

1 – Introdução ao simulador Multisim.

Objectivos – Introdução ao simulador *Multisim*. Funcionalidades principais. Circuitos básicos com lâmpadas e interruptores. Tensão e corrente. Lâmpadas em série e em paralelo. Tensões/correntes variáveis no tempo.

1.1 – Circuito simples com lâmpada

Comece por criar a sua conta de utilizador em <https://www.multisim.com/>

Desenhe o esquema com bateria, interruptor e lâmpada da fig. 1.1. Introduza probes de tensão e corrente. Simule o funcionamento do circuito usando dois tipos de simulação:

- DC Op;
- Interactiva.

Note como o sinal algébrico da corrente se altera quando muda o sentido do probe de corrente.

Altere a tensão da bateria de 12 para 6 e 3V, e registe o efeito na lâmpada.

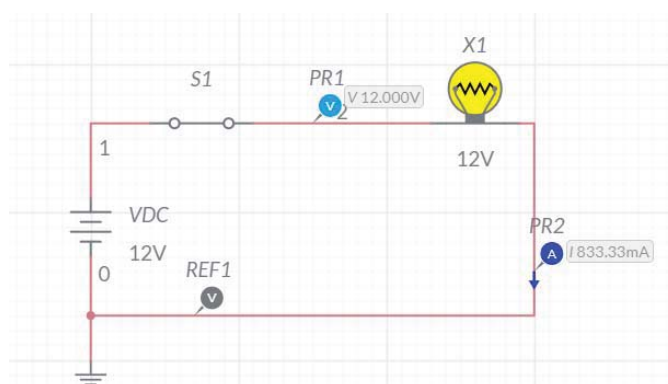


Fig. 1.1

1.2 – Circuito série e paralelo

a) Adicione ao circuito mais duas lâmpadas em série com a que já tinha (fig. 1.2).

Meça a corrente em vários ramos. Que valores obteve?

O que conclui quanto à corrente num circuito série?

b) Desenhe agora um circuito em que as três lâmpadas (inicialmente todas iguais) estão em paralelo (fig. 1.3). Meça a tensão e a corrente nos três ramos. Que valores obteve?

O que conclui quanto às tensões e correntes num circuito paralelo?

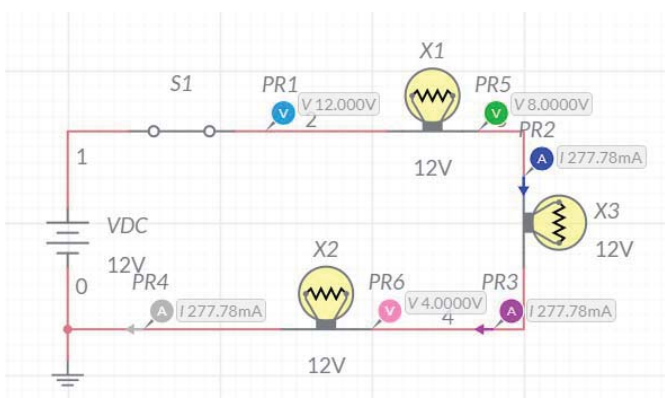


Fig. 1.2

Repita as medições, mas agora usando três lâmpadas de diferentes tensões de funcionamento (como ilustrado na fig. 1.3).

1.3 – Tensões/correntes alternadas

Volte ao circuito da fig. 1.1 e substitua a bateria por um gerador sinusoidal/onda triangular/quadrada e faça uma simulação transitória (transient). Visualize os sinais de tensão e corrente no Grapher.

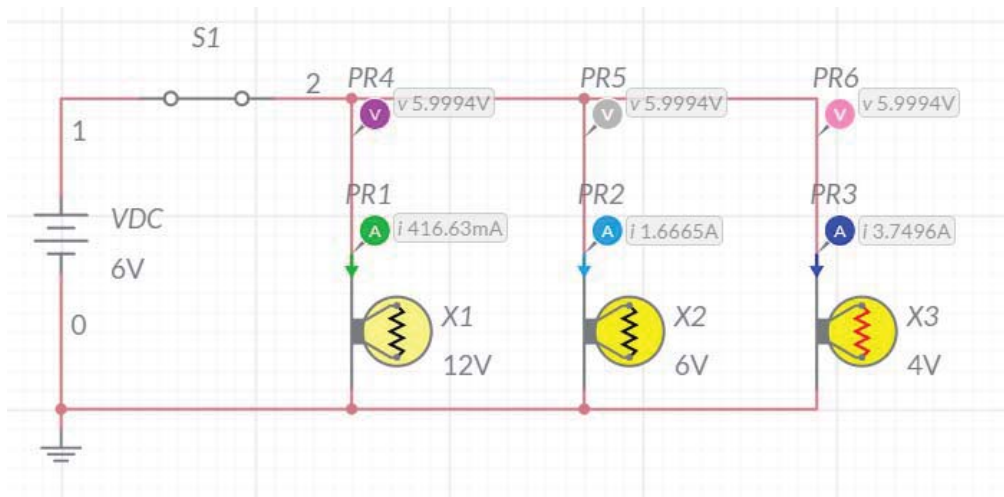


Fig. 1.3

1.4 – Circuitos práticos

Comutador de lustre

Um lustre, ou lampadário, é um daqueles (normalmente sofisticados) candeeiros suspensos de sala, com várias lâmpadas que podem ser ligadas selectivamente. Neste problema imagine um lustre com duas lâmpadas.

a) Usando

- uma bateria de 12V,
 - duas lâmpadas de 12V (que serão as duas lâmpadas do lustre) e
 - um interruptor SPDT (veja na lista de interruptores disponíveis),
- desenhe e teste um circuito que mantenha ligada apenas uma das lâmpadas do lustre, conforme a posição do interruptor.

Comutador de escada

Este é o circuito que se costuma usar habitualmente nas habitações, por exemplo quando se quer acender ou apagar uma lâmpada a partir de qualquer um dos extremos duma escada ou corredor.

b) Usando

- uma bateria de 12V,
 - uma lâmpada de 12V e
 - dois interruptores SPDT,
- desenhe e teste um circuito deste tipo. Qualquer um dos interruptores deve poder ligar ou desligar a lâmpada.