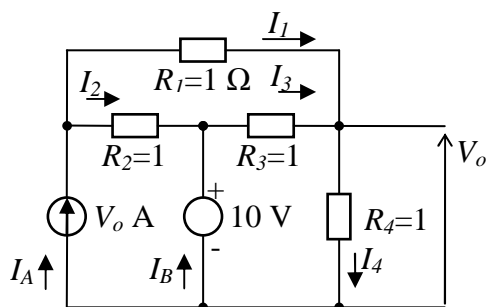


**ESPECIALIDADE: ENGENHARIA ELETRÔNICA**VERSÃO  
A**COMANDO DA AERONÁUTICA****EXAME DE ADMISSÃO AO ESTÁGIO DE OFICIAIS ENGENHEIROS DA  
AERONÁUTICA  
(EAOEAR 2010)**

01	D	A Grã-Bretanha, que tem a prerrogativa de determinar o andamento das relações internacionais de Bermuda, não aprovou a transferência.
02	A	O dígrafo é o agrupamento de duas letras que representam apenas <u>um</u> fonema. Os principais dígrafos são: RR, SS, SC, SÇ, XC, XS, LH, NH, CH, QU, GU. QU e GU só serão dígrafos, quando estiverem seguidos de E ou de I, sem que o U seja pronunciado. Não confundir <u>dígrafo</u> com <u>encontro consonantal</u> , que é o encontro de duas consoantes, cada uma representando um fonema: asco: as - co. Os encontros consonantais podem ser perfeitos, quando se encontram na mesma sílaba qua-tro, ou imperfeitos, quando estão em sílabas separadas (pac-to). Assim sendo, a alternativa correta é a A, pois ocorrem os dígrafos LH, QU e SC.
03	B	Temos um predicativo do objeto direto <u>os quatro</u> : as autoridades declararam os quatro (como sendo) inocentes.
04	D	Ao empregarmos essa locução conjuntiva, devemos reformular as formas verbais, o que não ocorre nas outras alternativas, que deveriam ter seus verbos conjugados.
05	A	A locução conjuntiva <u>desde que</u> , nesse contexto, estabelece uma condição entre as proposições. É possível interpretá-la da seguinte forma: As autoridades de Bermuda se colocaram à disposição para receber o quarteto, diante da recusa de diversas outras nações, <u>se</u> o governo dos EUA bancar todas as despesas.
06	B	Se trata do pronome pessoal em função de objeto indireto (Ligar para quem? Para ele.). Nas demais alternativas, temos pronome pessoal do caso oblíquo em função de objeto direto
07	A	A locução conjuntiva destacada introduz uma oração subordinada adverbial causal
08	C	Pois essa expressão não se refere aos refugiados, porque “inimigos”, sob a ótica de Abdulgadir, um dos prisioneiros, são os “chineses, que nos torturam e matam nossos homens, mulheres, crianças e bebês”.
09	A	Há vários excertos que podem comprovar a afirmação, dentre eles, o seguinte: “Schwarzenberg, cujo país exerce a Presidência rotativa da UE, reconheceu que “ninguém estava muito entusiasmado com a ideia” de receber alguns dos prisioneiros de Guantánamo, mas disse que para a Europa se trata de “uma oportunidade” para reforçar sua cooperação antiterrorista com os EUA. O ministro reconheceu que em alguns países da UE “não há possibilidade legal” de receber detidos, e que em outros é necessário estudar assuntos legais como “sobre quais pessoas estamos falando e qual vai ser seu status final”.
10	C	Os países que se propuseram a aceitar os ex-detentos de Guantánamo o fizeram para ter uma

		“oportunidade” de causar uma boa impressão nos EUA. Se o ministro da UE admite que “não há possibilidade legal de receber detidos” e tampouco o “status” desses ex-detentos, isto é, se deverão ser reconhecidos como imigrantes e/ou ex-detentos, não está em pauta a ideia de liberdade, porque esta suporia que esse status de cidadania no país de asilo político já houvesse se efetivado.
11	D	<u>causa</u> , que poderia ser parafraseada em “...não podem retornar aos países de origem <u>devido a</u> ameaças de tortura” ou “por causa da tortura”.
12	C	Pois as locuções prepositivas constituem conjuntos de duas ou mais palavras que têm o valor de uma preposição. A última palavra dessas locuções é sempre uma <u>preposição</u> .
13	B	Pois a expressão <u>graças a</u> , nesse caso, é uma <u>locução prepositiva</u> e introduz uma causa/explicação. Seria, portanto, um adjunto adverbial de <u>causa</u> . Pode ser substituída por <u>devido a</u> .
14	A	O pronome “cujo” é relativo e se refere a um termo anterior – chamado antecedente –, projetando-o na oração intercalada, subordinada a esse antecedente. Nesse caso, há um duplo papel: substituir e especificar um antecedente e intercalar uma oração subordinada adjetiva explicativa, que poderia ser desmembrada da seguinte forma: 1) “Schwarzenberg reconheceu que “ninguém estava muito entusiasmado com a ideia” de receber alguns dos prisioneiros de Guantánamo.” 2) O país de Schwarzenberg exerce a Presidência rotativa da UE.
15	D	O elemento destacado é pronome apassivador, visto que o verbo <u>tratar</u> , nesse sentido, é verbo transitivo indireto e não aceita voz passiva.
16	B	Anti- é um prefixo que vem do grego αντί, cujos significados são: 'em frente', 'de encontro a', 'ação contrária', 'oposição', 'contrariedade', 'contra': antiácido, anticlerical, antidemocrático, antifen. Em B, alternativa correta, temos a formação com prefixo de valor contrário: <u>antiterrorista</u> , ou seja, contra o <u>terrorismo</u> .
17	B	Nesse contexto, o verbo <u>aceitar</u> é o principal da oração temporal, cujo complemento está em <u>nos receber</u> , oração subordinada substantiva objetiva direta reduzida de infinitivo. O verbo <u>temer</u> , conforme Celso Pedro Luft, na obra Dicionário Prático de Regência Verbal, página 501, é transitivo direto no sentido de <u>recear</u> . O verbo <u>ter</u> aqui também é transitivo direto.
18	D	O fechamento da prisão de Guantánamo, em Cuba, por parte do presidente dos Estados Unidos, Barack Obama, e sua relação com os países europeus.
19	A	A sequência lógica da frase é quebrada porque se utiliza algum termo (aposto, nesse caso) que se intercala na ordem direta. As vírgulas servirão para marcar essa intercalação.
20	A	A conjunção destacada é classificada como conjunção coordenada conclusiva e pode ser substituída, sem prejuízo para o contexto, pela conjunção <u>logo</u> .
21	C	Resistência equivalente para o circuito à esquerda da fonte de corrente é $[(R + R) // R] = 2R/3$ , e $2R/3 + R/3 = R$ Deste modo a corrente de 2 A divide-se igualmente entre as malhas à direita e à esquerda da fonte de corrente. Portanto a tensão $V_{12}$ pode ser calculada como $V_{12} = 1 * [(R + R) // R] = 2R/3$ Volts.
22	D	Identificando na figura os resistores e as correntes.

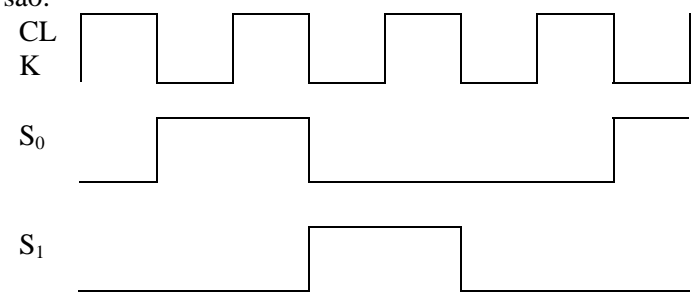


A tensão  $V_o = I_4 R_4 = I_4$  e, portanto,  $I_A = V_o = I_4$ . Do circuito temos que  $I_4 = I_A + I_B$  e assim conclui-se que  $I_B = 0$  e  $I_2 = I_3$ .

A divisão de corrente entre  $R_1$  e  $(R_2 + R_3)$  é tal que  $I_1 = 2I_2 = 2I_3$ . Portanto  $I_4 = I_1 + I_3 = 3I_3$ .

Para  $I_B = 0$  temos que  $I_3 R_3 + I_4 R_4 = 10 \text{ V} = I_3 + I_4 = 4I_3$ . Portanto  $I_3 = 2,5 \text{ A}$ ,  $I_4 = 7,5 \text{ A}$  e  $V_o = 7,5 \text{ V}$ .

23	A	<p>Equação de corrente: <math>i_L(t) = -i_C(t) - i_R(t) = -C dv_C(t)/dt - v_C(t)/R</math>            Equação de tensão: <math>v_C(t) = L di_L(t)/dt</math>            Portanto <math>v_C = -LCd^2v_C/dt^2 - L/R dv_C/dt</math> ou <math>d^2v_C/dt^2 + 1/RC dv_C/dt + 1/LC v_C = 0</math>.            Com os valores propostos, a equação diferencial do circuito é  <math>d^2v_C/dt^2 + 1k dv_C/dt + 250k v_C = 0</math>            A equação característica é <math>s^2 + 1000s + 250000 = 0</math>, com raízes reais e iguais <math>s_{1,2} = -500</math>.            A solução da equação diferencial é <math>v_C(t) = K_1 \exp(-500t) + K_2 t \exp(-500t) \text{ V}</math>.            Para <math>t = 0</math>, <math>v_C(0) = 0</math> e portanto <math>K_1 = 0</math>.            Utilizando a equação de corrente, temos <math>i_L(0) = 5\text{m} = -10\mu dv_C(t=0)/dt - v_C(0)/100</math> ou <math>dv_C(t=0)/dt = -500</math>. Assim <math>K_2 = -500</math> e a solução completa é  <math>v_C(t) = -500 t \exp(-500t) \text{ V}</math>.</p>
24	C	<p>Circuito equivalente: <math>X_L = j\omega L = j10 \Omega</math>. <math>R + X_L = (10 + j10)\Omega = 10\sqrt{2}\angle 45^\circ \Omega</math>.            Corrente: <math>i_R(t) = v(t)/(R + X_L) = 10\angle 60^\circ / 10\sqrt{2}\angle 45^\circ = (\sqrt{2})/2\angle 15^\circ \text{ A}</math>.            Portanto, <math>v_R(t) = R i_R(t) = 10 (\sqrt{2})/2\angle 15^\circ</math> ou <math>v_R(t) = 5\sqrt{2} \cos(100t + 15^\circ) \text{ V}</math>.</p>
25	B	<p>Circuito equivalente: <math>R + j(\omega L - 1/\omega C) = 50 + j(200 - 250) = 50 - j50 = 50\sqrt{2}\angle -45^\circ \Omega</math>.            Corrente pelo resistor: <math>50\angle 45^\circ / 50\sqrt{2}\angle -45^\circ = (\sqrt{2})/2\angle 90^\circ \text{ A}</math>.            Tensão sob o resistor: <math>50 (\sqrt{2})/2\angle 90^\circ = 25\sqrt{2}\angle 90^\circ \text{ V}</math>.            Potência média dissipada pelo resistor: <math>\frac{1}{2} V_R  I_R  = \frac{1}{2} 25\sqrt{2} (\sqrt{2})/2 = 12,5 \text{ W}</math></p>
26	C	<p>Com a chave aberta:  <math>I_A + I_B + I_C = 0</math> e <math>V_{AB} + I_B Z_B - I_A Z_A = 0</math> ou <math>V_{AB} - I_A(Z_A + Z_B) - I_C Z_B = 0</math>.  <math>V_{CA} + I_A Z_A - I_C Z_C = 0</math> ou <math>I_C = (V_{CA} + I_A Z_A)/Z_C</math>            Combinado as expressões <math>V_{AB} - I_A(Z_A + Z_B + Z_A Z_B/Z_C) - V_{CA} Z_B/Z_C = 0</math> ou <math>I_A = (V_{AB} - V_{CA} Z_B/Z_C)/(Z_A + Z_B + Z_A Z_B/Z_C)</math>.            Colocando os valores <math>I_A = (220\angle 0^\circ - 220\angle -240^\circ)/(9 + 2 + 9) = 220\sqrt{3}\angle -30^\circ/20 = 11\sqrt{3}\angle -30^\circ \text{ A}</math>.            Portanto, <math>V_{AN} = 9 11\sqrt{3}\angle -30^\circ = 99\sqrt{3}\angle -30^\circ \text{ V}</math>.            Com a chave fechada:            A tensão por fase é <math>V_{AN} = V_{AB}/\sqrt{3}\angle (0^\circ - 30^\circ) = 127\angle -30^\circ \text{ V}</math>.</p>
27	A	<p>As duas primeiras afirmações estão corretas. As demais estão erradas.            Um LED emite luz quando polarizado diretamente.            Um diodo túnel apresenta uma região de resistência negativa quando polarizado diretamente.</p>
28	D	<p>Durante o semiciclo positivo o diodo está polarizado reversamente e <math>v_o(t) = v_i(t)</math>.            Durante o semiciclo negativo e com <math>v_i(t) &lt; V_B</math>, o diodo está polarizado reversamente e <math>v_o(t) = v_i(t)</math>.            Durante o semiciclo negativo com <math>v_i(t) &gt; V_B</math>, o diodo está polarizado diretamente e <math>v_o(t) = V_B</math>.</p>

29	B	Para a tensão de entrada máxima: $I_{L-MIN} = (V_{I-MAX} - V_Z)/R - I_{Z-MAX} = (11 - 8)/40 - 0,1 = -25$ mA. Portanto $I_{L-MIN} = 0$ mA. Para a tensão de entrada mínima: $I_{L-MAX} = (V_{I-MIN} - V_Z)/R - I_{Z-MIN} = (9 - 8)/40 - 0 = 25$ mA.																									
30	B	A configuração base comum não permite ganho de corrente. As demais afirmativas estão corretas.																									
31	D	A colocação do resistor não altera a impedância de saída. As demais afirmativas estão corretas.																									
32	A	É um circuito diferenciador cuja saída é $v_o = -RC dv_i/dt$ .																									
33	A	A tensão na saída do primeiro OpAmp é $V_{o1} = -1,5 \times 4k/2k = -3,0$ V. A tensão na saída do segundo OpAmp é $V_o = -3,0 \times (1 + 1k/2k) = -4,5$ V.																									
34	D	Amplificador classe A opera o sinal completo e é o menos eficiente. Amplificador classe C opera apenas por uma parte do sinal. Apenas a última afirmação está correta.																									
35	C	$T_J - T_A = P(\Theta_{JE} + \Theta_{ED} + \Theta_{DA})$ ou $\Theta_{DA} = (T_J - T_A)/P - \Theta_{JE} - \Theta_{ED} = (100 - 40)/5 - 2 - 2,5 = 7,5$ °C/W.																									
36	C	$51_{10} = 33_{16}$ $64_7 = 46_{10} = 101110_2$ $143_5 = 48_{10}$ $110001_2 = 49_{10}$ $2F_{16} = 47_{10} = 57_8$																									
37	A	$\overline{BC} + \overline{AB} + \overline{AD}$ .																									
38	D	O mapa de Karnaugh para o problema descrito é: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td><math>\overline{A}\overline{B}</math></td> <td><math>\overline{A}B</math></td> <td><math>AB</math></td> <td><math>A\overline{B}</math></td> </tr> <tr> <td><math>\overline{C}\overline{D}</math></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><math>\overline{C}D</math></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><math>CD</math></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><math>C\overline{D}</math></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>A solução é <math>\overline{A}\overline{B} + \overline{A}D + \overline{B}C</math>.</p>		$\overline{A}\overline{B}$	$\overline{A}B$	$AB$	$A\overline{B}$	$\overline{C}\overline{D}$	0	0	1	1	$\overline{C}D$	0	0	0	1	$CD$	1	0	0	1	$C\overline{D}$	1	0	1	1
	$\overline{A}\overline{B}$	$\overline{A}B$	$AB$	$A\overline{B}$																							
$\overline{C}\overline{D}$	0	0	1	1																							
$\overline{C}D$	0	0	0	1																							
$CD$	1	0	0	1																							
$C\overline{D}$	1	0	1	1																							
39	B	Os sinais do circuito são:  <p>Portanto, um contador módulo 3.</p>																									
40	A	Sabendo que $S_1 = ABC + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}B\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C$ , e $S_2 = AB + AC + BC$ , percebe-se que se trata de um somador binário onde $S_1$ é o resultado e $S_2$ o bit de carry.																									
41	D	A seqüência correta é a V-V-F-V. O ohmímetro não pode ser conectado com o circuito																									

		energizado. As demais afirmações estão corretas.
42	A	Os dois wattímetros medem a potência total, mesmo se a carga está em desequilíbrio (carga sem conexão do Neutro, como indicado na figura). Além disso, o fator de potência da carga em equilíbrio pode ser determinado, mas não a seqüência de fase.
43	A	Erros aleatórios estão associados à falta de precisão e não influenciam o valor médio medido, apenas a dispersão observada. Erros sistemáticos estão associados à falta de exatidão e podem fornecer um valor médio incorreto.
44	B	As memórias ROM, PROM, EPROM e EEPROM são <i>Read Only Memory</i> não-voláteis, a primeira programada durante a fabricação, a segunda pelo usuário uma única vez, a terceira pelo usuário inúmeras vezes após apagar a memória por exposição à luz ultravioleta, e a quarta pelo usuário inúmeras vezes através da aplicação dos níveis elétricos apropriados. As memórias RAM Estática e Dinâmica são <i>Random Access Memory</i> voláteis, a primeira com armazenamento estático, a segunda necessitando reestabelecimento do conteúdo periodicamente.
45	C	O circuito é uma ponte de Wheatstone. Sabe-se que: $V_o = ((R_1/R_4) - (R_2/R_3))/((1+R_1/R_4)(1+R_2/R_3)) V_i$ onde $R_1 = R_3 = (1+x)R$ e $R_2 = R_4 = (1-x)R$ . Substituindo-se os valores temos que $V_o = x V_i$
46	A	As chaves atuam da seguinte maneira: a chave $CH_2$ aciona o SCR, enquanto que a chave $CH_1$ desliga o SCR. Note que a chave $CH_2$ não consegue desligar o SCR e a chave $CH_1$ não consegue ligá-lo.
47	B	O terminal porta não permite desligar o TRIAC. TRIAC e SCR têm funcionalidades bastante distintas, o primeiro operando com correntes nos dois sentidos enquanto que o último em apenas um sentido. A corrente de porta pode ser positiva ou negativa.
48	D	O capacitor se carrega com o SCR desligado; o DIAC gera pulsos sempre que a tensão sob o capacitor atingir um determinado valor de gatilho, situação esta que depende de $R_f$ ; a relação entre $R_f$ e a potência dissipada na carga não é linear; e com a diminuição do valor de $R_f$ o SCR conduz antes e portanto a carga dissipada na carga aumenta.
49	D	Nenhuma das afirmações é verdadeira. A ULA realiza as operações lógicas e aritméticas da UCP. Os registradores armazenam apenas os operandos sendo utilizados ou a serem utilizados pela ULA num futuro breve. O PC armazena o endereço da instrução sendo executada ou da instrução a ser buscada na memória. A pilha armazena endereços para retorno de interrupções ou chamadas de função.
50	C	Imediato: a instrução contém o operando. Direto: a instrução contém o endereço do operando. Indireto está correto acima. Indexado: a instrução utiliza-se de um registrador índice para determinar o endereço do operando.
51	B	Sobre a primeira afirmativa está correta. Uma máquina convencional (sem <i>pipeline</i> ) necessita de $(n m)$ unidades de tempo para executar $m$ instruções, cada instrução composta de $n$ subtarefas. Uma máquina com <i>pipeline</i> , no caso mais favorável, necessita de $(n+(m-1))$ unidades de tempo para executar as mesmas $m$ instruções. Portanto o ganho é de $nm/(n+(m-1)) \approx n$ quando $m \gg 1$ e $m \gg n$ . As segunda e terceira afirmativas estão corretas. A quarta afirmativa está incorreta. O algoritmo de Tomasulo preocupa-se com o despacho de instruções fora de ordem e não resolve as dependências citadas.

52	D	A resposta em frequência do sistema é $H(s=j\omega) = 1/(j\omega) = 1/\omega \angle -90^\circ$ . O sinal de entrada é $x(t) = \cos(t) = 1 \angle 0^\circ$ . O sinal de saída é $(1/\omega \angle -90^\circ) (1 \angle 0^\circ)$ onde $\omega = 1$ rad/s. Assim a saída é $1 \angle -90^\circ = \cos(t - 90^\circ) = \sin(t)$ .
53	A	$Y(s) = G_1(s) G_2(s) E(s)$ onde $E(s) = R(s) - Y(s) G_3(s)$ . Portanto $Y(s) / R(s) = G_1(s) G_2(s) / (1 + G_1(s) G_2(s) G_3(s))$ .
54	C	As partes reais das raízes devem ser menores que zero.
55	C	Aplicando o critério de Routh, o sistema é estável se $0 < K < 9$ .
56	D	O condutor de proteção (terra) não deve passar pelo disjuntor.
57	A	A seqüência correta é V-F-V-F. Não há necessidade de ponto de tomada de uso específico em todos os cômodos. Todos os circuitos devem ser protegidos contra sobrecorrente. As demais afirmativas estão corretas.
58	B	A seqüência correta é F-V-F-F. A infra-estrutura de aterramento deve estar presente em todas as edificações. Todo circuito deve ter proteção contra curto-circuito. O quadro deve existir mesmo em instalações com menos de 10 circuitos.
59	B	O esquema de ligação (b) é o único que impede a presença da tensão de fase na lâmpada quando a mesma está desligada.
60	D	Para o cálculo da queda de tensão em um circuito deve ser utilizada a corrente de projeto. Portanto $e\% = 2r \times (l_1 \times P_1 + l_2 \times P_2 + \dots) / V^2 \times 100\%$ onde $r$ é a resistividade do condutor, $l_i$ é o comprimento do condutor até a carga $i$ , $P_i$ é a potência nominal da carga $i$ , e $V$ é a tensão nominal de alimentação. A queda de tensão no circuito 1 é $2 \times 10 \times 10^{-3} \times 17000 / 100^2 = 3,4\%$ . A queda de tensão entre o medidor e o quadro de distribuição é $2 \times 3 \times 10^{-3} \times 20000 / 100^2 = 1,2\%$ . A queda de tensão total é 4,6%.