

Setor de Tecnologia  
Departamento de Engenharia Elétrica

**EXAME**  
**1º Semestre 2013**

**Disciplina:** TE144 – ELETRICIDADE APLICADA (Turma C)

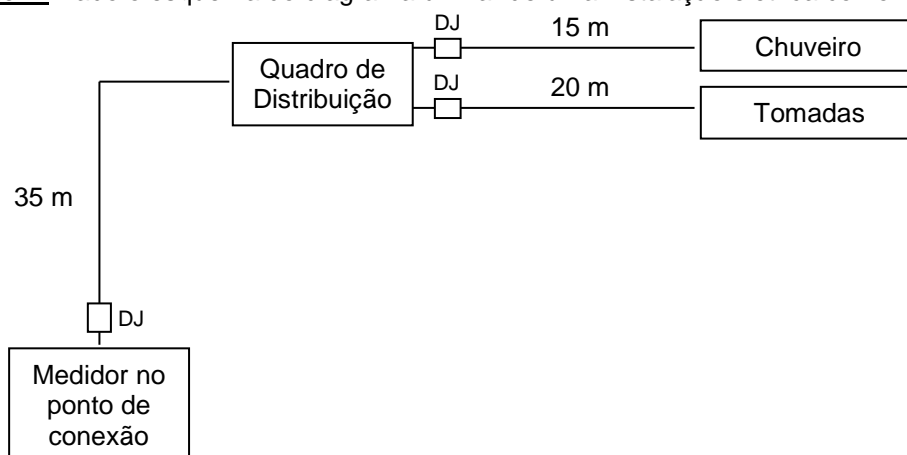
**Professor(es):** Dr. Alexandre Rasi Aoki

**Aluno:** \_\_\_\_\_ **GRR:** \_\_\_\_\_

**Recomendações:**

- 1) Colocar as unidades e sinal em cada resposta corretamente.
- 2) A compreensão das questões faz parte da prova.
- 3) É permitido o uso de calculadoras.
- 4) Tempo para resolução de 1:30h. O tempo faz parte da avaliação.
- 5) Devolver a folha de questões ao final da prova.
- 6) Prova sem consulta.

**Questão 1:** Dado o esquema do diagrama unifilar de uma instalação elétrica conforme abaixo:



**Dados Técnicos:**

- Tensão do alimentador 127 V;
  - Chuveiro de 5500 W (em 127 V);
  - Tomadas: carga de 1750 W (em 127 V);
- a) (1,5 PONTOS) Dimensione o condutor e o disjuntor para o circuito das tomadas.
  - b) (1,5 PONTOS) Dimensione o condutor e o disjuntor para o circuito do chuveiro.
  - c) (2 PONTOS) Considerando todas as cargas, dimensione o condutor e o disjuntor do alimentador que conecta o medidor até o quadro de distribuição.

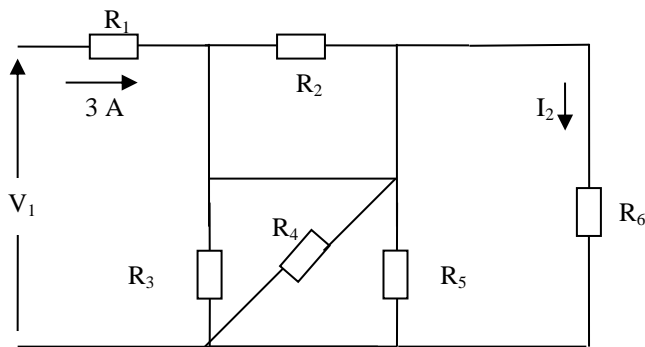
Observação 1: O dimensionamento dos condutores deve garantir o critério de corrente e de queda de tensão (do ponto de conexão até a carga).

Observação 2: Para simplificar some o módulo das correntes de todos os circuitos parciais para encontrar a corrente no alimentador (considere o fator de potência no alimentador igual a um).

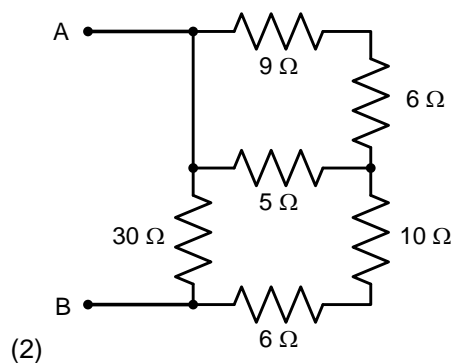
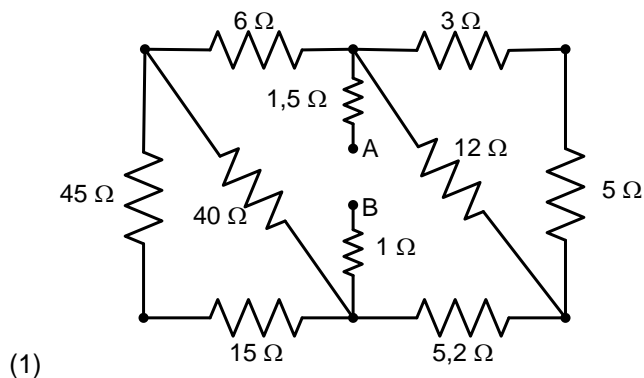
**Questão 2:** (3 PONTOS) No circuito abaixo, calcule os valores de  $R_6$  e  $I_2$  para as condições indicadas.

$$V_1 = 120 \text{ [V]}$$

$$R_1 = 2 \text{ } [\Omega]; R_2 = 10 \text{ } [\Omega]; R_3 = 400 \text{ } [\Omega]; R_4 = 400 \text{ } [\Omega] \text{ e } R_5 = 200 \text{ } [\Omega]$$



**Questão 3:** (2 PONTOS) Determine a resistência equivalente vista dos terminais A e B considerando os circuitos (1) e (2).



**Fórmulas:**

$R_1$  e  $R_2$  em série:  $R_T = R_1 + R_2$

$R_1$  e  $R_2$  em paralelo:  $R_T = (R_1 \cdot R_2) / (R_1 + R_2)$

LKT: Soma algébrica das tensões em uma malha fechada é igual a zero

$Q = P \cdot \tan \theta$  [VAr] (em C.A.)

1 cv = 735,5W

$Q = V \cdot I \cdot \sin \theta$  [VAr] (em C.A.)

$\cos \theta = P / S$  (em C.A.)

$\Delta V(\%) = [I \cdot (2 \cdot I) \cdot (R \cdot \cos \theta + X \cdot \sin \theta) \cdot 100] / V_{\text{sistema}}$

Residências:  $\Delta V \leq 5\%$

$\Delta Q = P \cdot (\tan \theta_{\text{antigo}} - \tan \theta_{\text{novo}})$  [VAr] (em C.A.)

$W = P \cdot t$  [Wh]

$P = V \cdot I = V^2 / R = R \cdot I^2$  [W]

LKC: Soma algébrica das correntes que entram ou saem de um nó é igual a zero

Custo da Energia = Energia · Tarifa

$P = V \cdot I \cdot \cos \theta$  [W] (em C.A.)

$S^2 = P^2 + Q^2$  [VA] (em C.A.)

$\eta = P_{\text{mecânica}} / P_{\text{elétrica}}$

Demanda = Fator de Demanda · Potência

$Q = P \cdot \tan \theta$  [VAr] (em C.A.)

$S = V \cdot I$  [VA] (em C.A.)

**Tabelas:**

Condutores	
Seções Nominais $\text{mm}^2$	Capacidade de corrente (A)
1,5*	14,5
2,5	19,5
4	26
6	34
10	46
16	61
25	80
35	99
50	119
70	151

Parâmetros Elétricos em $\Omega/\text{km}$	
R	X
14,48	0,16
8,87	0,15
5,52	0,14
3,69	0,13
2,19	0,13
1,38	0,12
0,87	0,12
0,63	0,11
0,47	0,11
0,32	0,10

Capacidade dos disjuntores: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50 e 70 A.

Tipo de Carga	Fator de Demanda (%)
Chuveiros / Aquecedores Cargas especiais (lava-louça e motores)	100
Residencial comum	
Até 1000 W	80
1000-2000 W	75
2000-3000 W	65
3000-4000 W	60
4000-5000 W	50
5000-6000 W	45