

## 第 7 章题库

一、填空：

1. 图 7-1 所示电路， $t < 0$  电路已工作于稳态。 $t=0$  时刻闭合  $s$ ，则  $i_c(0^+)$  为 \_\_\_\_\_

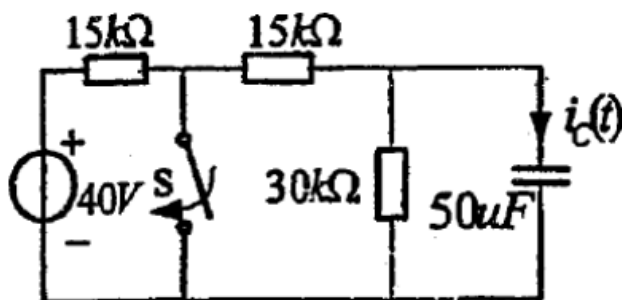


图 7-1

2. RC 一阶电路的全响应  $u_c = (10 - 6e^{-10t}) V$ ，若初始状态不变而输入增加一倍，则全响应  $u_c =$  \_\_\_\_\_ V。

3. 图 7-2 所示电路在开关动作前已达稳定，若  $t=0$  时开关  $s$  打开，则  $t \geq 0$  时的电流  $i_L(t) =$  \_\_\_\_\_。

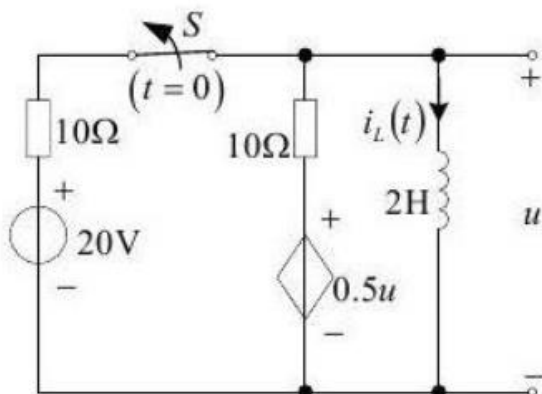


图 7-2

4. 图 7-3 (a)、(b) 所示电路中开关在  $t=0$  时动作，则图 (a) 中的  $u_c(0^+) =$  \_\_\_\_\_,  $u_R(0^+) =$  \_\_\_\_\_,  $i_c(0^+) =$  \_\_\_\_\_; 图 (b) 中的  $i_L(0^+) =$  \_\_\_\_\_,  $u_R(0^+) =$  \_\_\_\_\_,  $u_L(0^+) =$  \_\_\_\_\_

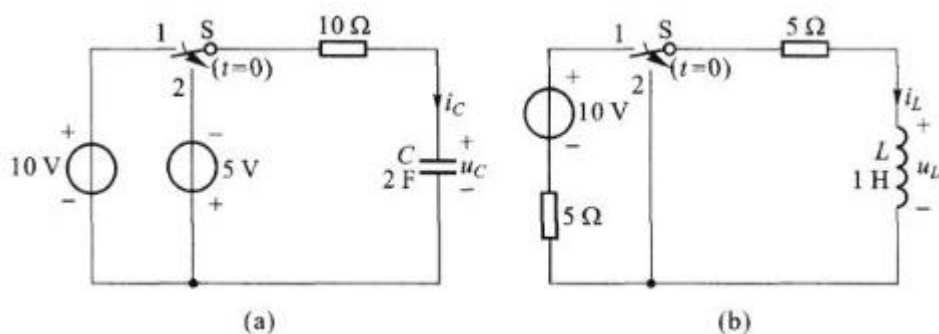


图 7-3

5. 图 7-4 所示各电路中开关  $s$  在  $t=0$  时动作，已知图(d)中  $e(t) = 100 \sin(\omega t + \frac{\pi}{3}) V$ ,  $u_c(0_-) = 20V$  求：图 (a) 中  $u_{1F}(0_+) =$  \_\_\_\_\_,  $u_{2F}(0_+) =$  \_\_\_\_\_; 图 (b) 中  $i_L(0_+) =$  \_\_\_\_\_,  $u_L(0_+) =$  \_\_\_\_\_; 图 (c) 中  $u_c(0_+) =$  \_\_\_\_\_,  $i_c(0_+) =$  \_\_\_\_\_; 图 (d) 中  $u_R(0_+) =$  \_\_\_\_\_,  $i(0_+) =$  \_\_\_\_\_。

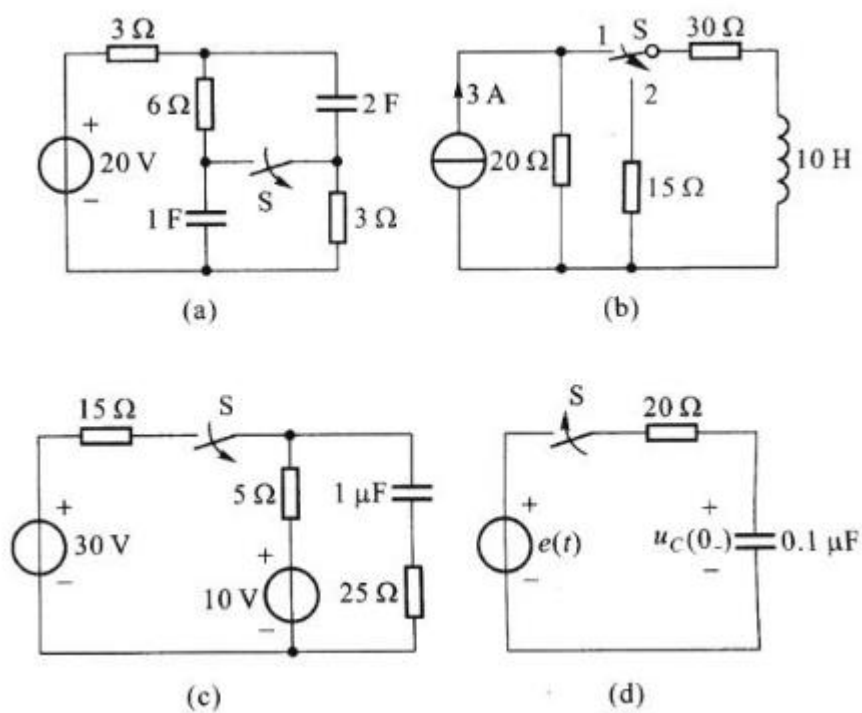


图 7-4

6. 电路如图 7-5 所示, 开关未动作前电路已达稳态,  $t=0$  时开关打开, 则  $u_C(0_+) =$  \_\_\_\_\_,  $i_L(0_+) =$  \_\_\_\_\_

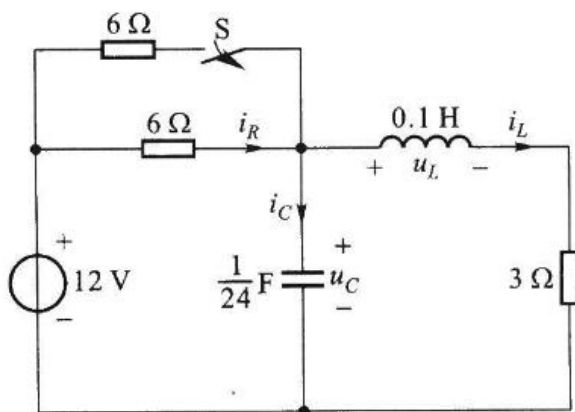


图 7-5

7. 电路如图 7-6 所示, 开关  $s$  在位置 1 已达到稳态,  $t=0$  时合向位置 2, 则  $u_C(t) =$  \_\_\_\_\_,  $i(t) =$  \_\_\_\_\_

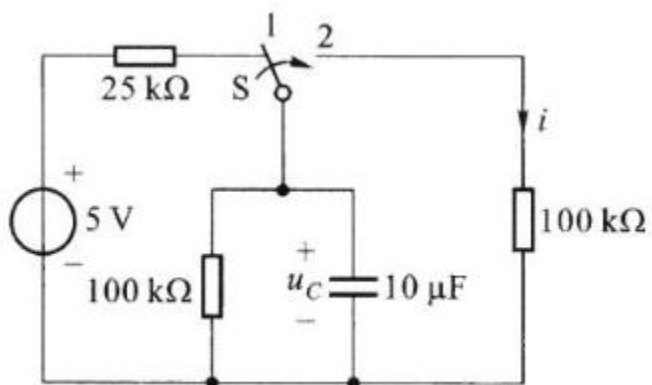


图 7-6

8. 图 7-7 所示电路中, 开关  $s$  在位置 1 已达稳态,  $t=0$  时合向位置 2, 求换路后的  $i(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $u_L(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

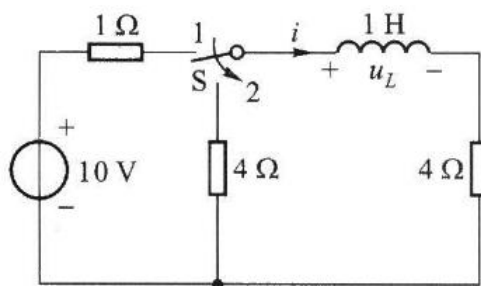


图 7-7

9. 图 7-8 所示电路中, 若  $t=0$  时开关  $s$  闭合, 电流  $i(t) = \underline{\hspace{2cm}}$

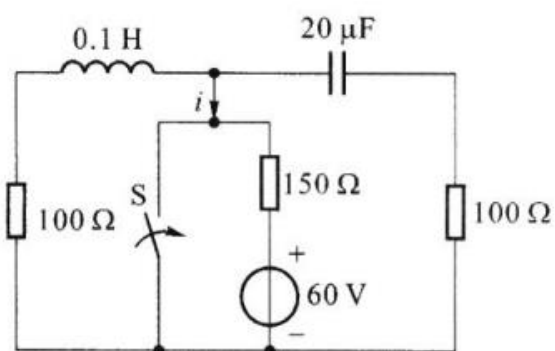


图 7-8

10. 图 7-9 所示电路中, 已知电容电压  $u_C(0_-) = 10V$ ,  $t=0$  时开关  $s$  闭合,  $t \geq 0$  时的电流  $i(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

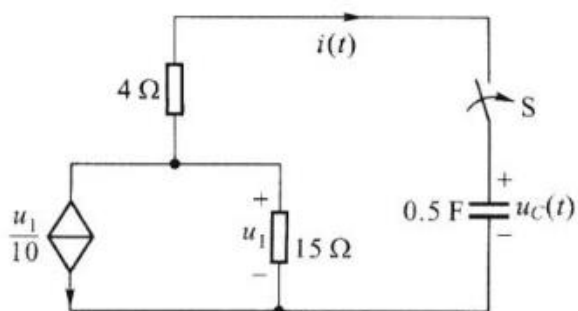


图 7-9

11. 图 7-10 所示电路开关原合在位置 1,  $t=0$  时开关由位置 1 合向位置 2,  $t \geq 0$  时的电感电压  $u_L(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

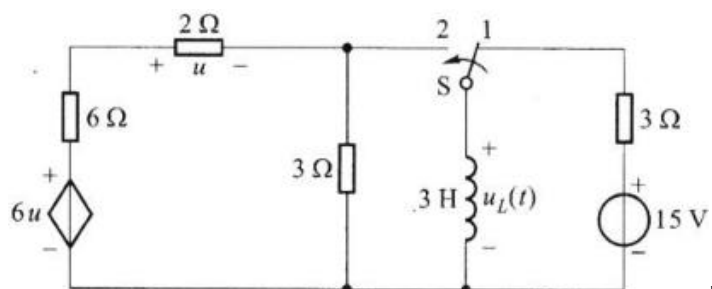


图 7-10

12. 如图 7-11 所示含受控源电路的时间常数  $\tau = \underline{\hspace{2cm}}$

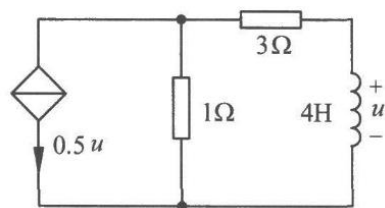


图 7-11

13. 如图 7-12 所示含受控源电路的时间常数 $\tau =$ \_\_\_\_\_

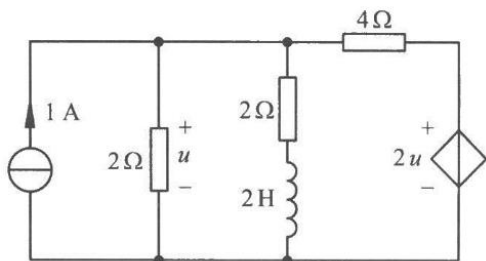


图 7-12

14. 图 7-13 所示电路, 已知 $t < 0$  时 s 打开, 电路已工作于稳态,  $t=0$  时 s 闭合,  $t > 0$  时的开路电压 $u(t) =$ \_\_\_\_\_

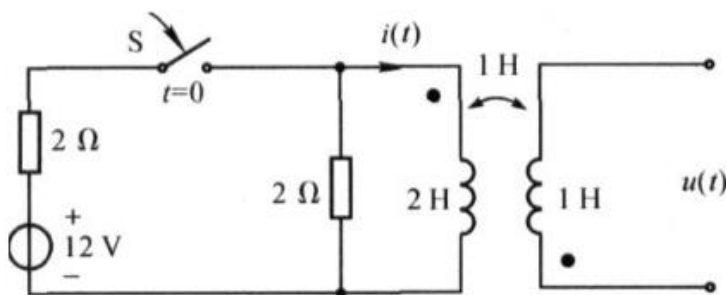


图 7-13

15. 已知 RL 一阶电路全响应 $i_L(t) = (8 - 2e^{-5t})\varepsilon(t)A$ 。若输入不变, 初始状态减小为原来的一半, 则全响应 $i_L(t) =$ \_\_\_\_\_

16. 图 7-14 所示电路中的开关 s 在  $t=0$  时闭合, 电容电流 $i_c(0^+) =$ \_\_\_\_\_

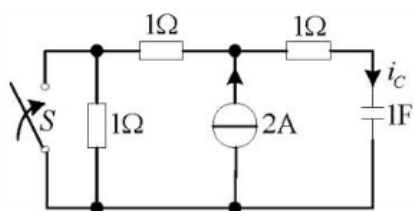


图 7-14

17. 图 7-15 所示电路开关 s 在  $t=0$  时闭合瞬间电感电压 $u_L(0^+) =$ \_\_\_\_\_。

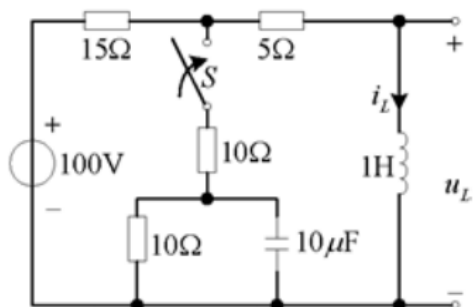


图 7-15

## 二．计算题

1. 图 7-16 所示电路，开关 S 打开前电路处于稳态， $t=0$  时开关 S 打开，求换路后的  $u(t)$

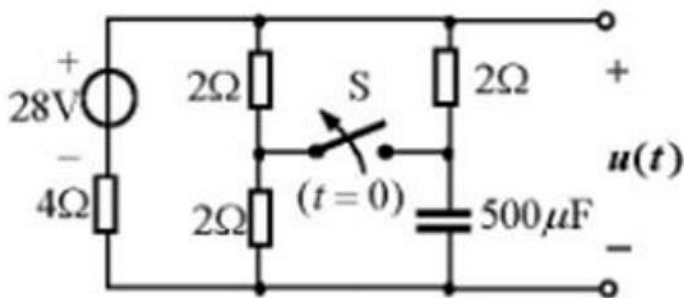


图 7-16

2. 图 7-17 所示电路，换路前处于稳态， $t=0$  时开关 S 闭合，求换路后的  $u_c(t)$  和  $i_L(t)$

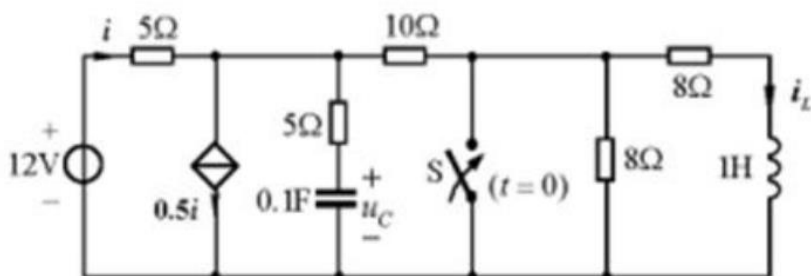


图 7-17

3. 如图 7-18 所示电路，在开关 S 闭合前电路已稳定，当  $t=0$  时闭合开关 S，求开关闭合后的电流  $i(t)$

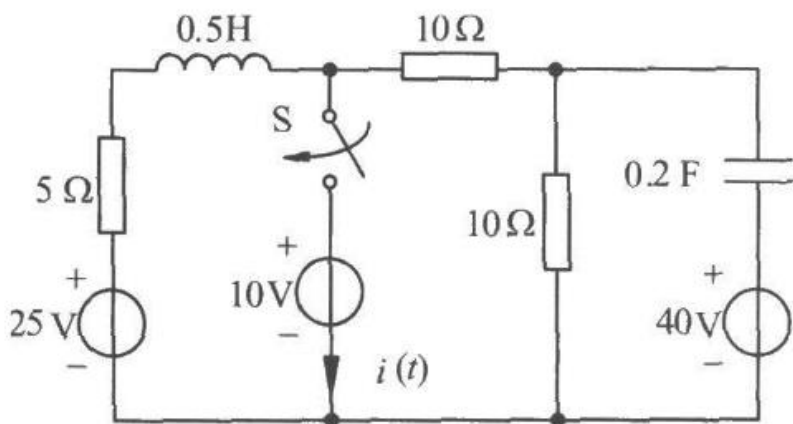


图 7-18

4. 在如图 7-13 所示的电路中，开关 SW 闭合前电路已处于稳态，在  $t=0$  时刻 SW 闭合，试用三要素法求  $t \geq 0$  时的响应  $u(t)$ ，并指出其中的零输入响应分量和零状态响应分量。

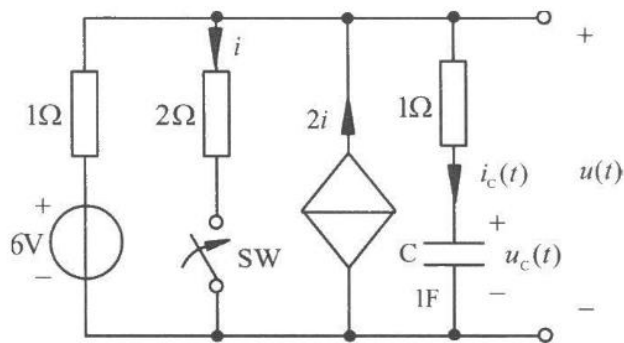


图 7-19

5. 图 7-20 所示电路中, 若  $t=0$  时开关 S 打开, 求  $u_C$  和电源发出的功率。

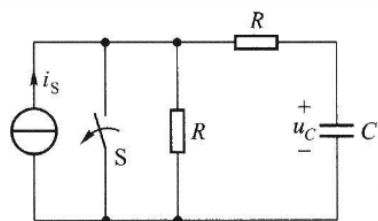


图 7-20

6. 图 7-21 所示电路中开关 S 闭合前, 电容电压  $u_C$  为零。在  $t=0$  时 S 闭合, 求  $t > 0$  时的  $u_C(t)$  和  $i_C(t)$

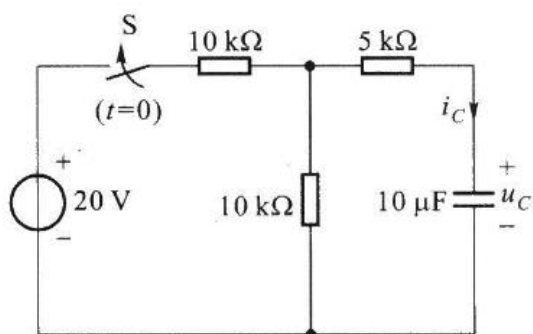


图 7-21

7. 图 7-22 所示电路中开关 S 打开前已处稳定状态。 $t=0$  开关 S 打开, 求  $t \geq 0$  时的  $u_L(t)$  和电压源发出的功率。

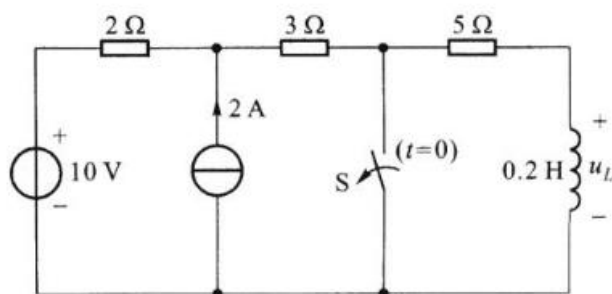


图 7-22

8. 图 7-23 所示电路中开关闭合前电容无初始储能,  $t=0$  时开关 S 闭合, 求  $t \geq 0$  时的  $u_C(t)$

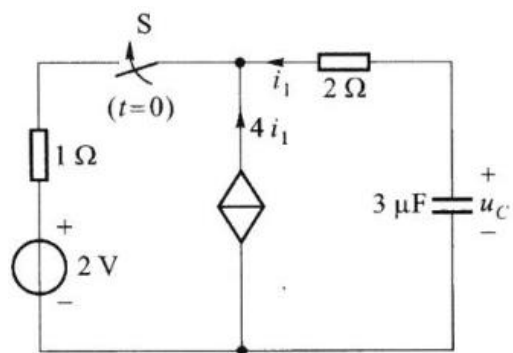


图 7-23

9. 图 7-24 所示电路, 已知  $u_c(0_-) = 0$ ,  $t=0$  时开关闭合, 求  $t \geq 0$  时的  $u_c(t)$  和  $i_c(t)$

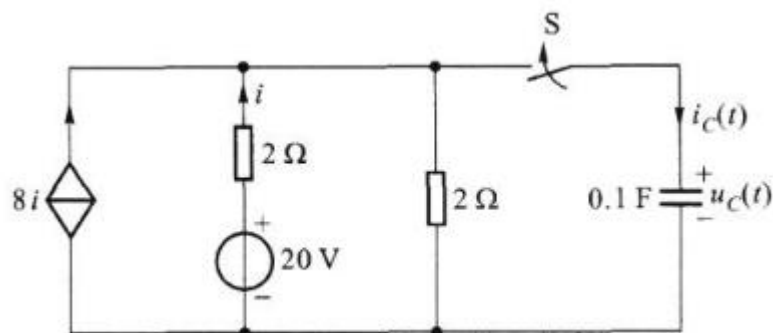


图 7-24

10. 图 7-25 所示电路, 已知  $i_L(0_-) = 0$ ,  $t=0$  时开关闭合, 求  $t \geq 0$  时的  $i_L(t)$  和  $u_L(t)$

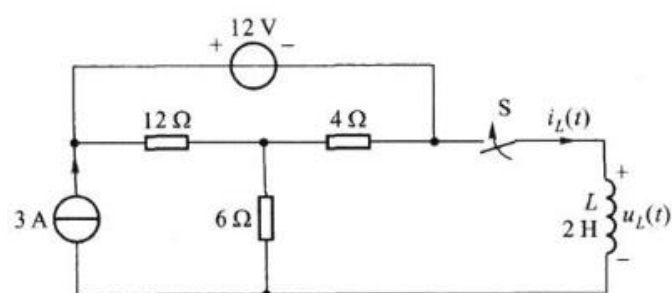


图 7-25

11. 图 7-26 所示电路中直流电压源的电压为 24V, 且电路原已达稳态,  $t=0$  时合上开关 S, 求 (1) 电感电流; (2) 直流电压源发出的功率。

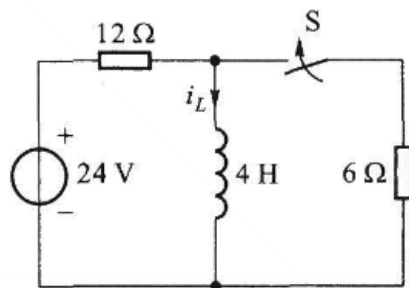


图 7-26

12. 图 7-27 所示电路中开关打开以前电路已达稳态,  $t=0$  时开关 S 打开。求  $t \geq 0$  时的  $i_c(t)$ , 并求  $t=2\text{ms}$  时电容的能量

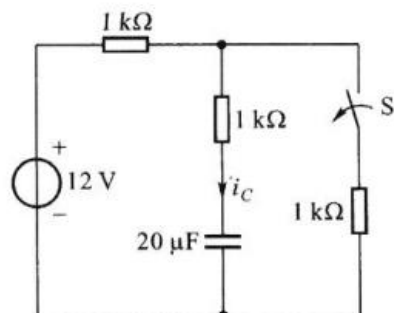


图 7-27

13. 图 7-28 所示电路中各参数已给定, 开关 S 打开前电路为稳态,  $t=0$  时开关 S 打开, 求开关打开后电压  $u(t)$

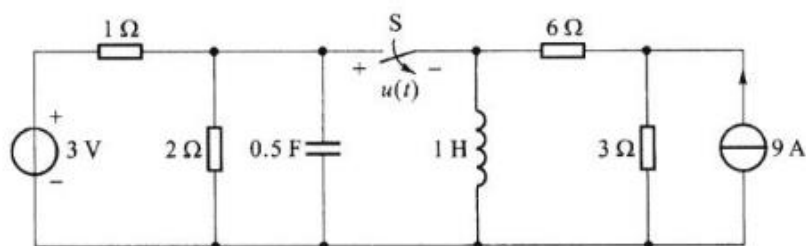


图 7-28

14. 图 7-29 所示电路开关原合在位置 1, 已达稳态。 $t=0$  时开关由位置 1 合向位置 2, 求  $t \geq 0$  时的  $u_C(t)$

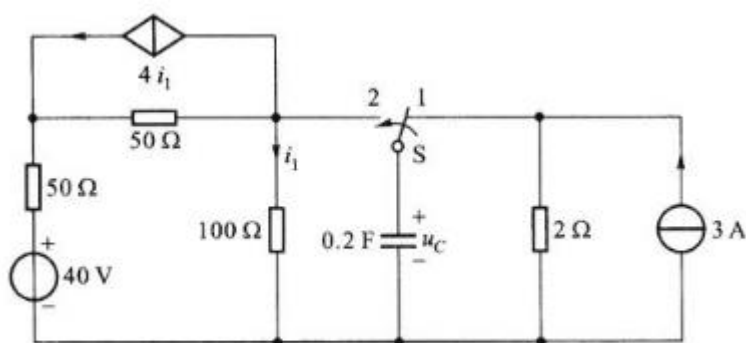


图 7-29

15. 图 7-30 所示电路, 开关合在位置 1 时已达稳定状态,  $t=0$  时开关由位置 1 合向位置 2, 求  $t \geq 0$  时的  $u_L(t)$

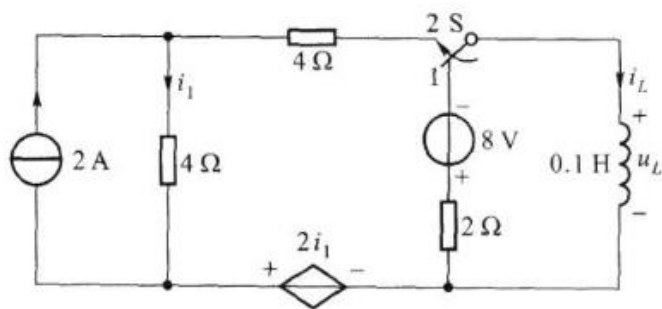


图 7-30