

Lista de Exercícios 2 – Unidade 03

Para responder as questões 1 a 3 considere a tabela abaixo:

Resistividade do cobre: $1,75 \mu\Omega\text{cm}$		
Capacidade de condução de corrente:		
Cabos de cobre isolados com PVC 70 °C		
Temperatura ambiente 30 °C – Instalação em eletroduto aparente		
Seção (mm ²)	2 condutores carregados (A)	3 condutores carregados (A)
4	32	28
6	41	36
10	57	50
16	76	68
25	101	89
35	125	110

- 1) Considerando apenas a capacidade de condução de corrente, para a ligação de uma carga monofásica de 8 kW, fator de potência 0,8, em 110 V, a seção dos condutores deve ser

(A) 6 mm²
 (B) 10 mm²
 (C) 16 mm²
 (D) 25 mm²
 (E) 35 mm²

- 2) Para a ligação de uma carga trifásica de 16 kW, fator de potência 0,7, em 440 V, pelo critério de condução de corrente, a seção dos condutores fase deve ser, no mínimo,

(A) 4 mm² Dado: $\sqrt{3} = 1,7$
 (B) 6 mm²
 (C) 10 mm²
 (D) 16 mm²
 (E) 25 mm²

- 3) Considerando apenas a resistência ôhmica do condutor, para um circuito monofásico em 115 V, com carga de 1725 W e fator de potência 0,6, com seção dos condutores 4 mm² e 40 m de distância entre o quadro de distribuição e a carga, a queda de tensão percentual, vale, aproximadamente,

(A) 4,8%
 (B) 5,5%
 (C) 6,2%
 (D) 6,9%
 (E) 7,6%

- 4) Os condutores de baixa tensão são normalmente comercializados em diversas cores, que, na execução de uma instalação, estão relacionadas da forma expressa na opção:

A) condutores fase: azul, preto e vermelho; condutores neutro: verde; e condutores de proteção: amarelo;
 B) condutores fase: azul, preto e cinza; condutores neutro: vermelho; e condutores de proteção: verde;
 C) condutores fase: azul, preto e vermelho; condutores neutro: verde; e condutores de proteção: branco;
 D) condutores fase: preto, vermelho e amarelo; condutores neutro: branco; e condutores de proteção: verde;
 E) condutores fase: preto, vermelho e branco; condutores neutro: azul; e condutores de proteção: verde.

- 5) Um condutor de cobre tem seção de 1,5 mm² e 20 m de comprimento. Considerando a resistividade do cobre igual a $1,7 \times 10^{-8} \Omega\cdot\text{m}$, a resistência do condutor vale, aproximadamente,

(A) 23 mΩ
 (B) 63 mΩ
 (C) 150 mΩ
 (D) 230 mΩ
 (E) 460 mΩ

- 6) Em instalações elétricas, sobre a seção do condutor neutro tem-se que:

I. O condutor neutro deve possuir a mesma seção que o(s) condutor(es) fase em circuitos trifásicos quando a seção dos condutores fase for inferior ou igual a 25mm².
 II. O condutor neutro pode ter seção inferior à do(s) condutor(es) fase em circuitos trifásicos quando a presença de harmônicos for constatada, no máximo, em duas fases.
 III. O condutor neutro deve possuir a mesma seção que o(s) condutor(es) fase em circuitos monofásicos a 2 e 3 condutores e bifásicos a 3 condutores, qualquer que seja a seção.

É correto o que se afirma APENAS em

(A) I.
 (B) II.
 (C) I e III.
 (D) II e III.
 (E) III.

- 7) De acordo com a NBR 5410, a taxa máxima de ocupação em relação à área da seção transversal do eletroduto não deve ser superior a
- (A) 10% no caso de um único condutor (fio ou cabo).
- (B) 40% no caso de três ou mais condutores (fios ou cabos).
- (C) 80% no caso de oito ou mais condutores (fios ou cabos).
- (D) 20% no caso de um único fio ou no máximo dois cabos.
- (E) 60% no caso de no mínimo cinco fios ou no mínimo sete cabos.

- 8) Considere que, na instalação elétrica de um prédio, determinado número de circuitos apresente condutores de fase constituídos por condutores e cabos isolados de cobre com seção de $1,5 \text{ mm}^2$, os quais são dimensionados de acordo com a norma NBR-5410, em vigor a partir de 2005. A partir dessas informações, julgue os itens que se seguem.

Os referidos condutores podem atender a circuitos de iluminação, mas não a circuitos de forças, como os circuitos de tomadas de força que atendem a ramais de motores em CA.

No dimensionamento dos condutores citados, os limites de queda de tensão no circuito devem ser necessariamente atendidos.

Suponha que os circuitos na instalação sejam diferentes e atendam a locais distintos na edificação. Nessa situação, por se tratar de uma mesma instalação elétrica, o condutor neutro deve ser comum a todos os circuitos.

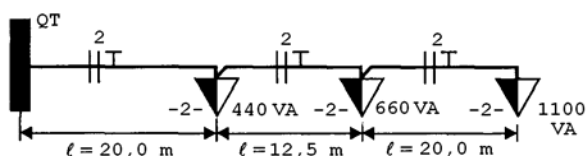
- 9) Os condutores elétricos que normalmente são utilizados em instalações elétricas de baixa tensão têm como isolações o PVC, o EPR e o XLPE. Sabe-se ainda que o EPR e o XLPE suportam uma temperatura maior que o PVC. A respeito desses materiais de isolamento, afirma-se que

- I - a temperatura que cada tipo de isolamento suporta não determina a capacidade de condução elétrica dos condutores, mas somente a bitola do fio;
- II - a existência desses diversos tipos de isolações deve-se, entre outros, ao fato de haver ambientes com diversas gradações de temperaturas;
- III - condutores de mesmas bitolas com isolamento de EPR ou XLPE possuem uma capacidade de condução elétrica maior que aqueles com isolamento de PVC.

Está(ão), correta(s) a(s) afirmação(ões)

- (A) I, apenas. (B) III, apenas.
(C) I e II, apenas. (D) II e III, apenas.
(E) I, II e III.

- 10) O esquema unifilar mostrado a seguir possui condutores de seção de $2,5 \text{ mm}^2$, cuja queda de tensão unitária é de $16,9 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$, para um fator de potência de 0,95. As cargas, com $\cos \phi = 0,95$, estão previstas em cada uma das tomadas, sendo que a tensão do circuito é de 220 V.



A queda de tensão aproximada na última tomada é:

- A) 8,45 V
B) 6,76 V
C) 10,14 V
D) 7,45 V
E) 16,9 V

11)

Para um circuito monofásico residencial que alimenta duas tomadas de 110 V com cargas de 1300 e 900 VA consulte as tabelas I e II, respectivamente, e responda:

- a) qual o cabo mais adequado, pelo critério de corrente, supondo que o cabo é de Cobre com cobertura de PVC, a temperatura ambiente é de 30°C e o fator de correção de agrupamento é 0,8.

Tabela I

Bitola cabo (mm ²)	Capacidade de Condução de Corrente (A)	
	Modo A de instalação	
	2 condutores	3 condutores
1,5	17,5	15,5
2,5	24	21
4,0	32	28

- b) qual a bitola mais adequada sabendo que o circuito tem 10 m e a maior queda de tensão suportada é de 2%.

Tabela II

Bitola cabo (mm ²)	Queda de Tensão Unitária em $\text{V}/(\text{A} \cdot \text{km}) - \cos(\phi)=0,95$	
	Modo B de instalação	
	2 condutores	3 condutores
1,5	27,6	23,9
2,5	16,9	14,7
4,0	10,6	9,15
6,0	7,07	6,14

12)

Uma carga de 6000 watts e fator de potência unitário é alimentada por uma fonte de 220 volts, em uma instalação feita com tubulação embutida em alvenaria, com temperatura ambiente de 35°C e três circuitos agrupados.

Dados para resolução:

Tabela de capacidade de corrente dos condutores

Condutor	2,5 mm ²	4,0 mm ²	6,0 mm ²	10,0 mm ²	16,0 mm ²
Capac. Corrente	24 A	32 A	41 A	57 A	68 A

Tabela de fator de correção de temperatura

Temperatura	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
Fator de correção de temperatura (FCT)	1,12	1,06	1,00	0,94	0,87

Tabela de correção de agrupamento

Núm. de circuitos	1	2	3	4	5
Fator de correção de agrupamento (FCA)	1	0,8	0,7	0,65	0,60

Correntes nominais dos disjuntores (NBR-IEC 60.898)

Cor. nominais	20 A	25 A	32 A	40 A	50 A
---------------	------	------	------	------	------

Qual deve ser a seção do cabo que alimenta a carga elétrica? Despreze a queda de tensão.