

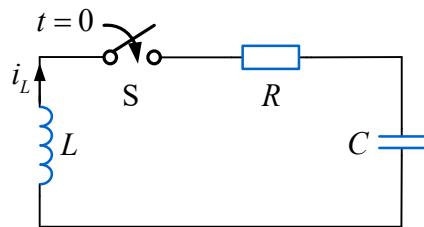
习题 8

基础题和提高题

8.1 节：零输入 RLC 串联二阶电路的微分方程

基础题

8.1 以 i_L 为变量，列写题 8.1 图所示电路开关闭合后的微分方程。

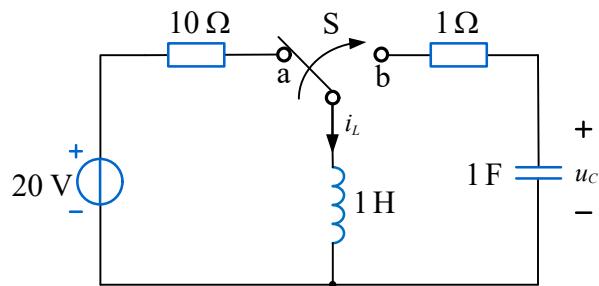


题 8.1 图

8.2 节：零输入 RLC 串联二阶电路微分方程的求解

提高题

8.2 题 8.2 图所示电路开关合在端子 a 处已久，电容初始电压为零。 $t = 0$ 时开关 S 合向 b，求 $t > 0$ 时的电容电压 $u_C(t)$ 和电感电流 $i_L(t)$ 。



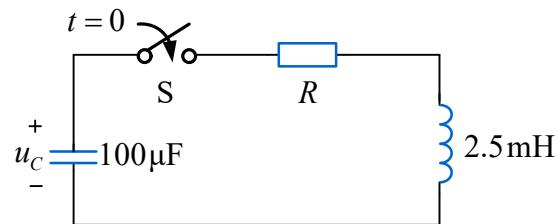
题 8.2 图

8.3 节：零输入 RLC 串联二阶电路的工作状态

基础题

8.3 电路如题 8.3 图所示且已达稳态。已知电容初始电压为 5 V, $t=0$ s 时开关 S 闭合。

- (1) R 为何值时二阶电路工作于临界阻尼？(2) 分别定性绘制过阻尼、临界阻尼和欠阻尼时的电容电压波形。

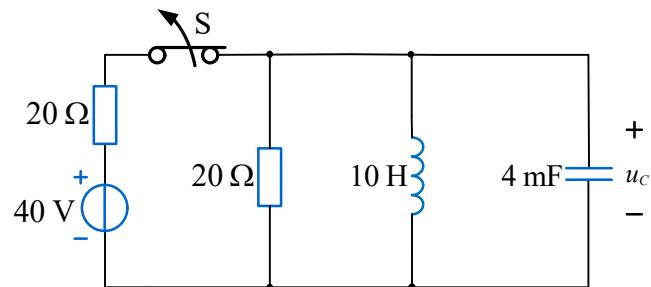


题 8.3 图

8.4 节：其他二阶电路

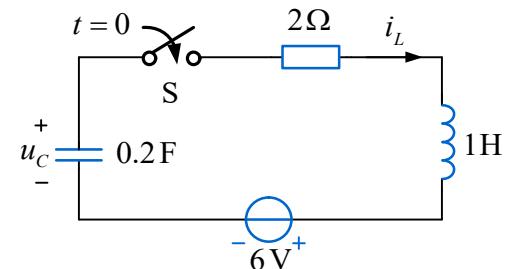
提高题

8.4 题 8.4 图所示电路原已达稳态。 $t=0$ s 时开关 S 断开。求开关断开后的 $u_C(t)$ 。



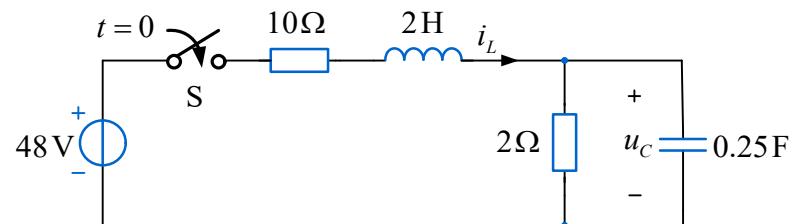
题 8.4 图

8.5 题 8.5 图所示电路原已达稳态，且电容初始电压为 4 V。 $t=0$ s 时开关 S 闭合。求开关闭合后的 $u_C(t)$ 和 $i_L(t)$ 。



题 8.5 图

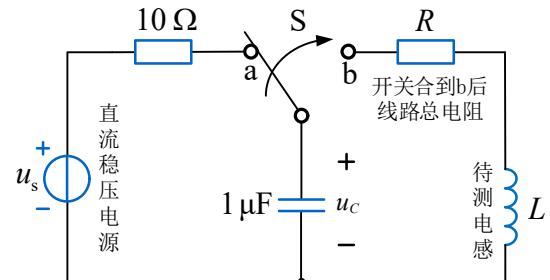
8.6 题 8.6 图所示电路原已达稳态。 $t=0$ s 时开关 S 闭合。求开关闭合后的 $u_C(t)$ 和 $i_L(t)$ 。



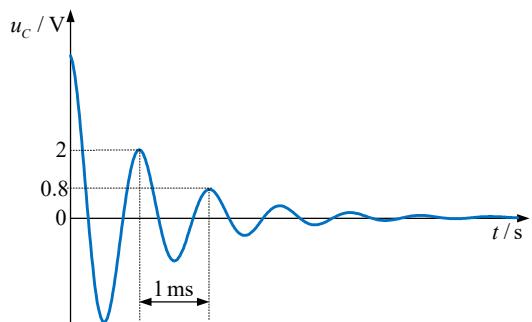
题 8.6 图

应用题

8.7 题 8.7 图 (a) 所示电路为振荡法测量电感的原理图。开关 S 合在端子 a 处已久。
 $t = 0$ 时开关 S 合向 b，通过示波器测量得到 $t > 0$ 时的电容电压波形如图 8.7 (b) 所示。
请根据示波器测量的波形和已知条件确定 L 和 R 的值。



(a)



(b)

题 8.7 图