

PROJETO ELÉTRICO PREDIAL

MÉTODO DOS LÚMENS
NBR-ISO-CIE-8995-1

1ª Lista de Exercícios

1) Uma residência apresenta os equipamentos listados abaixo, determinar a potência total instalada nessa residência em watts [W].

1. Iluminação (lâmpadas fluorescentes): 3.000,00 VA, $FP = 0,93$;
2. Iluminação (lâmpadas incandescentes): 1.000,00 W;
3. Tomadas: 5.000,00 VA, fator de potência, $FP = 0,94$;
4. Forno de microondas: 1.500,00 VA, fator de potência, $FP = 0,90$;
5. Torneira elétrica: 3.000,00 W;
6. Chuveiro elétrico: 5.500,00 W;
7. Motor monofásico: $V = 127\text{ V}$, $I = 4\text{ A}$, $FP = 0,83$;
8. Motor trifásico: $V = 220\text{ V}$, $I = 6\text{ A}$, $FP = 0,85$.

Resposta: $P_{total} = 20.705,0\text{ W}$.

2) Um apartamento apresenta os equipamentos listados abaixo, determinar a potência total instalada nessa residência em watts [W].

1. Forno de microondas: 1.500,00 VA, Fator de Potência $FP = 0,82$;
2. Chuveiro elétrico: 6.000,00 W;
3. Ar-condicionado: 7.800,00 VA, $FP = 0,91$;
4. Motor monofásico: 7.000,00 VA, $FP = 0,77$;
5. Motor trifásico: 35.000,00 VA, $FP = 0,92$;
6. Ferro de passar roupa: 1.000,00 W;
7. Torneira elétrica: 5.000,00 W;
8. Iluminação (lâmpadas fluorescentes): 3.000,00 VA, $FP = 0,90$.

Resposta: $P_{total} = 60.618,0\text{ W}$.

3) Uma moradia apresenta os equipamentos listados abaixo, determinar a potência total instalada nessa residência em watts [W].

1. Forno de microondas: 1.300,00 VA, Fator de Potência $FP = 0,87$;
2. Chuveiro elétrico: 5.500,00 W;
3. Ar-condicionado: 7.300,00 VA, $FP = 0,92$;
4. Motor monofásico: $V = 127\text{ V}$, $I = 3\text{ A}$, $FP = 0,80$;

5. Motor trifásico: $V = 220 \text{ V}$, $I = 5 \text{ A}$, $FP = 0,87$;
6. Ferro de passar roupa: $1.300,00 \text{ W}$;
7. Torneira elétrica: $5.500,00 \text{ W}$;
8. Iluminação (lâmpadas fluorescentes): $3.500,00 \text{ VA}$, $FP = 0,92$.

Resposta: $P_{total} = 25.329,37 \text{ W}$.

4) Considerando o campo de aplicação da norma NBR - 5410, que trata das instalações elétricas de baixa tensão, disserte a respeito do campo de atuação, da cobertura e das condições que as instalações elétricas devem atender.

5) Cite os principais aspectos positivos e negativos na geração de energia elétrica a partir das usinas hidrelétricas. Faça comparações com outras formas de geração de energia elétrica, tais como: usinas térmicas ou eólicas.

6) Utilizando o método do Fluxo Luminoso, determinar quantas lâmpadas e luminárias e a sua disposição para iluminar o ambiente descrito a seguir, de acordo com as normas.

Dados:

- O ambiente é um indústria de vestuário que possui os seguintes setores principais: corte, costura, passagem e guarnecimento. O ambiente é limpo com manutenção anual;
- Luminária: HDK 472 - ZDK 473 (facho fechado);
- Lâmpada: HPL-N 400W;
- Dimensões do ambiente: 30 m de comprimento por 25 m de largura;
- Altura do teto: 6 m;
- Altura das luminárias ao teto: 1,25 m;
- Refletâncias: teto (70%), paredes (50%) e piso (10%).

8) Utilizando o método do Fluxo Luminoso, determinar quantas lâmpadas, luminárias e a sua disposição para iluminar o ambiente descrito a seguir, de acordo com as especificações das normas.

Dados:

- O ambiente é uma indústria alimentícia, trabalho com latas, tarefa de inspeção de latas no enlatamento. Uma alta produtividade é de grande importância.
- O ambiente é muito limpo (ML) com manutenção anual, categoria IV;
- Dimensões do ambiente: 30 m de comprimento por 23 m de largura;
- Altura do teto: 5 m;
- Altura das luminárias ao teto: 1 m;
- Luminária voltada para iluminação industrial: HDK 472 - ZDK 473 (facho fechado);
- Lâmpada de mercúrio: H.I.D - HPLN 400W;
- Refletâncias: teto (70%), paredes (50%) e piso (20%).

9) Utilizando o método do Fluxo Luminoso, determinar quantas lâmpadas, luminárias e a sua disposição para iluminar o ambiente descrito a seguir, de acordo com as especificações das normas. Calcule a iluminância média resultante diretamente abaixo da luminária e a iluminância resultante no ponto intermediário entre 4 luminárias (no sentido transversal). Em nenhum ponto do ambiente a iluminação poderá ser inferior a 90% da iluminação média. Dados:

- O ambiente é um museu. As tarefas são executadas ocasionalmente;
- A velocidade e precisão do trabalho não são importantes;
- As refletâncias são relativamente baixas ($< 30\%$);
- O ambiente é muito limpo (ML) com manutenção anual, categoria III;
- Dimensões do ambiente: 30 m de comprimento por 20 m de largura; altura do teto: 3,75 m;
- Luminária: BNI 512 - 2 x 16 W;
- Lâmpadas: 2 x TLD 16 W - S84;
- Refletâncias: teto (70%), paredes (40%) e piso (10%).