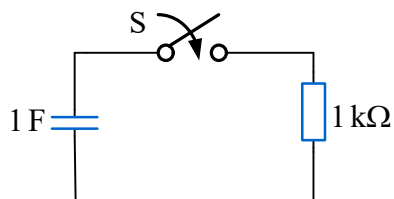


## 习题 7

### 7.1 节：RC 一阶电路的充放电

#### 基础题

7.1 题 7.1 图所示电路电容有初始储能，开关 S 原为断开状态， $t = 0$  时开关闭合，求电容储能降低为初始储能的 1% 时所需要的时间。



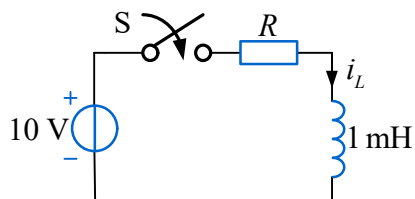
题 7.1 图

### 7.2 节：RL 一阶电路的充放电

#### 提高题

7.2 题 7.2 图所示电路电感无初始储能，开关 S 原为断开状态， $t = 0$  时开关闭合。

(1) 如果  $R = 0 \Omega$ ，求电感电流充电到 10 A 所需要的时间；(2) 如果  $R = 0.5 \Omega$ ，求电感电流充电到 10 A 所需要的时间。

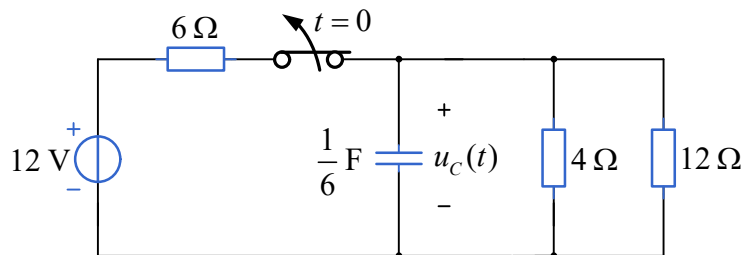


题 7.2 图

### 7.3 节：三要素法求解一阶电路

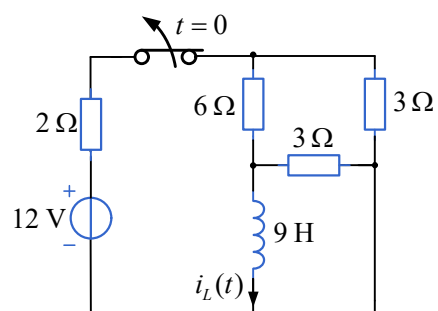
#### 基础题

7.3 题 7.3 图所示电路开关原来闭合，且电路已达稳态， $t = 0$  时开关断开，求  $t > 0$  时的电容电压  $u_C(t)$ 。



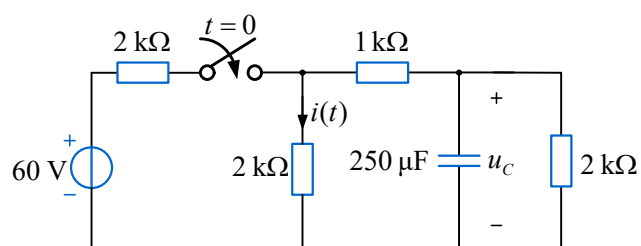
题 7.3 图

7.4 题 7.4 图所示电路开关原来闭合，且电路已达稳态， $t=0$  时开关断开，求  $t>0$  时的电感电流  $i_L(t)$ 。



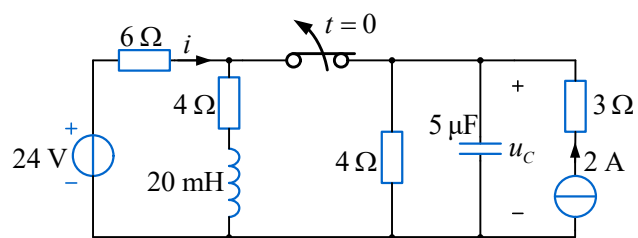
题 7.4 图

7.5 题 7.5 图所示电路开关原来断开，且电路已达稳态， $t=0$  时开关闭合，求  $t>0$  时的  $u_C(t)$  和  $i(t)$ 。



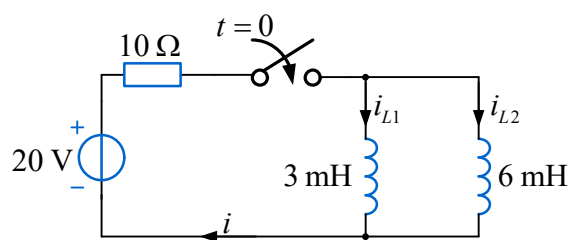
题 7.5 图

7.6 电路如题 7.6 图所示。开关原来闭合，且电路已达稳态。 $t=0$  时开关断开。求  $t>0$  时的  $u_C(t)$  和  $i(t)$ 。



题 7.6 图

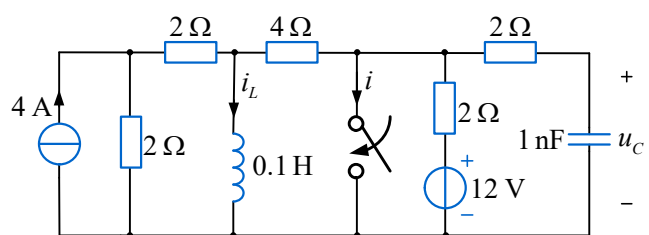
7.7 电路如题 7.7 图所示。开关原来断开，且两个电感的初始储能均为零。 $t=0$  时开关闭合。求  $t>0$  时的  $i(t)$ 、 $i_{L1}(t)$  和  $i_{L2}(t)$ 。



题 7.7 图

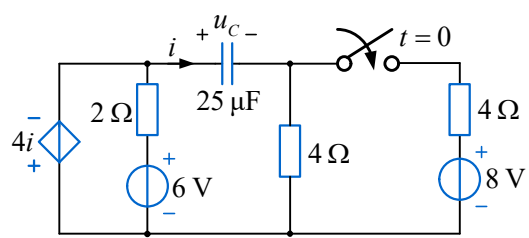
### 提高题

7.8 题 7.8 图所示电路开关原来断开，且电路已达稳态， $t=0$  时开关闭合，求  $t>0$  时的  $u_C(t)$ 、 $i_L(t)$  和  $i(t)$ 。



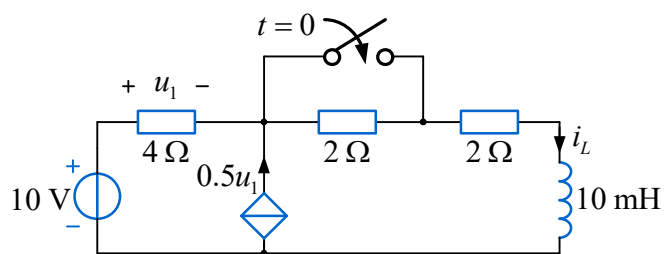
题 7.8 图

7.9 题 7.9 图所示电路开关原来断开，且电路已达稳态， $t=0$  时开关闭合，求  $t>0$  时的  $u_C(t)$ 。



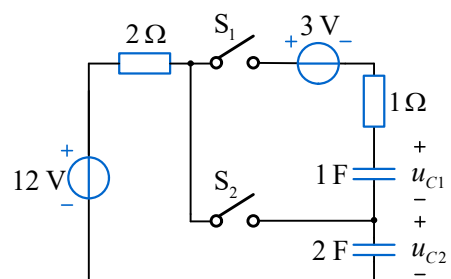
题 7.9 图

7.10 题 7.10 图所示电路开关原来断开，且电路已达稳态， $t=0$  时开关闭合，求  $t>0$  时的  $i_L(t)$ 。



题 7.10 图

7.11 题 7.11 图所示电路开关  $S_1$  和  $S_2$  原来断开，且两个电容的初始储能均为零。(1)  $t = 0$  时开关  $S_1$  和  $S_2$  同时闭合，求  $t > 0$  时的  $u_{C1}(t)$  和  $u_{C2}(t)$ ；(2) 开关  $S_1$  和  $S_2$  闭合 1 s 后，断开开关  $S_2$ ，求  $t > 1$  s 时的  $u_{C1}(t)$  和  $u_{C2}(t)$ 。

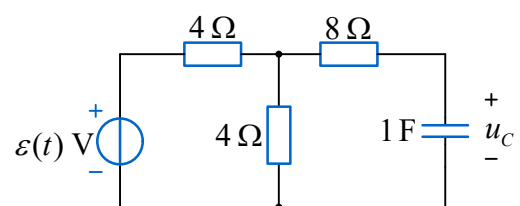


题 7.11 图

## 7.4 节：一阶电路的响应

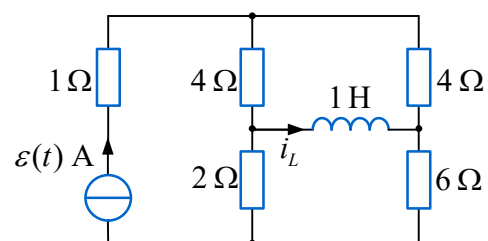
### 基础题

7.12 求题 7.12 图所示电路的阶跃响应  $u_C(t)$ 。



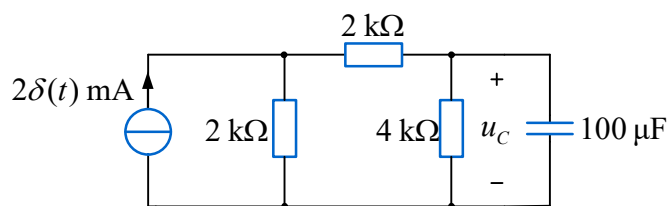
题 7.12 图

7.13 求题 7.13 图所示电路的阶跃响应  $i_L(t)$ 。



题 7.13 图

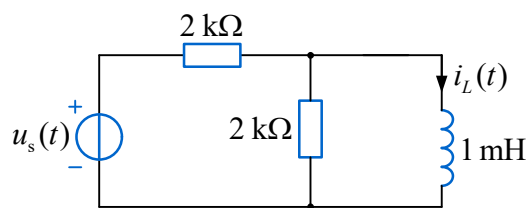
7.14 题 7.14 图所示电路中的电容无初始储能，求  $u_C(t)$  和  $u_C(0_+)$ 。



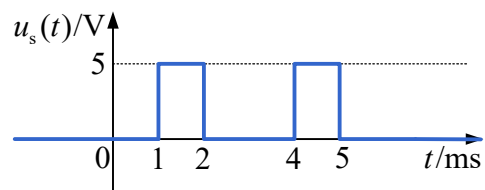
题 7.14 图

### 提高题

7.15 题 7.15 图 (a) 所示电路中的电压源电压波形如题 7.15 题 (b) 所示，求电路的零状态响应的  $i_L(t)$ 。



(a)

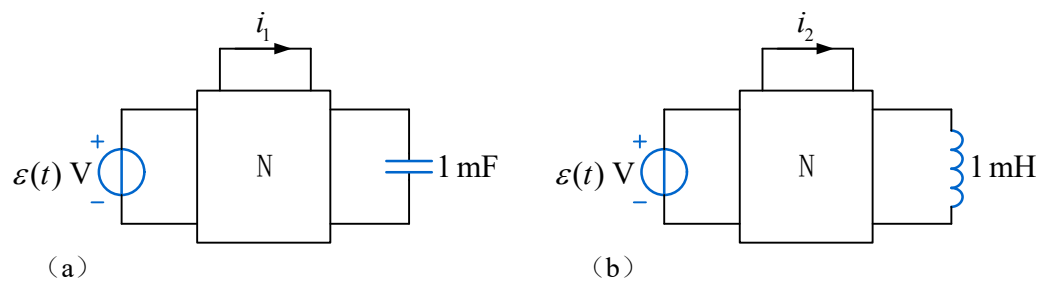


(b)

题 7.15 图

## 综合题

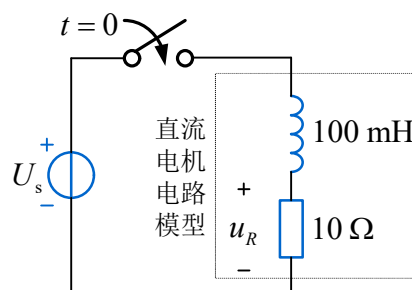
7.16 题 7.16 图所示两个电路中，N 为相同的线性电阻网络，电容和电感均无初始储能。已知题 7.16 图 (a) 中  $i_1(t) = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}e^{-t}\right)\varepsilon(t)$  mA，求 7.16 图 (b) 中的  $i_2(t)$



题 7.16 图

## 应用题

7.17 题 7.17 图所示电路为直流电机供电电路，当直流电机电路模型中的电阻电压  $u_R(t)$  等于直流供电电压  $U_s$  时，电机达到稳态速度。如果电机无初始储能，当  $t = 0$  开关闭合后，求  $u_R(t) = 0.99U_s$  所需的时间。



题 7.17 图