



## Engenharia Elétrica

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES

- 1 - A duração da prova é de **4 (quatro) horas**, já incluído o tempo de preenchimento do cartão de respostas.
- 2 - O candidato que, na primeira hora de prova, se ausentar da sala e a ela não retornar, será eliminado.
- 3 - Os três últimos candidatos a terminar a prova deverão permanecer na sala e somente poderão sair juntos do recinto, após aposição em ata de suas respectivas assinaturas.
- 4 - Você **NÃO** poderá levar o seu caderno de questões, pois a imagem do seu **cartão de respostas** será disponibilizado em <http://concursos.biorio.org.br>

### INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA

- 1 - Confira atentamente se este caderno de perguntas, que contém **60 questões** objetivas, está completo.
- 2 - Cada questão da Prova Objetiva conterà **5 (cinco) opções e somente uma correta**.
- 3 - Se você marcar mais de uma alternativa, sua resposta será considerada errada mesmo que uma das alternativas indicadas seja a correta.
- 4 - Confira se **seus dados** e o **cargo/formação/pólo** de opção escolhido, indicados no **cartão de respostas**, estão corretos. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente ao Fiscal de sala ou ao Chefe de Local. Terminada a conferência, você deve assinar o cartão de respostas no espaço apropriado.
- 5 - Confira atentamente se o **cargo/formação** e o **número do caderno** que consta neste caderno de questões é o mesmo do que consta em seu **cartão de respostas**. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente ao Fiscal de sala ou ao Chefe de Local.
- 6 - Cuide de seu **cartão de respostas**. Ele não pode ser rasurado, amassado, dobrado nem manchado.

### AGENDA

- 19/08/2013, divulgação do gabarito e exemplar dos Cadernos de Questões da Prova Objetiva.
- 20/08/2013, disponibilização das Imagens dos Cartões Respostas das Provas Objetivas.
- 21 e 22/08/2013, recursos contra formulação e conteúdos da Prova Objetiva na Internet.
- 30/08/2013, divulgação do resultado da análise dos recursos da Prova Objetiva.
- 02 e 03/09/2013, recursos contra as Notas Provas Objetivas na Internet.
- 09/09/2013, divulgação do resultado dos recursos contra as Notas Provas Objetivas.
- 09/09/2013, divulgação do Resultado Final das Provas Objetivas.

#### ● Informações:

**Tel:** 21 3525-2480 das 9 às 18h

#### Internet:

<http://concursos.biorio.org.br>

#### E-mail:

[eae2013@biorio.org.br](mailto:eae2013@biorio.org.br)



*Concursos*

## LÍNGUA PORTUGUESA

## JOGO LIMPO – Irina Bokova

As sociedades levam o esporte muito além do jogo no campo. O esporte tornou-se muito mais do que uma simples atividade de lazer: tornou-se também uma atividade de alto risco, de altas finanças.

Em menos de uma geração, as competições mundiais lançaram as bases de uma nova economia que transformou os atletas em estrelas, adorados pelos patrocinadores e pelo público. Porém, há também um lado escuro do crescimento e do glamour, com o doping, a corrupção e a combinação de resultados de jogo, que ameaçam o esporte em uma escala sem precedentes.

Esse novo campo de jogo tem realçado fortemente a necessidade de políticas públicas adaptadas às dimensões do fenômeno, tanto para preservar a integridade do esporte quanto para mobilizar seu potencial.

A rápida disseminação de uma vasta gama de fraudes no esporte exige ação urgente. A fraude no esporte não se limita mais a trapaças individuais: agora está do domínio do crime organizado e, com as apostas on-line, opera em escala global. A manipulação de jogos também assola o esporte amador, e o doping e a violência estão minando gravemente dois princípios esportivos básicos: o fair play e a “gloriosa incerteza” do resultado.

Assim, estão colocados sérios problemas éticos e também um desafio econômico e social.

(adaptado de O Globo, 08/06/2013)

1 - Tendo-se em vista o que é lido no texto acima, pode-se afirmar que o título dado a esse texto se justifica porque ele:

- (A) indica como era o esporte numa época mais antiga;
- (B) mostra como o esporte passou a ser visto nos últimos tempos;
- (C) destaca o que seria o ideal na prática dos esportes;
- (D) assinala uma característica que hoje só pertence ao futebol;
- (E) marca a intenção dos esportistas, mas não a das autoridades.

2 - “As sociedades levam o esporte muito além do jogo no campo”; com essa frase, a autora do texto quer mostrar que:

- (A) as autoridades oficiais corromperam as atividades esportivas;
- (B) os atletas passaram a descuidar-se de suas obrigações;
- (C) as sociedades passaram a ver nos esportes um meio de ascensão social;
- (D) outros objetivos extracampo passaram a inserir-se na vida esportiva;
- (E) os atletas transformaram os jogos em espetáculos artísticos.

3 - Assinale a alternativa em que a troca de ordem dos termos sublinhados altera o significado original da frase:

- (A) “O esporte tornou-se muito mais do que uma simples atividade de lazer”.
- (B) “A rápida disseminação de uma vasta gama de fraudes no esporte...”.
- (C) “A rápida disseminação de uma vasta gama de fraudes no esporte...”.
- (D) “Assim estão colocados sérios problemas ...”.
- (E) “...e também um desafio econômico e social.”

4 - “O esporte tornou-se muito mais do que uma simples atividade de lazer: tornou-se também uma atividade de alto risco, de altas finanças”.

O segmento sublinhado, em relação ao segmento anterior, funciona como uma:

- (A) retificação;
- (B) conclusão;
- (C) causa;
- (D) consequência;
- (E) explicação.

5 - “A fraude no esporte não se limita mais a trapaças individuais: agora está do domínio do crime organizado e, com as apostas on-line, opera em escala global”.

NÃO se pode inferir desse segmento do texto que:

- (A) ocorreu um agravamento da fraude no meio esportivo;
- (B) a tecnologia tem favorecido algumas atividades desonestas;
- (C) a fraude esportiva já esteve restrita a trapaças individuais;
- (D) o crime organizado vê nos esportes uma oportunidade de negócios;
- (E) com as apostas on-line, os atletas passaram a sofrer maior pressão.

6 - “Assim, estão colocados sérios problemas éticos e também um desafio econômico e social”.

O comentário INADEQUADO sobre os componentes desse segmento textual é:

- (A) o termo inicial “assim” indica uma explicação do que foi dito antes;
- (B) a forma verbal “estão colocados” se refere aos sérios problemas éticos e ao desafio econômico e social;
- (C) “econômico” e “social” se referem ao mesmo substantivo “desafio”;
- (D) os termos “e também” são redundantes;
- (E) o substantivo “problemas” está acompanhado por dois adjetivos.

7 - “Esse novo campo de jogo tem realçado fortemente a necessidade de políticas públicas adaptadas às dimensões do fenômeno, tanto para preservar a integridade do esporte quanto para mobilizar seu potencial”.

A expressão “esse novo campo de jogo” se refere:

- (A) aos novos jogos criados recentemente;
- (B) à situação de invasão da fraude em atividades esportivas;
- (C) à necessidade de proteção oficial contra o crime organizado;
- (D) aos pensamentos de atletas sobre as fraudes esportivas;
- (E) ao crescimento exagerado de doping no esporte.

8 - Ao final do artigo, o jornal de onde foi retirado o texto informa aos leitores que a autora – Irina Bokova – é diretora geral da Unesco. Essa informação tem a seguinte finalidade:

- (A) causar suspense no leitor;
- (B) desmerecer os autores nacionais;
- (C) valorizar as informações prestadas;
- (D) criticar as autoridades internacionais;
- (E) aumentar a importância do jornal.

9 - “Porém, há também um lado escuro do crescimento e do glamour, com o doping, a corrupção e a combinação de resultados de jogo, que ameaçam o esporte em uma escala sem precedentes”.

Considerando o conteúdo do texto, o “lado escuro” significa:

- (A) as vantagens do crescimento e do glamour.
- (B) o doping, a corrupção e a combinação de resultados.
- (C) a valorização do acidental sobre o essencial.
- (D) a atração dos atletas pela celebridade e prestígio social.
- (E) a péssima situação econômica da maioria de nossos clubes de futebol.

10 - “Em menos de uma geração, as competições mundiais lançaram as bases de uma nova economia que transformou os atletas em estrelas, adorados pelos patrocinadores e pelo público. Porém, há também um lado escuro do crescimento e do glamour, com o doping, a corrupção e a combinação de resultados de jogo, que ameaçam o esporte em uma escala sem precedentes”.

Assinale a alternativa em que o sinônimo oferecido de um dos vocábulos nesse segmento do texto está correto:

- (A) geração / criação;
- (B) bases / fundamentos;
- (C) estrelas / galãs;
- (D) patrocinadores / diretores;
- (E) precedentes / prioridades.

## RACIOCÍNIO LÓGICO

11 - Observe a sequência:

2 5 0 7 -2 9 -4 ...

O décimo segundo termo da sequência é o

- (A) - 10
- (B) - 8
- (C) - 6
- (D) 15
- (E) 17

12 - Observe as três linhas a seguir:

1	4	13
3	2	9
5	10	35

Nas três linhas, o terceiro número foi obtido, a partir dos dois primeiros, de acordo com uma mesma regra. Se a mesma regra for usada para os números

7 1 ?

então ? corresponde a

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 18
- (D) 22
- (E) 25

13 - No código secreto combinado entre Mônica e Alice, a frase QUERO SAIR HOJE é escrita RVFSP TBJS IPKF. Mônica quer mandar uma mensagem para Alice dizendo VAMOS AO CINE? Ela deve então escrever:

- (A) RAFGT BP DHMF?
- (B) XYNPR AF EIPG?
- (C) WBNPT BP DJOF?
- (D) WCNOT CR EJOG?
- (E) XBMPQ BO EJOF?

14 - Se não é verdade que “Amanhã Maria vai à praia e ao teatro” então amanhã:

- (A) Maria não vai à praia nem ao teatro
- (B) Maria vai à praia ou ao teatro
- (C) Maria não vai à praia ou vai ao teatro
- (D) Maria vai à praia ou não vai ao teatro
- (E) Maria não vai à praia ou não vai ao teatro

15 - Se sortearmos um número inteiro maior ou igual a 10 e menor ou igual a 20, a probabilidade de que um número par seja sorteado é

- (A) igual a 50%
- (B) um pouco maior que 50%
- (C) um pouco menor do que 50%
- (D) muito menor do que 50%
- (E) muito maior do que 50%

16 - A idade média de um grupo de dezoito amigos é 34. Outras duas pessoas se juntaram ao grupo: uma tem 48 anos de idade, a outra, 40. A média das idades do novo grupo, composto pelas vinte pessoas, é igual a:

- (A) 35
- (B) 36
- (C) 37
- (D) 38
- (E) 39

17 - As partidas de um novo jogo eletrônico são jogadas por dois adversários e sempre há um vencedor. Um torneio desse jogo será disputado *on line* por 2.893 jogadores previamente inscritos. O torneio só tem partidas eliminatórias, ou seja, o vencedor de cada partida continua no torneio, e o perdedor é eliminado. Assim, esse torneio terá o seguinte número de partidas:

- (A) 1.578
- (B) 2.892
- (C) 5.786
- (D) 11.482
- (E) 22.964

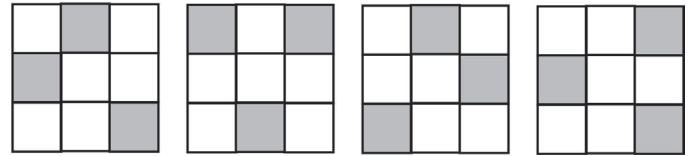
18 - Uma sequência de números inteiros é formada de tal modo que cada termo, a partir do quarto, é a soma dos anteriores. Desse modo, essa sequência é tal que:

- (A) a partir do décimo, cada termo é o quadrado da soma dos dois anteriores;
- (B) a partir do sexto, cada termo é maior do que o dobro do anterior;
- (C) a partir do quarto, cada termo é o triplo do anterior;
- (D) a partir do quinto, cada termo é o dobro do anterior;
- (E) a partir do sexto, cada termo é o dobro da soma dos dois termos anteriores.

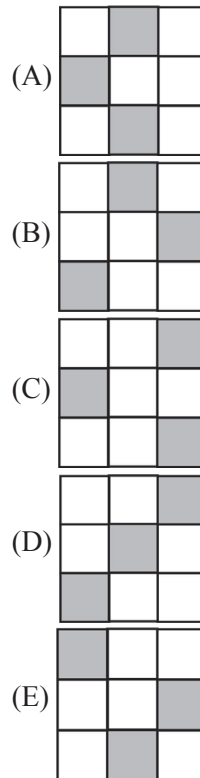
19 - A biblioteca de Miguel tem o triplo de livros da de Amanda. Eles resolveram casar e juntar suas bibliotecas. Assim, o número total de livros que a nova biblioteca do casal terá, antes que algum novo livro seja incorporado ou algum seja perdido ou doado, pode ser igual aos relacionados a seguir, **EXCETO**:

- (A) 2.044
- (B) 2.808
- (C) 3.210
- (D) 4.052
- (E) 4.976

20 - Observe a sequência:



O próximo desenho é:



## CONHECIMENTOS DE INFORMÁTICA

21 - Um computador pode utilizar diversos tipos de memórias para armazenar dados. Um tipo de memória que pode ser considerado do tipo volátil (que é apagada quando o computador é desligado) é a memória:

- (A) RAM;
- (B) ROM;
- (C) Chipset;
- (D) PROM;
- (E) EEPROM.

22 - Considere as seguintes assertivas referentes ao BIOS (Basic Input/Output System) de um microcomputador e seu funcionamento:

- I - Uma das funções do BIOS é armazenar temporariamente os dados que serão enviados para um periférico de saída.
- II - O BIOS participa do processamento do microcomputador como uma memória cache auxiliar da CPU.
- III - O BIOS é um programa de computador executado quando o computador é ligado.

Está correto o que se afirma em:

- (A) I, apenas;
- (B) II, apenas;
- (C) III, apenas;
- (D) I e II, apenas;
- (E) I, II e III.

23 - Considere a lista abaixo dos discos rígidos instalados em um determinado computador com o respectivo total de espaço disponível em cada um deles:

DISCO A: 50 MB  
DISCO B: 3 TB  
DISCO C: 5 GB  
DISCO D: 5 KB

Os discos com maior espaço disponível e menor espaço disponível, respectivamente, são:

- (A) DISCO B e DISCO D;
- (B) DISCO A e DISCO B;
- (C) DISCO D e DISCO A;
- (D) DISCO A e DISCO C;
- (E) DISCO C e DISCO A.

24 - No Microsoft Windows 7, utilizar o atalho de teclado Alt+Tab, ou seja, pressionar simultaneamente as teclas ALT e TAB, tem função de:

- (A) desligar o computador;
- (B) transferir a imagem ativa para um projetor;
- (C) alternar entre janelas abertas;
- (D) executar o Prompt de comandos;
- (E) botar o computador em modo de espera.

25 - Considere as seguintes assertivas acerca da utilização de arquivos no sistema operacional Windows 7:

- I - Os nomes de arquivos podem ser compostos por qualquer caractere disponível no teclado, à exceção dos caracteres arroba “@” e cifrão “\$”.
- II - Uma pasta pode conter simultaneamente arquivos e subpastas.

III - O número máximo de caracteres de um nome de arquivo no Windows 7 é de 11 (onze) caracteres, incluída a extensão.

Está correto o que se afirma em:

- (A) I e II, apenas;
- (B) I e III, apenas;
- (C) II, apenas;
- (D) III, apenas;
- (E) I, II e III.

26 - No Microsoft Word as teclas de atalho CTRL+X, CTRL+C e CTRL+V têm respectivamente as seguintes funções:

- (A) aplicar negrito, itálico e sublinhado;
- (B) formatar letra, linha e parágrafo;
- (C) inserir, localizar, substituir;
- (D) recortar, copiar, colar;
- (E) alinhar à esquerda, alinhar centralizado, alinhar à direita.

27 - No Microsoft Excel, a utilização da fórmula =MÁXIMO(P5:P10), retorna:

- (A) o valor da célula P10, em qualquer caso;
- (B) o resultado da divisão do conteúdo da célula P5 pelo conteúdo da célula P10;
- (C) o maior valor da coluna P;
- (D) o resultado de P vezes 5 dividido por P vezes 10;
- (E) o valor máximo das células P5, P6, P7, P8, P9 e P10.

28 - Considere as seguintes assertivas referentes a conceitos sobre redes de computadores:

- I - Em uma rede local (ou LAN, Local Area Network), para que dois computadores possam se comunicar, para, por exemplo, transferir arquivos entre si, devem ter o mesmo endereço IP.
- II - Roteadores são equipamentos de rede que podem ser utilizados para encaminhar pacotes de dados entre diferentes redes de computadores.
- III - Um servidor DNS oferece o serviço de atribuição dinâmica de endereços IP em uma rede local.

Está correto o que se afirma em:

- (A) I, apenas;
- (B) II, apenas;
- (C) III, apenas;
- (D) I e III, apenas;
- (E) II e III, apenas.

29 - As informações abaixo relativas ao endereço IP, máscara de sub-rede e endereço de gateway foram obtidas como resposta à execução de um comando padrão do sistema operacional Windows

```
Configuração de IP do Windows
Adaptador Ethernet Conexão local:

Endereço IPv4. . . . . : 10.10.10.100
Máscara de Sub-rede . . . . . : 255.255.255.0
Gateway Padrão. . . . . : 10.10.10.1
```

O comando capaz de fornecer estas informações para o usuário do Windows 7 é o:

- (A) PING;
- (B) DHCP;
- (C) NET;
- (D) TRACEROUTE;
- (E) IPCONFIG.

30 - Em um programa cliente de correio eletrônico, um protocolo usado para receber mensagens de correio (e-mails) em seu computador local é o:

- (A) POP3;
- (B) ARP;
- (C) UDP;
- (D) NTP;
- (E) RS-232.

## LEGISLAÇÃO SETOR ELÉTRICO

31 - “Demanda de potência ativa a ser obrigatória e continuamente disponibilizada pela concessionária, no ponto de entrega, conforme valor e período de vigência fixados no contrato de fornecimento e que deverá ser integralmente paga, seja ou não utilizada durante o período de faturamento, expressa em quilowatts (kW)” é a definição de demanda:

- (A) de ultrapassagem;
- (B) contratada;
- (C) faturável;
- (D) medida;
- (E) nominal.

32 - De acordo com a resolução ANEEL nº 414, de 9 de setembro de 2010, compete à distribuidora informar ao interessado a tensão de fornecimento para a unidade consumidora de acordo com certos critérios. Avalie se tais critérios incluem:

- I - Tensão secundária em rede aérea: quando a carga instalada na unidade consumidora for igual ou inferior a 75 kW.
- II - Tensão secundária em sistema subterrâneo: até o limite de carga instalada conforme padrão de atendimento da distribuidora.
- II - Tensão primária de distribuição inferior a 69 kV: quando a carga instalada na unidade consumidora for superior a 75 kW e a demanda a ser contratada pelo interessado, para o fornecimento, for igual ou inferior a 2.500 kW.
- III - Tensão primária de distribuição igual ou superior a 69 kV: quando a demanda a ser contratada pelo interessado, para o fornecimento, for superior a 2.500 kW.

Estão corretas as afirmativas:

- (A) I e II, apenas;
- (B) III e IV, apenas;
- (C) I, II e IV, apenas;
- (D) II, III e IV, apenas;
- (E) I, II, III e IV.

33 - De acordo com a resolução ANEEL nº 414, grupo B é o grupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão inferior a \_\_\_\_\_, caracterizado pela tarifa monômnia e subdividido nos subgrupos residencial, rural, demais classes e iluminação pública.

A lacuna fica corretamente preenchida por:

- (A) 2,3 kV;
- (B) 3,2 kV;
- (C) 3,6 kV;
- (D) 4,2 kV;
- (E) 4,8 kV.

34 - Fator de demanda é a razão entre:

- (A) A demanda média e a demanda mínima da unidade consumidora ocorridas no mesmo intervalo de tempo especificado;
- (B) a demanda média e a demanda máxima da unidade consumidora ocorridas no mesmo intervalo de tempo especificado;
- (C) a demanda máxima num intervalo de tempo especificado e a carga instalada na unidade consumidora;
- (D) a demanda média num intervalo de tempo especificado e a carga instalada na unidade consumidora;
- (E) a energia elétrica ativa e a raiz quadrada da soma dos quadrados das energias elétricas ativa e reativa, consumidas num mesmo período especificado.

35 - Avalie se, de acordo com a resolução 414, a fatura de energia elétrica deve obrigatoriamente conter, dentre outros, os seguintes itens:

- I - nome do consumidor.
- II - código de identificação da unidade consumidora.
- III - datas e registros das leituras anterior e atual dos medidores, e a data prevista para a próxima leitura.
- IV - data de apresentação e de vencimento.

Estão corretos os itens:

- (A) I e II, apenas;
- (B) I, III e IV, apenas;
- (C) II e III, apenas;
- (D) II, III e IV, apenas;
- (E) I, II, III e IV.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

36 - Um condutor de seção reta  $A$  e comprimento  $L$  possui resistência igual a  $R$ . Um outro condutor do mesmo material, com o dobro da seção reta e o quádruplo de comprimento, tem resistência igual a:

- (A)  $R/4$ ;
- (B)  $R/2$ ;
- (C)  $R$ ;
- (D)  $2R$ ;
- (E)  $4R$ .

37 - Um circuito elétrico é composto por uma resistência de  $2\Omega$  e uma indutância de  $3H$  conectadas em série. Uma fonte de tensão de  $10V$ , constante, alimenta o circuito. Em regime permanente, a corrente que circula pelo circuito é:

- (A) zero;
- (B)  $1/3 A$ ;
- (C)  $2 A$ ;
- (D)  $3 A$ ;
- (E)  $5 A$ .

38 - Uma impedância indutiva tem módulo igual a  $5\Omega$ . Sua parte resistiva é igual a  $3\Omega$ . Se a frequência de operação, em radianos por segundos, é igual a  $40$ , então a indutância da impedância, em Henri, é igual a:

- (A)  $0,1H$ ;
- (B)  $0,4H$ ;
- (C)  $0,6H$ ;
- (D)  $1H$ ;
- (E)  $4H$ .

39 - Em um circuito de corrente alternada operando em regime permanente, a corrente em um braço é igual a  $i(t) = 100 \cos(377t + 30^\circ)$  (A). O valor eficaz dessa corrente é:

- (A)  $100\sqrt{2} A$ ;
- (B)  $100/\sqrt{2} A$ ;
- (C)  $100 A$ ;
- (D)  $100 \cos(30^\circ) A$ ;
- (E)  $100\sqrt{2} \cos(30^\circ) A$ .

40 - O fator de potência de uma carga composta por elementos  $R$  e  $C$  ligados em série, é igual a  $\sqrt{2}/2$ . A corrente que passa por estes elementos tem expressão  $i(t) = 10\cos(377t + 15^\circ) A$ . O ângulo de fase da tensão nos terminais da carga é igual a:

- (A)  $-45^\circ$ ;
- (B)  $-30^\circ$ ;
- (C)  $0^\circ$ ;
- (D)  $+30^\circ$ ;
- (E)  $+45^\circ$ .

41 - Uma carga monofásica opera sob tensão de  $50V$ , valor eficaz, e solicita uma corrente de  $2A$ , valor também eficaz. Se a potência reativa da carga é igual a  $60VAR$ , indutiva, então a sua potência ativa é igual a:

- (A)  $40W$ ;
- (B)  $60W$ ;
- (C)  $80W$ ;
- (D)  $100W$ ;
- (E)  $120W$ .

42 - Considere 03 elementos elétricos individuais conectados em série. O primeiro é uma resistência de  $3\Omega$  e o segundo uma reatância indutiva de valor  $j3\Omega$ . Sabendo-se que o conjunto dos 3 elementos opera com fator de potência unitário, pode-se afirmar que o terceiro elemento apresenta uma reatância de valor igual a:

- (A)  $j3\Omega$ ;
- (B)  $j2\Omega$ ;
- (C) zero;
- (D)  $-j2\Omega$ ;
- (E)  $-j3\Omega$ .

43 - Uma carga trifásica equilibrada está ligada em triângulo. A carga é alimentada por uma fonte também equilibrada, com sequência de fase abc. Se o fasor da corrente de linha da fase “a” tem valor  $10 \angle -20^\circ \text{A}$ , então o fasor da corrente que flui no braço do triângulo, de “a” para “b”, terá valor igual a:

- (A)  $10/\sqrt{3} \angle 10^\circ \text{A}$ ;
- (B)  $10 \angle 10^\circ \text{A}$ ;
- (C)  $10\sqrt{3} \angle 10^\circ \text{A}$ ;
- (D)  $10/\sqrt{3} \angle -20^\circ \text{A}$ ;
- (E)  $10\sqrt{3} \angle -20^\circ \text{A}$ .

44 - Considere uma fonte trifásica equilibrada, ligação em estrela, sequência de fase “acb”. Se a tensão fase-neutro da fase b apresenta ângulo de  $-90^\circ$ , então a tensão de linha do terminal “c” para “a”,  $V_{CA}$ , apresenta ângulo de fase igual a:

- (A)  $-120^\circ$ ;
- (B)  $-90^\circ$ ;
- (C)  $0^\circ$ ;
- (D)  $+90^\circ$ ;
- (E)  $+120^\circ$ .

45 - Uma carga trifásica equilibrada, ligada em triângulo, apresenta impedância por fase igual a  $9 \angle 30^\circ \Omega$ . O seu equivalente, com ligação em estrela, terá impedância por fase igual a:

- (A)  $1/9 \angle 30^\circ \Omega$ ;
- (B)  $1/3 \angle 30^\circ \Omega$ ;
- (C)  $1/3 \angle 10^\circ \Omega$ ;
- (D)  $3 \angle 30^\circ \Omega$ ;
- (E)  $9 \angle 10^\circ \Omega$ .

46 - A reatância “shunt”  $jX_m$  - que usualmente aparece no circuito equivalente dos transformadores monofásicos - representa:

- (A) o fluxo total produzido pelos enrolamentos primário e secundário;
- (B) somente o fluxo de dispersão produzido pelo primário;
- (C) somente o fluxo de dispersão produzido pelo secundário;
- (D) o fluxo comum aos dois enrolamentos;
- (E) a perda no núcleo por histerese e correntes parasitas.

47 - O núcleo dos transformadores é laminado para:

- (A) reduzir as perdas por correntes parasitas;
- (B) reduzir as perdas por histerese;
- (C) aumentar a densidade de campo magnético no seu interior;
- (D) aumentar o acoplamento magnético;
- (E) aumentar a permeabilidade magnética do núcleo.

48 - O primário de um transformador de 100MVA está ligado em uma barra infinita, submetido à tensão nominal. Esse equipamento alimenta uma carga puramente resistiva de 99MW. Nessa condição, sua eficiência é 99% e as perdas no núcleo somam 0,4MW. Se a carga for reduzida para 90% do valor inicial, as perdas por efeito Joule nos enrolamentos do transformador serão iguais a:

- (A) 0,600MW;
- (B) 0,540MW;
- (C) 0,528MW;
- (D) 0,500MW;
- (E) 0,486MW.

49 - Um motor de indução trifásico, rotor de gaiola, com 6 terminais de acesso, se for submetido a partida direta solicitará da rede uma corrente de 42 A. Se for utilizada uma chave estrela-triângulo para a sua partida, a corrente que o motor solicitará à rede será, aproximadamente, igual a:

- (A)  $42/\sqrt{3} \text{A}$ ;
- (B)  $42/3 \text{A}$ ;
- (C)  $21/\sqrt{3} \text{A}$ ;
- (D)  $21/3 \text{A}$ ;
- (E)  $42/6 \text{A}$ .

50 - Um gerador síncrono está conectado em uma barra infinita e opera com fator de potência indutivo. Se a sua excitação for lentamente aumentada e a potência mecânica mantida constante, pode-se afirmar que o ângulo de carga:

- (A) aumenta e o fator de potência diminui;
- (B) aumenta e o fator de potência aumenta;
- (C) diminui e o fator de potência diminui;
- (D) aumenta e o fator de potência não se altera;
- (E) diminui e o fator de potência aumenta.

51 - Um motor síncrono opera com fator de potência 0,7 capacitivo. Se a carga mecânica não se alterar e a corrente de excitação aumentar, o seu fator de potência:

- (A) não se alterará;
- (B) diminuirá, mantendo-se capacitivo;
- (C) aumentará, mantendo-se capacitivo;
- (D) tenderá para valor unitário;
- (E) tenderá para valor indutivo.

52 - Em uma ligação triângulo desequilibrada, as correntes nas linhas A e B valem, respectivamente,  $I_A = 10 \angle 0^\circ \text{A}$  e  $I_B = 10 \angle -90^\circ \text{A}$ . A corrente de linha na fase C,  $I_C$ , vale:

- (A)  $10\sqrt{2} \angle 135^\circ \text{A}$ ;
- (B)  $10\sqrt{2} \angle -135^\circ \text{A}$ ;
- (C)  $10\sqrt{2} \angle -45^\circ \text{A}$ ;
- (D)  $10 \angle 135^\circ \text{A}$ ;
- (E)  $10 \angle -135^\circ \text{A}$ .



53 - Em um circuito trifásico equilibrado, o fator de potência de operação é 0,8 indutivo. Os valores eficazes da tensão de linha e da corrente de linha valem, respectivamente, 100 V e 10 A. A potência reativa trifásica é:

- (A) 600VAr;
- (B) 800VAr;
- (C) 1.000VAr;
- (D)  $600\sqrt{3}$  VAr;
- (E)  $800\sqrt{3}$  VAr.

54 - Em um sistema trifásico equilibrado, ligação em triângulo, a amplitude da corrente em cada fase do triângulo vale 1,05 pu. Considerando as mesmas bases de potência e tensão, respeitando as relações dos circuitos trifásicos, a amplitude da corrente de linha, em pu, terá valor:

- (A) 3,15;
- (B)  $1,05\sqrt{3}$ ;
- (C) 1,05;
- (D) 1,05/3;
- (E)  $1,05/\sqrt{3}$ .

55 - Em um sistema trifásico, com seqüência de fase abc, sabem-se os seguintes componentes simétricos de correntes de linha, em pu:  $IA1 = 0,7 \angle 90^\circ$  pu,  $IB2 = 0,5 \angle 120^\circ$  pu e  $IC0 = 0,2 \angle 0^\circ$  pu. A corrente na linha  $I_A$ , em pu, tem valor:

- (A)  $1,4 \angle 70^\circ$ ;
- (B)  $0,9 \angle 45^\circ$ ;
- (C)  $0,7 \angle 0^\circ$ ;
- (D)  $0,7\sqrt{2} \angle 45^\circ$ ;
- (E)  $0,9\sqrt{2} \angle 0^\circ$ .

56 - Um gerador síncrono trifásico opera inicialmente em vazio, com tensão terminal nominal. Suas reatâncias de seqüência positiva, negativa e zero valem, respectivamente,  $j0,20$ pu,  $j0,10$ pu e  $j0,05$ pu. O gerador está ligado em estrela, aterrado por uma reatância de  $j0,05$ pu. Ocorrendo um curto-circuito monofásico, a amplitude da corrente de curto-circuito em regime permanente, em pu,, será:

- (A) 1/0,50pu;
- (B) 1/0,40pu;
- (C) 3/0,50pu;
- (D) 3/0,40pu;
- (E) 3/0,35pu.

57 - Um gerador síncrono de rotor cilíndrico, conectado em uma barra infinita, está fornecendo uma potência ativa de valor  $P_1$ . Nessa condição, seu ângulo de carga é  $30^\circ$ . Sua excitação é mantida inalterada. Se a potência ativa entregue à barra infinita aumentar para  $\sqrt{3} P_1$ , o seu ângulo de carga assumirá valor igual a:

- (A)  $10^\circ$ ;
- (B)  $30^\circ$ ;
- (C)  $45^\circ$ ;
- (D)  $60^\circ$ ;
- (E)  $90^\circ$ .

58 - Considere o controle de velocidade de motores de indução trifásicos de gaiola que mantém a razão  $V/f$  constante. Reduzindo-se essas grandezas na mesma proporção, a partir dos valores nominais, pode-se afirmar que:

- (A) o fator de potência do motor diminuirá;
- (B) o seu escorregamento diminuirá;
- (C) o conjugado de partida do motor se manterá constante;
- (D) o conjugado de operação do motor não dependerá da carga;
- (E) o conjugado máximo do motor se manterá constante.

59 - Os dispositivos conhecidos na literatura de engenharia elétrica por FACTS, têm como objetivo

- (A) aumentar a capacidade de transmissão de potência das redes elétricas;
- (B) controlar o efeito corona nas redes elétricas;
- (C) reduzir as perdas elétricas nos grandes geradores e transformadores;
- (D) controlar o fator de potência de grandes motores de indução;
- (E) retificar grandes sistemas de CA em CC.

60 - A função de transferência de um sistema tem expressão  $H(s) = \frac{25(s+10)}{s^3 + 20s^2 + 200s + 500}$ . Se a entrada para o sistema tem valor igual a 10 (constante), então a resposta forçada do sistema será

- (A) 10,0;
- (B) 7,5;
- (C) 5,0;
- (D) 2,5;
- (E) 1,0.

