

SEÇÃO: Oral

ÁREA: Licenciatura - Física

NÍVEL DO CURSO: Ensino Superior

Estudo de circuitos em série e paralelo como forma de ensinar o funcionamento de redes elétricas

Letícia Tamires Balbinot, Fabio Muchenski
Instituto Federal Catarinense - Câmpus Concórdia.
Licenciatura em Física
E-mail de contato: fabio.muchenski@ifc-concordia.edu.br

Este trabalho diz respeito à montagem de um circuito fechado com uso de corrente alternada. Neste circuito estão presentes fios condutores, lâmpadas, tomadas e interruptores. O objetivo do trabalho é, através da montagem de circuitos em série e em paralelo, tentar demonstrar de forma simples como elementos elétricos se comportam com a passagem de corrente elétrica em diferentes configurações do sistema. Nesse sentido, vale lembrar o que é corrente elétrica. Sobretudo alternada. Relembrando as ligações químicas, alguns átomos são capazes de ceder elétrons e outros são capazes de receber elétrons. Quando diferentes átomos são combinados, é possível provocar um fluxo de cargas elétricas entre os átomos quando em solução aquosa. Uma vez que um corpo passa a ter excesso e outro falta de elétrons. O corpo com excesso de elétrons passa a ter uma carga com polaridade negativa, e o corpo com falta de elétrons terá uma carga com polaridade positiva. Quando tratamos de metais, como por exemplo: o cobre, e o submetemos a uma fonte de força eletromotriz em um circuito fechado, possibilitamos uma movimentação ordenada de elétrons ao longo do material. Assim, podemos dizer que cargas elétricas em movimento ordenado dão origem à corrente elétrica. Isto é, a corrente elétrica é um fluxo de elétrons em um meio condutor. Este trabalho utilizará a rede elétrica como fonte de tensão. Além disso, serão associadas em série e paralelo um conjunto de lâmpadas de baixa, média e alta potência para padrões residenciais. As conexões entre as lâmpadas se dará por fios de cobre, os mesmos que são utilizados em instalações elétricas prediais. Também serão utilizados interruptores e tomadas para que medidas de tensão e corrente possam ser feitas sem a necessidade de abrir os circuitos. Deseja-se demonstrar que no circuito em série, a intensidade da corrente elétrica permanecerá constante em todo o percurso do sistema. E que a diferença de potencial total é dividida proporcionalmente em relação à resistência elétrica de cada lâmpada. Como a tensão sobre cada lâmpada é menor que a total, a potência real diminui de forma proporcional e a intensidade do brilho fica consideravelmente baixa naquela com maior potência nominal. No circuito em paralelo, a tensão elétrica sobre cada lâmpada é igual as outras do sistema, não importando a potência da lâmpada. Contudo, a corrente elétrica total do sistema se dividirá entre

as resistências do circuito. O brilho das lâmpadas, neste caso, será proporcional à potência nominal de cada lâmpada e inversamente proporcional à resistência elétrica das mesmas. Após abordado em detalhes cada procedimento, visamos demonstrar a quem interessar de forma simples a dinâmica do funcionamento dos circuitos. A atividade está sendo preparada para ser aplicada na rede pública de ensino e será instrumento para ser apresentado em mini cursos e cursos de formação de professores.

Palavras-chave: Circuitos elétricos. Corrente elétrica. Ensino de física.