

COMANDO DA AERONÁUTICA



**ESPECIALIDADE:
ELT - ELETRICIDADE
VERSÃO A**

**EXAME DE ADMISSÃO AO ESTÁGIO DE ADAPTAÇÃO DE OFICIAIS
ENGENHEIROS DA AERONÁUTICA DO ANO DE 2008**

(IE/EA EAOEAR 2008)

Instruções Gerais

- 1 – Este caderno contém 01 (uma) prova de Língua Portuguesa, composta de 20 (vinte) questões objetivas numeradas de 01 (um) a 20 (vinte), uma prova de Especialidade, composta por 40 (quarenta) questões numeradas de 21 (vinte e um) a 60 (sessenta), e, em seu início, um tema para Redação. Confira se todas as questões estão perfeitamente legíveis. Sendo detectada alguma anomalia, solicite ao fiscal de prova a substituição deste caderno.
- 2 – Verifique se a “VERSÃO” da prova e a “ESPECIALIDADE” constantes deste caderno de questões conferem com os campos “VERSÃO” e “ESPECIALIDADE” contidos em seu Cartão-Resposta.
- 3 – A prova terá a duração de 4 (quatro) horas acrescidas de mais 20 (vinte) minutos para o preenchimento do Cartão-Resposta.
- 4 – Assine o Cartão-Resposta e assinale corretamente, e sem rasura, as respostas com caneta azul ou preta.
- 5 – Somente será permitido ao candidato retirar-se do local de realização das provas a partir de duas horas do seu início, sem levar o caderno de questões, que só poderá ser levado pelo candidato que permanecer no recinto até o término do tempo total previsto para a realização das provas.
- 6 – Para sua segurança, transcreva, no Gabarito abaixo, as letras das alternativas assinaladas por você no Cartão-Resposta. As alternativas anotadas no Cartão-Resposta e no Gabarito abaixo devem ser exatamente iguais.

GABARITO

(TRANSCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS DO CARTÃO-RESPOSTA)

01		11		21		31		41		51	
02		12		22		32		42		52	
03		13		23		33		43		53	
04		14		24		34		44		54	
05		15		25		35		45		55	
06		16		26		36		46		56	
07		17		27		37		47		57	
08		18		28		38		48		58	
09		19		29		39		49		59	
10		20		30		40		50		60	

Nº DE INSCRIÇÃO	NOME DO CANDIDATO	Nº DA CÉDULA DE IDENTIDADE (RG)

DEZEMBRO/2007

TEMA PARA REDAÇÃO

Construa um texto dissertativo sobre o tema “**A valorização dos talentos na Era da Economia do Conhecimento**”. O constante na página ao lado e o texto da prova de Língua Portuguesa fornecem elementos para a análise dessa questão. Seu texto deverá conter no mínimo 80 palavras, e a versão final deverá ser escrita com caneta preta ou azul, em letra legível.

TÍTULO

1

5

10

15

20

25

30

INSTRUÇÕES PARA A REDAÇÃO

- Leia o tema.
- Analise as idéias nele contidas e faça uma redação expondo seus pontos de vista e conclusões.
- Dê um TÍTULO adequado ao texto.
- Seu texto deverá conter o mínimo de 80 (oitenta) palavras.
- A Redação que NÃO contiver o mínimo de 80 (oitenta) palavras terá 1 (hum) décimo deduzido por omissão de cada palavra, até o limite de 70 (setenta) palavras.
- À Redação com número inferior a 70 (setenta) palavras será atribuída nota zero.
- A Redação deverá obrigatoriamente ser transcrita do rascunho para a folha de texto definitiva da Prova de Redação, em tinta azul ou preta.
- Não serão fornecidas folhas adicionais para complementação da redação, devendo o candidato limitar-se a uma única folha padrão recebida, com 30 (trinta) linhas.
- Receberá o grau 0 (zero) a redação realizada a lápis, assinada, rubricada ou que contenha palavras ou marcas que a identifique.
- A NÃO obediência ao tema e/ou tipo de texto proposto (dissertativo-argumentativo) anulará a redação.
- O texto será avaliado a partir do uso adequado da norma culta da língua portuguesa, da coerência textual, da coesão lexical e gramatical, da argumentação adequada, de acordo com o constante em Edital.

TEMA DA REDAÇÃO

É interessante como alguns acontecimentos se repetem na história da humanidade. Assim como as moedas de ouro, que perderam lugar e status para o PIB (Produto Interno Bruto) dentro da economia padrão, o talento (moeda da Grécia antiga) também deixou de ser moeda metal visível e palpável. No entanto seu status nos dias atuais desfruta de forças jamais imagináveis. Vivemos em uma economia que é movida a talento.

Na ‘Era da Economia do Conhecimento’, talento passa a significar uma série de aptidões naturais do ser humano, todas elas classificadas com qualidades presentes desde a mais tenra idade ou mesmo adquiridas com extrema facilidade em idades mais avançadas quando comparadas à população geral.

Adaptado de: Ana Beatriz B. Silva Disponível em: <http://www1.uol.com.br/vyaestelar/talento.htm>. Acessado em: 14 nov. 2007.

Tema:

A valorização dos talentos na Era da Economia do Conhecimento

Questões de 1 a 20 Língua Portuguesa

Texto 1

O talento, uniformemente distribuído por toda a população, (1) é essencialmente imprevisível. Esta entidade fantástica, produto das variações sutis e _____ na fiação infinitamente complexa de cada cérebro humano, (2) desconhece _____ de gênero, de raça ou de renda. Governada unicamente pela lei probabilística dos grandes números (3) atravessa, insensível, as fronteiras geográficas mais bem guardadas ou os _____ sociais mais arraigados. Na Índia (4) atropela o *apartheid* disfarçado em estrutura de casta e em todo o mundo (5) ridiculariza os teóricos fascistas da eugenia. Ao pai genial não se (6) assegura maior chance de filhos especiais, embora estes, geralmente crescendo em ambientes excepcionalmente estimulantes, possam manifestar lampejos que sugerem, ao observador desatento ou prejudicado, vínculos de natureza genética. E há espaço para todos, **que** vastas e infinitamente complexas são as dimensões de manifestação do talento humano.

Adaptado de: AMORIM, Sebastião. Revista Textual, vol. 1, nº 8, 2006, p. 9-10.

1. Assinale a alternativa que completa **correta** e respectivamente as lacunas do texto.

- a) aliatórias – clivagem - estratos
- b) aleatórias – clivagem – extratos
- c) alhiatórias – clivagem – estratos
- d) aleatórias – clivagem – estratos

2. Analise as afirmativas sobre as palavras do texto.

- I. A palavra “*apartheid*”, por extensão, refere-se a qualquer tipo de segregação racial.
- II. As palavras “manifestação”, “população” e “variações” são substantivos formados a partir de verbos.
- III. A palavra “eugenia” é formada pelo prefixo grego *eu-* (perfeição) mais o radical grego *gen-*os (gênero, espécie).

Qual(is) está(ão) **correta(s)**?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) Apenas a I e a III.

3. A palavra destacada na última frase do texto é

- a) uma preposição.
- b) uma conjunção integrante.
- c) um pronome relativo.
- d) uma conjunção explicativa.

4. Considere as formas verbais enumeradas no texto, e assinale a alternativa **correta**.

- a) “População” é o sujeito da forma verbal 1.
- b) As formas verbais 1 e 2 têm o mesmo sujeito.
- c) “Entidade fantástica” somente é sujeito das formas verbais 4, 5, 6.
- d) As formas verbais 2, 3, 4 e 5 têm o mesmo sujeito.

5. Analise as afirmativas.

- I. Pais de temperamento genioso geram filhos especiais.
- II. Pode-se dizer que o talento é democraticamente distribuído.
- III. A maioria das pessoas acredita que o talento é transmitido de pai para filho.

Qual(is) **não** encontra(m) suporte no texto?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) Apenas a I e a III.

INSTRUÇÃO: as questões de 6 a 12 referem-se ao texto a seguir.

Texto 2

Ainda somos uma nação de chuteiras?

Na construção dos mitos dentro do futebol brasileiro, que tem em Pelé e Garrincha - e hoje Ronaldinho Gaúcho -, **como** os grandes exemplos, predomina um discurso construído de maneira a destacar o caráter “natural” dos nossos grandes jogadores; parece que eles já nasceram com talento e genialidade para jogar, gingar com a bola, não necessitando esforço, treino, táticas... O protótipo parece ser o malandro, Macunaíma, o jeitinho brasileiro... Uma identidade “malandra”, onde “nosso jeitinho” tudo solucionaria, afinal nossa esperteza macunaímica não precisa de ajustes e melhorias. O futebol ainda visto com a possibilidade utópica de construir um país de iguais, sem distinção de cor, raça e classe social.

(...) A cada Copa do Mundo vemos ressurgir a imagem de uma nação “todos **como** um”, celebrando-se o sentimento de unidade nacional, sentimento esse cada vez mais difuso e mesmo inexistente no restante de tempo vivenciado entre os quatro anos que separam uma copa da outra. A “pátria de chuteiras”, de Néelson Rodrigues, parece ser a única possível ainda, mas sua vivência está cada vez mais restrita ao período que envolve os preparativos imediatamente anteriores e a realização da competição esportiva em si.

(...) Mas a vida segue e seguirá seu curso. As “massas” sabem reapropriar-se desse espetáculo a sua maneira, divertindo-se com a situação, gozando catarticamente com a competição, sem perder de vista sua transitoriedade e inclusive criando e ressemantizando produtos a ela associados e lucrando com sua venda. Afinal a Copa do Mundo acaba, seus heróis e seus produtos desaparecem em seguida, mas a situação concreta que se vive, não.

Adaptado de: M. J. Nercolini Disponível em: <<http://www.pacc.ufrj.br/literatura/polemica1.php>>. Acessado em: 10 nov 2007.

6. Analise as afirmativas sobre a acentuação gráfica das palavras do texto.

- I. As palavras “macunaímica” (1º parágrafo) e “utópica” (1º parágrafo) obedecem a mesma regra de acentuação gráfica.
- II. A palavra “pátria” (2º parágrafo) é acentuada pela mesma regra de “heróis” (3º parágrafo).
- III. As palavras “Gaúcho” (1º parágrafo) e “país” (1º parágrafo) são acentuadas porque o “u” e “i” são tônicos, e formam hiato com a vogal anterior.

Qual(is) está(ão) **correta(s)**?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) Apenas a I e a III.

7. Assinale a alternativa em que a preposição **não** seja regida por um nome.

- a) para jogar (1º parágrafo).
- b) de iguais (1º parágrafo).
- c) ao período (2º parágrafo).
- d) da competição (2º parágrafo).

8. Assinale a alternativa em que a palavra **se** em “situação concreta que **se** vive”(3º parágrafo) exerce a mesma função que no texto.

- a) Muito **se** fala de crise.
- b) Registraram-**se** as ocorrências mais freqüentes.
- c) Meu irmão não **se** feriu.
- d) Ela indignou-**se** com a falta de educação do funcionário.

9. Analise as afirmativas sobre a formação das palavras do texto.

- I. As palavras “protótipo” (1º parágrafo), “ressurgir” (2º parágrafo) e “reapropriar-se” (3º parágrafo) apresentam prefixos de origem latina.
- II. A palavra “macunaímica” apresenta sufixo formador de adjetivo.
- III. A palavra “ressemantizando” (3º parágrafo) é formada por derivação prefixal e sufixal.

Qual(is) está(ão) **correta(s)**?

- a) Apenas a I e a II.
- b) Apenas a I e a III.
- c) Apenas a II e a III.
- d) I, II e III.

10. Nas duas ocorrências da palavra **como**, destacadas no texto, ela exerce a função de

- a) um advérbio.
- b) uma conjunção.
- c) um pronome relativo.
- d) uma preposição.

11. Segundo se pode depreender da leitura do texto,

- I. os jogadores de futebol no Brasil têm por modelo Macunaíma.
- II. para o autor, o futebol se constitui num dos tópicos principais na construção da identidade nacional.
- III. a imagem da nação “todos por um” se afirma a cada Copa do Mundo.

Qual(is) está(ão) **correta(s)**?

- a) Apenas a I e a II.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) Apenas a II e a III.

12. De acordo com o texto, é **incorreto** afirmar que

- a) o futebol é visto como força capaz de promover a unidade nacional.
- b) só precisa se esforçar aquele que não tem talento.
- c) o sentimento de brasilidade é reforçado durante a realização da Copa e perdura até a próxima competição.
- d) o último parágrafo apresenta exemplos do “nosso jeitinho” e “identidade malandra” referida no primeiro parágrafo.

13. Preencha as lacunas da primeira coluna com os pronomes da segunda coluna.

- () As duas oponentes discutiram entre _____, mas não brigaram.
- () Depois de _____ explicar, você pode argumentar.
- () É muito complicado para _____ alterar minha senha.
- () Compreendi que o problema era para _____ resolver.

- 1. si
- 2. eu
- 3. mim

Assinale a alternativa que apresenta a seqüência numérica **correta**, de cima para baixo.

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

14. Quanto à concordância nominal, assinale a alternativa **incorreta**.

- a) Minha agenda estava meia escondida, por isso não a encontrei logo.
- b) Custou caro aquela escolha.
- c) A candidata expôs argumentos bastantes para ser transferida.
- d) O coordenador sempre chega ao meio-dia e meia.

INSTRUÇÃO: as questões de 15 a 20 referem-se ao texto a seguir.

Texto 3

“O futebol é muito maior do que a criação artística”

Por que cargas d'água o futebol não tem na literatura brasileira a correspondência de sua verdadeira dimensão na nossa sociedade? (...) De _____ muito, o futebol se infiltrou de tal forma no tecido social brasileiro que está presente no nosso dia-a-dia de maneira sufocante. Respiramos futebol e falamos de futebol, quer gostemos ou não de futebol. Ele já faz parte da própria natureza do brasileiro. Mas isso não está devidamente expresso na poesia ou na prosa, nem impresso nas obras espalhadas pelas galerias de arte, tampouco projetado nas telas de cinema, representado devidamente nos palcos ou capturado em seu rico gestual pelas coreografias de balé.

Talvez a resposta esteja com o professor, ensaísta, poeta, escritor e gênio em geral, Décio Pignatari, que, _____ propósito, me disse certa vez: “É que o futebol é muito maior do que a criação artística”.

O que o mestre queria dizer, se entendi, é que o futebol incorpora a graça do balé, a dinâmica do cinema, a expressão do ser e dos movimentos das artes plásticas; ele cria os mais inverossímeis personagens, tece as tramas mais insólitas que a ficção possa conceber e nos derrama um belo verso, ao menos, _____ cada partida. Assim, criou sua própria semântica, uma linguagem que dispensa as demais.

Adaptado de: Alberto Helena Jr. Disponível em:
< <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/esporte/fk030912.htm>>.
Acessado em: 10 nov. 2007.

15. Assinale a alternativa que completa **correta** e respectivamente as lacunas do texto.

- a) a – à – a
- b) há – a – a
- c) à – à – à
- d) há – a – à

16. Analise as expressões.

1. **que** está presente no nosso dia-a-dia (1º parágrafo).
2. **que**, _____ propósito, me disse certa vez (2º parágrafo).
3. **que** dispensa as demais (3º parágrafo).

Em qual(is) dela(s), a palavra destacada **não** retoma um antecedente?

- a) Apenas na 1.
- b) Apenas na 2.
- c) Apenas na 3.
- d) Apenas na 1 e 2.

17. Considere as afirmativas sobre a expressão “quer gostemos ou não”.(1º parágrafo)

- I. A expressão poderia ser substituída, sem qualquer alteração do significado da expressão, por “gostando ou não”.
- II. A palavra “quer” poderia ser eliminada sem que houvesse qualquer alteração no significado da expressão.
- III. A expressão poderia ser substituída por “caso tenhamos ou não gosto por”, sem prejuízo para o significado do trecho.

Qual(is) está(ão) **correta(s)**?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) I, II e III.

18. Todos os trechos abaixo contêm palavras empregadas no sentido conotativo, **à exceção de**

- a) “falamos de futebol”.
- b) “o futebol se infiltrou de tal forma”
- c) “no tecido social brasileiro”
- d) “e nos derrama um belo verso,” .

19. Considere as afirmações sobre o texto.

- I. A expressão “cargas d'água” indica que o autor está perplexo diante da dúvida expressa por sua indagação.
- II. A pergunta feita nas duas primeiras linhas é respondida em parte no texto.
- III. O autor atribui a Décio Pignatari a elevação do futebol à categoria de manifestação artística.

Qual(is) está(ão) **correta(s)**?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) Apenas a I e a III.

20. Analise as afirmativas sobre os Textos 1, 2, e 3. Assinale (V), se a afirmativa for verdadeira, e (F), se for falsa.

- () Definido no Texto 1, o talento é atribuído aos jogadores de futebol como algo “natural” e que não exige esforço, no Texto 2.
- () Nos Textos 2 e 3, o futebol é o tema do texto, fonte privilegiada de “orgulho nacional” e guardião da unidade nacional.
- () O caráter de imprevisibilidade atribuído a talento no Texto 1 é reforçado no Texto 3.
- () Tanto no Texto 2 quanto no 3, o futebol tem um papel fundamental na vida do brasileiro.

Assinale a alternativa que apresenta a seqüência **correta** das letras, de cima para baixo.

- a) V V V F
- b) F V F V
- c) V F F V
- d) F F V V

Questões de 21 a 60
Especialidade

21. Analisando um autotransformador, pode-se afirmar que

- I. qualquer transformador comum de dois enrolamentos pode ser convertido num autotransformador.
- II. como o autotransformador possui apenas um enrolamento, não há isolamento entre primário e secundário.
- III. o Variac utilizado em laboratórios ou situações experimentais é um autotransformador variável.
- IV. quando utilizado como transformador abaixador, do ponto de vista elétrico, o autotransformador se comporta como um divisor de tensão.

Quais estão **corretas**?

- a) Apenas a I e a II.
- b) Apenas a I e a III.
- c) Apenas a I, a II, e a III.
- d) A I, a II, a III e a IV.

22. A condutividade superficial de isolantes sólidos é condicionada a(à)

- I. condições do ambiente em que se encontra, principalmente da água, seja da chuva, orvalho ou condensações.
- II. lisura do acabamento superficial, quanto mais liso menor será a condutividade superficial.
- III. limpeza da superfície, principalmente nos materiais hidrófilos.
- IV. temperatura do ambiente, principalmente nos materiais polares em climas amenos.

Quais estão **corretas**?

- a) Apenas a I e a II.
- b) Apenas a I e a III.
- c) Apenas a I, a II, e a III.
- d) A I, a II, a III e a IV.

23. O cobre utilizado para fins elétricos deve ter grau de pureza da ordem de

- a) 94%
- b) 97%
- c) 99%
- d) 99,99%

24. Para o controle da velocidade do Motor de Indução trifásico tipo gaiola pode-se

- I. reduzir a tensão aplicada ao estator.
- II. alterar o entreferro do motor.
- III. alterar a velocidade do campo girante alterando a freqüência da tensão aplicada ao estator e/ou alterando o número de pólos da máquina.
- IV. alterar a freqüência da força eletromotriz (fem) induzida no rotor.

Quais estão **corretas**?

- a) Apenas a I e a II.
- b) Apenas a I e a III.
- c) Apenas a I, a II, e a III.
- d) A I, a II, a III e a IV.

25. Analisando as características de funcionamento de um motor de indução trifásico de gaiola, particularmente o seu fator de potência, pode-se concluir que
- a vazio, seu fator de potência é extremamente baixo em razão da componente de magnetização de sua corrente de excitação.
 - a plena carga, embora a corrente de excitação permaneça igual à da condição do motor a vazio, o fator de potência é alto em razão da componente de carga da corrente do estator estar em fase com a tensão induzida primária.
 - acima da carga nominal, com o aumento do escorregamento a frequência da força eletromotriz induzida (fem) também aumenta reduzindo a reatância do rotor, aumentando assim o fator de potência até próximo do valor unitário.
 - a componente de perdas, por histerese e correntes parasitas, da corrente de excitação é a principal contribuinte do baixo fator de potência dos motores de indução.

Quais estão **corretas**?

- Apenas a I e a II.
 - Apenas a I e a III.
 - Apenas a I, a II, e a III.
 - A I, a II, a III e a IV.
26. Colocando-se dois alternadores síncronos funcionando em paralelo, pode-se afirmar que
- o fator de potência de cada alternador é ajustado por meio de seu reostato de campo.
 - a única maneira de aumentar ou reduzir a tensão do barramento sem afetar a potência ou os fatores de potência dos alternadores individuais, é aumentar ou diminuir a tensão de todos eles simultaneamente.
 - para reduzir a oscilação dos alternadores, também denominada caça ao sincronismo, empregam-se “enrolamentos amortecedores” que são barras na configuração gaiola de esquilo colocadas nas faces polares do rotor.
 - para ligação em paralelo, ambos os alternadores devem ter a mesma seqüência de fases, ou seja, devem ter obrigatoriamente o mesmo sentido de giro.

Quais estão **corretas**?

- Apenas a I e a II.
 - Apenas a I e a III.
 - Apenas a I, a II, e a III.
 - A I, a II, a III e a IV.
27. O circuito eletromagnético abaixo, Figura 1, possui oito bobinas com 55 espiras cada uma. Com base nos dados, podemos afirmar que

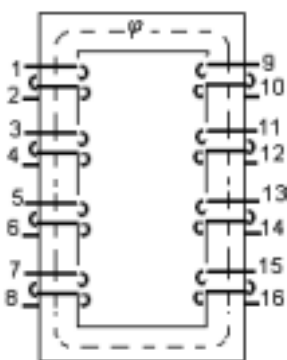


Figura 1

Dados:

Tensão eficaz aplicado ao primário $V_1 = 220$ Volts;

Frequência 60 Hz;

Relação 1:1

Ligações:

A – Primário (Alimentação em 1 e 8; pontes em 2 e 3; 4 e 5; 6 e 7);

Secundário (Saída em 9 e 16; pontes em 10 e 11; 12 e 13; 14 e 15).

B – Primário (Alimentação em 1 e 16; pontes em 2 e 11; 12 e 5; 6 e 5);

Secundário (Saída em 9 e 8; pontes em 10 e 3; 4 e 13; 14 e 7).

- A regulação é maior na ligação “A” e, a vazio, o $\Phi_{max} \cong 0,0037$ weber.
- O rendimento é maior na ligação “A” e, a vazio, o $\Phi_{max} \cong 0,037$ weber.
- A regulação é maior na ligação “B” e, a vazio, o $\Phi_{max} \cong 0,0037$ weber.
- O rendimento é maior na ligação “B” e, a vazio, o $\Phi_{max} \cong 0,037$ weber.

28. Com base na dinâmica de funcionamento das máquinas CC pode-se afirmar que

- I. um aumento brusco na tensão de armadura do motor provocará um pico na corrente de armadura que em seguida estabiliza num valor mais baixo.
- II. o controle de velocidade do motor CC por inserção de resistência externa no circuito da armadura tem a vantagem de um conjugado constante, porém, os custos operacionais são elevados operando em altas velocidades por curtos períodos de tempo.
- III. num sistema convencional Ward-Leonard, as velocidades acima da “velocidade base” são obtidas pelo controle do campo do motor e as velocidades abaixo da velocidade base são obtidas pelo controle da tensão de armadura.

Quais estão **corretas**?

- a) Apenas a I e a II.
- b) Apenas a II e a III.
- c) Apenas a I e a III.
- d) Apenas a I, a II e a III.

29. Qual a alternativa que **não** está de acordo com a NR-10?

- a) Os projetos elétricos devem ser assinados por profissionais legalmente habilitados.
- b) As empresas devem promover ações de controle de riscos mesmo que originadas por outrem em suas instalações elétricas.
- c) Trabalhadores autorizados devem estar aptos a executar resgate e prestar primeiros-socorros a acidentados.
- d) Ao trabalhador deverá ser garantido iluminação adequada e posição de trabalho segura, de acordo com o item 1.2 da NR-7 (ergonomia) de forma a permitir a liberação dos membros superiores para realizar as tarefas.

30. Como medidas de proteção básica contra choques elétricos previstos na NBR 5410- Instalações Elétricas de Baixa Tensão, pode-se citar

- I. isolação básica.
- II. o uso de dispositivo DR (Diferencial-Residual) de alta sensibilidade.
- III. o uso de barreiras ou invólucros.
- IV. equipotencialização e seccionamento automático.

Quais estão **corretas**?

- a) Apenas a I e a II.
- b) Apenas a I e a III.
- c) Apenas a I, a II, e a III.
- d) A I, a II, a III e a IV.

31. No dimensionamento de um circuito de duas fases com neutro e com condutor de proteção (PE), o número de condutores carregados a ser adotado para “entrar” na tabela de capacidade de condução de corrente é

- a) 2
- b) 3
- c) 2 ou 3
- d) 4

32. Conforme a NBR 5410, toda linha externa de sinal de uma instalação, seja telefônica, de comunicação de dados, de vídeo, ou qualquer outro sinal eletrônico, deve ser provida de proteção com surtos nos pontos de entrada e/ou saída. Quando o objetivo for proteção contra sobretensões de origem atmosférica transmitidas pela linha externa de alimentação bem como a proteção contra sobretensões de manobra, os DPS (dispositivo de proteção contra surtos) devem ser localizados

- a) no ponto de entrada da linha na edificação.
- b) no quadro de distribuição principal da instalação.
- c) o mais próximo possível do ponto de entrada da linha na instalação.
- d) junto ao ponto de entrada da linha na edificação ou no quadro de distribuição principal, localizado o mais próximo possível do ponto de entrada.

33. Aterramento é a ligação intencional de um condutor, geralmente o neutro, à terra para

- a) oferecer proteção pessoal contra contatos diretos.
- b) proteger a instalação elétrica contra faltas, evitando o desligamento da mesma.
- c) oferecer um caminho de retorno para a terra das correntes de falta, permitindo assim a operação do sistema de proteção.
- d) confinar as cargas estáticas acumuladas nas estruturas e carcaças das máquinas, evitando descargas acidentais.

34. Utilizando o método dos lumens para o cálculo luminotécnico e baseado nos dados apresentados abaixo, qual o número de luminárias e disposição mais adequada para o ambiente?

Dados:

Ambiente – Dimensões: 5,4m x 12m; pé direito: 2,50m; Altura do plano de trabalho: 0,70 m; Paredes claras, teto claro e piso claro; Ambiente limpo com período de manutenção de 5000 h.

Nível de iluminamento: 500 LUX;

Fator de utilização: 0,7

Fator de depreciação: 0,91

Luminária TMS 500, 2X32W, instalada junto ao teto;

Lâmpada fluorescente TLD 32 W, 2750 lm;

- a) 15 luminárias dispostas em 3 colunas de 5 fileiras.
- b) 18 luminárias dispostas em 3 colunas de 6 fileiras.
- c) 20 luminárias dispostas em 4 colunas de 5 fileiras.
- d) 21 luminárias dispostas em 3 colunas de 7 fileiras.

35. De acordo com a Norma 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas os captos naturais devem satisfazer, entre outras, as seguintes condições:

- I. a continuidade elétrica entre as diversas partes deve ser executada de modo que assegure durabilidade.
- II. a espessura do elemento metálico não deve ser inferior a 0,5 mm, quando admitida a perfuração ou 2,5 mm, quando for importante prevenir contra perfurações.
- III. não são admitidos elementos não-metálicos acima ou sobre o elemento metálico usado como captor.
- IV. o elemento metálico pode ser revestido de material isolante como borracha, porcelana ou vidro.

Quais estão **corretas**?

- a) Apenas a I e a II.
- b) Apenas a I, a II e a III.
- c) Apenas a II, a III e a IV.
- d) A I, a II, a III e a IV.

36. Uma instalação tem potência instalada de 160 kW e demanda máxima de 128 kW. Considerando a curva de carga diária típica apresentada na Figura 2 abaixo e sabendo que o fator de demanda é 0,8, qual a energia consumida diariamente?

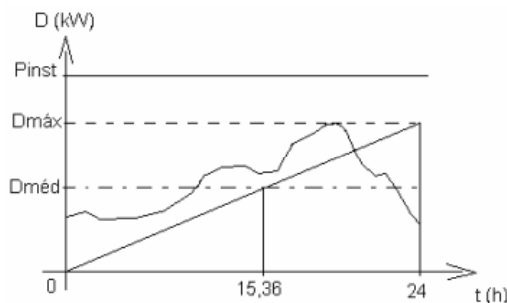


Figura 02

- a) 1597,44 kWh
- b) 1966,08 kWh
- c) 2457,60 kWh
- d) 4800,00 kWh

37. Um circuito monofásico série RLC possui um indutor de 400 mH, sendo ressonante quando submetido a uma tensão $v(t)=120\sqrt{2}\sin 100t$ e absorvendo uma corrente eficaz de 1,5 A. Quando submetido a uma tensão eficaz de 240 V e frequência de 200 rad/s, a corrente eficaz será de:

- a) 1,2 A
- b) 1,7 A
- c) 2,4 A
- d) 3,0 A

38. No circuito da Figura 3 abaixo, se a tensão de linha do sistema for senoidal com valor eficaz de 380 V, a corrente eficaz no condutor neutro mede:

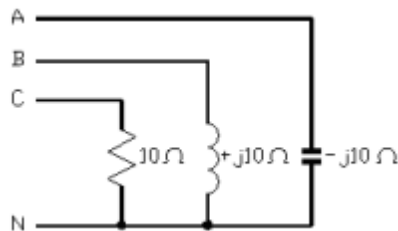


Figura 3

- a) 60 A
- b) 38 A
- c) 22 A
- d) 16 A

39. No circuito da Figura 4 abaixo, a tensão de saída em relação à tensão de entrada caracteriza esse circuito como um:

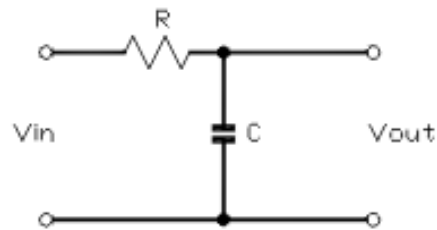


Figura 4

- a) filtro passa alta derivador.
- b) filtro passa baixa integrador.
- c) filtro passa alta integrador.
- d) filtro passa baixa derivador.

40. O valor eficaz das correntes de linha de 3ª harmônica produzidas por uma carga trifásica equilibrada, com impedância de $10\angle 30^\circ \Omega$ e ligada em estrela a 4 condutores a uma rede trifásica cuja tensão de linha é de 380 V, corresponde a 5% do valor da corrente fundamental para cada uma das 3 fases. Nessas condições, o valor eficaz da corrente no condutor neutro será de

- a) 1,1 A
- b) 1,9 A
- c) 3,3 A
- d) 5,7 A

41. Uma Unidade Consumidora que possui uma carga instalada equivalente a 800 kVA, apresenta uma carga média diária de 364 kVA, com um pico de demanda de 520 kVA. Nessas condições, o fator de carga e o fator de demanda dessa Unidade Consumidora medem, respectivamente

- a) 0,70 e 0,65
- b) 0,455 e 0,65
- c) 0,65 e 0,70
- d) 0,455 e 0,70

42. Uma Unidade Consumidora do Grupo A, atendida pelo Sistema Elétrico Interligado em 69 kV, tem uma demanda contratada de 300 kW. A estrutura tarifária que deve ser aplicada a esse consumidor será do tipo
- convencional, compulsoriamente.
 - horo-sazonal com tarifa azul, compulsoriamente.
 - horo-sazonal, compulsoriamente, com opções de tarifa azul ou verde.
 - horo-sazonal, opcionalmente, com opções de tarifa azul ou verde.
43. Uma linha de transmissão curta interliga um gerador com tensão terminal equivalente a 1,05 pu a uma carga com fator de potência 0,866 indutivo e tensão de 0,96 pu na mesma base. Nessas condições, a regulação da Linha vale
- 9,37 %
 - 8,57 %
 - 5,49 %
 - 5,21 %
44. Uma linha de transmissão longa é terminada com sua impedância característica. Nessas condições, é **correto** afirmarmos que
- haverá uma reflexão de 100% da tensão nas extremidades da carga.
 - haverá uma reflexão de 50% da tensão nas extremidades da carga.
 - a impedância de surto será igual à impedância característica da Linha.
 - não haverá reflexão da tensão nas extremidades da carga.
45. A característica e a aplicação, respectivamente associadas ao varistor de óxido metálico (MOV), são
- tensão de ruptura reversa superior à tensão de ruptura direta, na curva característica, com aplicações em circuitos reguladores de tensões em regime permanente.
 - reduzida capacitância da junção PN semicondutora, quando polarizada reversamente, com aplicações em osciladores controlados por tensão e em circuitos de modulação de frequência.
 - simetria de tensões de ruptura direta e reversa, na curva característica, apresentando reduzido tempo necessário para transição ao estado de ruptura com aplicações na proteção contra surtos transientes de tensão.
 - corrente de saturação reversa superior à direta, apresentando reduzido tempo de comutação entre os estados de polarização direta e reversa, com aplicações em circuitos integrados de reduzido nível de ruído produzido e em circuitos de proteção contra surtos de tensão.
46. A característica da tensão V_{out} e o tipo do circuito mostrado na Figura 5 abaixo, considerando que a tensão V_{in} tem forma de onda quadrada com ciclos positivos e negativos são, respectivamente, V_{out} restrita aos semiciclos positivos de V_{in} , com

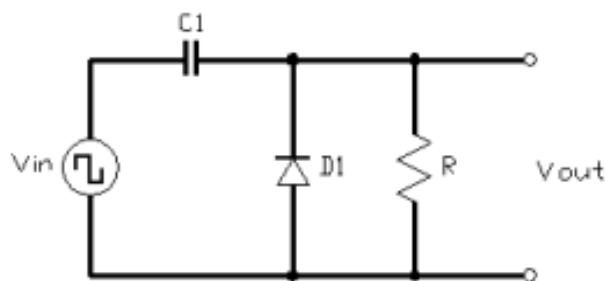


Figura 5

- o dobro da amplitude de V_{in} , tipo ceifador.
- o dobro da amplitude de V_{in} , tipo grampeador.
- mesma amplitude de V_{in} , tipo ceifador.
- mesma amplitude de V_{in} , tipo grampeador.

47. Na aplicação do amplificador operacional do circuito da Figura 6 abaixo, considerando-se que a tensão V_{in} seja um pulso quadrado com magnitude de 5 V e duração de 5 ms com o capacitor inicialmente descarregado, a tensão de saída V_{out} ao final dos 5 ms medirá

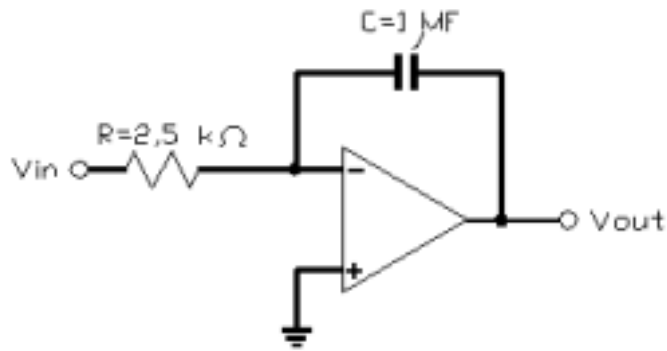


Figura 6

- a) + 10 V
- b) + 5 V
- c) - 5 V
- d) - 10 V

48. O circuito mostrado na Figura 7 abaixo caracteriza um circuito chaveador do tipo

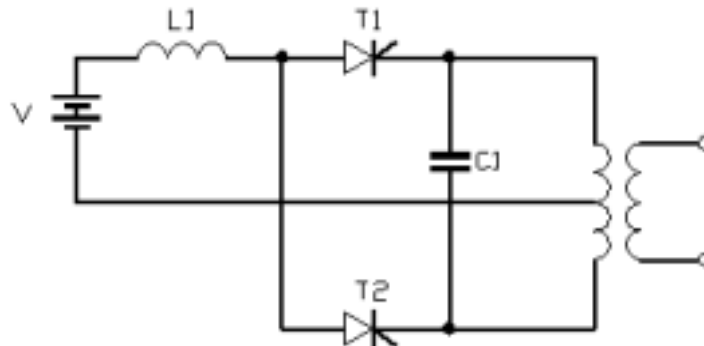


Figura 7

- a) chopper.
- b) inversor de freqüência monofásico.
- c) retificador-carregador controlado.
- d) conversor CC-CC classe B.

49. A função lógica Z, do diagrama lógico mostrado na Figura 8 abaixo, pode ser representada pela expressão Booleana

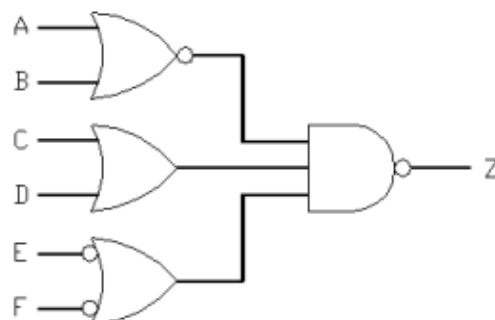


Figura 8

- a) $(A+B) + (\bar{C} \cdot \bar{D}) + (E \cdot F)$
- b) $(\overline{A+B}) \cdot (C+D) \cdot (\bar{E} + \bar{F})$
- c) $(A+B) \cdot (\bar{C} + \bar{D}) \cdot (E+F)$
- d) $(\overline{A \cdot B}) + (C \cdot D) + (\bar{E} \cdot \bar{F})$

50. Um determinado processo automatizado, envolvendo 6 entradas e 2 saídas digitais, tem a programação conforme a Lista de Instruções mostrada abaixo. Em conformidade com essa programação, é **correto** afirmar que

Lista de instrução

```
LD  %I0.5
S   %M1
LD  %I0.2
R   %M1
LD  %I0.0
AND %I0.1
AND %I0.3
AND %I0.4
AND %M1
ST  %Q0.1
LD  %I0.2
S   %Q0.2
LD  %I0.5
R   %Q0.2
```

- a) a saída digital de endereçamento lógico 0.1 estará ativada sempre que a entrada digital de endereçamento lógico 0.2 apresentar nível lógico 1.
- b) a saída digital de endereçamento lógico 0.2 estará desativada sempre que a entrada digital de endereçamento lógico 0.5 apresentar nível lógico 0.
- c) a saída digital de endereçamento lógico 0.1 estará ativada sempre que as entradas digitais de endereçamentos lógicos 0.0, 0.1, 0.3 e 0.4 apresentarem nível lógico 1.
- d) a saída digital de endereçamento lógico 0.1 estará desativada sempre que a entrada digital de endereçamento lógico 0.2 apresentar nível lógico 1.

51. Um multiplexador de 4 linhas com as conexões a sua estrutura lógica, conforme representado na Figura 9 abaixo, tem em sua saída implementada uma função lógica que pode ser expressa por

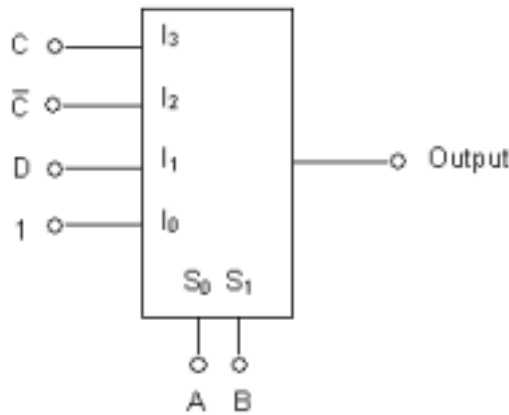


Figura 9

- a) $(A.B.C) + (A.\bar{B}.\bar{C}) + (\bar{A}.B.D) + (\bar{A}.\bar{B})$
- b) $(A+B+C). (A+\bar{B}+\bar{C}). (\bar{A}+B+D). (\bar{A}+\bar{B})$
- c) $(A.B.C) + (\bar{A}.B.\bar{C}) + (A.\bar{B}.D) + (\bar{A}.\bar{B})$
- d) $(A+B+C). (\bar{A}+B+\bar{C}). (A+\bar{B}+D). (\bar{A}+\bar{B})$

52. Sobre Registrador apresentado na Figura 10 abaixo, pode-se afirmar que é um registrador

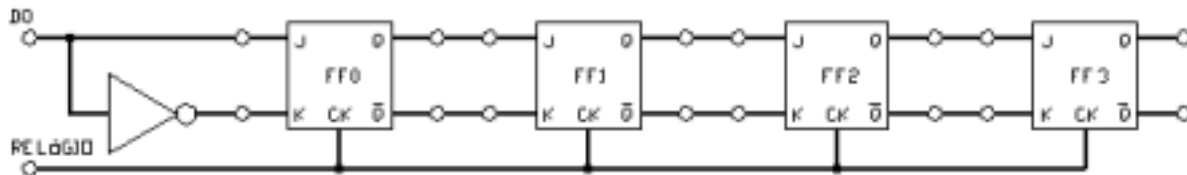


Figura 10

- a) de deslocamento com sentido único de deslocamento da direita para a esquerda.
- b) de deslocamento com sentido único de deslocamento da esquerda para a direita.
- c) de deslocamento com duplo sentido de deslocamento.
- d) com rotação de 3 bits.

53. Um Gerador Síncrono apresenta os seguintes parâmetros, referidos a uma base 13,8 kV - 100 MVA:

reatâncias subtransitórias $x''_d = x''_q = j0,15$ pu

reatância de seqüência zero $x_0 = j0,04$ pu

reatância de aterramento $x_N = j0,02$ pu

Para um curto circuito monofásico nos terminais desse gerador, operando com tensão gerada equivalente a 1,04 pu na base 13,8 kV, a corrente de curto-circuito equivale a

- a) 12,48 pu
- b) 8,67 pu
- c) 7,80 pu
- d) 6,50 pu

54. Considerando as condições operacionais apresentadas no diagrama da Figura 11 abaixo e que as impedâncias série das Linhas de Transmissão entre as barras B-C e D-E medem $+j0,15$ pu, com a impedância série do Transformador entre as barras C-D medindo $+j0,1$ (bases 100 MVA – 230 kV), a potência transmitida do Gerador à Barra C do Sistema de Potência em regime permanente será de

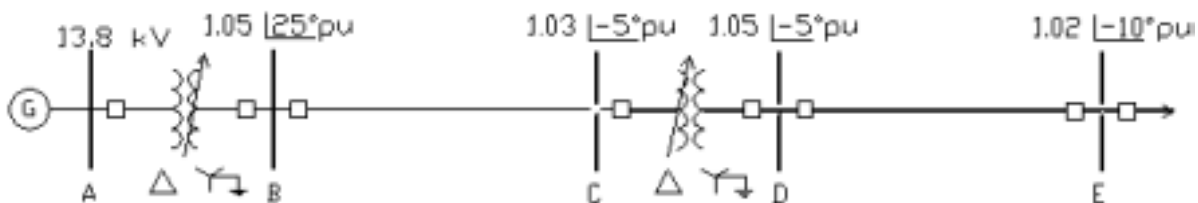


Figura 11

- a) 721 MW
- b) 432,6 MW
- c) 360,5 MW
- d) 216,3 MW

55. Durante a concepção e o ajuste do sistema de proteção de transformadores de um sistema de potência, a elevada corrente de magnetização desses equipamentos deve ser considerada para que não ocorram atuações indevidas de relés durante esse transitório. A magnitude dessa corrente transitória está relacionada com

- a) o instante da energização, em relação ao período da tensão, bem como as características magnéticas do núcleo.
- b) o tipo de ligação (estrela ou triângulo) do transformador.
- c) a relação de transformação e a presença de enrolamento terciário do transformador.
- d) a reatância de dispersão do transformador.

56. A Estabilidade, em regime transitório, de um Gerador síncrono conectado a um grande sistema de potência sofre redução, na medida em que

- a) os reguladores de tensão elevem rapidamente a tensão, durante a falta.
- b) os disjuntores isolem rapidamente a falta.
- c) a localização da falta for mais distante do Gerador.
- d) a impedância de conexão do Gerador ao sistema for elevada, durante a falta.

57. A função de transferência $E_{out}(s)/E_{in}(s)$ do sistema da Figura 12 abaixo é

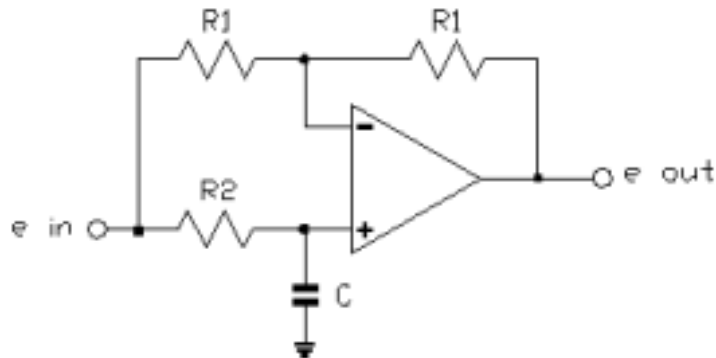


Figura 12

a)
$$-\frac{s - \frac{1}{R_2 C}}{s + \frac{1}{R_2 C}}$$

b)
$$-\frac{s - \frac{1}{R_1 C}}{s + \frac{1}{R_2 C}}$$

c)
$$+\frac{s - \frac{1}{R_2 C}}{s + \frac{1}{R_2 C}}$$

d)
$$+\frac{s - \frac{1}{R_1 C}}{s + \frac{1}{R_2 C}}$$

58. No diagrama de blocos do Sistema de controle apresentado a Figura 13 abaixo, a função de transferência de malha fechada é dada por

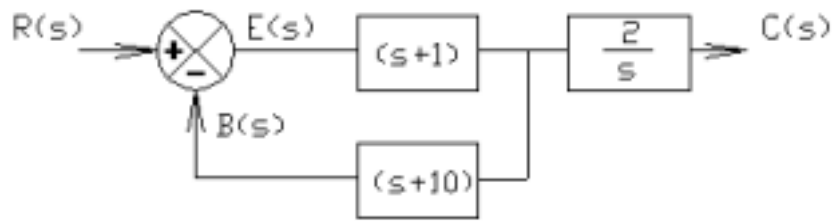


Figura 13

- a) $\frac{2 \cdot (s+1)}{(s^3 + 11s^2 + 10s)}$
- b) $\frac{2 \cdot (s+1)}{(s^3 + 11s^2 + 11s)}$
- c) $\frac{2 \cdot (s+1)}{(s^2 + 11s + 10)}$
- d) $\frac{2 \cdot (s+1)}{(s^2 + 10s + 11)}$

59. A função de transferência de um sistema de controle é apresentada abaixo.

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{k}{s(s^2 + s + 2)(s + 2) + k}$$

A estabilidade desse sistema de controle estará garantida se

- a) $k \geq 0$
 - b) $10 > k > 0$
 - c) $16/3 > k > 0$
 - d) $80/9 > k > 0$
60. Um controlador PID, com a função de transferência $G_c(s)$ mostrada no diagrama de blocos da Figura 14 abaixo, deverá ser dimensionado pelos parâmetros de Ziegler-Nichols. O parâmetro ganho K_p deverá ser

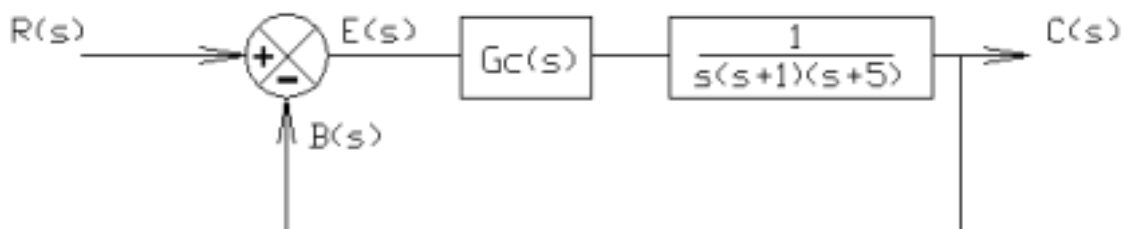


Figura 14

- a) 18
- b) 30
- c) 500
- d) 600

