

ESPECIALIDADE: ENGENHARIA ELÉTRICAVERSÃO
C**COMANDO DA AERONÁUTICA****EXAME DE ADMISSÃO AO ESTÁGIO DE OFICIAIS ENGENHEIROS DA
AERONÁUTICA
(EAOEAR 2010)**

01	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.
02	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, antifên. Em B, alternativa correta, temos a formação com prefixo de valor contrário: <u>antiterrorista</u> , ou seja, contra o <u>terrorismo</u> .
03	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.
04	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.
05	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> .
06	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>
07	D	<u>causa</u> , que poderia ser parafraseada em “...não podem retornar aos países de origem <u>devido a</u> ameaças de tortura” ou “ <u>por causa</u> da tortura”.
08	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.
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	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".
11	A	A locução conjuntiva destacada introduz uma oração subordinada adverbial causal.
12	B	A alternativa correta é a (B), pois 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.
13	A	A alternativa correta é a A, pois 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.
14	D	A alternativa correta é a D, pois, ao empregarmos essa locução conjuntiva, devemos reformular as formas verbais, o que não ocorre nas outras alternativas, que deveriam ter seus verbos conjugados.
15	B	Temos um predicativo do objeto direto <u>os quatro</u> : as autoridades declararam os quatro (como sendo) inocentes.
16	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.
17	D	A Grã-Bretanha, que tem a prerrogativa de determinar o andamento das relações internacionais de Bermuda, não aprovou a transferência.
18	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.
19	A	A conjunção destacada é classificada como conjunção coordenada conclusiva e pode ser substituída, sem prejuízo para o contexto, pela conjunção <u>logo</u> .
20	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.
21	D	As partes reais das raízes são positivas e, portanto o sistema é instável.
22	B	$\alpha_n = (\Delta R/\Delta T)/R_n = (18/10)/2 = 0,9 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.
23	C	consumo = $500 \times 1,5 + 100 \times 5 = 1,25 \text{ kWh}$.
24	A	O diagrama refere-se à ligação correta de duas lâmpadas com dois interruptores paralelos conforme o diagrama abaixo.

25	B	Fusíveis de ação rápida não devem ser utilizados com cargas reativas. Fusíveis Neozed são do tipo cartucho. A corrente convencional de não fusão é a maior corrente para a qual o dispositivo não atua em menos de um determinado período (e não é a corrente nominal de operação). A segunda afirmativa está correta.
26	B	Disjuntores devem ser utilizados particularmente em circuitos onde curto-circuito pode ser freqüente. Disjuntor diferencial proporciona proteção contra choques elétricos. As demais afirmações estão corretas.
27	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 $2 \times 7 \times 10^{-3} \times 20000 / 100^2 = 2,8\%$. A queda de tensão entre o medidor e o quadro de distribuição é $2 \times 3 \times 10^{-3} \times 40000 / 100^2 = 2,4\%$. A queda de tensão total é 5,2%.
28	A	Os barramentos simples seccionado e duplo são duas configurações diferentes. O barramento simples não permite manutenção sem desligamento. O barramento em anel utiliza 1 disjuntor por circuito.
29	B	Corrente de linha: $I = P / ((\sqrt{3}) V \cos \phi) = 12 \times 10^6 / (\sqrt{3} \times 5 \sqrt{3} \times 0,8 \times 10^3) = 1 \text{ kA}$. Perda de 5% por efeito Joule: $P_p = 5\%$ de 12 MW = 600 kW. Resistência do condutor: $R = P_p / I^2 = 600 \text{ k} / (1 \text{ k})^2 = 0,6 \Omega$. Seção do condutor: $S = \rho_{AL} d / R = 24 \times 100 / 0,6 = 4000 \text{ mm}^2$.
30	D	Para a ligação triângulo-estrela, a tensão de linha é multiplicada por $\sqrt{3}$ e dividida pela relação entre o número de espiras do primário e secundário.
31	C	Resistência equivalente para o circuito à esquerda da fonte de corrente é $R//R = R/2$, e $R/2 + R = 3R/2$ Resistência equivalente para o circuito à direita da fonte de corrente é $R//R = R/2$ Deste modo a corrente de 4 A divide-se em 1 A e 3 A para as malhas a esquerda e direita da fonte, respectivamente. A tensão V_{12} pode ser calculada como $V_{12} = 1 * (R//R) = R/2 \text{ Volts}$.
32	C	Temos que $-2I_0 + V_0/1 + V_0/2 + V_0/4 - 12 = 0$ e $2I_0 = V_0$. Resolvendo temos que $I_0 = 8 \text{ A}$ e $V_0 = 16 \text{ V}$.
33	A	Equação de corrente: $i_L(t) = -C dv_C(t)/dt$ Equação de tensão: $v_C(t) = v_R(t) + v_L(t) = R i_L(t) + L di_L(t)/dt$ Portanto $v_C = -LCd^2v_C/dt^2 - LC dv_C/dt$ ou $d^2v_C/dt^2 + R/L dv_C/dt + 1/LC v_C = 0$. Com os valores propostos, a equação diferencial do circuito é $d^2v_C/dt^2 + 100 dv_C/dt + 2500 v_C = 0$ A equação característica é $s^2 + 100s + 2500 = 0$, com raízes reais e iguais $s_{1,2} = -50$.

		A solução da equação diferencial é $v_C(t) = K_1 \exp(-50 t) + K_2 t \exp(-50 t)$ V. Para $t = 0$, $v_C(0) = 0$ e portanto $K_1 = 0$. Utilizando a equação de corrente, temos $i_L(0) = 500\text{m} = -100\mu \frac{dv_C(t=0)}{dt} - v_C(0)/100$ ou $\frac{dv_C(t=0)}{dt} = -5000$. Assim $K_2 = -5000$ e a solução completa é $v_C(t) = -5000 t \exp(-50t)$ V.
34	B	Circuito equivalente: $X_C = 1/j\omega C = -j1 \Omega$. $R + X_C = (1 - j1)\Omega = \sqrt{2} -45^\circ \Omega$. Corrente: $i_R(t) = v(t)/(R + X_C) = 10 0^\circ/\sqrt{2} -45^\circ = 5\sqrt{2} 45^\circ$ A. Portanto, $v_R(t) = R i_R(t) = 1 \times 5\sqrt{2} 45^\circ$ ou $v_R(t) = 5\sqrt{2} \cos(1000t + 45^\circ)$ V.
35	B	Circuito equivalente: $R // j\omega L = 50 // j50 = 25\sqrt{2} 45^\circ \Omega$. Tensão sob o resistor: $1 45^\circ \times 25\sqrt{2} 45^\circ = 25\sqrt{2} 90^\circ$ A. Corrente pelo resistor: $25\sqrt{2} 90^\circ/50 = (\sqrt{2})/2 90^\circ$ V. Potência média dissipada pelo resistor: $\frac{1}{2} V_R I_R = \frac{1}{2} 25\sqrt{2} \times (\sqrt{2})/2 = 12,5$ W
36	C	Com a chave aberta: $I_A + I_B + I_C = 0$ e $V_{AB} + I_B Z_B - I_A Z_A = 0$ ou $V_{AB} - I_A(Z_A + Z_B) - I_C Z_B = 0$. $V_{CA} + I_A Z_A - I_C Z_C = 0$ ou $I_C = (V_{CA} + I_A Z_A)/Z_C$ Combinado as expressões $V_{AB} - I_A(Z_A + Z_B + Z_A Z_B/Z_C) - V_{CA} Z_B/Z_C = 0$ ou $I_A = (V_{AB} - V_{CA} Z_B/Z_C)/(Z_A + Z_B + Z_A Z_B/Z_C)$. Colocando os valores $I_A = (220 30^\circ - 220 -210^\circ)/(5 + 1 + 5) = 220\sqrt{3} 0^\circ/11 = 20\sqrt{3} 0^\circ$ A. Portanto, $V_{AN} = 5 \times 20\sqrt{3} 0^\circ = 100\sqrt{3} 0^\circ$ V. Com a chave fechada: A tensão por fase é $V_{AN} = V_{AB}/\sqrt{3} (30^\circ - 30^\circ) = 127 0^\circ$ V.
37	C	Temos que $V_{N1} / V_{N2} = N_1 / N_2$ ou $V_{N1} \times N_2 = V_{N2} \times N_1$, $V_{N1} + V_{N2} = V_1$ e $V_{N2} = V_2$. Substituindo $(V_1 - V_2) \times N_2 = V_2 \times N_1$ ou $V_1 \times N_2 = V_2 \times (N_1 + N_2)$ ou $V_2 = V_1 \times N_1 / (N_1 + N_2)$
38	B	A velocidade síncrona é calculada como $n_s = 120 \times f/p$ onde f é a frequência de operação e p é o número de polos. Portanto $n_s = 1200$ rpm.
39	D	A seqüência correta é V-F-V-F. Nas excitações independente e mista o torque diminui com a rotação. As demais afirmações estão corretas.
40	D	A seqüência correta é F-V-V-V. No rotor em gaiola de esquilo os terminais do enrolamento não estão acessíveis. As demais afirmações estão corretas.
41	B	R_a é a resistência do enrolamento do estator. X_a é a reatância de dispersão magnética do estator. R_b é a resistência de perdas do núcleo. X_b é a reatância de magnetização. X_2 é a reatância de dispersão magnética do rotor. R_2 é a resistência do enrolamento do rotor.
42	A	A impedância entre os terminais do ohmímetro ideal não necessita ter um valor específico, pequeno ou grande, uma vez que o equipamento não é ligado ao circuito energizado. As demais afirmativas estão corretas.
43	A	A soma da potência dos wattímetros indica a potência total absorvida pela carga, isto é, 3.000 W
44	A	Erros sistemáticos estão associados à falta de exatidão e podem fornecer um valor médio incorreto.
45	D	Durante o semiciclo positivo e com $v_i(t) < V_B$, o diodo está polarizado reversamente. Durante o semiciclo positivo e com $v_i(t) > V_B$, o diodo está polarizado diretamente.

		Durante o semiciclo negativo o diodo está polarizado reversamente.																									
46	B	Para a tensão de entrada máxima: $I_{L-MIN} = (V_{L-MAX} - V_Z)/R - I_{Z-MAX} = (10,5 - 8)/50 - 0,08 = -30 \text{ mA}$. Portanto $I_{L-MIN} = 0 \text{ mA}$. Para a tensão de entrada mínima: $I_{L-MAX} = (V_{L-MIN} - V_Z)/R - I_{Z-MIN} = (9 - 8)/50 - 0 = 30 \text{ mA}$.																									
47	C	$T_J - T_A = P(\Theta_{JE} + \Theta_{ED} + \Theta_{DA})$ ou $P = (T_J - T_A)/(\Theta_{JE} + \Theta_{ED} + \Theta_{DA}) = 50/8 = 6,25 \text{ W}$.																									
48	D	A configuração é emissor comum, com resistor de emissor desacoplado. Não há necessidade de colocar capacitores de valores iguais. Os valores dos capacitores dependem, entre outros fatores, da frequência de corte desejada para o amplificador. O resistor de emissor melhora a estabilidade térmica do ponto de operação do transistor (polarização). A colocação do capacitor de emissor diminui a impedância de entrada do circuito.																									
49	D	É um filtro passa-alta com frequência de corte $f_0 = 1/(2\pi CR_I)$.																									
50	C	A tensão na saída do primeiro OpAmp é $V_o = 2 \times (1 + 1k/2k) = 3 \text{ V}$. A tensão na saída do segundo OpAmp é $V_{oI} = -3 \times 4k/2k = -6 \text{ V}$.																									
51	C	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Base 10</th> <th>Base 8</th> <th>Base 16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>51_{10}</td> <td>51_{10}</td> <td>63_8</td> <td>33_{16}</td> </tr> <tr> <td>64_7</td> <td>46_{10}</td> <td>56_8</td> <td>$2E_{16}$</td> </tr> <tr> <td>110001_2</td> <td>49_{10}</td> <td>61_8</td> <td>31_{16}</td> </tr> <tr> <td>$2F_{16}$</td> <td>47_{10}</td> <td>57_8</td> <td>$2F_{16}$</td> </tr> <tr> <td>Resultado</td> <td>193_{10}</td> <td>301_8</td> <td>$C1_{16}$</td> </tr> </tbody> </table>		Base 10	Base 8	Base 16	51_{10}	51_{10}	63_8	33_{16}	64_7	46_{10}	56_8	$2E_{16}$	110001_2	49_{10}	61_8	31_{16}	$2F_{16}$	47_{10}	57_8	$2F_{16}$	Resultado	193_{10}	301_8	$C1_{16}$	
	Base 10	Base 8	Base 16																								
51_{10}	51_{10}	63_8	33_{16}																								
64_7	46_{10}	56_8	$2E_{16}$																								
110001_2	49_{10}	61_8	31_{16}																								
$2F_{16}$	47_{10}	57_8	$2F_{16}$																								
Resultado	193_{10}	301_8	$C1_{16}$																								
52	A	$\overline{BC} + \overline{AB} + \overline{AD}$.																									
53	D	<p>O mapa de Karnaugh para o problema descrito é:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>$\overline{A}\overline{B}$</th> <th>$\overline{A}B$</th> <th>AB</th> <th>$A\overline{B}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>$\overline{C}\overline{D}$</th> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>$\overline{C}D$</th> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>CD</th> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>$C\overline{D}$</th> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>A solução é $\overline{A}\overline{B} + \overline{A}\overline{D} + \overline{B}C$.</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																							
54	C	<p>Os sinais do circuito são:</p> <p>The diagram shows a sequence of signals over time. C, L, and K are square waves with a period of 4 units. Q1 is a square wave that is high for the first two units of each period and low for the last two. Q2 is a square wave that is high for the first three units and low for the last one. Q3 is a single pulse that is high for the first two units of the first period and low for the rest of the time shown.</p>																									

		Portanto, um divisor de frequência por 5.																																
55	C	Em uma ponte de <i>Wheatstone</i> em equilíbrio, $V_o = 0$ V e a razão entre as resistências dos dois braços iguais, isto é, $(R_3/R_x) = (R_1/R_2)$. Portanto $R_x = (R_2/R_1)R_3$.																																
56	B	A junção catodo-porta conduz com uma das polaridades aplicada e não com a outra; todas as demais combinações não devem conduzir.																																
57	A	O capacitor se carrega com o SCR desligado; o DIAC gera pulsos sempre que a tensão no capacitor atingir um determinado valor de gatilho, situação esta que depende de R_i ; a relação entre R_i e a potência dissipada na carga não é linear; e com a diminuição do valor de R_i o SCR conduz antes e portanto a carga dissipada na carga aumenta.																																
58	B	A corrente de porta pode ser positiva ou negativa.																																
59	D	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Tempo</th> <th>t_1</th> <th>t_2</th> <th>t_3</th> <th>t_4</th> <th>t_5</th> <th>t_6</th> <th>t_7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CH_1</td> <td>F</td> <td>A</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>CH_2</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>F</td> <td>A</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>LED</td> <td>Ap</td> <td>Ap</td> <td>Ap</td> <td>Ac</td> <td>Ac</td> <td>Ac</td> <td>Ap</td> </tr> </tbody> </table>	Tempo	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7	CH_1	F	A	F	F	F	F	A	CH_2	A	A	A	F	A	F	F	LED	Ap	Ap	Ap	Ac	Ac	Ac	Ap
Tempo	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7																											
CH_1	F	A	F	F	F	F	A																											
CH_2	A	A	A	F	A	F	F																											
LED	Ap	Ap	Ap	Ac	Ac	Ac	Ap																											
60	A	$Y(s) = G_1(s) E(s)$ onde $E(s) = R(s) - Y(s) G_2(s)$. Portanto $Y(s) / R(s) = G_1(s) / (1 + G_1(s) G_2(s))$.																																