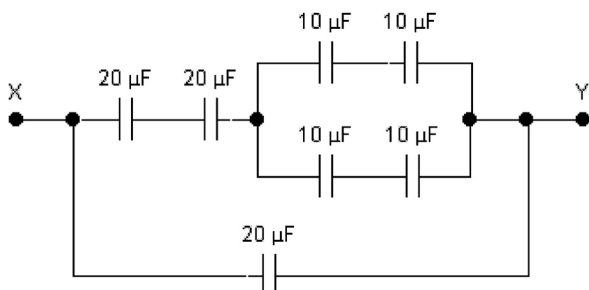
32- Analise o circuito abaixo, onde os resistores e a fonte de alimentação são exatos e ideais.



O equivalente de Thèvenin entre o ponto (1) e o ponto de aterramento, corresponde a uma fonte de:

- (A) tensão de 2 V em série com um resistor de 1 kΩ;
- (B) tensão de 12 V em paralelo com um resistor de 4 kΩ;
- (C) tensão de 6 V em série com um resistor de 1 kΩ;
- (D) corrente de 3 mA em paralelo com um resistor de 500 Ω;
- (E) corrente de 12 mA em paralelo com um resistor de 4 kΩ.

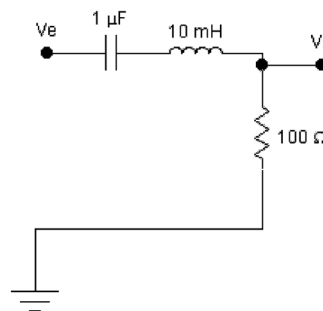
33 – Os capacitores do circuito abaixo são exatos e ideais.



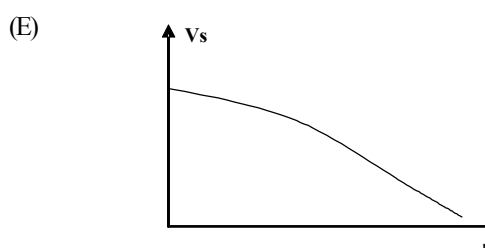
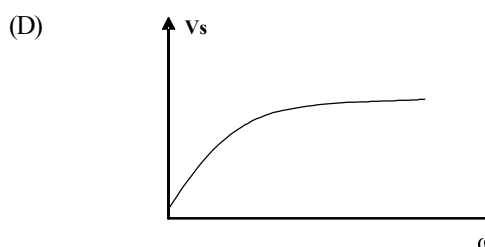
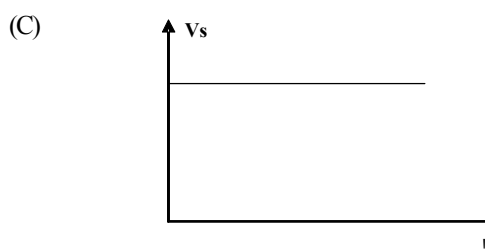
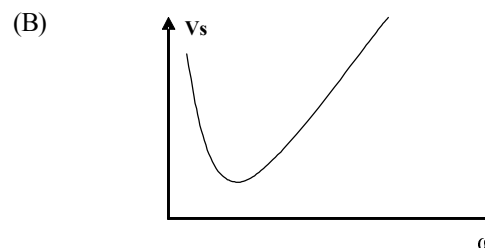
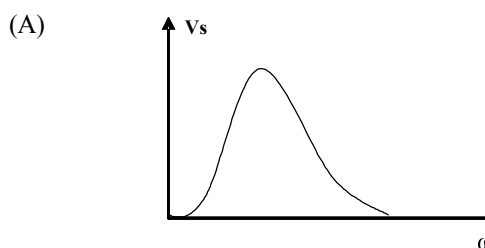
A associação dos capacitores corresponde, entre os pontos X e Y, um capacitor único de :

- (A) 10 μF;
- (B) 20 μF;
- (C) 30 μF;
- (D) 40 μF;
- (E) 50 μF.

34 - Analise o circuito abaixo em que todos os componentes são ideais.

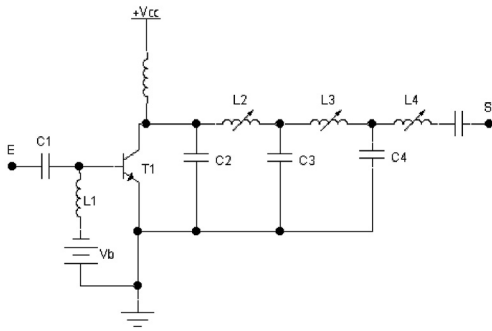


Sendo a entrada um sinal senoidal de amplitude constante e frequência variável, e a saída Vs, o gráfico mais aproximado para a resposta em frequência é:





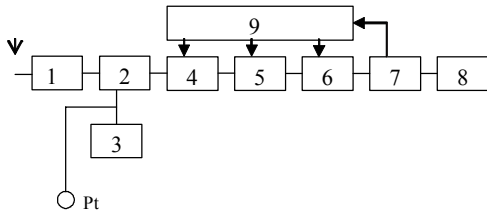
35 – O circuito deste item é a saída de um transmissor de RF perfeitamente polarizado.



O amplificador está em classe:

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D
- (E) E

36 – Analise o diagrama de blocos abaixo.



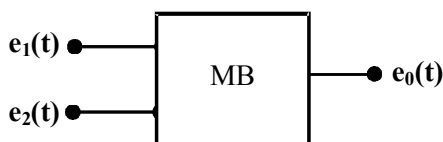
Os circuitos correspondentes são indicados pelos números:

- 1 - amplificador de RF;
- 2 - misturador;
- 3 - oscilador variável local;
- 4 - primeira FI;
- 5 - segunda FI;
- 6 - terceira FI;
- 7 - detector de envoltória e demodulador;
- 8 - amplificador de áudio;
- 9 - controle automático de ganho.

Se na entrada da antena for acoplado um sinal de 1000 kHz, com um nível adequado, no ponto de teste Pt será medido um sinal com a frequência de:

- (A) 550 kHz;
- (B) 1455 kHz;
- (C) 2130 kHz;
- (D) 3180 kHz;
- (E) 11.700 kHz.

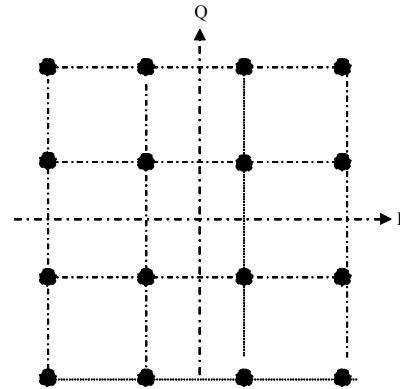
37- No diagrama é mostrado um circuito Modulador Balanceado (MB), onde são acoplados os sinais senoidais:  $e_1(t)$ , com uma frequência de 7000 kHz, e  $e_2(t)$ , com uma frequência de 7500kHz.



Na saída  $e_0(t)$  teremos um sinal:

- (A) de 7000 kHz somado a um sinal de 7500 kHz;
- (B) modulado em AM;
- (C) modulado em FM;
- (D) modulado em SSB;
- (E) de 500 kHz somado a um sinal de 14500 kHz.

38 – Observe a figura abaixo.



Os pontos pretos da figura correspondem a uma constelação de uma modulação digital, chamada internacionalmente de:

- (A) PSK;
- (B) 16 QAM;
- (C) 16 PAM;
- (D) QPSK;
- (E) FSK de 16 níveis.

39 - A transmissão de todos os bits em série em um mesmo intervalo de tempo de amostragem de todos os canais de um PCM/TDM da hierarquia européia, é chamado de quadro. Um quadro de um tributário  $E_3$  desta hierarquia, é transmitido em:

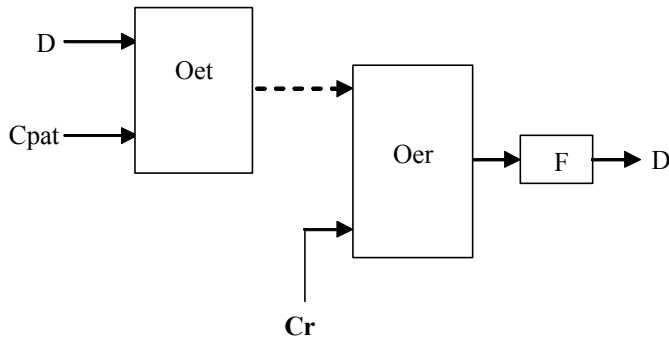
- (A) 125  $\mu$ s;
- (B) 250  $\mu$ s;
- (C) 375  $\mu$ s;
- (D) 500  $\mu$ s;
- (E) 1000  $\mu$ s.

40- Para a medida da potência de um transmissor de RF, que é indicada como sendo em torno de 100 W, um técnico usa um medidor de potência em uma escala que vai de - 10 dBm a + 10 dBm. Para que a medida seja mais precisa, em torno do meio da escala, ele deve usar um atenuador com a mesma resistência de saída do transmissor e que atenuie:

- (A) 20 dB;
- (B) 30 dB;
- (C) 40 dB;
- (D) 50 dB;
- (E) 60 dB.



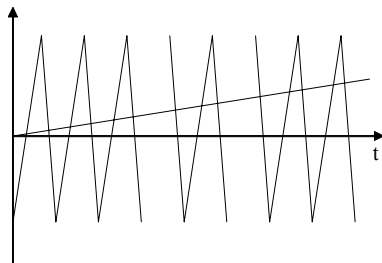
41- Analise a figura abaixo, onde bits de dados em série (D) a serem transmitidos, são aplicados em uma das entradas de um circuito digital “Ou-exclusivo de transmissão” (Oet) e, na outra entrada, são aplicados bits de um código pseudo-aleatório (Cpat), com taxa muito maior que a de dados. Os códigos assim transmitidos são enviados a outro circuito “Ou-exclusivo de recepção” (Oer), em que, na outra entrada, é aplicado um outro código (Cr) e, na saída, um filtro passa-baixas (F). É o princípio de funcionamento do CDMA.



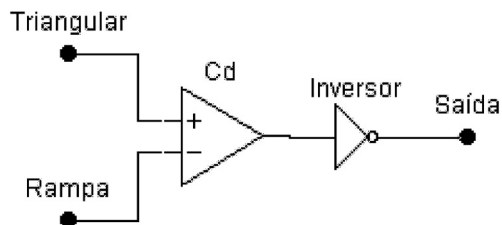
Para que o sistema consiga recuperar os dados transmitidos, o código Cr deve:

- (A) ter o dobro da taxa de Cpat;
- (B) ser o complemento “2” de Cpat;
- (C) ter a metade da taxa de Cpat;
- (D) ser idêntico ao Cpat;
- (E) ter a combinação “E” de Cpat e do código de dados.

42- No gráfico abaixo são mostrados dois sinais variáveis no tempo: um sinal triangular e uma rampa.



O sinal triangular é aplicado em uma das entradas de um comparador diferencial Cd, a rampa é aplicada na outra entrada, e a saída do comparador é invertida, conforme o diagrama abaixo.



Podemos afirmar que a saída é um sinal:

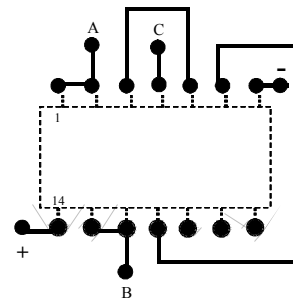
- (A) PWM;
- (B) PCM;
- (C) PAM
- (D) PSK;
- (E) QAM.

43- O sinal entrada de um amplificador de RF apresenta uma relação Sinal/Ruído, em potência, de 40 dB e a saída uma relação Sinal/ Ruído, também em potência, de 30 dB:

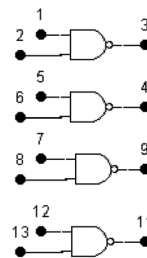
A Figura de Ruído do amplificador é de

- (A) 1/4 dB;
- (B) 3/4 dB;
- (C) 4/3 dB;
- (D) + 5 dB;
- (E) - 5 dB.

44- O desenho abaixo é parte de um circuito impresso mostrando, em linhas tracejadas, um circuito integrado digital usando lógica CMOS e montado do lado dos componentes, e, em linhas contínuas, as trilhas de cobre.



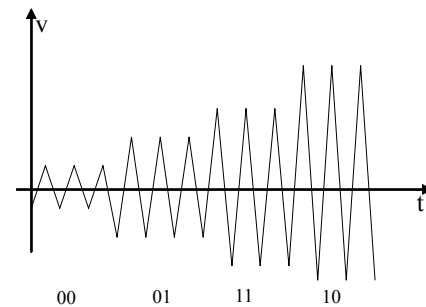
O integrado tem a numeração abaixo para os seus terminais:



Podemos afirmar que o circuito impresso executa, com as entradas A e B e a saída em C, um circuito:

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

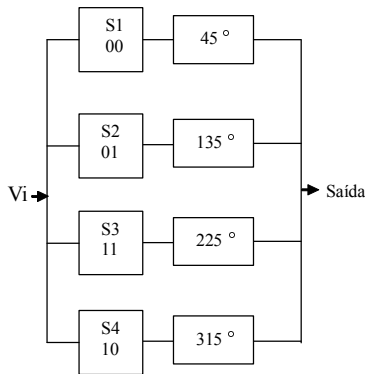
45 - O gráfico abaixo representa um sinal senoidal e em correspondência no tempo, variáveis digitais 00, 01, 11, 10.



O gráfico representa um tipo de modulação conhecida internacionalmente por:

- (A) MASK;
- (B) MFSK;
- (C) PSK;
- (D) QPSK;
- (E) 4 QAM.

46 – No diagrama em blocos abaixo, a entrada  $V_i$  é um sinal senoidal, S1, S2, S3 e S4 são chaves analógicas comandadas pelos números binários 00, 01, 11 e 10, que comutam os sinal senoidal para passar pelos defasadores de  $45^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $225^\circ$  ou de  $315^\circ$ .



Se os números binários são de uma seqüência de dados a serem transmitidos, a saída estará modulada em:

- (A) ASK;
- (B) PPM;
- (C) PSK;
- (D) QPSK;
- (E) PWM

47 – Um Varactor é usado para se modular um oscilador senoidal em:

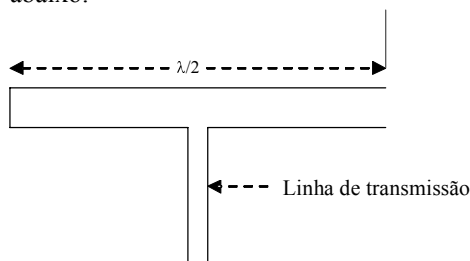
- (A) AM;
- (B) FM;
- (C) DSB;
- (D) SSB;
- (E) ISB.

48 – Dois sinais senoidais são transmitidos seqüencialmente por uma linha telefônica. Um deles, com uma freqüência  $f_0$ , corresponde ao nível “0” lógico e o outro, com uma freqüência  $f_1$ , ao nível “1” lógico.

A seqüência assim transmitida corresponde a uma modulação:

- (A) AM;
- (B) FM;
- (C) PSK;
- (D) FSK;
- (E) QAM.

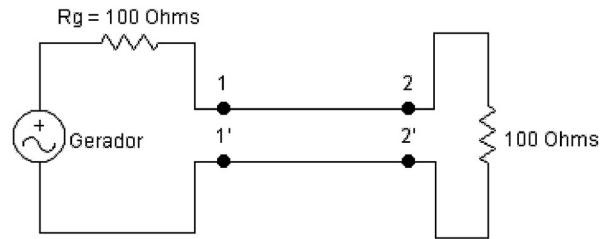
49 – Um dipolo dobrado de meia onda está representado no desenho abaixo.



A impedância da antena é de aproximadamente:

- (A) 600  $\Omega$ ;
- (B) 300  $\Omega$ ;
- (C) 150  $\Omega$ ;
- (D) 73  $\Omega$ ;
- (E) 50  $\Omega$ .

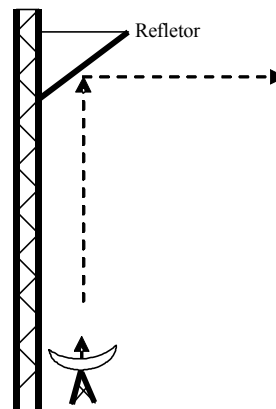
50 – No esquema abaixo temos um gerador de RF, com resistência interna  $R_g = 100 \Omega$ , alimentando uma carga de  $100 \Omega$  através de uma linha de transmissão (1-1' a 2-2'), com impedância característica também de  $100 \Omega$ .



O coeficiente de reflexão do sistema acima será:

- (A) 0;
- (B) 1/4;
- (C) 1/2;
- (D) 1;
- (E) 3/2.

51 – O desenho abaixo mostra um sistema irradiante de microondas, que usa uma antena com refletor parabólico e um refletor de RF montados em uma torre. A linha tracejada mostra a trajetória da onda de RF.



O sistema é chamado de:

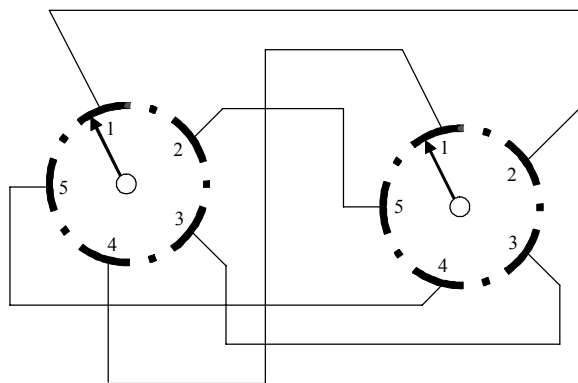
- (A) difusor de Fresnel;
- (B) Cassegrain;
- (C) refletor diedro;
- (D) periscópio;
- (E) log-periódico

52 – O sistema PCM em telefonia usa, na transmissão, a amostragem do sinal de áudio analógico e, em seguida, codifica cada amostra.

Para se recuperar o sinal analógico codificado no receptor, a taxa de amostragem deve ser:

- (A) igual à freqüência máxima do sinal analógico;
- (B) menor que a metade da freqüência máxima do sinal analógico;
- (C) maior que o dobro da freqüência máxima do sinal analógico;
- (D) igual à metade da freqüência mínima do sinal analógico;
- (E) igual a pelo menos 10 vezes a freqüência máxima do sinal analógico.

53 - Observe o desenho abaixo:



Bits são aplicados seqüencialmente no centro do ponteiro da chave comutadora de transmissão (1), e recebidos no centro do ponteiro da chave de recepção (2). Os ponteiros das duas chaves giram com a mesma velocidade e perfeitamente sincronizados com a taxa dos bits. É o princípio de funcionamento de um TDM.

Para que o sistema fique perfeitamente sincronizado, a taxa de comutação dos ponteiros deve ser igual:

- (A) à metade da taxa dos bits;
- (B) à taxa dos bits;
- (C) ao dobro da taxa dos bits;
- (D) a 5 vezes a taxa dos bits;
- (E) a 25 vezes a taxa dos bits.

54 – A quantização das amostras de um sistema P2PCM tem:

- (A) 8 níveis;
- (B) 32 níveis;
- (C) 64 níveis;
- (D) 128 níveis;
- (E) 256 níveis.

55 – Em um tributário E, de um sistema PCM/TDM da hierarquia européia, os canais “0” e o canal “16” são usados, respectivamente, para:

- (A) sinalização e alinhamento;
- (B) alinhamento e sinalização;
- (C) enchimento;
- (D) controle de enchimento;
- (E) detecção e correção de erros de transmissão.

56 – Um laser de potência luminosa de 1,0 mW é usado em um transmissor de uma rede óptica de 50 km, construída com uma fibra óptica, que apresenta uma perda de 1,0 dB/km. Na rede foram feitas 20 emendas por fusão, cada uma com uma perda média de 0,5 dB/emenda, e usados 5 conectores mecânicos com perdas de 2,0 dB cada um.

A potência de chegada no receptor é de:

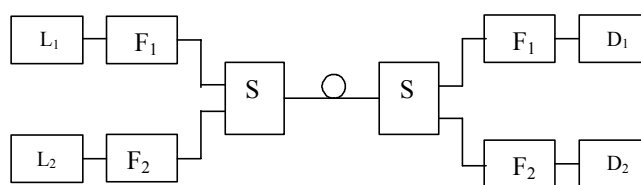
- (A) – 40 dBm,;
- (B) – 50 dBm;
- (C) – 60 dBm;
- (D) – 70 dBm;
- (E) – 80 dBm.

57- Nos testes de qualidade de um sistema de transmissão de dados, usa-se um parâmetro conhecido como BER (*Bit Error Rate*). Um sistema transmitindo a uma taxa de 100 Mbps ficou sob observação com um instrumento durante 1000 segundos e apresentou um BER=  $10^{-9}$ .

Podemos afirmar que o sistema, durante o período de observação, apresentou:

- (A) 100.000 erros;
- (B) 10.000 erros;
- (C) 1000 erros;
- (D) 100 erros;
- (E) 10 erros.

58 - Na rede óptica do desenho abaixo são mostrados dois Lasers,  $L_1$  e  $L_2$ , que transmitem dados, respectivamente, em comprimentos de onda  $\lambda_1$  e  $\lambda_2$ , quatro filtros ópticos  $F_1$  e  $F_2$ , em comprimentos de onda  $\lambda_1$  e  $\lambda_2$ , dois *spliters* (S) e dois detectores  $D_1$  e  $D_2$ , além da fibra óptica.



O sistema é um sistema de transmissão:

- (A) OFDM;
- (B) PCM;
- (C) TDMA;
- (D) CDMA;
- (E) WDM.

59 – Um instrumento muito usado em testes rápidos em redes ópticas é conhecido com o nome de *Optical Meter Source* e consta de um transmissor e um receptor óptico, onde o operador pode escolher a potência e o comprimento de onda da transmissão.

Ele é usado para medir a:

- (A) taxa máxima de transmissão;
- (B) dispersão modal da fibra;
- (C) dispersão cromática da fibra;
- (D) perda entre a transmissão e a recepção;
- (E) abertura numérica da fibra.

60 – É usado para amplificação óptica um equipamento que não usa o processo de conversão óptica/elétrica, amplificação elétrica e novamente conversão elétrica óptica.

É conhecido pela sigla:

- (A) AFDE;
- (B) BGEF;
- (C) CHFG;
- (D) DIGH;
- (E) EJHI.



## 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](http://www.nce.ufrj.br/concursos)