



COMANDO DA AERONÁUTICA
GABARITO OFICIAL
APÓS ANÁLISE DE RECURSOS

CONCURSO: IE/EA EAOEAR 2009

CARGO: ENGENHARIA ELETRÔNICA

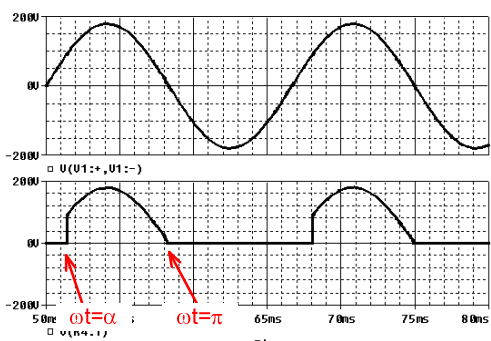
VERSÃO: A

01	C	Dissertativo, pois predomina, no texto, a função expressiva ou referencial, tem o contexto como referência. É texto informativo.
02	D	Nas linhas 9/10/11 – apresentam-se as situações de oposição: “exploração de petróleo a 7000 metros de profundidade” e, ao mesmo tempo, o Brasil colocado em últimos lugares no ranking internacional, “matemática em último – ciências, penúltimo”. Sabe-se que a educação brasileira é um dos problemas mais sérios a serem resolvidos.
03	B	O adjetivo “visíveis” tem que concordar em números com o substantivo “dicotomias” do qual é determinante.
04	B	O sujeito do verbo “permitiu” é o pronome relativo “que”.
05	C	Estão claras, no texto, as possibilidades que o país tem para um futuro promissor. Haja vista as conquistas atuais: etanol, exportações diversificadas, grau de investimento, etc. (ver 1º parágrafo)
06	C	“Também” e “prevalecerá” são palavras oxítonas acentuadas com as terminações <u>em</u> e <u>a</u> . “País” o <u>i</u> é acentuado porque forma hiato tônico.
07	A	A resposta pode ser confirmada no 1º parágrafo.
08	D	I – O plural de substantivo composto cujos elementos são ligados por preposição, somente o 1º elemento é flexionado “canas-de-açúcar”. II – A forma verbal “teve” pretérito perfeito do indicativo não pode ser substituída por “teria” futuro no pretérito do indicativo – isso seria uma infração às normas gramaticais, alteraria a semântica. III – “Tem um pé no primeiro mundo” é expressão própria da oralidade, ou seja, da modalidade coloquial. Daí a alternativa correta D
09	D	A poupança do Brasil é das menores do mundo. (ver parágrafo 4º)
10	B	O texto deixa claro: “os fatores que, de fato solapam a competitividade das empresas brasileiras são a burocracia, a carga fiscal, o custo trabalhista e a péssima infra-estrutura. Sem corrigir essas distorções, o país seguirá concorrendo de maneira desigual com seus adversários no comércio global” (5º parágrafo)
11	B	O substantivo abstrato “acesso” exige complemento nominal, no texto, “à educação”
12	D	O termo regente “predestinados” quanto à regência exige a preposição “a” e a palavra “exploração” precedida de artigo definido “a”, há a crase das letras e o uso do acento grave que a indica.
13	D	Está incorreta a grafia “impecilho”. (correta é empecilho)
14	*	QUESTÃO ANULADA
15	*	QUESTÃO ANULADA
16	*	QUESTÃO ANULADA
17	B	“Mas o jogo ainda não foi ganho” (linha 29) está na voz passiva analítica e equivale a “mas ainda não se ganhou o jogo” passiva sintética ou pronominal.
18	B	“engordou” e “prêmio” não são termos relacionados sintaticamente – a palavra com a qual “engordou” concorda é “prêmio”.
19	C	I – A oração grifada indica condição – tem a função de adjunto adverbial de condição da oração principal “o Brasil terá que poupar mais”. II – A palavra “engordar” é formada pelo processo de derivação parassintética – houve acréscimo de prefixo “en” e sufixo “ar” simultâneos. III – A palavra

		"subdesenvolvimento" é formada pelo processo de derivação <u>prefixal</u> e <u>sufixal</u> e não derivação sufixal. Daí ser correta a alternativa C.
20	D	Estão incorretas as palavras "inceçantes" e "prototipo" (corretamente seriam incessante e protótipo).
21	*	QUESTÃO ANULADA.
22	B	B = incorreta, pois a tensão está atrasada no capacitor e adiantada no indutor, em relação a corrente. O correto é $v_C = (I/(\omega.C)).\cos(\omega t - 90^\circ)$ e $v_L = \omega.L.I.\cos(\omega t + 90^\circ)$.
23	D	A letra D está incorreta porque quando $R_{TH}=R_L$, tem-se a máxima transferência de potência para carga, porém se $R_L=0$, tem-se a máxima potência fornecida pela fonte.
24	D	A resposta correta é a letra (d) $N_{3\phi} = 3 \times V_f \times I_f = 3 \times 220 \times 5 = 3300 \text{ VA}$ $fp = \frac{P}{N} = \frac{1650}{3300} = 0,5$
25	A	A alternativa CORRETA é a (a) 1000 W.. A potência ativa (ou potência média) consumida por uma determinada carga é dada pelo valor médio de sua potência instantânea: $P = \frac{1}{T} \int_0^T p(t) dt,$ onde: P.....potência ativa, W; p(t)potência instantânea, W; T.....período, s. Do gráfico acima, pode-se verificar que a potência instantânea consumida pela carga em questão é dada por: $p(t) = 1000 + 1000 \cos(2\pi t)$ Assim, a potência ativa será dada por: $P = \frac{1}{T} \int_0^T p(t) dt = \frac{1}{1} \int_0^1 (1000 + 1000 \cos(2\pi t)) dt = \int_0^1 1000 dt + \int_0^1 1000 \cos(2\pi t) dt = 1000 + \text{sen}(2\pi) - \text{sen}(0)$ $\therefore P = 1000 \text{ W}$ Obs.: Outra possibilidade de solução seria através da análise do valor médio da forma de onda diretamente através do gráfico apresentado.
26	*	QUESTÃO ANULADA
27	A	$V_d = V_{I1} - V_{I2} = 200\mu - 100\mu = 100\mu V$ $V_C = \frac{V_{I1} + V_{I2}}{2} = \frac{200\mu + 100\mu}{2} = 150\mu V$ $RRMC = \frac{A_d}{A_c} \rightarrow A_c = \frac{6000}{10^5} = 60 \cdot 10^{-3}$ $V_s = A_d \cdot V_d + A_c \cdot V_c = 6000 \cdot 100\mu V + 60 \cdot 10^{-3} \cdot 150\mu V$ $V_s \cong 0,6 V \text{ ou } V_s \cong 600 mV$
28	A	$P_{O(AC)} = \frac{10^2}{8} = 12,5 W$
29	*	QUESTÃO ANULADA
30	B	O circuito é composto por três estágios amplificadores em cascata, a saber: um amplificador inversor, um amplificador não-inversor e outro amplificador inversor, cujos ganhos de tensão são, respectivamente, $-2R/R$, $1 + (10R/2R)$ e $-12R/3R$ [1], [2] e [3]. Assim, o ganho de tensão, v_o/v_i é dado por: $\frac{v_o}{v_i} = \left(-\frac{2R}{R}\right) \cdot \left(1 + \frac{10R}{2R}\right) \cdot \left(-\frac{12R}{3R}\right) = 2 \cdot (1 + 5) \cdot 4$

		$\therefore \frac{v_o}{v_i} = 48.$																																								
31	C	Grandezas fundamentais:																																								
		<table><tr><th>grandeza</th><th>unidade</th><th>simbologia</th></tr><tr><td>Comprimento</td><td>metro</td><td>[m]</td></tr><tr><td>Massa</td><td>quilograma</td><td>[kg]</td></tr><tr><td>Tempo</td><td>segundo</td><td>[s]</td></tr><tr><td>Intensidade de corrente</td><td>ampères</td><td>[A]</td></tr><tr><td>Temperatura termodinâmica</td><td>kelvin</td><td>[K]</td></tr><tr><td>Quantidade de matéria</td><td>mole</td><td>[mol]</td></tr><tr><td>Intensidade luminosa</td><td>candela</td><td>[cd]</td></tr></table>	grandeza	unidade	simbologia	Comprimento	metro	[m]	Massa	quilograma	[kg]	Tempo	segundo	[s]	Intensidade de corrente	ampères	[A]	Temperatura termodinâmica	kelvin	[K]	Quantidade de matéria	mole	[mol]	Intensidade luminosa	candela	[cd]																
grandeza	unidade	simbologia																																								
Comprimento	metro	[m]																																								
Massa	quilograma	[kg]																																								
Tempo	segundo	[s]																																								
Intensidade de corrente	ampères	[A]																																								
Temperatura termodinâmica	kelvin	[K]																																								
Quantidade de matéria	mole	[mol]																																								
Intensidade luminosa	candela	[cd]																																								
		Grandezas elétricas derivadas:																																								
		<table><tr><th>grandeza derivada</th><th>unidade</th><th>dimensão</th><th>simbologia</th></tr><tr><td>Carga</td><td>coulomb</td><td>[A.s]</td><td>[C]</td></tr><tr><td>Energia</td><td>joule</td><td>[m².kg.s⁻²]</td><td>[J]</td></tr><tr><td>Potência</td><td>watt</td><td>[m².kg.s⁻³]</td><td>[W]</td></tr><tr><td>Tensão</td><td>volt</td><td>[m².kg.s⁻³.A⁻¹]</td><td>[V]</td></tr><tr><td>Resistência</td><td>ohm</td><td>[m².kg.s³.A⁻²]</td><td>[Ω]</td></tr><tr><td>Condutância</td><td>siemens</td><td>[m².kg⁻¹.s³.A²]</td><td>[S]</td></tr><tr><td>Capacitância</td><td>farad</td><td>[m².kg⁻¹.s⁴.A²]</td><td>[F]</td></tr><tr><td>Indutância</td><td>henri</td><td>[m².kg.s².A⁻²]</td><td>[H]</td></tr><tr><td>Frequência</td><td>hertz</td><td>[s⁻¹]</td><td>[Hz]</td></tr></table>	grandeza derivada	unidade	dimensão	simbologia	Carga	coulomb	[A.s]	[C]	Energia	joule	[m².kg.s⁻²]	[J]	Potência	watt	[m².kg.s⁻³]	[W]	Tensão	volt	[m².kg.s⁻³.A⁻¹]	[V]	Resistência	ohm	[m².kg.s³.A⁻²]	[Ω]	Condutância	siemens	[m².kg⁻¹.s³.A²]	[S]	Capacitância	farad	[m².kg⁻¹.s⁴.A²]	[F]	Indutância	henri	[m².kg.s².A⁻²]	[H]	Frequência	hertz	[s⁻¹]	[Hz]
grandeza derivada	unidade	dimensão	simbologia																																							
Carga	coulomb	[A.s]	[C]																																							
Energia	joule	[m².kg.s⁻²]	[J]																																							
Potência	watt	[m².kg.s⁻³]	[W]																																							
Tensão	volt	[m².kg.s⁻³.A⁻¹]	[V]																																							
Resistência	ohm	[m².kg.s³.A⁻²]	[Ω]																																							
Condutância	siemens	[m².kg⁻¹.s³.A²]	[S]																																							
Capacitância	farad	[m².kg⁻¹.s⁴.A²]	[F]																																							
Indutância	henri	[m².kg.s².A⁻²]	[H]																																							
Frequência	hertz	[s⁻¹]	[Hz]																																							
32	C	$Y_1 = \frac{1}{R_1} + j\omega C$ $Z_2 = R_2$ $Z_3 = R_3$ $Z_X = R_X + j\omega L_X$ Fazendo $Z_X = Z_2 Z_3 Y_1$, tem-se: $R_X + j\omega L_X = R_2 R_3 \left(\frac{1}{R_1} + j\omega C \right)$ O que fornece: $L_X = R_2 R_3 C$.																																								
33	D	Os instrumentos de laboratório necessitam de maior exatidão de medida, descaracterizando, assim, a alternativa D.																																								
34	B	A exatidão é uma característica intrínseca à fabricação do instrumento e a precisão ao operador que realiza a medida. Portanto, haverá uma alteração da exatidão do voltímetro, tornando as alternativas A e D incorretas. A alternativa C está incorreta, pois a exatidão do instrumento que é definida para um instrumento padrão e não a precisão, já que a mesma depende apenas o operador.																																								
35	C	O Pt 100 trata-se de um transdutor de temperatura.																																								
36	C	$fan-out_H = \frac{I_{OH(74HC)}}{I_{IH(74ALS)}} = \frac{4 \text{ mA}}{20 \times 10^{-3}} = 200$ $fan-out_L = \frac{I_{OL(74HC)}}{I_{IL(74ALS)}} = \frac{4 \text{ mA}}{0,1 \text{ mA}} = 40$ O fan-out será o menor valor entre "$fan-out_H$" e "$fan-out_L$", portanto "$fan-out$" = 40																																								

37	B	<table><tr><th>Dígito decimal</th><th>Código Gray</th><th>Dígito decimal</th><th>Código Gray</th></tr><tr><td>0</td><td>0000</td><td>8</td><td>1100</td></tr><tr><td>1</td><td>0001</td><td>9</td><td>1101</td></tr><tr><td>2</td><td>0011</td><td>10</td><td>1111</td></tr><tr><td>3</td><td>0010</td><td>11</td><td>1110</td></tr><tr><td>4</td><td>0110</td><td>12</td><td>1010</td></tr><tr><td>5</td><td>0111</td><td>13</td><td>1011</td></tr><tr><td>6</td><td>0101</td><td>14</td><td>1001</td></tr><tr><td>7</td><td>0100</td><td>15</td><td>1000</td></tr></table>	Dígito decimal	Código Gray	Dígito decimal	Código Gray	0	0000	8	1100	1	0001	9	1101	2	0011	10	1111	3	0010	11	1110	4	0110	12	1010	5	0111	13	1011	6	0101	14	1001	7	0100	15	1000
		Dígito decimal	Código Gray	Dígito decimal	Código Gray																																	
		0	0000	8	1100																																	
		1	0001	9	1101																																	
		2	0011	10	1111																																	
		3	0010	11	1110																																	
		4	0110	12	1010																																	
		5	0111	13	1011																																	
		6	0101	14	1001																																	
7	0100	15	1000																																			
38	D	A letra D está incorreta, pois se houver um erro duplo na transmissão o LED ficará apagado.																																				
39	C	A letra C está incorreta, pois os multivibradores astáveis não possuem estado estável.																																				
40	B	Como todas as entradas dos flip-flops JK estão ligadas em nível alto, cada flip-flop comuta a sua saída quando o sinal de clock passa por uma borda decrescente. Desta forma o sinal tem sua frequência reduzida pela metade em cada estágio.																																				
41	C	É característica da memória RAM dinâmica (DRAM) a necessidade de refresh, pois seus dados são armazenados em capacitores. Já a memória SRAM armazena dados em flip-flops, o que garante que os mesmos fiquem armazenados por tempo indeterminado, desde que a alimentação não seja interrompida.																																				
42	D	A) Resposta errada. Atuam somente nas transições de estado, portanto não comprometem o valor médio. B) Resposta errada. Podem utilizar diversos outros dispositivos como transistores etc. C) Resposta errada. Podem também ser dissipativos quando entregam energia armazenada para resistores. D) Alternativa correta conforme a fórmula apresentada sobre as taxas.																																				
43	B	A) Resposta errada. São chaves bidirecionais. B) A alternativa confirma o enunciado. Veja os erros das demais alternativas. C) Resposta errada. Pode apenas ser disparado pelo gatilho. D) Resposta errada. Está entre as chaves semicondutoras mais lentas.																																				
44	A	A) Resposta correta. Observar a simbologia apresentada no circuito e a estrutura de ligação.																																				
45	C	A estratégia de disparo para este tipo de retificador deve fazer com que os tiristores conduzam sempre em pares (disparo de T1 e T3 "α" graus após o início do semiciclo positivo da tensão de alimentação e disparo de T2 e T4 "α" graus após o início do semiciclo negativo). Como a carga é altamente indutiva (ou seja, solicita uma corrente praticamente constante da fonte), cada par de tiristores não irá bloquear quando a tensão sobre cada um deles for negativa, mas somente quando o outro par de tiristores entrar em condução, fazendo com que uma certa tensão negativa apareça nos terminais da carga, como mostrado na alternativa (c). Esta conclusão pode ser obtida através da análise do funcionamento do circuito, esboçando a tensão de alimentação e a tensão na carga, como exemplificado na figura abaixo: Em relação às outras alternativas: A alternativa (a) se refere à forma de onda da tensão na carga, caso ela fosse apenas resistiva.																																				

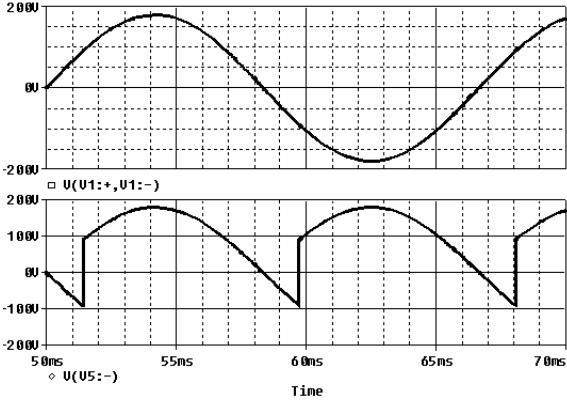
		A alternativa (b) se refere à forma de onda da tensão na carga, caso ela fosse uma associação RC série. A alternativa (d) não é realizável para um circuito retificador controlado por tiristores.																													
46	B	A alternativa CORRETA é a (b) $V_o = v_{o,médio} = \frac{3\sqrt{2} V}{4\pi}$ As formas de onda da tensão de alimentação do circuito e da tensão na carga são mostradas na figura abaixo:  $V_o = v_{o,médio} = \frac{1}{T} \int_0^T v_o(t) dt = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} v_o(\omega t) d(\omega t),$ com $\omega = 2\pi f$. Assim, $V_o = v_{o,médio} = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} v_o(\omega t) d(\omega t) = \frac{1}{2\pi} \int_\alpha^\pi \sqrt{2} V \text{sen}(\omega t) d(\omega t) = \frac{\sqrt{2} V}{2\pi} (-\cos(\omega t)) \Big _\alpha^\pi = \frac{\sqrt{2} V}{2\pi} (1 + \cos(\alpha))$ Logo, para $\alpha = 60^\circ$, $V_o = v_{o,médio} = \frac{\sqrt{2} V}{2\pi} (1 + \cos(60^\circ)) = \frac{\sqrt{2} V}{2\pi} \left(1 + \frac{1}{2}\right) = \frac{3\sqrt{2} V}{4\pi}$																													
47	B	A memória é um dispositivo que trata tanto programas armazenados quanto dados a serem manipulados pela CPU, de tal forma que a CPU receba de forma ordenada dados ou instruções de programa, sendo esta tarefa de ordenação responsabilidade do programador e não da CPU em si. As portas de entrada servem apenas para ler e não escrever como é proposto na alternativa D.																													
48	D	O acesso direto à memória é realizado um bloco (CI) externo à CPU. Sendo que todas as alternativas anteriores são elementos de uma CPU.																													
49	A	Analisando a figura acima nota-se a ausência de relógio, o que descaracteriza a alternativa C. É impossível o circuito se tratar de um registrador de deslocamento, pois o mesmo se utiliza de vários flip-flop. Não é também flip-flop JK mestre-escravo, pois o mesmo se utiliza de 2 células.																													
50	C	Convertendo o valor binário contido em cada posição de memória em seu equivalente hexadecimal e correspondendo ao caractere relacionado pela codificação ASCII, tem-se: <table border="1"><thead><tr><th>Binário</th><th>Hexa</th><th>Caractere</th></tr></thead><tbody><tr><td>01000010</td><td>42</td><td>B</td></tr><tr><td>01010010</td><td>52</td><td>R</td></tr><tr><td>01000001</td><td>41</td><td>A</td></tr><tr><td>01010011</td><td>53</td><td>S</td></tr><tr><td>01001001</td><td>49</td><td>I</td></tr><tr><td>01001100</td><td>4C</td><td>L</td></tr></tbody></table> Para as demais alternativas, (a) <table border="1"><thead><tr><th>Hexa</th><th>Caractere</th></tr></thead><tbody><tr><td>42</td><td>B</td></tr><tr><td>52</td><td>R</td></tr><tr><td>4C</td><td>L</td></tr></tbody></table>	Binário	Hexa	Caractere	01000010	42	B	01010010	52	R	01000001	41	A	01010011	53	S	01001001	49	I	01001100	4C	L	Hexa	Caractere	42	B	52	R	4C	L
Binário	Hexa	Caractere																													
01000010	42	B																													
01010010	52	R																													
01000001	41	A																													
01010011	53	S																													
01001001	49	I																													
01001100	4C	L																													
Hexa	Caractere																														
42	B																														
52	R																														
4C	L																														

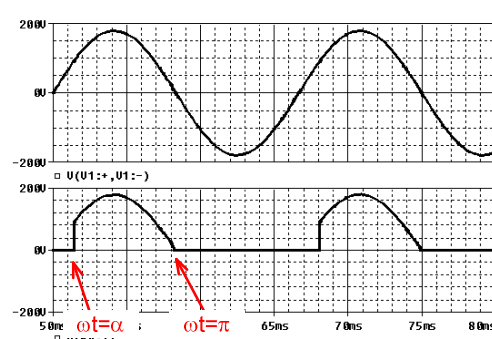
		<table><tr><td>53</td><td>S</td></tr><tr><td>41</td><td>A</td></tr><tr><td>4C</td><td>L</td></tr></table> (b) <table><tr><td>Hexa</td><td>Caractere</td></tr><tr><td>42</td><td>B</td></tr><tr><td>52</td><td>R</td></tr><tr><td>41</td><td>A</td></tr><tr><td>4C</td><td>L</td></tr><tr><td>53</td><td>S</td></tr><tr><td>49</td><td>I</td></tr></table> (d) <table><tr><td>Hexa</td><td>Caractere</td></tr><tr><td>42</td><td>B</td></tr><tr><td>52</td><td>R</td></tr><tr><td>41</td><td>A</td></tr><tr><td>53</td><td>S</td></tr><tr><td>4C</td><td>L</td></tr><tr><td>49</td><td>I</td></tr></table>	53	S	41	A	4C	L	Hexa	Caractere	42	B	52	R	41	A	4C	L	53	S	49	I	Hexa	Caractere	42	B	52	R	41	A	53	S	4C	L	49	I
53	S																																			
41	A																																			
4C	L																																			
Hexa	Caractere																																			
42	B																																			
52	R																																			
41	A																																			
4C	L																																			
53	S																																			
49	I																																			
Hexa	Caractere																																			
42	B																																			
52	R																																			
41	A																																			
53	S																																			
4C	L																																			
49	I																																			
51	D	A conversão de sinais analógicos em sinais digitais não é realizada por um microprocessador, e sim por um dispositivo chamado conversor analógico/digital (ADC), que é classificado como um dispositivo de entrada, ou seja, um dispositivo periférico ao microprocessador. O microprocessador “apenas” manipula os sinais digitais fornecidos pelo ADC.																																		
52	A	O referido método de sintonia conduz a um modelo de planta a três parâmetros, tornando a alternativa B incorreta. Não se trata de um método acadêmico, pois a resposta ao degrau não conduz uma planta estável a risco de operação. E por fim, não há a presença de controlador neste método de sintonia e o mesmo é realizado em malha aberta.																																		
53	C	Sistemas de ordem superior podem ser aproximados a sistemas de segunda ordem desde que os pólos de segunda ordem, sub-amortecido, sejam dominantes. Para que os mesmos sejam dominantes é necessário que os outros pólos em questão sejam maiores que 5 vezes a parte real dos pólos conjugados complexos, invalidando, assim, todas as alternativas, exceto a c.																																		
54	*	QUESTÃO ANULADA.																																		
55	C	Os polinômios analisados nesta tabela, caso se tenha linha de zeros, irá gerar na linha anterior à de zeros polinômios estritamente par ou estritamente ímpares, e que são fatores do polinômio original. Estes polinômios possuem raízes simétricas em relação à origem, ou seja, se o sistema possui raízes no semi-plano esquerdo, também o possui no semi-plano direito, tornando-o instável. Por outro lado, se possuir 2 raízes (simétricas) sobre o eixo imaginário torna-se marginalmente estável.																																		
56	C	A ação integral realmente introduz um efeito oscilatório no sistema, no entanto é fortemente relacionada com a eliminação do erro de regime permanente da saída do processo.																																		
57	B	A) Incorreta: Embora alguns dispositivos DR tenham acoplados a si dispositivos de proteção contra sobrecorrente, esta não é a função principal do dispositivo, pois para isso, existem os disjuntores comuns. B) Correta. Confirma a principal função do DR em instalações elétricas. C) Incorreto: Os enrolamentos de máquinas rotativas são protegidos por sensores de temperatura acoplados a relés. D) Incorreto: Não há relação entre dispositivos DR e Distorção harmônica.																																		
58	A	Verdadeira. A única opção que se mostra correta em relação ao enunciado e responde sobre dispositivos de manobra e proteção utilizados em instalações elétrica industriais. Falsa: Ambos tem função exclusiva de proteção, embora alguns tipos de chaves para fusível NH possuam engates rápidos de instalação. Falsa: Os contadores são dispositivos apenas de manobra. Falsa: Estes relés são automáticos não possuindo bobinas de comando.																																		
59	B	A letra B está incorreta, pois, segundo a NR10: “Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade, sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos.”																																		
60	C	A letra C está incorreta, pois a própria figura mostra que o controle de corrente pode ser feito através de um resistor variável.																																		



COMANDO DA AERONÁUTICA
GABARITO OFICIAL
APÓS ANÁLISE DE RECURSOS
CONCURSO: IE/EA EAOEAR 2009
CARGO: ENGENHARIA ELETRÔNICA (ELN) VERSÃO: B

01	C	Estão claras, no texto, as possibilidades que o país tem para um futuro promissor. Haja vista as conquistas atuais: etanol, exportações diversificadas, grau de investimento, etc. (ver 1º parágrafo)
02	C	Dissertativo, pois predomina, no texto, a função expressiva ou referencial, tem o contexto como referência. É texto informativo.
03	B	O sujeito do verbo "permitiu" é o pronome relativo "que".
04	B	O adjetivo "visíveis" tem que concordar em números com o substantivo "dicotomias" do qual é determinante.
05	D	Nas linhas 9/10/11 – apresentam-se as situações de oposição: "exploração de petróleo a 7000 metros de profundidade" e, ao mesmo tempo, o Brasil colocado em últimos lugares no ranking internacional, "matemática em último – ciências, penúltimo". Sabe-se que a educação brasileira é um dos problemas mais sérios a serem resolvidos.
06	A	A resposta pode ser confirmada no 1º parágrafo.
07	D	I – O plural de substantivo composto cujos elementos são ligados por preposição, somente o 1º elemento é flexionado "canas-de-açúcar". II – A forma verbal "teve" pretérito perfeito do indicativo não pode ser substituída por "teria" futuro no pretérito do indicativo – isso seria uma infração às normas gramaticais, alteraria a semântica. III – "Tem um pé no primeiro mundo" é expressão própria da oralidade, ou seja, da modalidade coloquial. Daí a alternativa correta D.
08	C	"Também" e "prevalecerá" são palavras oxítonas acentuadas com as terminações <u>em</u> e <u>a</u> . "País" o <u>i</u> é acentuado porque forma hiato tônico.
09	C	I – A oração grifada indica condição – tem a função de adjunto adverbial de condição da oração principal "o Brasil terá que poupar mais". II – A palavra "engordar" é formada pelo processo de derivação parassintética – houve acréscimo de prefixo "en" e sufixo "ar" simultâneos. III – A palavra "subdesenvolvimento" é formada pelo processo de derivação <u>prefixal</u> e <u>sufixal</u> e não derivação sufixal. Daí ser correta a alternativa C.
10	D	A poupança do Brasil é das menores do mundo. (ver parágrafo 4º)
11	B	"engordou" e "prêmio" não são termos relacionados sintaticamente – a palavra com a qual "engordou" concorda é "prêmio".
12	B	O texto deixa claro: "os fatores que, de fato solapam a competitividade das empresas brasileiras são a burocracia, a carga fiscal, o custo trabalhista e a péssima infra-estrutura. Sem corrigir essas distorções, o país seguirá concorrendo de maneira desigual com seus adversários no comércio global" (5º parágrafo)
13	B	"Mas o jogo ainda não foi ganho" (linha 29) está na voz passiva analítica e equivale a "mas ainda não se ganhou o jogo" passiva sintética ou pronominal.
14	B	O substantivo abstrato "acesso" exige complemento nominal, no texto, "à educação"
15	*	QUESTÃO ANULADA
16	D	O termo regente "predestinados" quanto à regência exige a preposição "a" e a palavra "exploração" precedida de artigo definido "a", há a crase das letras e o uso do acento grave que a indica.
17	*	QUESTÃO ANULADA

18	D	Está incorreta a grafia "impecilho". (correta é empecilho)
19	D	Estão incorretas as palavras "inceçantes" e "prototipo" (corretamente seriam incessante e protótipo).
20	*	QUESTÃO ANULADA
21	C	A resposta correta é a letra (c) É característica da memória RAM dinâmica (DRAM) a necessidade de refresh, pois seus dados são armazenados em capacitores. Já a memória SRAM armazena dados em flip-flops, o que garante que os mesmos fiquem armazenados por tempo indeterminado, desde que a alimentação não seja interrompida.
22	D	a) Resposta errada. Atuam somente nas transições de estado, portanto não comprometem o valor médio. b) Resposta errada. Podem utilizar diversos outros dispositivos como transistores etc. c) Resposta errada. Podem também ser dissipativos quando entregam energia armazenada para resistores. d) Alternativa correta conforme a fórmula apresentada sobre as taxas
23	B	A) Resposta errada. São chaves bidirecionais. B) A alternativa confirma o enunciado. Veja os erros das demais alternativas. C) Resposta errada. Pode apenas ser disparado pelo gatilho. D) Resposta errada. Está entre as chaves semicondutoras mais lentas.
24	A	A) Resposta correta. Observar a simbologia apresentada no circuito e a estrutura de ligação.
25	C	A estratégia de disparo para este tipo de retificador deve fazer com que os tiristores conduzam sempre em pares (disparo de T1 e T3 "α" graus após o início do semiciclo positivo da tensão de alimentação e disparo de T2 e T4 "α" graus após o início do semiciclo negativo). Como a carga é altamente indutiva (ou seja, solicita uma corrente praticamente constante da fonte), cada par de tiristores não irá bloquear quando a tensão sobre cada um deles for negativa, mas somente quando o outro par de tiristores entrar em condução, fazendo com que uma certa tensão negativa apareça nos terminais da carga, como mostrado na alternativa (c). Esta conclusão pode ser obtida através da análise do funcionamento do circuito, esboçando a tensão de alimentação e a tensão na carga, como exemplificado na figura abaixo:  Em relação às outras alternativas: A alternativa (a) se refere à forma de onda da tensão na carga, caso ela fosse apenas resistiva. A alternativa (b) se refere à forma de onda da tensão na carga, caso ela fosse uma associação RC série. A alternativa (d) não é realizável para um circuito retificador controlado por tiristores.

26	B	A alternativa CORRETA é a (b) $V_o = v_{o,médio} = \frac{3\sqrt{2} V}{4\pi}$ As formas de onda da tensão de alimentação do circuito e da tensão na carga são mostradas na figura abaixo:  $V_o = v_{o,médio} = \frac{1}{T} \int_0^T v_o(t) dt = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} v_o(\omega t) d(\omega t),$ com $\omega = 2\pi f$. Assim, $V_o = v_{o,médio} = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} v_o(\omega t) d(\omega t) = \frac{1}{2\pi} \int_\alpha^\pi \sqrt{2} V \sin(\omega t) d(\omega t) = \frac{\sqrt{2} V}{2\pi} (-\cos(\omega t)) \Big _\alpha^\pi = \frac{\sqrt{2} V}{2\pi} (1 + \cos(\alpha))$ Logo, para $\alpha = 60^\circ$, $V_o = v_{o,médio} = \frac{\sqrt{2} V}{2\pi} (1 + \cos(60^\circ)) = \frac{\sqrt{2} V}{2\pi} \left(1 + \frac{1}{2}\right) = \frac{3\sqrt{2} V}{4\pi}$																																					
27	B	A memória é um dispositivo que trata tanto programas armazenados quanto dados a serem manipulados pela CPU, de tal forma que a CPU receba de forma ordenada dados ou instruções de programa, sendo esta tarefa de ordenação responsabilidade do programador e não da CPU em si. As portas de entrada servem apenas para ler e não escrever como é proposto na alternativa D.																																					
28	D	Resposta letra d O acesso direto à memória é realizado um bloco (CI) externo à CPU. Sendo que todas as alternativas anteriores são elementos de uma CPU.																																					
29	A	Resposta letra a Analisando a figura acima nota-se a ausência de relógio, o que descaracteriza a alternativa C. É impossível o circuito se tratar de um registrador de deslocamento, pois o mesmo se utiliza de vários flip-flop. Não é também flip-flop JK mestre-escravo, pois o mesmo se utiliza de 2 células.																																					
30	C	A alternativa CORRETA é a (c). Convertendo o valor binário contido em cada posição de memória em seu equivalente hexadecimal e correspondendo ao caractere relacionado pela codificação ASCII, tem-se: <table><tr><th>Binário</th><th>Hexa</th><th>Caractere</th></tr><tr><td>01000010</td><td>42</td><td>B</td></tr><tr><td>01010010</td><td>52</td><td>R</td></tr><tr><td>01000001</td><td>41</td><td>A</td></tr><tr><td>01010011</td><td>53</td><td>S</td></tr><tr><td>01001001</td><td>49</td><td>I</td></tr><tr><td>01001100</td><td>4C</td><td>L</td></tr></table> Para as demais alternativas, (a) <table><tr><th>Hexa</th><th>Caractere</th></tr><tr><td>42</td><td>B</td></tr><tr><td>52</td><td>R</td></tr><tr><td>4C</td><td>L</td></tr><tr><td>53</td><td>S</td></tr><tr><td>41</td><td>A</td></tr><tr><td>4C</td><td>L</td></tr></table> (b) <table><tr><th>Hexa</th><th>Caractere</th></tr></table>	Binário	Hexa	Caractere	01000010	42	B	01010010	52	R	01000001	41	A	01010011	53	S	01001001	49	I	01001100	4C	L	Hexa	Caractere	42	B	52	R	4C	L	53	S	41	A	4C	L	Hexa	Caractere
Binário	Hexa	Caractere																																					
01000010	42	B																																					
01010010	52	R																																					
01000001	41	A																																					
01010011	53	S																																					
01001001	49	I																																					
01001100	4C	L																																					
Hexa	Caractere																																						
42	B																																						
52	R																																						
4C	L																																						
53	S																																						
41	A																																						
4C	L																																						
Hexa	Caractere																																						

		<table><tr><td>42</td><td>B</td></tr><tr><td>52</td><td>R</td></tr><tr><td>41</td><td>A</td></tr><tr><td>4C</td><td>L</td></tr><tr><td>53</td><td>S</td></tr><tr><td>49</td><td>I</td></tr></table> (d) <table><tr><td>Hexa</td><td>Caractere</td></tr><tr><td>42</td><td>B</td></tr><tr><td>52</td><td>R</td></tr><tr><td>41</td><td>A</td></tr><tr><td>53</td><td>S</td></tr><tr><td>4C</td><td>L</td></tr><tr><td>49</td><td>I</td></tr></table>	42	B	52	R	41	A	4C	L	53	S	49	I	Hexa	Caractere	42	B	52	R	41	A	53	S	4C	L	49	I
42	B																											
52	R																											
41	A																											
4C	L																											
53	S																											
49	I																											
Hexa	Caractere																											
42	B																											
52	R																											
41	A																											
53	S																											
4C	L																											
49	I																											
31	D	A alternativa INCORRETA é a (D) . A conversão de sinais analógicos em sinais digitais não é realizada por um microprocessador, e sim por um dispositivo chamado conversor analógico/digital (ADC), que é classificado como um dispositivo de entrada, ou seja, um dispositivo periférico ao microprocessador. O microprocessador “apenas” manipula os sinais digitais fornecidos pelo ADC.																										
32	A	Resposta letra A. O referido método de sintonia conduz a um modelo de planta a três parâmetros, tornando a alternativa B incorreta. Não se trata de um método acadêmico, pois a resposta ao degrau não conduz uma planta estável a risco de operação. E por fim, não há a presença de controlador neste método de sintonia e o mesmo é realizado em malha aberta.																										
33	C	Resposta letra C. Sistemas de ordem superior podem ser aproximados a sistemas de segunda ordem desde que os pólos de segunda ordem, sub-amortecido, sejam dominantes. Para que os mesmos sejam dominantes é necessário que os outros pólos em questão sejam maiores que 5 vezes a parte real dos pólos conjugados complexos, invalidando, assim, todas as alternativas, exceto a c.																										
34	*	QUESTÃO ANULADA																										
35	C	Os polinômios analisados nesta tabela, caso se tenha linha de zeros, irá gerar na linha anterior à de zeros polinômios estritamente par ou estritamente ímpares, e que são fatores do polinômio original. Estes polinômios possuem raízes simétricas em relação à origem, ou seja, se o sistema possui raízes no semi-plano esquerdo, também o possui no semi-plano direito, tornando-o instável. Por outro lado, se possuir 2 raízes (simétricas) sobre o eixo imaginário torna-se marginalmente estável.																										
36	C	A alternativa INCORRETA é a (C) . A ação integral realmente introduz um efeito oscilatório no sistema, no entanto é fortemente relacionada com a eliminação do erro de regime permanente da saída do processo.																										
37	B	A) Incorreta: Embora alguns dispositivos DR tenham acoplados a si dispositivos de proteção contra sobrecorrente, esta não é a função principal do dispositivo, pois para isso, existem os disjuntores comuns. B) Correta. Confirma a principal função do DR em instalações elétricas. C) Incorreto: Os enrolamentos de máquinas rotativas são protegidos por sensores de temperatura acoplados a relés. D) Incorreto: Não há relação entre dispositivos DR e Distorção harmônica.																										
38	A	Verdadeira. A única opção que se mostra correta em relação ao enunciado e responde sobre dispositivos de manobra e proteção utilizados em instalações elétrica industriais. Falsa: Ambos tem função exclusiva de proteção, embora alguns tipos de chaves para fusível NH possuam engates rápidos de instalação. Falsa: Os contatores são dispositivos apenas de manobra. Falsa: Estes relés são automáticos não possuindo bobinas de comando.																										
39	B	A letra B está incorreta, pois, segundo a NR10: “Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade, sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos.”																										
40	C	A letra C está incorreta, pois a própria figura mostra que o controle de corrente pode ser feito através de um resistor variável.																										
41	*	QUESTÃO ANULADA.																										

42	B	B = incorreta, pois a tensão está atrasada no capacitor e adiantada no indutor, em relação a corrente. O correto é $v_C = (I/(\omega.C)).\cos(\omega t - 90^\circ)$ e $v_L = \omega.L.I.\cos(\omega t + 90^\circ)$.
43	D	A letra D está incorreta porque quando $R_{TH} = R_L$, tem-se a máxima transferência de potência para carga, porém se $R_L = 0$, tem-se a máxima potência fornecida pela fonte.
44	D	$N_{3\phi} = 3 \times V_f \times I_f = 3 \times 220 \times 5 = 3300 \text{ VA}$ $fp = \frac{P}{N} = \frac{1650}{3300} = 0,5$
45	A	A alternativa CORRETA é a (a) 1000 W.. A potência ativa (ou potência média) consumida por uma determinada carga é dada pelo valor médio de sua potência instantânea: $P = \frac{1}{T} \int_0^T p(t) dt,$ onde: P.....potência ativa, W; $p(t)$potência instantânea, W; T.....período, s. Do gráfico acima, pode-se verificar que a potência instantânea consumida pela carga em questão é dada por: $p(t) = 1000 + 1000 \cos(2\pi t)$ Assim, a potência ativa será dada por: $P = \frac{1}{T} \int_0^T p(t) dt = \frac{1}{1} \int_0^1 (1000 + 1000 \cos(2\pi t)) dt = \int_0^1 1000 dt + \int_0^1 1000 \cos(2\pi t) dt = 1000 + \text{sen}(2\pi) - \text{sen}(0)$ $\therefore P = 1000 \text{ W}$ Obs.: Outra possibilidade de solução seria através da análise do valor médio da forma de onda diretamente através do gráfico apresentado.
46	A	$V_d = V_{I1} - V_{I2} = 200\mu - 100\mu = 100\mu V$ $V_C = \frac{V_{I1} + V_{I2}}{2} = \frac{200\mu + 100\mu}{2} = 150\mu V$ $RRMC = \frac{A_d}{A_c} \rightarrow A_c = \frac{6000}{10^5} = 60 \cdot 10^{-3}$ $V_s = A_d \cdot V_d + A_c \cdot V_c = 6000 \cdot 100\mu V + 60 \cdot 10^{-3} \cdot 150\mu V$ $V_s \cong 0,6V \text{ ou } V_s \cong 600mV$
47	*	QUESTÃO ANULADA
48	*	QUESTÃO ANULADA
49	A	A resposta correta é a letra A. $P_{O(AC)} = \frac{10^2}{8} = 12,5W$
50	B	O circuito é composto por três estágios amplificadores em cascata, a saber: um amplificador inversor, um amplificador não-inversor e outro amplificador inversor, cujos ganhos de tensão são, respectivamente, $-2R/R$, $1 + (10R/2R)$ e $-12R/3R$ [1], [2] e [3]. Assim, o ganho de tensão, v_o/v_i é dado por: $\frac{v_o}{v_i} = \left(-\frac{2R}{R}\right) \cdot \left(1 + \frac{10R}{2R}\right) \cdot \left(-\frac{12R}{3R}\right) = 2 \cdot (1 + 5) \cdot 4$ $\therefore \frac{v_o}{v_i} = 48.$
51	C	A resposta correta é a letra C.

		Grandezas fundamentais: <table><tr><th>grandeza</th><th>unidade</th><th>simbologia</th></tr><tr><td>Comprimento</td><td>metro</td><td>[m]</td></tr><tr><td>Massa</td><td>quilograma</td><td>[kg]</td></tr><tr><td>Tempo</td><td>segundo</td><td>[s]</td></tr><tr><td>Intensidade de corrente</td><td>ampères</td><td>[A]</td></tr><tr><td>Temperatura termodinâmica</td><td>kelvin</td><td>[K]</td></tr><tr><td>Quantidade de matéria</td><td>mole</td><td>[mol]</td></tr><tr><td>Intensidade luminosa</td><td>candela</td><td>[cd]</td></tr></table> Grandezas elétricas derivadas: <table><tr><th>grandeza derivada</th><th>unidade</th><th>dimensão</th><th>simbologia</th></tr><tr><td>Carga</td><td>coulomb</td><td>[A.s]</td><td>[C]</td></tr><tr><td>Energia</td><td>joule</td><td>[m².kg.s⁻²]</td><td>[J]</td></tr><tr><td>Potência</td><td>watt</td><td>[m².kg.s⁻³]</td><td>[W]</td></tr><tr><td>Tensão</td><td>volt</td><td>[m².kg.s⁻³.A⁻¹]</td><td>[V]</td></tr><tr><td>Resistência</td><td>ohm</td><td>[m².kg.s³.A⁻²]</td><td>[Ω]</td></tr><tr><td>Condutância</td><td>siemens</td><td>[m².kg⁻¹.s³.A²]</td><td>[S]</td></tr><tr><td>Capacitância</td><td>farad</td><td>[m².kg⁻¹.s⁴.A²]</td><td>[F]</td></tr><tr><td>Indutância</td><td>henri</td><td>[m².kg.s².A⁻²]</td><td>[H]</td></tr><tr><td>Frequência</td><td>hertz</td><td>[s⁻¹]</td><td>[Hz]</td></tr></table>	grandeza	unidade	simbologia	Comprimento	metro	[m]	Massa	quilograma	[kg]	Tempo	segundo	[s]	Intensidade de corrente	ampères	[A]	Temperatura termodinâmica	kelvin	[K]	Quantidade de matéria	mole	[mol]	Intensidade luminosa	candela	[cd]	grandeza derivada	unidade	dimensão	simbologia	Carga	coulomb	[A.s]	[C]	Energia	joule	[m².kg.s⁻²]	[J]	Potência	watt	[m².kg.s⁻³]	[W]	Tensão	volt	[m².kg.s⁻³.A⁻¹]	[V]	Resistência	ohm	[m².kg.s³.A⁻²]	[Ω]	Condutância	siemens	[m².kg⁻¹.s³.A²]	[S]	Capacitância	farad	[m².kg⁻¹.s⁴.A²]	[F]	Indutância	henri	[m².kg.s².A⁻²]	[H]	Frequência	hertz	[s⁻¹]	[Hz]
grandeza	unidade	simbologia																																																																
Comprimento	metro	[m]																																																																
Massa	quilograma	[kg]																																																																
Tempo	segundo	[s]																																																																
Intensidade de corrente	ampères	[A]																																																																
Temperatura termodinâmica	kelvin	[K]																																																																
Quantidade de matéria	mole	[mol]																																																																
Intensidade luminosa	candela	[cd]																																																																
grandeza derivada	unidade	dimensão	simbologia																																																															
Carga	coulomb	[A.s]	[C]																																																															
Energia	joule	[m².kg.s⁻²]	[J]																																																															
Potência	watt	[m².kg.s⁻³]	[W]																																																															
Tensão	volt	[m².kg.s⁻³.A⁻¹]	[V]																																																															
Resistência	ohm	[m².kg.s³.A⁻²]	[Ω]																																																															
Condutância	siemens	[m².kg⁻¹.s³.A²]	[S]																																																															
Capacitância	farad	[m².kg⁻¹.s⁴.A²]	[F]																																																															
Indutância	henri	[m².kg.s².A⁻²]	[H]																																																															
Frequência	hertz	[s⁻¹]	[Hz]																																																															
52	C	A resposta correta é a letra C. $Y_1 = \frac{1}{R_1} + j\omega C$ $Z_2 = R_2$ $Z_3 = R_3$ $Z_X = R_X + j\omega L_X$ Fazendo $Z_X = Z_2 Z_3 Y_1$, tem-se: $R_X + j\omega L_X = R_2 R_3 \left(\frac{1}{R_1} + j\omega C \right)$ O que fornece: $L_X = R_2 R_3 C$.																																																																
53	D	Resposta letra d Os instrumentos de laboratório necessitam de maior exatidão de medida, descaracterizando, assim, a alternativa D.																																																																
54	B	Resposta letra b. A exatidão é uma característica intrínseca à fabricação do instrumento e a precisão ao operador que realiza a medida. Portanto, haverá uma alteração da exatidão do voltímetro, tornando as alternativas A e D incorretas. A alternativa C está incorreta, pois a exatidão do instrumento que é definida para um instrumento padrão e não a precisão, já que a mesma depende apenas o operador.																																																																
55	C	Resposta letra c O Pt 100 trata-se de um transdutor de temperatura.																																																																
56	C	A resposta correta é a letra C. $fan-out_H = \frac{I_{OH(74HC)}}{I_{IH(74ALS)}} = \frac{4\text{ mA}}{20 \times 10^{-3}} = 200$ $fan-out_L = \frac{I_{OL(74HC)}}{I_{IL(74ALS)}} = \frac{4\text{ mA}}{0,1\text{ mA}} = 40$ O fan-out será o menor valor entre "$fan-out_H$" e "$fan-out_L$", portanto "$fan-out = 40$"																																																																

57	B	A resposta correta é a letra B.																																				
		<table><tr><th>Dígito decimal</th><th>Código Gray</th><th>Dígito decimal</th><th>Código Gray</th></tr><tr><td>0</td><td>0000</td><td>8</td><td>1100</td></tr><tr><td>1</td><td>0001</td><td>9</td><td>1101</td></tr><tr><td>2</td><td>0011</td><td>10</td><td>1111</td></tr><tr><td>3</td><td>0010</td><td>11</td><td>1110</td></tr><tr><td>4</td><td>0110</td><td>12</td><td>1010</td></tr><tr><td>5</td><td>0111</td><td>13</td><td>1011</td></tr><tr><td>6</td><td>0101</td><td>14</td><td>1001</td></tr><tr><td>7</td><td>0100</td><td>15</td><td>1000</td></tr></table>	Dígito decimal	Código Gray	Dígito decimal	Código Gray	0	0000	8	1100	1	0001	9	1101	2	0011	10	1111	3	0010	11	1110	4	0110	12	1010	5	0111	13	1011	6	0101	14	1001	7	0100	15	1000
		Dígito decimal	Código Gray	Dígito decimal	Código Gray																																	
		0	0000	8	1100																																	
		1	0001	9	1101																																	
		2	0011	10	1111																																	
		3	0010	11	1110																																	
		4	0110	12	1010																																	
		5	0111	13	1011																																	
		6	0101	14	1001																																	
7	0100	15	1000																																			
58	D	A letra D está incorreta, pois se houver um erro duplo na transmissão o LED ficará apagado.																																				
59	C	A letra C está incorreta, pois os multivibradores astáveis não possuem estado estável.																																				
60	B	A resposta correta é a letra (b) Como todas as entradas dos flip-flops JK estão ligadas em nível alto, cada flip-flop comuta a sua saída quando o sinal de clock passa por uma borda decrescente. Desta forma o sinal tem sua frequência reduzida pela metade em cada estágio.																																				



COMANDO DA AERONÁUTICA
GABARITO OFICIAL
APÓS ANÁLISE DE RECURSOS

CONCURSO: IE/EA EAOEAR 2009

CARGO: ENGENHARIA DE ELETRÔNICA (ELN) **VERSÃO: C**

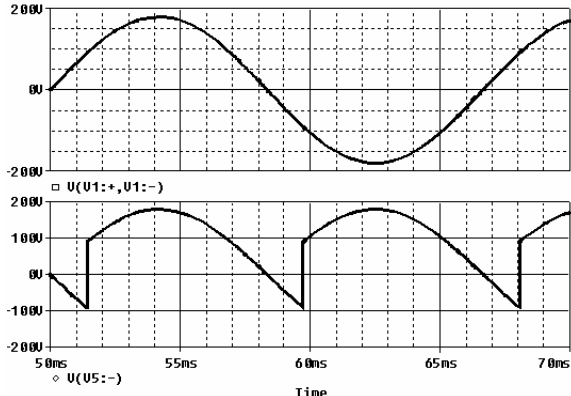
01	B	O sujeito do verbo "permitiu" é o pronome relativo "que".
02	C	Estão claras, no texto, as possibilidades que o país tem para um futuro promissor. Haja vista as conquistas atuais: etanol, exportações diversificadas, grau de investimento, etc. (ver 1º parágrafo)
03	C	Dissertativo, pois predomina, no texto, a função expressiva ou referencial, tem o contexto como referência. É texto informativo.
04	D	Nas linhas 9/10/11 – apresentam-se as situações de oposição: "exploração de petróleo a 7000 metros de profundidade" e, ao mesmo tempo, o Brasil colocado em últimos lugares no ranking internacional, "matemática em último – ciências, penúltimo". Sabe-se que a educação brasileira é um dos problemas mais sérios a serem resolvidos.
05	B	O adjetivo "visíveis" tem que concordar em números com o substantivo "dicotomias" do qual é determinante.
06	D	I – O plural de substantivo composto cujos elementos são ligados por preposição, somente o 1º elemento é flexionado "canas-de-açúcar". II – A forma verbal "teve" pretérito perfeito do indicativo não pode ser substituída por "teria" futuro no pretérito do indicativo – isso seria uma infração às normas gramaticais, alteraria a semântica. III – "Tem um pé no primeiro mundo" é expressão própria da oralidade, ou seja, da modalidade coloquial. Daí a alternativa correta D
07	C	"Também" e "prevalecerá" são palavras oxítonas acentuadas com as terminações <u>em</u> e <u>a</u> . "País" o <u>i</u> é acentuado porque forma hiato tônico.
08	A	A resposta pode ser confirmada no 1º parágrafo.
09	D	Está incorreta a grafia "impecilho". (correta é empecilho)
10	D	O termo regente "predestinados" quanto à regência exige a preposição "a" e a palavra "exploração" precedida de artigo definido "a", há a crase das letras e o uso do acento grave que a indica.
11	C	I – A oração grifada indica condição – tem a função de adjunto adverbial de condição da oração principal "o Brasil terá que poupar mais". II – A palavra "engordar" é formada pelo processo de derivação parassintética – houve acréscimo de prefixo "en" e sufixo "ar" simultâneos. III – A palavra "subdesenvolvimento" é formada pelo processo de derivação <u>prefixal</u> e <u>sufixal</u> e não derivação sufixal. Daí ser correta a alternativa C.
12	B	O substantivo abstrato "acesso" exige complemento nominal, no texto, "à educação"
13	B	O texto deixa claro: "os fatores que, de fato solapam a competitividade das empresas brasileiras são a burocracia, a carga fiscal, o custo trabalhista e a péssima infra-estrutura. Sem corrigir essas distorções, o país seguirá concorrendo de maneira desigual com seus adversários no comércio global" (5º parágrafo)
14	B	"engordou" e "prêmio" não são termos relacionados sintaticamente – a palavra com a qual "engordou" concorda é "prêmio".
15	B	"Mas o jogo ainda não foi ganho" (linha 29) está na voz passiva analítica e equivale a "mas ainda não se ganhou o jogo" passiva sintética ou pronominal.
16	*	QUESTÃO ANULADA
17	*	QUESTÃO ANULADA

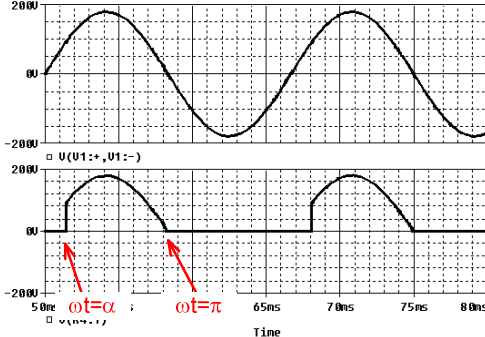
18	D	Estão incorretas as palavras “inceçantes” e “prototipo” (corretamente seriam incessante e protótipo).
19	*	QUESTÃO ANULADA
20	D	A poupança do Brasil é das menores do mundo. (ver parágrafo 4º)
21	D	A alternativa INCORRETA é a (D) . A conversão de sinais analógicos em sinais digitais não é realizada por um microprocessador, e sim por um dispositivo chamado conversor analógico/digital (ADC), que é classificado como um dispositivo de entrada, ou seja, um dispositivo periférico ao microprocessador. O microprocessador “apenas” manipula os sinais digitais fornecidos pelo ADC.
22	A	O referido método de sintonia conduz a um modelo de planta a três parâmetros, tornando a alternativa B incorreta. Não se trata de um método acadêmico, pois a resposta ao degrau não conduz uma planta estável a risco de operação. E por fim, não há a presença de controlador neste método de sintonia e o mesmo é realizado em malha aberta.
23	C	Sistemas de ordem superior podem ser aproximados a sistemas de segunda ordem desde que os pólos de segunda ordem, sub-amortecido, sejam dominantes. Para que os mesmos sejam dominantes é necessário que os outros pólos em questão sejam maiores que 5 vezes a parte real dos pólos conjugados complexos, invalidando, assim, todas as alternativas, exceto a c.
24	*	QUESTÃO ANULADA
25	C	Os polinômios analisados nesta tabela, caso se tenha linha de zeros, irá gerar na linha anterior à de zeros polinômios estritamente par ou estritamente ímpares, e que são fatores do polinômio original. Estes polinômios possuem raízes simétricas em relação à origem, ou seja, se o sistema possui raízes no semi-plano esquerdo, também o possui no semi-plano direito, tornando-o instável. Por outro lado, se possuir 2 raízes (simétricas) sobre o eixo imaginário torna-se marginalmente estável.
26	C	A alternativa INCORRETA é a (C) . A ação integral realmente introduz um efeito oscilatório no sistema, no entanto é fortemente relacionada com a eliminação do erro de regime permanente da saída do processo.
27	B	A) Incorreta: Embora alguns dispositivos DR tenham acoplados a si dispositivos de proteção conta sobrecorrente, esta não é a função principal do dispositivo, pois para isso, existem os disjuntores comuns. B) Correta. Confirma a principal função do DR em instalações elétricas. C) Incorreto: Os enrolamentos de máquinas rotativas são protegidos por sensores de temperatura acoplados a relés. D) Incorreto: Não há relação entre dispositivos DR e Distorção harmônica.
28	A	Verdadeira. A única opção que se mostra correta em relação ao enunciado e responde sobre dispositivos de manobra e proteção utilizados em instalações elétrica industriais. Falsa: Ambos tem função exclusiva de proteção, embora alguns tipos de chaves para fusível NH possuam engates rápidos de instalação. Falsa: Os contadores são dispositivos apenas de manobra. Falsa: Estes reles são automáticos não possuindo bobinas de comando.
29	C	A letra C está incorreta, pois a própria figura mostra que o controle de corrente pode ser feito através de um resistor variável.
30	B	A letra B está incorreta, pois, segundo a NR10: “Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade, sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos.”
31	*	QUESTÃO ANULADA.
32	B	B = incorreta, pois a tensão está atrasada no capacitor e adiantada no indutor, em relação a corrente. O correto é $v_C = (I/(\omega.C)).\cos(\omega t - 90^\circ)$ e $v_L = \omega.L.I.\cos(\omega t + 90^\circ)$.
33	D	A letra D está incorreta porque quando $R_{TH}=R_L$, tem-se a máxima transferência de potência para carga, porém se $R_L=0$, tem-se a máxima potência fornecida pela fonte.
34	D	$N_{3\phi} = 3 \times V_f \times I_f = 3 \times 220 \times 5 = 3300 \text{ VA}$ $fp = \frac{P}{N} = \frac{1650}{3300} = 0,5$
35	A	A alternativa CORRETA é a (a) 1000 W.. A potência ativa (ou potência média) consumida por uma determinada carga é dada pelo valor médio de sua potência instantânea:

		$P = \frac{1}{T} \int_0^T p(t) dt,$ onde: P.....potência ativa, W; $p(t)$potência instantânea, W; T.....período, s. Do gráfico acima, pode-se verificar que a potência instantânea consumida pela carga em questão é dada por: $p(t) = 1000 + 1000 \cos(2\pi t)$ Assim, a potência ativa será dada por: $P = \frac{1}{T} \int_0^T p(t) dt = \frac{1}{1} \int_0^1 (1000 + 1000 \cos(2\pi t)) dt = \int_0^1 1000 dt + \int_0^1 1000 \cos(2\pi t) dt = 1000 + \text{sen}(2\pi) - \text{sen}(0)$ $\therefore P = 1000 \text{ W}$ Obs.: Outra possibilidade de solução seria através da análise do valor médio da forma de onda diretamente através do gráfico apresentado.																								
36	*	QUESTÃO ANULADA																								
37	*	QUESTÃO ANULADA																								
38	A	$V_d = V_{I1} - V_{I2} = 200\mu - 100\mu = 100\mu V$ $V_C = \frac{V_{I1} + V_{I2}}{2} = \frac{200\mu + 100\mu}{2} = 150\mu V$ $RRMC = \frac{A_d}{A_c} \rightarrow A_c = \frac{6000}{10^5} = 60 \cdot 10^{-3}$ $V_s = A_d \cdot V_d + A_c \cdot V_c = 6000 \cdot 100\mu V + 60 \cdot 10^{-3} \cdot 150\mu V$ $V_s \cong 0,6V \text{ ou } V_s \cong 600mV$																								
39	A	$P_{O(AC)} = \frac{10^2}{8} = 12,5W$																								
40	B	O circuito é composto por três estágios amplificadores em cascata, a saber: um amplificador inversor, um amplificador não-inversor e outro amplificador inversor, cujos ganhos de tensão são, respectivamente, $-2R/R$, $1 + (10R/2R)$ e $-12R/3R$ [1], [2] e [3]. Assim, o ganho de tensão, v_o/v_i é dado por: $\frac{v_o}{v_i} = \left(-\frac{2R}{R}\right) \cdot \left(1 + \frac{10R}{2R}\right) \cdot \left(-\frac{12R}{3R}\right) = 2 \cdot (1 + 5) \cdot 4$ $\therefore \frac{v_o}{v_i} = 48.$																								
41	C	A resposta correta é a letra C. Grandezas fundamentais: <table border="1"> <thead> <tr> <th>grandezas</th><th>unidade</th><th>simbologia</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comprimento</td><td>metro</td><td>[m]</td></tr> <tr> <td>Massa</td><td>quilograma</td><td>[kg]</td></tr> <tr> <td>Tempo</td><td>segundo</td><td>[s]</td></tr> <tr> <td>Intensidade de corrente</td><td>ampères</td><td>[A]</td></tr> <tr> <td>Temperatura termodinâmica</td><td>kelvin</td><td>[K]</td></tr> <tr> <td>Quantidade de matéria</td><td>mole</td><td>[mol]</td></tr> <tr> <td>Intensidade luminosa</td><td>candela</td><td>[cd]</td></tr> </tbody> </table>	grandezas	unidade	simbologia	Comprimento	metro	[m]	Massa	quilograma	[kg]	Tempo	segundo	[s]	Intensidade de corrente	ampères	[A]	Temperatura termodinâmica	kelvin	[K]	Quantidade de matéria	mole	[mol]	Intensidade luminosa	candela	[cd]
grandezas	unidade	simbologia																								
Comprimento	metro	[m]																								
Massa	quilograma	[kg]																								
Tempo	segundo	[s]																								
Intensidade de corrente	ampères	[A]																								
Temperatura termodinâmica	kelvin	[K]																								
Quantidade de matéria	mole	[mol]																								
Intensidade luminosa	candela	[cd]																								

		Grandezas elétricas derivadas: <table><tr><th>grandeza derivada</th><th>unidade</th><th>dimensão</th><th>simbologia</th></tr><tr><td>Carga</td><td>coulomb</td><td>[A.s]</td><td>[C]</td></tr><tr><td>Energia</td><td>joule</td><td>[m².kg.s²]</td><td>[J]</td></tr><tr><td>Potência</td><td>watt</td><td>[m².kg.s³]</td><td>[W]</td></tr><tr><td>Tensão</td><td>volt</td><td>[m².kg.s³.A¹]</td><td>[V]</td></tr><tr><td>Resistência</td><td>ohm</td><td>[m².kg.s³.A²]</td><td>[Ω]</td></tr><tr><td>Condutância</td><td>siemens</td><td>[m².kg¹.s³.A²]</td><td>[S]</td></tr><tr><td>Capacitância</td><td>farad</td><td>[m².kg¹.s⁴.A²]</td><td>[F]</td></tr><tr><td>Indutância</td><td>henri</td><td>[m².kg.s².A²]</td><td>[H]</td></tr><tr><td>Frequência</td><td>hertz</td><td>[s¹]</td><td>[Hz]</td></tr></table>	grandeza derivada	unidade	dimensão	simbologia	Carga	coulomb	[A.s]	[C]	Energia	joule	[m².kg.s²]	[J]	Potência	watt	[m².kg.s³]	[W]	Tensão	volt	[m².kg.s³.A¹]	[V]	Resistência	ohm	[m².kg.s³.A²]	[Ω]	Condutância	siemens	[m².kg¹.s³.A²]	[S]	Capacitância	farad	[m².kg¹.s⁴.A²]	[F]	Indutância	henri	[m².kg.s².A²]	[H]	Frequência	hertz	[s¹]	[Hz]
grandeza derivada	unidade	dimensão	simbologia																																							
Carga	coulomb	[A.s]	[C]																																							
Energia	joule	[m².kg.s²]	[J]																																							
Potência	watt	[m².kg.s³]	[W]																																							
Tensão	volt	[m².kg.s³.A¹]	[V]																																							
Resistência	ohm	[m².kg.s³.A²]	[Ω]																																							
Condutância	siemens	[m².kg¹.s³.A²]	[S]																																							
Capacitância	farad	[m².kg¹.s⁴.A²]	[F]																																							
Indutância	henri	[m².kg.s².A²]	[H]																																							
Frequência	hertz	[s¹]	[Hz]																																							
42	C	$Y_1 = \frac{1}{R_1} + j\omega C$ $Z_2 = R_2$ $Z_3 = R_3$ $Z_X = R_X + j\omega L_X$ Fazendo $Z_X = Z_2 Z_3 Y_1$, tem-se: $R_X + j\omega L_X = R_2 R_3 \left(\frac{1}{R_1} + j\omega C \right)$ O que fornece: $L_X = R_2 R_3 C$.																																								
43	D	Os instrumentos de laboratório necessitam de maior exatidão de medida, descaracterizando, assim, a alternativa D.																																								
44	B	A exatidão é uma característica intrínseca à fabricação do instrumento e a precisão ao operador que realiza a medida. Portanto, haverá uma alteração da exatidão do voltímetro, tornando as alternativas A e D incorretas. A alternativa C está incorreta, pois a exatidão do instrumento que é definida para um instrumento padrão e não a precisão, já que a mesma depende apenas o operador.																																								
45	C	Resposta letra c O Pt 100 trata-se de um transdutor de temperatura.																																								
46	C	$fan-out_H = \frac{I_{OH(74HC)}}{I_{IH(74ALS)}} = \frac{4\text{ m}}{20 \times 10^{-3}} = 200$ $fan-out_L = \frac{I_{OL(74HC)}}{I_{IL(74ALS)}} = \frac{4\text{ m}}{0,1\text{ m}} = 40$ O fan-out será o menor valor entre "$fan-out_H$" e "$fan-out_L$", portanto "$fan-out$" = 40																																								
47	B	A resposta correta é a letra B.																																								

Dígito decimal	Código Gray	Dígito decimal	Código Gray
0	0000	8	1100
1	0001	9	1101
2	0011	10	1111
3	0010	11	1110
4	0110	12	1010
5	0111	13	1011
6	0101	14	1001
7	0100	15	1000

48	D	A letra D está incorreta, pois se houver um erro duplo na transmissão o LED ficará apagado.
49	C	A letra C está incorreta, pois os multivibradores astáveis não possuem estado estável.
50	B	A resposta correta é a letra (b) Como todas as entradas dos flip-flops JK estão ligadas em nível alto, cada flip-flop comuta a sua saída quando o sinal de clock passa por uma borda decrescente. Desta forma o sinal tem sua frequência reduzida pela metade em cada estágio.
51	C	A resposta correta é a letra (c) É característica da memória RAM dinâmica (DRAM) a necessidade de refresh, pois seus dados são armazenados em capacitores. Já a memória SRAM armazena dados em flip-flops, o que garante que os mesmos fiquem armazenados por tempo indeterminado, desde que a alimentação não seja interrompida.
52	D	e) Resposta errada. Atuam somente nas transições de estado, portanto não comprometem o valor médio. f) Resposta errada. Podem utilizar diversos outros dispositivos como transistores etc. g) Resposta errada. Podem também ser dissipativos quando entregam energia armazenada para resistores. h) Alternativa correta conforme a fórmula apresentada sobre as taxas.
53	B	A) Resposta errada. São chaves bidirecionais. B) A alternativa confirma o enunciado. Veja os erros das demais alternativas. C) Resposta errada. Pode apenas ser disparado pelo gatilho. D) Resposta errada. Está entre as chaves semicondutoras mais lentas.
54	A	A) Resposta correta. Observar a simbologia apresentada no circuito e a estrutura de ligação.
55	C	A estratégia de disparo para este tipo de retificador deve fazer com que os tiristores conduzam sempre em pares (disparo de T1 e T3 " α " graus após o início do semiciclo positivo da tensão de alimentação e disparo de T2 e T4 " α " graus após o início do semiciclo negativo). Como a carga é altamente indutiva (ou seja, solicita uma corrente praticamente constante da fonte), cada par de tiristores não irá bloquear quando a tensão sobre cada um deles for negativa, mas somente quando o outro par de tiristores entrar em condução, fazendo com que uma certa tensão negativa apareça nos terminais da carga, como mostrado na alternativa (c). Esta conclusão pode ser obtida através da análise do funcionamento do circuito, esboçando a tensão de alimentação e a tensão na carga, como exemplificado na figura abaixo: 

		Em relação às outras alternativas: A alternativa (a) se refere à forma de onda da tensão na carga, caso ela fosse apenas resistiva. A alternativa (b) se refere à forma de onda da tensão na carga, caso ela fosse uma associação RC série. A alternativa (d) não é realizável para um circuito retificador controlado por tiristores.																																			
56	B	Resposta letra b. A memória é um dispositivo que trata tanto programas armazenados quanto dados a serem manipulados pela CPU, de tal forma que a CPU receba de forma ordenada dados ou instruções de programa, sendo esta tarefa de ordenação responsabilidade do programador e não da CPU em si. As portas de entrada servem apenas para ler e não escrever como é proposto na alternativa D.																																			
57	B	A alternativa CORRETA é a (b) $V_o = v_{o,médio} = \frac{3\sqrt{2} V}{4\pi}$ As formas de onda da tensão de alimentação do circuito e da tensão na carga são mostradas na figura abaixo:  $V_o = v_{o,médio} = \frac{1}{T} \int_0^T v_o(t) dt = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} v_o(\omega t) d(\omega t),$ com $\omega = 2\pi f$. Assim, $V_o = v_{o,médio} = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} v_o(\omega t) d(\omega t) = \frac{1}{2\pi} \int_\alpha^\pi \sqrt{2} V \sin(\omega t) d(\omega t) = \frac{\sqrt{2} V}{2\pi} (-\cos(\omega t)) \Big _\alpha^\pi = \frac{\sqrt{2} V}{2\pi} (1 + \cos(\alpha))$ Logo, para $\alpha = 60^\circ$, $V_o = v_{o,médio} = \frac{\sqrt{2} V}{2\pi} (1 + \cos(60^\circ)) = \frac{\sqrt{2} V}{2\pi} \left(1 + \frac{1}{2}\right) = \frac{3\sqrt{2} V}{4\pi}$																																			
58	D	O acesso direto à memória é realizado um bloco (CI) externo à CPU. Sendo que todas as alternativas anteriores são elementos de uma CPU.																																			
59	C	A alternativa CORRETA é a (c). Convertendo o valor binário contido em cada posição de memória em seu equivalente hexadecimal e correspondendo ao caractere relacionado pela codificação ASCII, tem-se: <table><tr><th>Binário</th><th>Hexa</th><th>Caractere</th></tr><tr><td>01000010</td><td>42</td><td>B</td></tr><tr><td>01010010</td><td>52</td><td>R</td></tr><tr><td>01000001</td><td>41</td><td>A</td></tr><tr><td>01010011</td><td>53</td><td>S</td></tr><tr><td>01001001</td><td>49</td><td>I</td></tr><tr><td>01001100</td><td>4C</td><td>L</td></tr></table> Para as demais alternativas, (a) <table><tr><th>Hexa</th><th>Caractere</th></tr><tr><td>42</td><td>B</td></tr><tr><td>52</td><td>R</td></tr><tr><td>4C</td><td>L</td></tr><tr><td>53</td><td>S</td></tr><tr><td>41</td><td>A</td></tr><tr><td>4C</td><td>L</td></tr></table> (b)	Binário	Hexa	Caractere	01000010	42	B	01010010	52	R	01000001	41	A	01010011	53	S	01001001	49	I	01001100	4C	L	Hexa	Caractere	42	B	52	R	4C	L	53	S	41	A	4C	L
Binário	Hexa	Caractere																																			
01000010	42	B																																			
01010010	52	R																																			
01000001	41	A																																			
01010011	53	S																																			
01001001	49	I																																			
01001100	4C	L																																			
Hexa	Caractere																																				
42	B																																				
52	R																																				
4C	L																																				
53	S																																				
41	A																																				
4C	L																																				

		<table><tr><td>Hexa</td><td>Caractere</td></tr><tr><td>42</td><td>B</td></tr><tr><td>52</td><td>R</td></tr><tr><td>41</td><td>A</td></tr><tr><td>4C</td><td>L</td></tr><tr><td>53</td><td>S</td></tr><tr><td>49</td><td>I</td></tr></table>	Hexa	Caractere	42	B	52	R	41	A	4C	L	53	S	49	I
		Hexa	Caractere													
		42	B													
		52	R													
		41	A													
		4C	L													
		53	S													
		49	I													
		(d)														
		<table><tr><td>Hexa</td><td>Caractere</td></tr><tr><td>42</td><td>B</td></tr><tr><td>52</td><td>R</td></tr><tr><td>41</td><td>A</td></tr><tr><td>53</td><td>S</td></tr><tr><td>4C</td><td>L</td></tr><tr><td>49</td><td>I</td></tr></table>	Hexa	Caractere	42	B	52	R	41	A	53	S	4C	L	49	I
		Hexa	Caractere													
		42	B													
		52	R													
		41	A													
		53	S													
4C	L															
49	I															
60	A	Resposta letra a														
		Analisando a figura acima nota-se a ausência de relógio, o que descaracteriza a alternativa C. É impossível o circuito se tratar de um registrador de deslocamento, pois o mesmo se utiliza de vários flip-flop. Não é também flip-flop JK mestre-escravo, pois o mesmo se utiliza de 2 células.														