

電子電路實驗三：類比電表之內電阻及擴大測量範圍之方法

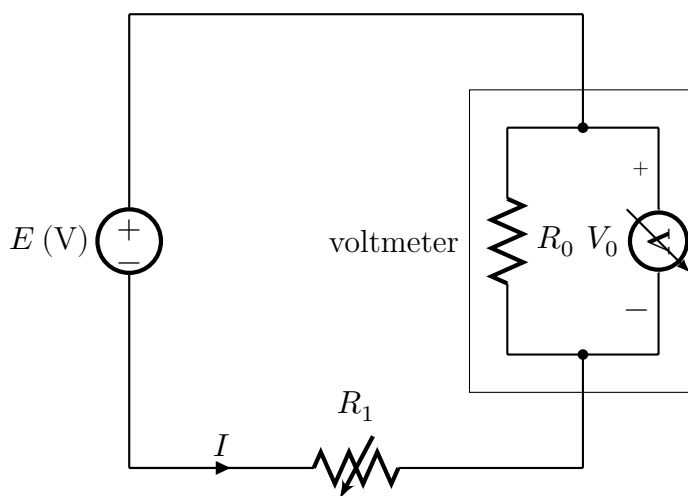
實驗預報

B02901178 江誠敏

2014/09/21

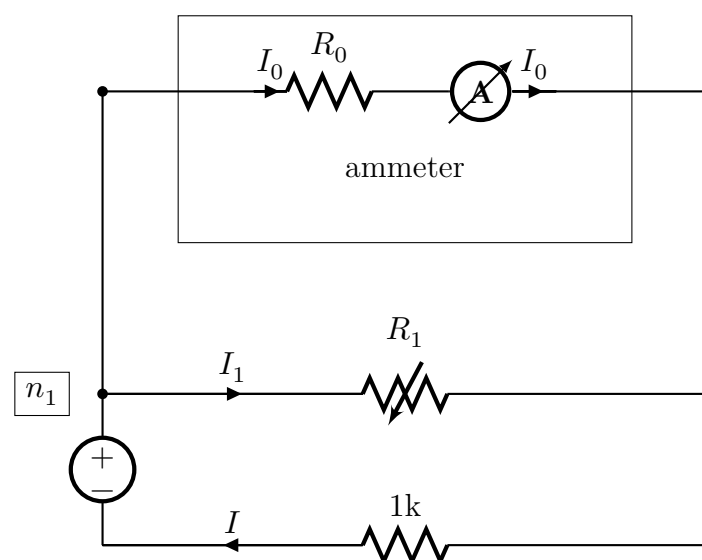
1 預報問題

1. 圖 3.7(a) 中，伏特計內電阻 R_0 ，請推導伏特計讀值 V_0 與電源供應器供應電位差 E 之關係。



對整個電路，由 KVL 可以得到 $E - IR_1 - IR_2 = 0$ ，因此有 $I = \frac{E}{R_1 + R_0}$ ，而 V_0 等於電阻 R_1 的跨壓， $V_0 = IR_0 = \frac{R_0}{R_0 + R_1}E$ 。

2. 圖 3.7(b) 中，安培計內電阻 R_0 ，請推導安培計讀值 I_0 與電源供應器供應電流 I 之關係。



對節點 n_1 用 KCL 可以得到 $I = I_0 + I_1$ ，但由最上面的 mesh loop, $I_0 R_0 = I_1 R_1$ ，所以 $I = I_0 + I_0 \frac{R_0}{R_1}$ ，因此 $I_0 = \frac{R_1}{R_0 + R_1} I$