



VERSÃO

A

COMANDO DA AERONÁUTICA

EXAME DE SELEÇÃO AO ESTÁGIO DE ADAPTAÇÃO AO OFICIALATO
(EAOF 2012)

ESPECIALIDADE: BEI



41) De acordo com o Padrão Americano de Bitolas de Fios, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência **correta**.

- () A cada três dimensões de bitola, a área circular triplica.
 - () Quanto maior o número da bitola, maior a resistência do fio para qualquer comprimento.
 - () A área da secção reta de fios circulares é medida em “circular mils”, cuja abreviação é cmil ou CM.
 - () À medida que o número da bitola aumenta de 1 a 40, o diâmetro e a área circular do fio também aumentam.
- a) V – F – F – V
b) F – V – V – F
c) F – V – V – V
d) V – F – F – F

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: LETRA B

A primeira afirmativa é falsa, porque a cada três dimensões de bitola, a área circular DUPLICA, ou seja, o fio 12 tem uma área circular DUAS vezes maior que a do fio 15.

A segunda afirmativa é verdadeira.

A terceira afirmativa é verdadeira.

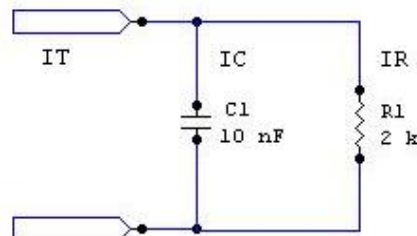
A quarta afirmativa é falsa, porque à medida que o número da bitola aumenta de 1 a 40, o diâmetro e a área circular do fio DIMINUEM.

Milton Gussow. Eletricidade Básica. Editora: Makron Books, 1997. (páginas 71 e 72)

42) Calcule as correntes IC e IR nos ramos do circuito filtro passa-baixo, sabendo que nos terminais de entrada do filtro foi injetada uma tensão de 50 V com frequência de 2 KHz. (Considere $\pi = 3,14$)

Os valores aproximados encontrados para IC e IR são

- a) 6,28 mA e 25 mA.
b) 12,56 mA e 50 mA.
c) 25,12 mA e 100 mA.
d) 50,24 mA e 200 mA.



JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: LETRA A

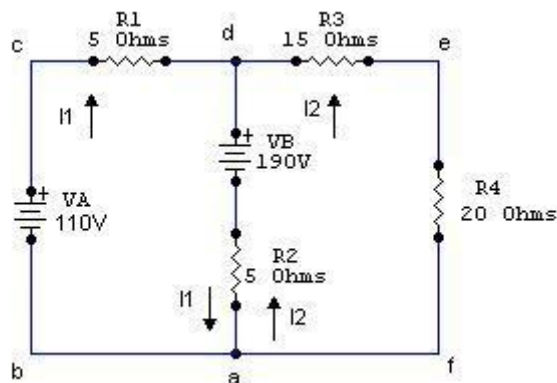
Primeiramente calcula-se o valor de XC para a frequência de 2 kHz.

Temos que $X_C = 0,159 / ((2 \cdot 10^3) \cdot (10 \cdot 10^{-9})) = 7961 \Omega$.

Em seguida aplica-se a 1ª Lei de Ohm para encontrar IC e IR. Sendo que $IC = 50 / 7961 = 6,26 \text{ mA}$ e $IR = 50 / 2000 = 25 \text{ mA}$

Milton Gussow. Eletricidade Básica. Editora: Makron Books, 1997. (página 367)

- 43) Considerando-se que, no circuito abaixo, o valor de $R_1 = 5 \text{ Ohms}$, de $R_2 = 5 \text{ Ohms}$, de $R_3 = 15 \text{ Ohms}$ e de $R_4 = 20 \text{ Ohms}$, e os sentidos das correntes são arbitrários, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência **correta**.



- () Os valores do módulo da corrente I_1 e da corrente I_2 são, respectivamente, 6A e 4A.
 () O valor da tensão no resistor R_3 é o triplo do valor da tensão no resistor R_1 .
 () No ramo ad, as correntes I_1 e I_2 têm o mesmo sentido.
 () O valor de tensão no resistor R_2 é igual a 10 Volts.

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

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: LETRA D

Aplicando a LKT (Lei de Kirchhoff para a Tensão), na malha abcd, tem-se:

$$110 - 5I_1 - 190 - 5I_1 + 5I_2 = 0$$

$$-10I_1 + 5I_2 - 80 = 0$$

$$-10I_1 + 5I_2 = 80 \text{ (equação I)}$$

Na malha adefa, tem-se:

$$5I_1 - 5I_2 + 190 - 15I_2 - 20I_2 = 0$$

$$5I_1 - 40I_2 = -190 \text{ (equação II)}$$

Multiplicando-se a equação II por dois, tem-se:

$$5I_1 - 40I_2 = -190 \text{ (x2)}$$

$$10I_1 - 80I_2 = -380 \text{ (equação IIa)}$$

Calculando-se as correntes I_1 e I_2 , a partir das equações I e IIa, tem-se:

$$-10I_1 + 5I_2 = 80$$

$$10I_1 - 80I_2 = -380$$

$$-75I_2 = -300$$

$$I_2 = 4A$$

Substituindo $I_2 = 4A$ na equação I, tem-se:

$$-10I_1 + 5I_2 = 80$$

$$-10I_1 + 5 \times 4 = 80$$

$$-10I_1 + 20 = 80$$

$$-10I_1 = 60$$

$$I_1 = -6A$$

Então, a primeira afirmativa é VERDADEIRA.

Calculando-se os valores de tensão nos resistores R_1 e R_3 , temos:

$$V_{R1} = I_1 \times R_1 = 6 \times 5 = 30V$$

$$V_{R3} = I_2 \times R_3 = 4 \times 15 = 60V$$

Então a segunda afirmativa é FALSA, porque a tensão no resistor R_3 é o DOBRO do valor da tensão no resistor R_1 .

O valor negativo de I_1 indica que o sentido considerado para I_1 não estava correto, então a corrente flui no sentido anti-horário, logo no ramo ad, as correntes I_1 e I_2 têm o mesmo sentido.

Então, a terceira afirmativa é VERDADEIRA.

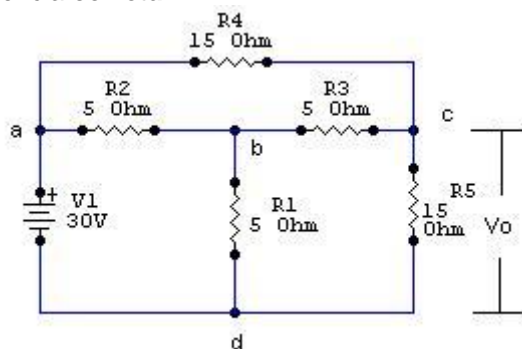
Calculando-se o valor de tensão no resistor R_2 , temos:

$$V_{R2} = (I_1 + I_2) \times R_2 = 10 \times 5 = 50V$$

Então a quarta afirmativa é FALSA, porque o valor de tensão no resistor R_2 é igual a 50 Volts.

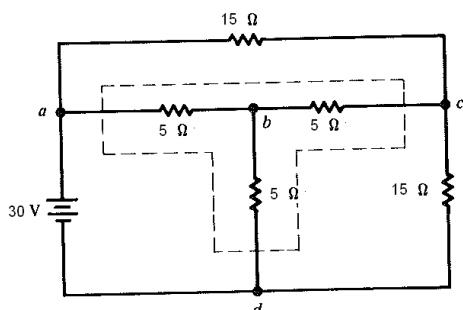
Milton Gussow. Eletricidade Básica. Editora: Makron Books, 1997. (páginas 148 e 149).

44) Considerando-se o circuito abaixo, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência **correta**.

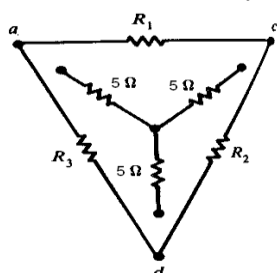


- () O valor da resistência equivalente do circuito é igual a 7,5 Ω .
 () O circuito elétrico apresenta uma rede construída em forma de π (π).
 () O valor da tensão de saída V_o é igual a 15 V.
 () A corrente total do circuito é igual a 5 A.
- a) F – F – F – V
 b) F – V – F – V
 c) V – V – V – F
 d) V – F – V – F

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: LETRA D



Utilizando a fórmula para transformar a rede T do circuito acima em uma rede Δ :

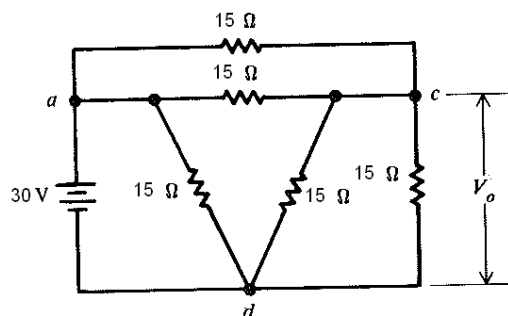


$$R_1 = \frac{5 \times 5 + 5 \times 5 + 5 \times 5}{5} = \frac{75}{5} = 15$$

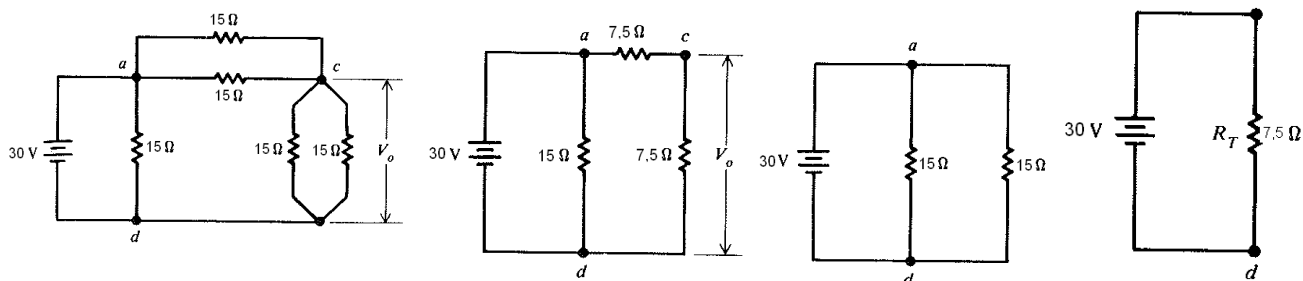
$$R_2 = \frac{5 \times 5 + 5 \times 5 + 5 \times 5}{5} = \frac{75}{5} = 15$$

$$R_3 = \frac{5 \times 5 + 5 \times 5 + 5 \times 5}{5} = \frac{75}{5} = 15$$

Substituindo a rede Δ no lugar da rede T no circuito, temos:



Calculando-se a resistência equivalente R_T , temos:



Como $R_T = 7,5 \Omega$, então a primeira afirmativa é VERDADEIRA.

O circuito tem uma rede construída em forma de T, conforme mostra a primeira figura acima, então a segunda afirmativa é FALSA.

Calculando-se a tensão de saída V_o , temos:

$$V_o = (\text{razão de resistência}) \times (V_{ad}) = \frac{7,5}{7,5 + 7,5} \times 30 = 15V, \text{ então a terceira afirmativa é VERDADEIRA.}$$

Calculando-se a corrente total do circuito I_T , temos:

$$I_T = \frac{\text{Tensão Total}}{\text{Resistência Equivalente}} = \frac{V_T}{R_T} = \frac{30}{7,5} = 4 \text{ A, então a quarta afirmativa é FALSA.}$$

Milton Gussow. Eletricidade Básica. Editora: Makron Books, 1997. (páginas 53, 184 e 185)

45) Sabendo-se que os instrumentos elétricos tipo galvanômetro, de mecanismo d'Arsonval possuem uma infinidade de aplicações que variam desde os equipamentos auxiliares de terra até os mais sofisticados tipos de aeronaves, pode-se afirmar que o princípio de funcionamento dos instrumentos elétricos que empregam galvanômetro tipo d'Arsonval é por efeito

- a) térmico, produzido em consequência do efeito joule.
- b) mecânico, produzido pelos mancais e pivôs da armadura.
- c) magnético, produzido por uma corrente elétrica a circular num condutor.
- d) químico, produzido pelas reações que ocorrem no núcleo da bobina móvel.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: LETRA C

É correto afirmar que o princípio de funcionamento dos instrumentos elétricos que empregam galvanômetro tipo d'Arsonval é por efeito magnético produzido por uma corrente elétrica a circular num condutor.

Jorge Antônio Moreira – 1S BEI R/R e Ilson Vaz dos Reis – 1S BEI. Apostila "Fundamentos de Instrumentos". EEAR, 2000 (página 43)

46) O giro direcional é classificado como um instrumento do grupo dos instrumentos de

- a) voo.
- b) motor.
- c) navegação.
- d) grupos diversos.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: LETRA C

É correto afirmar que o giro direcional é classificado como um instrumento do grupo dos instrumentos de navegação, pois as informações de rumo da aeronave são obtidas através desse instrumento.

Manoel Vaz Ferreira SO BEI-02, Paulo Luiz Filho – SO BEI-02. Apostila de Instrumentos Giroscópios. EEAR, 2005 (página 19 – Módulo IV).

47) A Reatância Capacitiva (X_C) é a oposição ao fluxo de corrente elétrica alternada pela capacitância equivalente de um circuito elétrico e pode sofrer influências da frequência, da capacitância e da própria corrente elétrica.

Preencha as lacunas e, em seguida, assinale a alternativa **correta**.

Considerando as influências que podem alterar o valor da X_C conclui-se que à medida que se _____ o valor da _____, _____ o valor da X_C .

- a) eleva / frequência / eleva-se
- b) eleva / capacitância / reduz-se
- c) reduz / capacitância / reduz-se
- d) reduz / corrente elétrica / reduz-se

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: LETRA B

É correto afirmar que considerando as influências que podem alterar o valor da X_C conclui-se que à medida que se eleva o valor da capacitância reduz-se o valor da X_C (Reatância Capacitiva), pois X_C é inversamente proporcional ao valor da capacitância, conforme $X_C = 1/(2\pi f C)$.

Manoel Vaz Ferreira – SO BEI-02 e Paulo Luiz Filho – SO BEI-02. Apostila “Instrumentos Eletrônicos. EEAR, 2005 (página 11 – Módulo I).

48) Os inversores rotativos e conversores estáticos utilizados nas aeronaves operam com quais valores de tensão e frequência?

- a) 115 VAC / 400 Hz e 26 VAC / 400 Hz
- b) 115 VAC / 60 Hz e 26 VAC / 60 Hz
- c) 115 VDC / 60 Hz e 28 VDC / 60 Hz
- d) 115 VDC / 0 Hz e 28 VDC / 0 Hz

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: LETRA A

É correto afirmar que os inversores rotativos e conversores estáticos utilizados nas aeronaves operam com 115 VAC / 400Hz e 26 VAC / 400Hz

Antônio Ottati Netto – SO BSE e Teodoro Roberto Toledo – SO BEI-01. Apostila “Sistema Elétricos Básicos de Aeronave. EEAR, 2000 (página 43 – Módulo II”).

49) Assinale a alternativa que apresenta uma vantagem das baterias de Níquel-Cádmio (Ni-Cd) em relação às baterias Chumbo-Ácido.

- a) Os processos de carga são lentos.
- b) A tensão é praticamente constante por longo período.
- c) Pode-se determinar a situação da carga pelo densímetro.
- d) Ocorre sulfatação das placas, o que aumenta o ciclo de vida da bateria.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: LETRA B

É correto afirmar que nas baterias de Ni-Cd a tensão é praticamente constante por longo período.

Antônio Ottati Netto – SO RR e Teodoro Roberto Toledo – SO BEI-01. Apostila “Sistema Elétricos Básicos de Aeronave. EEAR, 2000 (página 26 – Módulo I).

50) Quando se deseja comunicação em longa distância entre aviões, entre estações de solo ou ainda entre aviões e estações de solo, utilizando-se do fenômeno da refração, é estabelecido o enlace em

- a) VHF.
- b) UHF.
- c) HF.
- d) LF.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: LETRA C

É correto afirmar que quando se deseja comunicação em longa distância entre aviões, entre estações de solo ou ainda entre aviões e estações de solo, utilizando-se do fenômeno da refração, o enlace estabelecido é em HF, pois a onda eletromagnética refratada na atmosfera atinge enormes distâncias quando se opera na faixa de frequência de HF.

Carlos Rodrigues Fernandes SO BMA, Onilso Lopes dos Reis SO BCO, Gilberto Nunes de Mattos 1S BCO, Júlio César Silva Oliveira 3S BEI. Apostila de Sistemas de Equipamentos Eletrônicos. EEAR, 2002 (páginas 8 e 21 – Módulo I).