

Experiência 2

Ponte de Wheatstone com LDR para acender LED

Objetivo: Verificar o comportamento da ponte de Wheatstone

Teoria: Ponte de Wheatstone é um esquema de montagem de um circuito elétrico onde os componentes não estão conectados nem em série e nem em paralelo. Ela foi inicialmente proposta para medir o valor desconhecido de uma resistência.

Diz que a ponte de Wheatstone está equilibrada quando a tensão e a corrente sobre o resistor R são iguais a zero. A ponte de Wheatstone está equilibrada quando:

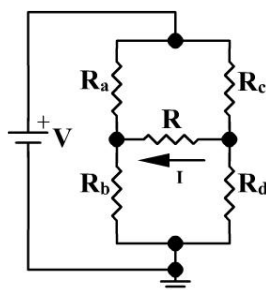


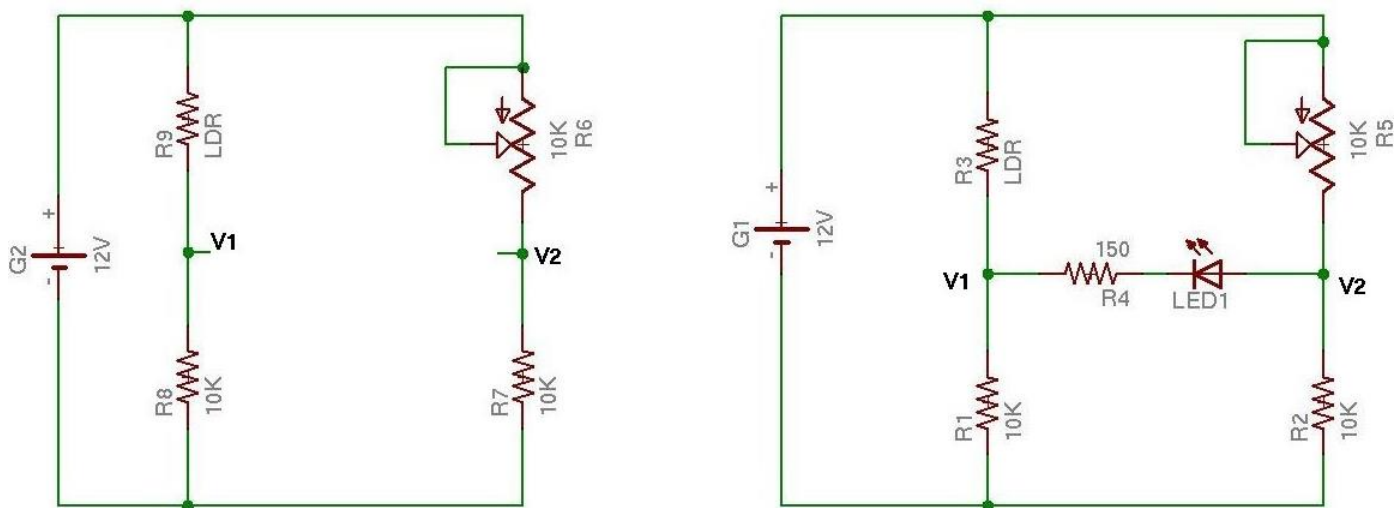
Figura 1: Ponte de Wheatstone.

$$R_a R_d = R_b R_c$$

Equipamentos: Uma fonte de tensão de corrente contínua, resistores, um potenciômetro, um led, um multímetro, um protoboard e cabos de ligação.

Procedimentos:

- 1) Montar a Ponte de Wheatstone conforme mostrado na figura, sem o ramo central que contém o led e o resistor de 150Ω .
- 2) Variar o potenciômetro até encontrar o equilíbrio da ponte (tensão entre pontos centrais igual ou próxima de zero) com o LDR destapado (recebendo luz). Meça o valor de resistência do potenciômetro. $R_6 =$
- 3) Tapar o LDR e perceber a diferença de potencial que aparece entre os pontos centrais da ponte. Meça o valor da tensão entre esses dois terminais. $V =$
- 4) Adicionar o led e o resistor de 150Ω no ramo central.
- 5) Tapar e destapar o LDR e verificar se o led acende e apaga. Meça novamente o valor da tensão entre os pontos centrais da ponte quando o led estiver acesso. $V =$



Questionário:

- 1) No segundo passo do procedimento, como os valores de resistência do potenciômetro e do LDR estão relacionados? Qual seria o valor da resistência do LDR?
- 2) No terceiro passo do procedimento, o que aconteceu com o circuito e com o LDR?
- 3) Por que o led está acendendo e apagando no quinto passo do procedimento? O led acenderia se fosse conectado invertido no circuito?
- 4) Compare os valores das tensões medidas nos passos 3 e 5. Elas são iguais? Por que você acha que isso aconteceu?

CÓDIGO DE CORES

Cores	1º anel	2º anel	3º anel	4º anel
Prateado	-	-	10^{-2}	10%
Dourado	-	-	10^{-1}	5%
Preto	-	0	10^0	-
Marrom	1	1	10^1	1%
Vermelho	2	2	10^2	2%
Laranja	3	3	10^3	-
Amarelo	4	4	10^4	-
Verde	5	5	10^5	-
Azul	6	6	10^6	-
Violeta	7	7	10^7	-
Cinza	8	8	10^8	-
Branco	9	9	10^9	-
Sem anel	-	-	-	20%