

**LÍNGUA PORTUGUESA**

**TEXTO** – É sabido que o fato novo assusta os indivíduos, que preferem o mal velho, testado e vivido, à experiência nova, sempre ameaçadora. Se você disser ao cidadão desprevenido que o leite, por ser essencial, deve sair das mãos dos particulares para cooperativas ou entidades estatais, se você disser que os bancos, vivendo exclusivamente das poupanças populares, não têm nenhuma razão de estar em mãos privadas, o cidadão o olhará com olhos perplexos de quem vê alguém propondo algo muito perigoso. Mas, se, ao contrário, você advogar a tese de que a água deveria ser explorada por particulares, todos se voltarão contra você pois – com toda razão – jamais poderiam admitir essa hipótese, tão acostumados estão com essa que é uma das mais antigas realizações comunitárias do homem: a água é direito e serventia de todos. Por isso o cidadão deve ficar alerta, sobretudo para com os malucos, excepcionais e marginais, pois estes, quase sempre, são os que trazem as mais espantosas propostas de renovação contra tudo o que foi estabelecido.

(Millôr Fernandes, *Livro vermelho dos pensamentos de Millôr*)

**01** - O primeiro período do texto afirma que:

- (A) os indivíduos, em geral, preferem ao mal velho a experiência nova;
- (B) as experiências novas são menos ameaçadoras que o mal velho e testado;
- (C) o mal velho e testado é sempre ameaçado pelas experiências novas;
- (D) as experiências novas são ameaçadoras porque não foram testadas e vividas;
- (E) os males testados e vividos assustam as experiências novas dos indivíduos.

**02** - A expressão “é sabido”, no início do texto, indica que:

- (A) o afirmado pelo autor é do conhecimento geral;
- (B) o autor tenta mostrar como verdade algo discutível;
- (C) o texto pretende convencer o leitor por intimidação;
- (D) as opiniões dadas no texto são de alguns indivíduos;
- (E) o afirmado no texto tem caráter científico.

**03** - O item em que o adjetivo sublinhado, quando deslocado para antes ou depois do substantivo por ele determinado, NÃO apresenta possibilidade de qualquer modificação de sentido é:

- (A) fato novo;
- (B) mal velho;
- (C) poupanças populares;
- (D) antigas realizações;
- (E) espantosas propostas.

**04** - “Se você disser...”; o verbo sublinhado é forma do futuro do subjuntivo do verbo dizer. O item abaixo em que o verbo entre parênteses NÃO apresenta uma forma correta desse mesmo tempo é:

- (A) se você compuser (compor);
- (B) se você reaver (reaver);
- (C) se você vir(ver);
- (D) se você intervier(intervir);
- (E) se você ouvir(ouvir).

**05** - “...que o leite, por ser essencial...”; o item abaixo que NÃO substitui de forma adequada o termo sublinhado é:

- (A) visto;
- (B) em razão de;
- (C) devido a;
- (D) em virtude de;
- (E) apesar de.

**06** - “Se você disser ao cidadão desprevenido que o leite, por ser essencial, deve sair das mãos dos particulares para cooperativas ou entidades estatais, se você disser que os bancos, vivendo exclusivamente das poupanças populares, não têm nenhuma razão de estar em mãos privadas, o cidadão o olhará com olhos perplexos de quem vê alguém propondo algo muito perigoso.” O comentário correto a respeito deste segmento do texto é:

- (A) os dois segmentos iniciados pela conjunção SE indicam condições para que se realize a consequência citada;
- (B) o cidadão só olhará com espanto o autor das idéias citadas se elas já estiverem transformadas em realidade;
- (C) os adjetivos *estatais* e *privadas* são sinônimos no contexto em que estão inseridos;
- (D) o segmento *poupanças populares* equivale semanticamente a *popularidade das poupanças*;
- (E) o “algo muito perigoso” a que alude o texto se localiza no terreno cultural.

**07** - A conclusão global do texto é a de que:

- (A) a água é direito e serventia de todos;
- (B) todos os cidadãos se voltarão contra você;
- (C) o cidadão deve ficar alerta para com malucos, excepcionais e marginais;
- (D) os malucos, os excepcionais e os marginais são os que trazem as mais espantosas propostas de renovação;
- (E) a água deveria ser explorada por particulares.

08 - Característica que é adequada ao texto lido é:

- (A) o autor apresenta uma série de ações em evolução cronológica;
- (B) os argumentos apresentados pelo autor em defesa de sua tese são de base científica;
- (C) o texto apresenta uma conclusão irônica;
- (D) o autor, por ser conhecido humorista, defende uma tese absurda, ainda que com aspecto de verdade;
- (E) o texto tem por objetivo defender uma idéia que já é do conhecimento de todos os indivíduos.

09 - O significado de vocábulo do texto indicado corretamente é:

- (A) "...cidadão desprevenido..." = inculto;
- (B) "...mãos privadas..." = particulares;
- (C) "...olhos perplexos..." = escancarados;
- (D) "...realizações comunitárias..." = populares;
- (E) "...excepcionais e marginais..." = traficantes.

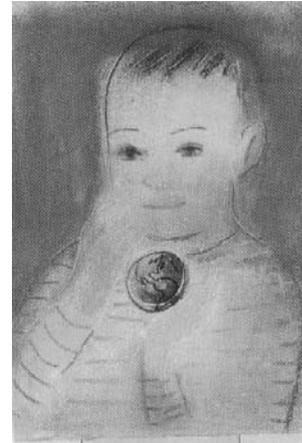
10 - O trecho entre travessões " – com toda razão – " expressa:

- (A) a opinião geral de todos os indivíduos;
- (B) a opinião de apenas alguns indivíduos;
- (C) uma observação do leitor;
- (D) uma ironia do autor do texto;
- (E) um posicionamento do autor do texto.

**LÍNGUA INGLESIA**

**READ TEXT I AND ANSWER QUESTIONS 11 TO 17:**

**Text I**



**The Power of One**

The greatest danger to our future is apathy. We cannot expect those living in poverty and ignorance to worry about saving the world. For those of us able to read this magazine, it is different. We can do something to preserve our planet.

5 You may be overcome, however, by feelings of helplessness. You are just one person in a world of 6 billion. How can your actions make a difference? Best, you say, to leave it to decision makers. And so you do nothing.

Can we overcome apathy? Yes, but only if we have  
10 hope. One reason for hope lies in the extraordinary nature of human intellectual accomplishment. A hundred years ago, the idea of a 747, of a man on the moon, of the Internet remained in the realm of science fiction. Yet we have seen those things and much, much more. So, now that we have  
15 finally faced up to the terrible damage we have inflicted on our environment, our ingenuity is working overtime to find technological solutions. But technology alone is not enough. We must engage with our hearts also.

(TIME, August 26, 2002: 73)

11 - The text is directed to:

- (A) people in poverty;
- (B) specialists in environment;
- (C) readers of the magazine;
- (D) people in power;
- (E) experts in technology.

12 - The word **One** in the title refers to:

- (A) individual;
- (B) planet;
- (C) magazine;
- (D) hope;
- (E) world.

13 - The author's intention is to:

- (A) describe;
- (B) encourage;
- (C) instruct;
- (D) compare;
- (E) announce.

14 - The capacity of achievement of human beings is made explicit in the text by means of a(n):

- (A) exemplification;
- (B) exclusion;
- (C) questioning;
- (D) reinforcement;
- (E) exaggeration.

15 - **may** in "you may be overcome" (1.5) indicates:

- (A) ability;
- (B) duty;
- (C) advice;
- (D) probability;
- (E) permission.

16 - The underlined word in "leave it to decision makers" (1.8) refers to the:

- (A) reading of the article;
- (B) preservation of the Earth;
- (C) apathy of politicians;
- (D) feeling of helplessness;
- (E) openness of decision makers.

17 - **finally** in "we have finally faced up to" (11.14/15) has a similar meaning to:

- (A) at least;
- (B) at all;
- (C) at last;
- (D) at stake;
- (E) at most.

**READ TEXT II AND ANSWER QUESTIONS 18 TO 20:**

**Text II**

**Can Earth Be Powered by Energy Beamed from Moon?**

If beaming solar power to Earth by way of the moon sounds like lunacy, consider this: It could provide a clean, emission-free, and unlimited source of energy. And, according to David Criswell, a physicist and Space Age  
5 veteran, it could supply all needs of an energy-hungry world in the 21<sup>st</sup> century and beyond.

"We think of beaming power from the moon as exotic, but it has been done for at least 15 years," says Criswell, director of the Institute for Space Systems Operations at the  
10 University of Houston. "Power beaming is like using a big radar."

(<http://news.nationalgeograph...ews/2002/04/0426>)

18 - "lunacy" in "sounds like lunacy" (1.2) means that the idea is:

- (A) scientific;
- (B) crazy;
- (C) idiotic;
- (D) attractive;
- (E) reasonable.

19 - **as** in "as exotic"(1.7) has the same meaning of the underlined word in:

- (A) She uses chopsticks as forks;
- (B) As she was walking, she tripped;
- (C) As nobody was there, she left;
- (D) She did it as her mother would;
- (E) She was regarded as the best artist.

20 - "has been done" (11.7-8) suggests a(n):

- (A) progressive action;
- (B) near future;
- (C) obstinate habit;
- (D) recent past;
- (E) momentary insight.

**LEGISLAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO**

**21** - A competência de registro, acompanhamento e fiscalização das concessões de direito de pesquisa e exploração de Recursos Hídricos é:

- (A) exclusivamente da União;
- (B) exclusivamente dos Estados onde se localizam os Recursos Hídricos;
- (C) comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;
- (D) da Comissão de Recursos Hídricos constituída dentro do âmbito do Senado Federal;
- (E) exclusivamente da Câmara Federal.

**22** - A participação no resultado da exploração de Recursos Hídricos para fins de geração de energia elétrica ou compensação financeira por essa exploração é assegurada:

- (A) apenas aos empreendedores responsáveis pela exploração;
- (B) apenas aos empreendedores responsáveis pela exploração desde que decidido pelo Senado Federal;
- (C) apenas aos empreendedores responsáveis pela exploração desde que decidido pelo Ministério de Meio Ambiente;
- (D) aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios;
- (E) ao Agente Regulador.

**23** - A prestação de serviços públicos, outorgada pelo Poder Público, sob regime de concessão ou permissão se fará sempre por:

- (A) escolha do Congresso Nacional;
- (B) licitação;
- (C) edição de Medida Provisória;
- (D) plebiscito;
- (E) escolha da Câmara de Vereadores do município afetado.

**24** - A organização da ELETROBRAS, estabelecida pela Lei Nº 3.890-A de 25 de abril de 1961, define que a empresa será dirigida por:

- (A) um Conselho de dez pessoas escolhidas pelas empresas concessionárias de energia elétrica;
- (B) um presidente e um representante do Ministério de Minas e Energia, indicados pelo Presidente da República e referendados pelo Congresso Nacional;
- (C) um Conselho constituído por funcionários da empresa e escolhido por votação;
- (D) um Conselho de Administração, com funções deliberativas, e uma Diretoria Executiva;
- (E) um presidente escolhido pelo Presidente da República e submetido à aprovação pelo Senado Federal.

**25** - Dentre as funções da ELETROBRÁS, destaca-se:

- (A) a fiscalização dos índices de qualidade operativa das empresas concessionárias de energia elétrica;
- (B) a realização de estudos, projetos e construção de usinas produtoras de energia elétrica;
- (C) a definição das tarifas de energia elétrica aplicáveis aos consumidores residenciais;
- (D) a definição de padrões de eficiência dos motores elétricos fabricados no Brasil;
- (E) a realização de estudos para estabelecimento dos custos de extração do gás natural em território brasileiro de modo a definir o preço desse combustível que será praticado no processo de produção de energia elétrica.

**26** - FURNAS - Centrais Elétricas S.A, subsidiária da ELETROBRÁS de âmbito regional, tem como área de atuação:

- (A) os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná;
- (B) o Distrito Federal e os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo e parte de Goiás e Mato Grosso;
- (C) os Estados de Pernambuco, Bahia e Alagoas;
- (D) os Estados de Sergipe, Paraíba e Rio Grande do Norte;
- (E) os Estados do Pará, Amazonas e Acre.

**27** - As concessões de geração de energia elétrica, contratadas a partir da Lei No 9.074 de 07 de julho de 1995, terão o prazo necessário à amortização dos investimentos limitado a:

- (A) 35 anos;
- (B) 33 anos;
- (C) 30 anos;
- (D) 20 anos;
- (E) 10 anos.

**28** - As concessões de transmissão e distribuição de energia elétrica, contratadas a partir da Lei No 9.074 de 07 de julho de 1995, terão o prazo necessário à amortização dos investimentos limitado a:

- (A) 35 anos;
- (B) 33 anos;
- (C) 30 anos;
- (D) 20 anos;
- (E) 10 anos.

**29** - A Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, Autarquia sob regime especial, é vinculada ao:

- (A) Ministério de Integração Nacional;
- (B) Ministério do Planejamento;
- (C) Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;
- (D) Ministério de Minas e Energia;

(E) Ministério de Meio Ambiente.

**30** - Dentre os recursos financeiros utilizados pela ELETROBRÁS, destacam-se aqueles provenientes da RGR, cuja sigla significa:

- (A) Reservatório de Grandes Recursos;
- (B) Rateio Gerenciado de Recursos;
- (C) Reserva Global de Reversão;
- (D) Relatório Geral de Reversão;
- (E) Repartição Generalizada Rotativa.

### NOÇÕES DE INFORMÁTICA

As questões de número 31 até 40 referem-se à configuração padrão de software e hardware do fabricante. Quando aplicável, todos os softwares devem ser considerados em sua versão em português, exceto quando houver especificação em contrário.

**31** - A seguinte pergunta foi enviada por um leitor ao caderno de informática de um conhecido jornal carioca: “Eu notei que alguns ícones da barra de ferramentas do meu MS-Excel 2000 sumiram depois que eu movi todas as barras de ferramentas para a mesma linha. Onde foram parar os meus ícones? Eu vou ter que instalar tudo novamente?”. A resposta mais adequada ao leitor é:

- (A) como você moveu todas as barras para a mesma linha, provavelmente não sobrou espaço para todos os ícones. O MS-Excel desinstalou os ícones que você utiliza com menos frequência;
- (B) na verdade, os ícones não desapareceram, apenas estão escondidos e podem ser acessados clicando no símbolo de seta dupla (  ) que fica no canto da direita de cada barra de ferramentas;
- (C) o MS-Excel gerencia os ícones que aparecem na barra de ferramentas de acordo com o contexto, o cursor do teclado ou o ponteiro do mouse;
- (D) para que os ícones voltem, você tem que instalá-los novamente através da opção de Personalizar o aplicativo;
- (E) quando você moveu todas as barras para a mesma linha, você gerou um conflito de instalação de aplicação. A única solução é reinstalar o aplicativo.

**32** - O motivo pelo qual, ao selecionar um texto no Microsoft Word 2000, o tipo de fonte apareça desabilitado ou em branco é:

- (A) ter havido um erro interno do aplicativo;
- (B) o texto possuir mais do que um único tipo de fonte;
- (C) porque o usuário selecionou o texto de forma errada;
- (D) porque o usuário utilizou o teclado para selecionar o texto;
- (E) porque sempre que um trecho de texto é selecionado, isto ocorre.

**33** - Considere o ícone mostrado a seguir localizado na janela Impressoras do Microsoft Windows 2000:



Pela observação deste ícone, podemos afirmar que:

- (A) a impressora está disponível através da rede;
- (B) a impressora está imprimindo;
- (C) é uma impressora do tipo jato de tinta;
- (D) é uma impressora laser;
- (E) é uma impressora local.

**34** - No Microsoft Excel 2000, quando o valor de uma célula aparece como uma seqüência de #, isto significa que:

- (A) alguma célula referenciada não existe;
- (B) o arquivo OLE não está presente no disco;
- (C) o nome da função utilizada não está correta;
- (D) o valor não cabe no espaço reservado para ele;
- (E) o valor referenciado não é compatível com o tipo de operação.

**35** - Considere o fragmento de uma planilha Microsoft Excel 2000 mostrado na figura a seguir:

	A	B	C
1	1	2	4
2	8	16	32
3	64	128	256
4	512	1024	2048
5	4096	8192	16384
6	32768	65536	131072

O resultado da fórmula =SOMA(A1:A3;C3:C5;A3:C3) inserida na célula D7 (não mostrada na figura) é:

- (A) 0
- (B) 17025
- (C) 17153
- (D) 19209
- (E) 32767

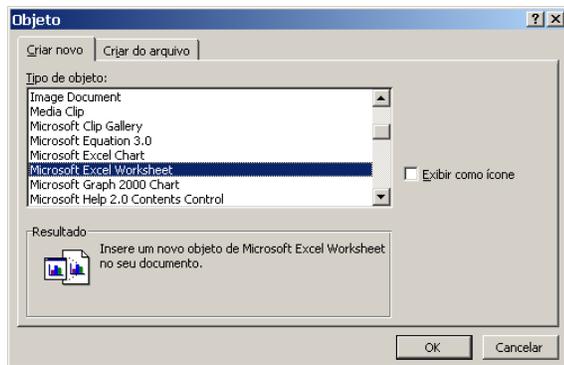
**36** - Suponha que você esteja escrevendo um texto formatado em duas colunas, usando o Microsoft Word 2000. Seu texto contém uma citação de 10 linhas tirada de um livro de Paulo Coelho. Esta citação aparece quebrada, ficando 5 linhas no pé da coluna esquerda e 5 linhas no topo da coluna direita. Dentre as opções listadas abaixo, a maneira correta de manter todas as 10 linhas em uma mesma coluna (na coluna direita da página), sem alterar a disposição do restante do texto é:

- (A) inserir uma quebra de coluna antes da citação;
- (B) inserir uma quebra automática de texto antes da citação;
- (C) inserir uma quebra de página antes da citação;
- (D) inserir uma quebra de seção contínua antes da citação;
- (E) formatar o parágrafo da citação com a opção “controle de linhas órfãs/viúvas”.

37 - Considere as alternativas para a obtenção de um documento impresso com as páginas numeradas, utilizando-se o Microsoft Word 2000. Das opções abaixo, aquela que corresponde a uma alternativa INCORRETA é:

- (A) usando o editor de textos, inserir manualmente no texto a numeração das páginas;
- (B) inserir o Autotexto – página – no cabeçalho das páginas;
- (C) inserir o Autotexto – página – no rodapé das páginas;
- (D) configurar a impressora para inserir a numeração de página;
- (E) inserir o número das páginas em qualquer ponto do documento através da utilização de campos numerados.

38 - A figura a seguir refere-se à inserção de um objeto em um documento Microsoft Word. A escolha do tipo de objeto "Microsoft Excel Worksheet", como mostrado na figura, tem o efeito de:



- (A) inserir no documento uma planilha Excel como um objeto vinculado, isto é, as informações na planilha são atualizadas se o arquivo de origem for modificado;
- (B) inserir no documento uma planilha Excel como um objeto incorporado, isto é, as informações no arquivo de destino não são alteradas se o arquivo de origem for modificado;
- (C) inserir no documento uma planilha Excel em branco, isto é, sem conteúdo algum nas células e sem vínculo com qualquer arquivo de dados;
- (D) inserir no documento um gráfico vinculado a uma planilha Excel;
- (E) inserir no documento um gráfico sem vínculo com qualquer arquivo de dados.

39 - A opção "Inserir quebra de página" no Microsoft Excel 2000 tem o seguinte efeito na impressão da planilha:

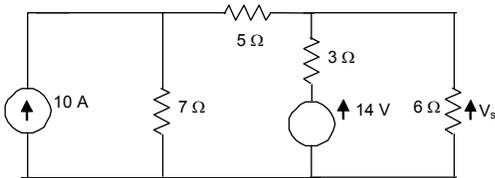
- (A) inserir uma quebra de página horizontal, independente da célula selecionada;
- (B) inserir uma quebra de página vertical, independente da célula selecionada;
- (C) definir a área da planilha que será impressa;
- (D) quebrar uma planilha grande em várias planilhas menores;
- (E) inserir uma quebra de página horizontal e/ou vertical, dependendo da célula selecionada.

40 - A opção "Obter dados externos", no menu "Dados" do Microsoft Excel 2000, permite:

- (A) ordenar a apresentação dos dados em uma planilha (ordenação crescente ou decrescente);
- (B) a exibição, em uma planilha, dos dados existentes em um Banco de Dados;
- (C) a entrada de dados pelo usuário via teclado;
- (D) a importação de dados de outras planilhas Excel;
- (E) obter dados sobre a configuração do computador, tais como quantidade de memória, velocidade do processador, etc.

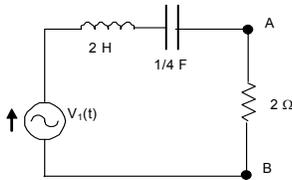
**ENGENHARIA ELÉTRICA**

41 - A tensão  $V_s$  através da resistência de  $6 \Omega$  no circuito abaixo é igual a:



- (A) 18 Volts;
- (B) 12 Volts;
- (C) 10 Volts;
- (D) 8 Volts;
- (E) 6 Volts.

42 - Um voltímetro de alta impedância foi utilizado para medir a tensão eficaz entre os pontos A e B do circuito RLC mostrado na figura abaixo. Para uma tensão aplicada  $v_1(t) = 2\sqrt{2} \cdot \cos(2t)$  Volts a indicação do voltímetro deverá ser igual a:



- (A)  $\sqrt{2} / 2$  Volts;
- (B)  $\sqrt{2}$  Volts;
- (C) 2 Volts;
- (D)  $2\sqrt{2}$  Volts;
- (E) 4 Volts.

43 - Uma carga trifásica formada por elementos de impedância  $Z = 2,4 + j 6 \Omega$ , conectados em triângulo, é equivalente a uma carga equilibrada conectada em estrela, com:

- (A)  $7,2 + j 18 \Omega$  fase neutro;
- (B)  $4,8 + j 12 \Omega$  fase neutro;
- (C)  $2,4 + j 6 \Omega$  fase neutro;
- (D)  $1,2 + j 3 \Omega$  fase neutro;
- (E)  $0,8 + j 2 \Omega$  fase neutro.

44 - Dois motores monofásicos com parâmetros nominais de 380 Volts, 10 kVA e 15 kVA, respectivamente, operando em regime contínuo, deverão ser supridos através de um alimentador único. Considerando que estes motores partirão individualmente, o dimensionamento deste alimentador, do ponto de vista da corrente, deve ser de:

- (A) 151,30 A;
- (B) 75,65 A;
- (C) 65,79 A;
- (D) 52,40 A;
- (E) 39,47 A.

45 - Uma fábrica tem uma carga elétrica monofásica de 800 kW com fator de potência 0,8 indutivo. Uma carga adicional com fator de potência variável será adicionada, acrescentando 160 kW à potência ativa da fábrica. O fator de potência da carga adicional deverá ser ajustado de tal maneira que o fator de potência total seja de 0,96 indutivo. Se a tensão de fornecimento é de 2400 V, a corrente total na linha com a carga adicional será de:

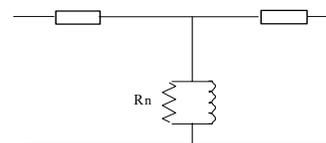
Dados:  $\cos\phi = 0,96 \Rightarrow \text{Sen}\phi = 0,28$

- (A) 66,67 A;
- (B) 333,33 A;
- (C) 347,22 A;
- (D) 400,00 A;
- (E) 416,67 A.

46 - Um transformador monofásico com parâmetros nominais de 10 kVA, 60 Hz, 4800:240 Volts, quando ensaiado em curto-circuito e em vazio, apresenta os seguintes resultados:

Ensaio	Tensão	Corrente	Potência
Vazio	240 Volts	1,2 A	60 W
Curto-circuito	180 Volts	2,08 A	180 W

A resistência  $R_n$  do circuito equivalente abaixo, referente às perdas no núcleo, terá o valor aproximado de:



- (A) 41,6  $\Omega$  referidos ao lado de alta tensão;
- (B) 41,6  $\Omega$  referidos ao lado de baixa tensão;
- (C) 106,6  $\Omega$  referidos ao lado de alta tensão;
- (D) 960  $\Omega$  referidos ao lado de baixa tensão;
- (E) 960  $\Omega$  referidos ao lado de alta tensão.

47 - Um transformador monofásico de potência nominal de 250 kVA, 13800V/2400 V, 60 Hz, quando submetido aos ensaios em vazio (tensão nominal) e em curto-circuito (corrente nominal) apresentou 920 W e 2568 W de perdas, respectivamente. O rendimento deste transformador, quando operando com tensão nominal e fator de potência unitário e 90% da carga, será aproximadamente:

- (A) 98,7 %;
- (B) 95,2 %;
- (C) 92,6 %;
- (D) 90 %;
- (E) 89,3 %.

48 - O fator de demanda  $f_d$  de uma instalação elétrica com carga instalada de 170 kW, demanda média de 120kW e fator de carga de 80% é de aproximadamente:

- (A)  $f_d = 70,6 \%$ ;
- (B)  $f_d = 75,2 \%$ ;
- (C)  $f_d = 83,3 \%$ ;
- (D)  $f_d = 88,2 \%$ ;
- (E)  $f_d = 92,4 \%$ .

49 - Uma carga trifásica equilibrada de 225 kVA, 220 Volts (fase-fase) deverá ser conectada a uma rede primária de 64 kV (fase-fase). Serão utilizados 3 transformadores monofásicos idênticos para formar um banco trifásico equilibrado. Abaixo são dadas várias possibilidades de configuração para este banco e a especificação para cada um dos transformadores monofásicos. A única alternativa que atende às especificações é:

- (A) ligação YY; 75 kVA, 64 kV: 220V;
- (B) ligação  $\Delta Y$ ; 50 kVA, 64 kV: 127V;
- (C) ligação Y $\Delta$ ; 75 kVA,  $64 / \sqrt{3}$  kV: 220V;
- (D) ligação  $\Delta\Delta$ ; 50 kVA, 64 kV: 220V;
- (E) ligação Y $\Delta$ ; 50 kVA,  $64 / \sqrt{3}$  kV: 127V.

50 - Em sistemas elétricos de transmissão, é INCORRETO afirmar que:

- (A) capacitores série são freqüentemente utilizados para reduzir o nível de curto-circuito do sistema, visando à proteção dos equipamentos;
- (B) os sistemas de proteção devem ser seletivos para o caso de curtos-circuitos, ou seja, prover desligamento automático da menor porção possível do sistema afetado;
- (C) o alcance dos relés de distância utilizados para proteção de linhas de transmissão deve ser tão independente quanto possível da resistência de arco incluída no defeito;
- (D) o circuito equivalente de linhas de transmissão de alta tensão geralmente apresenta impedâncias série com alto fator de potência;
- (E) o fluxo de potência ativa que flui numa linha de transmissão é controlado, em grande medida, pelo ângulo de defasagem entre as tensões homólogas nos terminais desta linha.

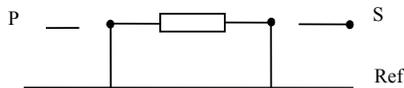
51 - Em estudos de fluxo de potência e estabilidade transitória de sistemas de potência, é usual a representação das cargas pela combinação de três diferentes modelos: modelo impedância constante, modelo corrente constante e modelo potência constante. Em relação a esses modelos, é correto afirmar que:

- (A) as potências ativa e reativa da carga tipo impedância constante variam linearmente com a tensão;
- (B) as potências ativa e reativa da carga tipo corrente constante variam com o quadrado da tensão;
- (C) a corrente na carga tipo impedância constante varia com o quadrado da tensão;
- (D) as potências ativa e reativa da carga tipo impedância constante variam com o quadrado da tensão;
- (E) a corrente na carga tipo potência constante independe da tensão.

52 - A respeito do método de componentes simétricas aplicado ao estudo de sistemas elétricos, é correto afirmar que:

- (A) em um sistema trifásico equilibrado, as tensões de fase podem ser decompostas em componentes simétricos de seqüência positiva, negativa e zero, todos os componentes com a mesma intensidade;
- (B) os circuitos de seqüência zero de transformadores trifásicos de potência independem dos tipos de conexão e aterramento do transformador;
- (C) é possível decompor as correntes e tensões de fase desequilibradas, em dois conjuntos trifásicos de fasores equilibrados e em um conjunto de fasores em fase e de mesma intensidade;
- (D) se as tensões de fase aplicadas a uma carga trifásica apresentarem componentes de seqüência negativa e zero nulas então os componentes de seqüência negativa e zero das correntes de linha na carga serão nulas, independentemente de a carga ser equilibrada ou não;
- (E) os componentes simétricos de seqüência zero das correntes que percorrem um circuito trifásico terão defasamento de 120 graus entre si e as suas intensidades podem ser diferentes das magnitudes dos componentes de seqüências positiva e negativa.

53 - Um transformador trifásico de 2 enrolamentos (P e S) é representado pelo seguinte circuito equivalente de seqüência zero (componentes simétricos):



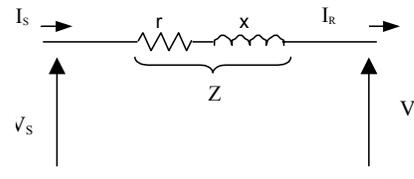
Este diagrama representa um transformador trifásico conectado de acordo com a seguinte ligação:

- (A) estrela aterrada, estrela aterrada;
- (B) triângulo, estrela aterrada;
- (C) estrela, estrela;
- (D) triângulo, triângulo;
- (E) estrela, triângulo.

54 - Um transformador opera a plena carga com tensão terminal  $V_s$ , correspondente a uma regulação de tensão de 1%. A tensão terminal deste transformador operando em vazio será de:

- (A) 1,100  $V_s$ ;
- (B) 1,010  $V_s$ ;
- (C) 1,001  $V_s$ ;
- (D) 1,000  $V_s$ ;
- (E) 0,999  $V_s$ .

55 - Uma fase de uma linha de transmissão trifásica curta pode ser modelada como na figura abaixo. Este circuito equivalente pode ser representado por um quadripolo. A matriz que relaciona as grandezas de entrada com as grandezas de saída deste quadripolo é:



$$\begin{bmatrix} VS \\ IS \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} VR \\ IR \end{bmatrix}$$

- (A)  $A = 1; B = Z; C = 1; D = 1;$
- (B)  $A = 1; B = 0; C = Z; D = Z;$
- (C)  $A = Z; B = 0; C = 1; D = 1;$
- (D)  $A = 1; B = Z; C = 0; D = 1;$
- (E)  $A = 1; B = 1; C = Z; D = 0.$

56 - A potência instantânea fornecida a um circuito é  $p(t)=10W$ . O valor da energia consumida pelo circuito durante 20 segundos é:

- (A) 2 J;
- (B) 10 J;
- (C) 20 J;
- (D) 200 J;
- (E) 2000 J.

57 - Seja  $13,8 \angle 60^\circ$  kV o fasor associado à tensão de operação de uma linha de distribuição de energia elétrica. A frequência de operação é 60Hz. O valor instantâneo inicial desta tensão está situado na faixa de:

- (A) 14,0 a 13,1 kV;
- (B) 13,0 a 12,1 kV;
- (C) 12,0 a 11,1 kV;
- (D) 11,0 a 10,1 kV;
- (E) 10,0 a 9,1 kV.

**58** - Um indutor de  $0,001\text{H}$  opera em um circuito de corrente alternada com frequência de  $60\text{Hz}$ . Neste circuito a sua reatância tem valor igual a:

- (A)  $0,52\pi \Omega$ ;
- (B)  $0,43\pi \Omega$ ;
- (C)  $0,38\pi \Omega$ ;
- (D)  $0,21\pi \Omega$ ;
- (E)  $0,12\pi \Omega$ .

**59** - Operando nas suas condições nominais, um hidrogerador síncrono de 16 pólos apresenta, entre outros, os seguintes valores:  $100\text{MVA}$ ;  $13,8\text{kV}$ ;  $60\text{Hz}$ . A velocidade com que o seu eixo é acionado pela turbina é:

- (A) 150 rpm;
- (B) 300 rpm;
- (C) 450 rpm;
- (D) 600 rpm;
- (E) 750 rpm.

**60** - Uma carga monofásica indutiva está conectada em uma rede de  $60\text{Hz}$ . A tensão no ponto de alimentação da carga é  $220 \angle 15^\circ \text{ V}$ . A carga consome  $22\text{kW}$  e  $22\text{kVAr}$ . A expressão da corrente instantânea solicitada pela carga é:

- (A)  $i(t) = 200 \cos(120\pi t - 30^\circ) \text{ A}$ ;
- (B)  $i(t) = 200 \cos(120\pi t - 45^\circ) \text{ A}$ ;
- (C)  $i(t) = 220 \cos(120\pi t - 30^\circ) \text{ A}$ ;
- (D)  $i(t) = 220 \cos(120\pi t - 45^\circ) \text{ A}$ ;
- (E)  $i(t) = 200 \cos(120\pi t - 15^\circ) \text{ A}$ .

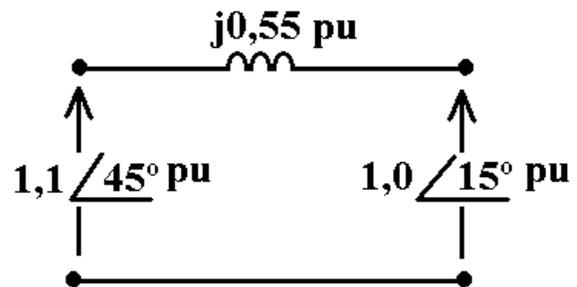
**61** - Uma carga trifásica equilibrada está conectada em uma rede também equilibrada de  $440\text{V}$ . A carga consome  $50\text{kW}$ , com fator de potência  $0,8$  indutivo. Se a ligação da carga é em estrela, o módulo da impedância de cada fase situa-se na faixa de:

- (A) 1,5 a 2,4  $\Omega$ ;
- (B) 2,5 a 3,4  $\Omega$ ;
- (C) 3,5 a 4,4  $\Omega$ ;
- (D) 4,5 a 5,4  $\Omega$ ;
- (E) 5,5 a 6,4  $\Omega$ .

**62** - Em um sistema trifásico desbalanceado, a seqüência de fase é ABC. A tensão da fase A é  $9 \angle 90^\circ \text{ V}$  e os seus componentes de seqüência positiva e zero valem, respectivamente,  $6 \angle 90^\circ \text{ V}$  e  $3 \angle 30^\circ \text{ V}$ . O valor do componente de seqüência negativa da tensão da fase B é:

- (A)  $-j3 \text{ V}$ ;
- (B)  $+j3 \text{ V}$ ;
- (C)  $-3 \text{ V}$ ;
- (D)  $+3 \text{ V}$ ;
- (E)  $3+j3 \text{ V}$ .

**63** - A figura a seguir é o modelo por fase de uma linha de transmissão curta com resistência desprezível. Segundo os valores apresentados das tensões de operação, a potência que está sendo transmitida pela linha é:



- (A) 0,50 pu;
- (B) 0,75 pu;
- (C) 1,00 pu;
- (D) 1,10 pu;
- (E) 1,15 pu.

**64** - Um compensador síncrono está operando super-excitado. Se sua corrente de campo for aumentada, pode-se afirmar que a corrente na armadura:

- (A) permanecerá inalterada e capacitiva;
- (B) aumentará, mantendo-se capacitiva;
- (C) diminuirá e tornar-se-á indutiva;
- (D) aumentará, mantendo-se indutiva;
- (E) diminuirá, tornando-se capacitiva.

65 - Ao se fazer uma redução de 5% na corrente de um condutor, a redução da perda por Efeito Joule será de:

- (A) 2,25%;
- (B) 5,00%;
- (C) 5,25%;
- (D) 7,75%;
- (E) 9,75%.

66 - Uma carga trifásica desequilibrada está ligada em estrela e é aterrada por meio de um resistor. As correntes nas fases valem  $I_a = \sqrt{3} \angle 0^\circ$  pu,  $I_b = 1,2 \angle 150^\circ$  pu e  $I_c = 1,2 \angle -150^\circ$  pu. A tensão entre o neutro e a terra vale 0,2 pu. O valor da resistência de aterramento é:

- (A)  $\sqrt{3}$  pu;
- (B)  $2\sqrt{3}/3$  pu;
- (C)  $3\sqrt{3}/2$  pu;
- (D)  $\sqrt{3}/2$  pu;
- (E)  $\sqrt{3}/3$  pu.

67 - Um gerador síncrono de rotor cilíndrico opera nas suas condições nominais com ângulo de carga igual a  $60^\circ$ . Admitindo-se a possibilidade do gerador operar no seu limite teórico de estabilidade em regime permanente, a potência desenvolvida seria igual a:

- (A)  $\sqrt{3}$  pu;
- (B)  $\sqrt{3}/1,5$  pu;
- (C)  $\sqrt{3}/2$  pu;
- (D)  $\sqrt{3}/2,5$  pu;
- (E)  $\sqrt{3}/3$  pu.

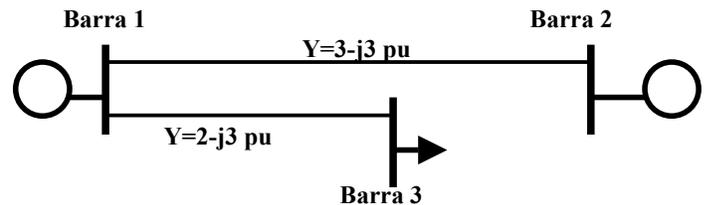
68 - Os ensaios em vazio e em curto-circuito de um gerador síncrono de 200kVA, 440V, 60Hz, ligação Y, rotor cilíndrico, resistência da armadura desprezível, apresentaram as seguintes informações:

- 1) Ensaio em Vazio: “Uma corrente de campo de 20A provocou tensão nominal na armadura”.
- 2) Ensaio em Curto-circuito: “Uma corrente de campo de 15A provocou corrente nominal na armadura”.

O valor da Reatância Síncrona do gerador, à tensão nominal, está na faixa de:

- (A) 1,9 a 2,1  $\Omega$ /fase
- (B) 1,6 a 1,4  $\Omega$ /fase
- (C) 1,3 a 1,1  $\Omega$ /fase
- (D) 1,0 a 0,8  $\Omega$ /fase
- (E) 0,8 a 0,6  $\Omega$ /fase

69 - Para o sistema abaixo, o elemento  $Y_{13}$  da matriz admitância de barra é:



- (A)  $-2+j3$  pu;
- (B)  $2-j3$  pu;
- (C)  $5-j6$  pu;
- (D)  $1+j0$  pu;
- (E)  $-1+j0$  pu.

70 - Um gerador síncrono será ligado em Y e aterrado por meio de uma reatância  $X_n$ . Os valores das suas reatâncias são:  $X_1 = 0,25$  pu ;  $X_2 = 0,10$  pu ;  $X_0 = 0,05$  pu.

O valor de  $X_n$  que limitará a corrente de curto-circuito monofásico em regime permanente em 3,0 pu é:

- (A) 0,20 pu;
- (B) 0,25 pu;
- (C) 0,30 pu;
- (D) 0,35 pu;
- (E) 0,40 pu.