

电子科技大学

2009 年攻读硕士学位研究生入学试题

考试科目：815 电路分析基础

注：所有答案写在答题纸上，写在试卷上或草稿纸上无效。

一、简述题（30 分，每小题 5 分）

- 1、请描述戴维宁定理（一些教材称戴维南定理，**Thevenin**）。其条件和内容。
- 2、一个实际的线性非时变电路，支路数为 B ，节点（结点）数为 N ，其独立的 **KCL** 方程和 **KVL** 方程数分别是多少？如果已知所有支路的 **VCR**，问能否求解该电路全部支路电压和电流？为什么？
(**KCL**：基尔霍夫电流定律；**KVL**：基尔霍夫电压定律；**VCR**：电压电流关系)
- 3、先简述最大功率传输定理。然后请说明在电力传输（含功率系统）中，为什么不应用最大功率传输的方式？
- 4、请用一种方法证明，在实际电路中电容上的电压不会发生跃变（即，电压是一个连续函数）。
- 5、在动态电路分析中，“三要素法”是一种有效的分析方法，请完整表达该方法的条件和内容。
- 6、请问耦合电感与理想变压器两者之间有什么联系和区别。并用电路模型表达它们两者之间的关系。

二、如图 1 所示电路，求 2Ω 电阻上的电压 U 。（10 分）

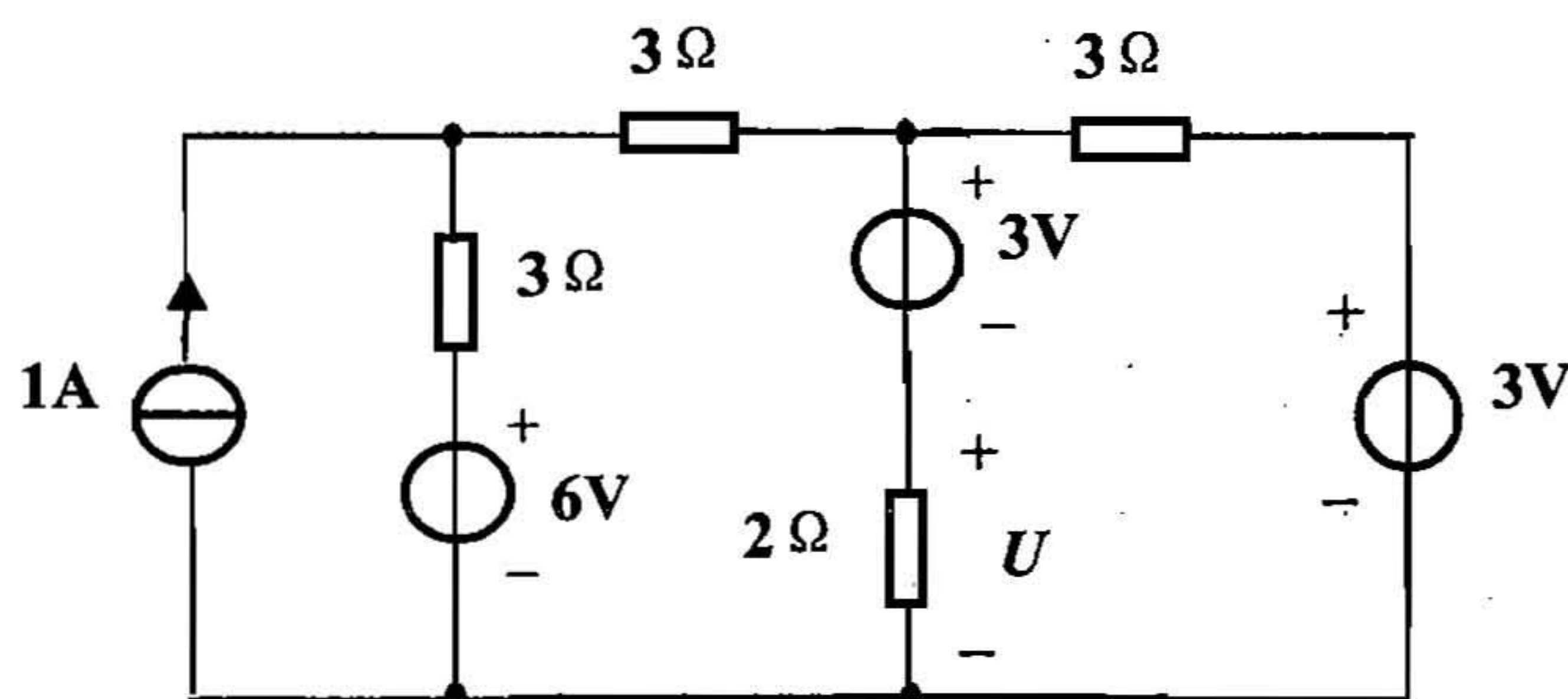


图 1

三、如图 2 所示电路，请你应用节点分析法求电路中独立电流源上的电压 u 。（有些教材也称结点分析法，如果用其它方法求解不符合本题的要求，不得满分）（10 分）

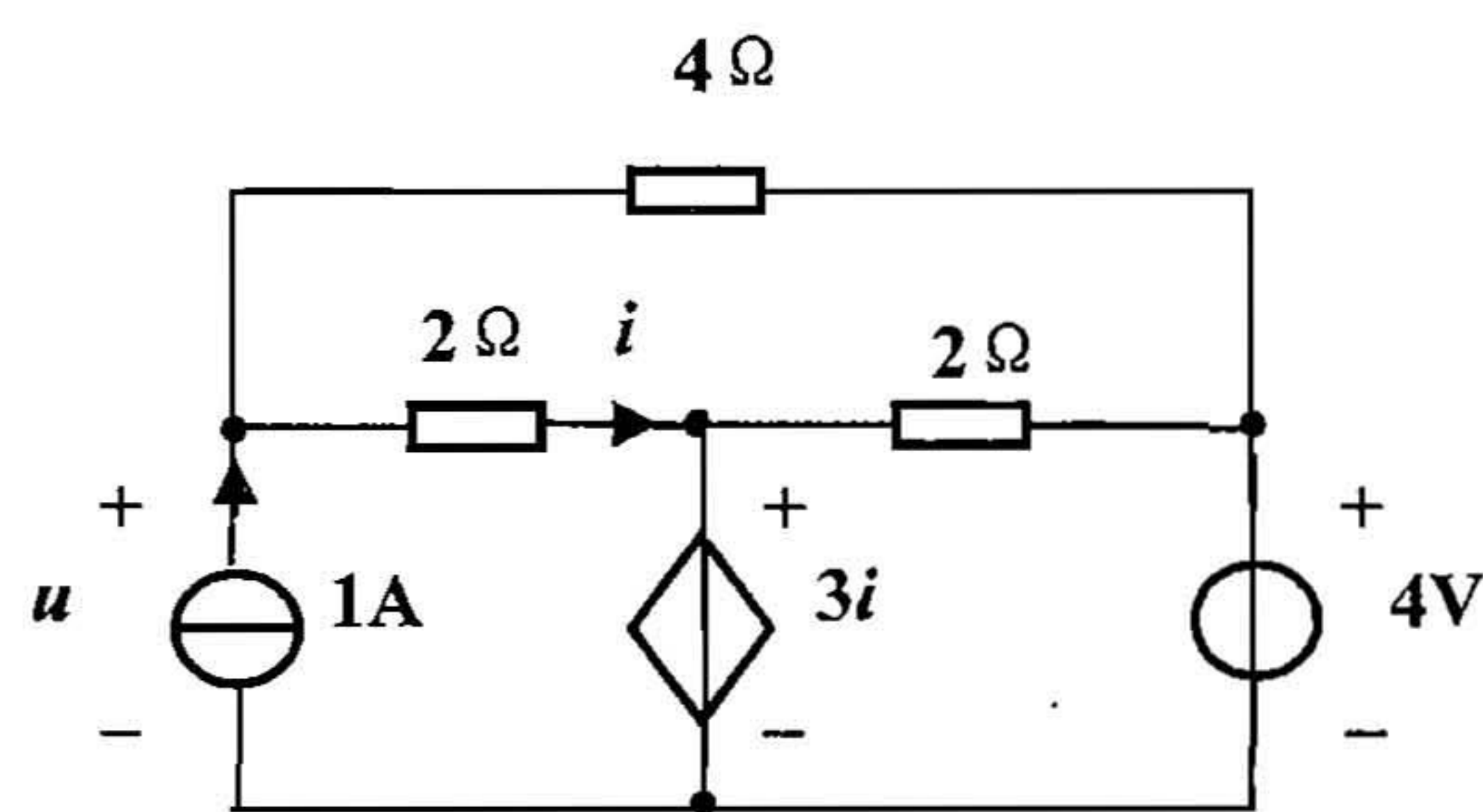


图 2

四、如图 3 所示电路，求其端口 ab 的戴维宁等效电路。（10 分）

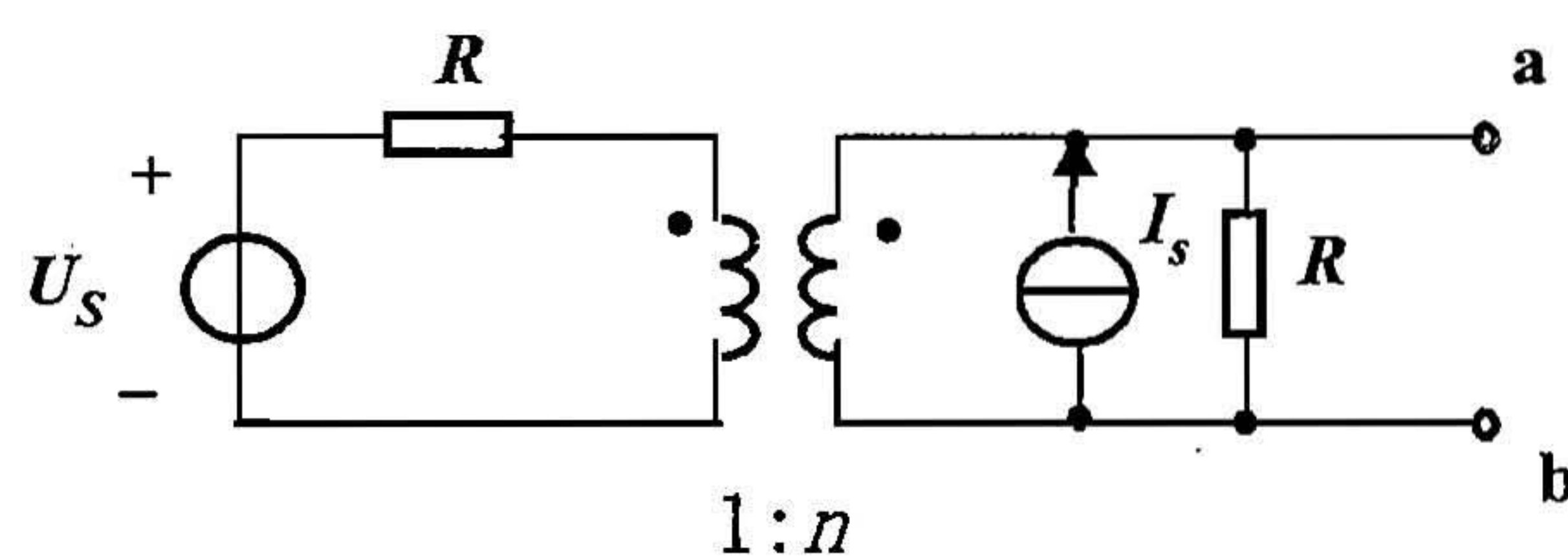


图 3

五、如图 4 所示电路，问负载 R_L 为多少时，可以获得最大功率？其最大功率是多少？（10 分）

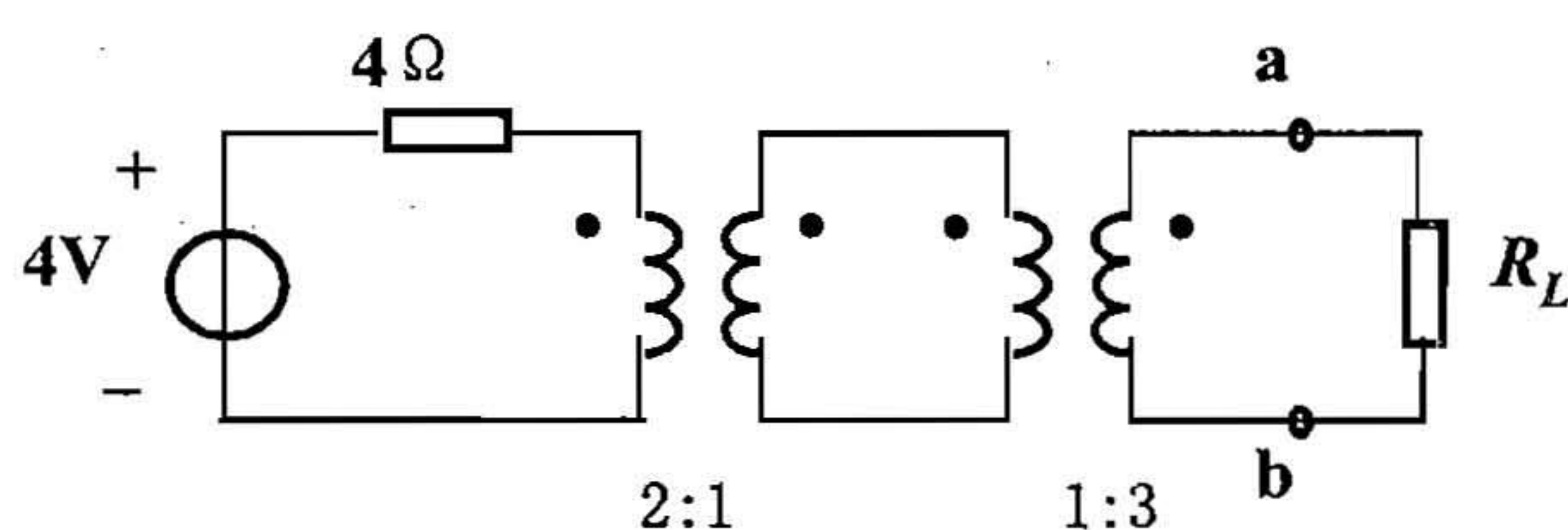


图 4

六、如图 5 所示电路，求电容上的电压 $u_C(t)$ 。（ $\varepsilon(t)$ 是单位阶跃函数，有的教材用 $U(t)$ 表达）（10 分）

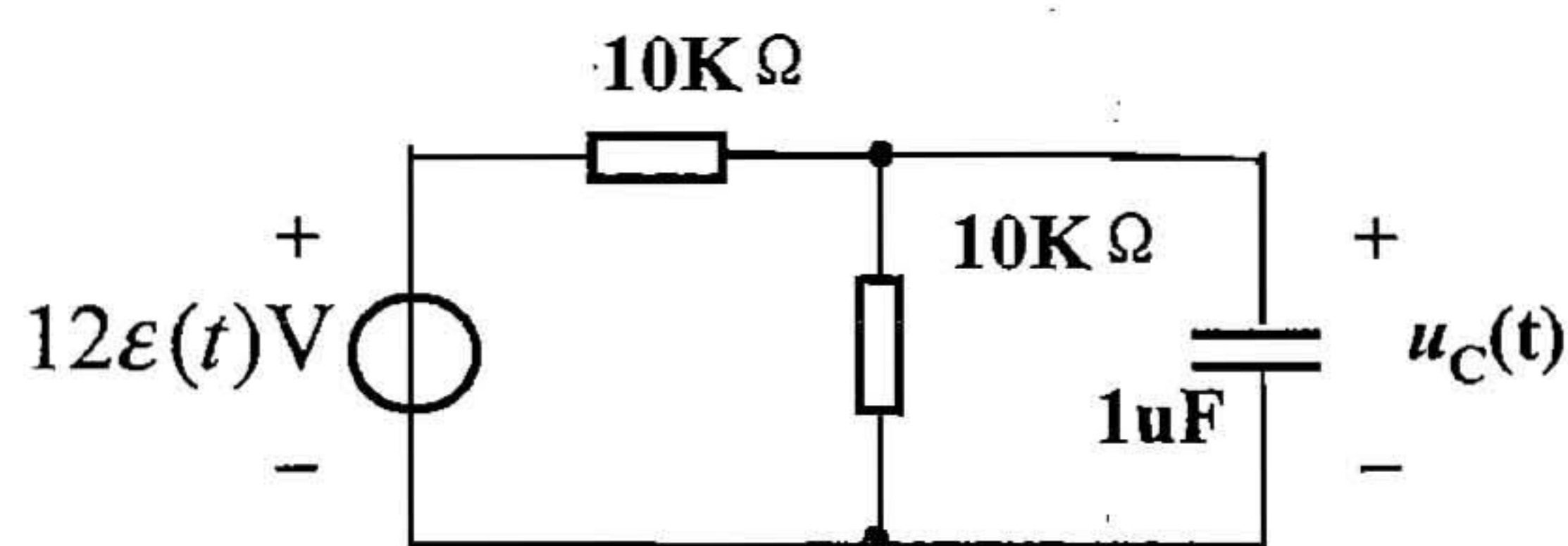


图 5

七、如图 6 所示电路， $t < 0$ 时，电路稳定，当 $t = 0$ 时，开关闭合（通），当 $t = 3s$ 时，开关断开（不通），求电容上的电压 $u_c(t)$ 。并画出大致波形。（15 分）

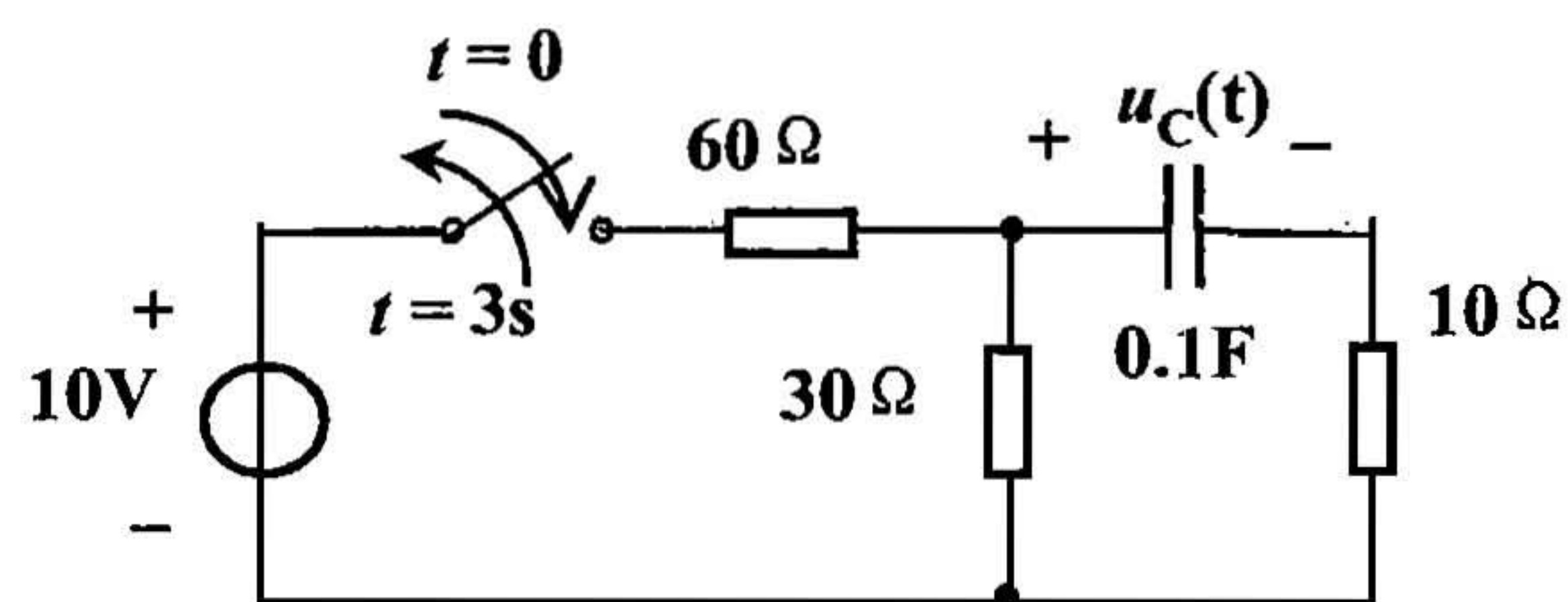


图 6

八、如图 7 所示电路，求电容上的电压 $u_c(t)$ 。（ $\varepsilon(t)$ 是单位阶跃函数，有的教材用 $U(t)$ 表达）（15 分）

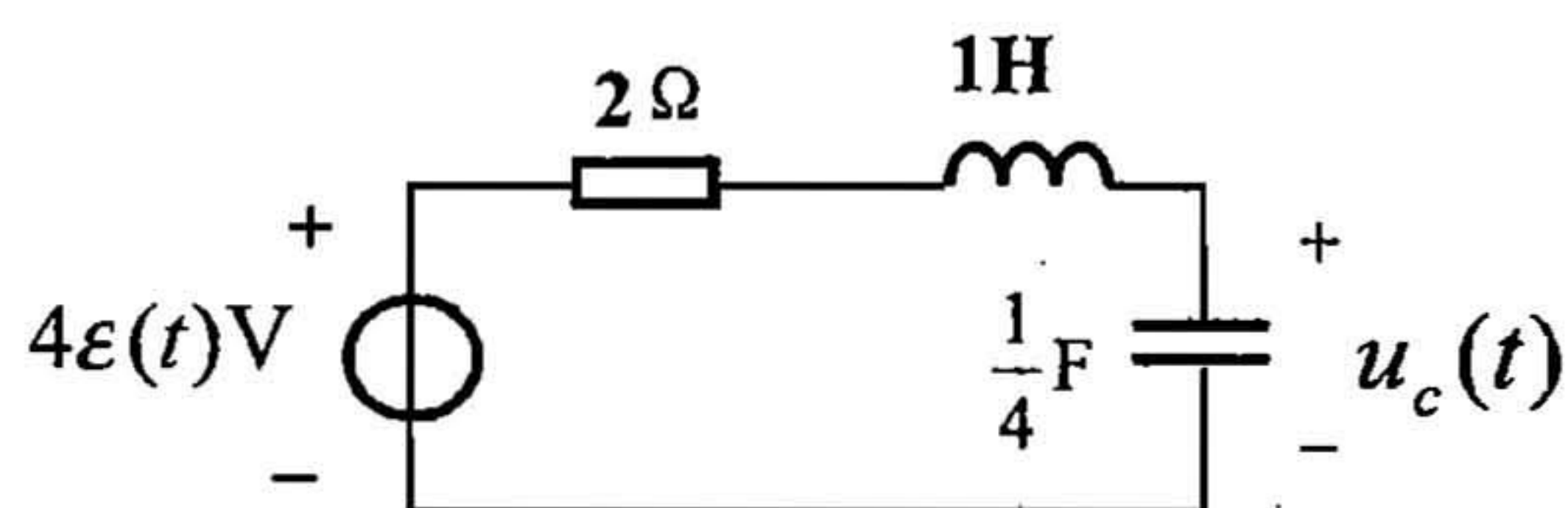


图 7

九、如图 8 所示正弦稳态电路，求输入端口的电流 $i(t)$ ，求电压源输出的平均功率。（10 分）

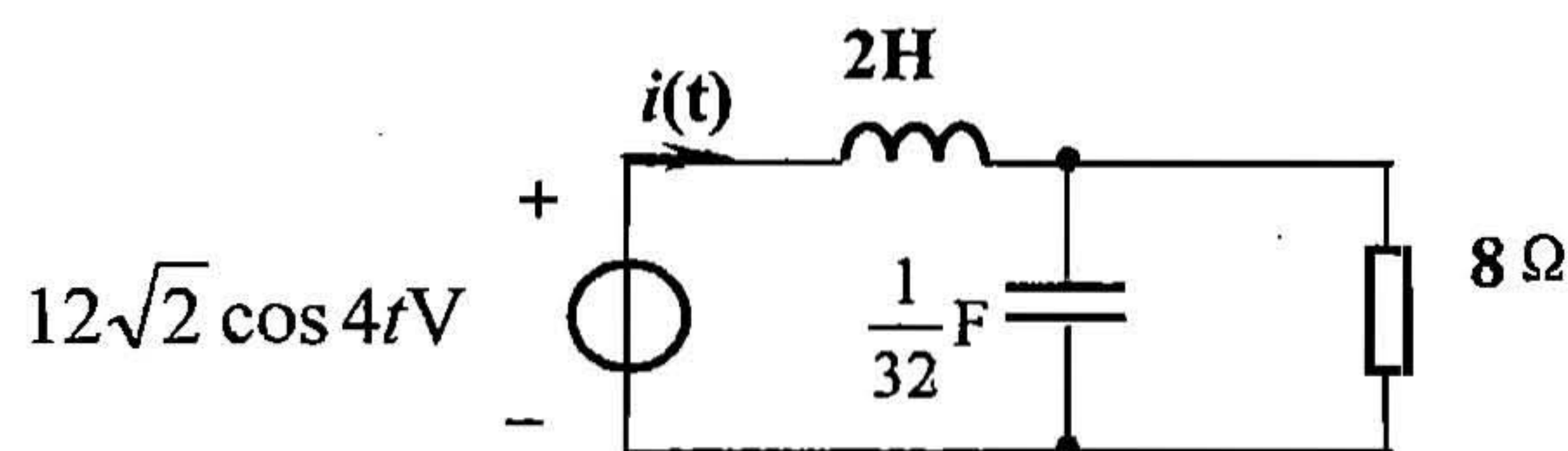


图 8

十、如图 9 所示正弦稳态电路，求其输出端口 ab 可以输出的最大平均功率是多少？（15 分）

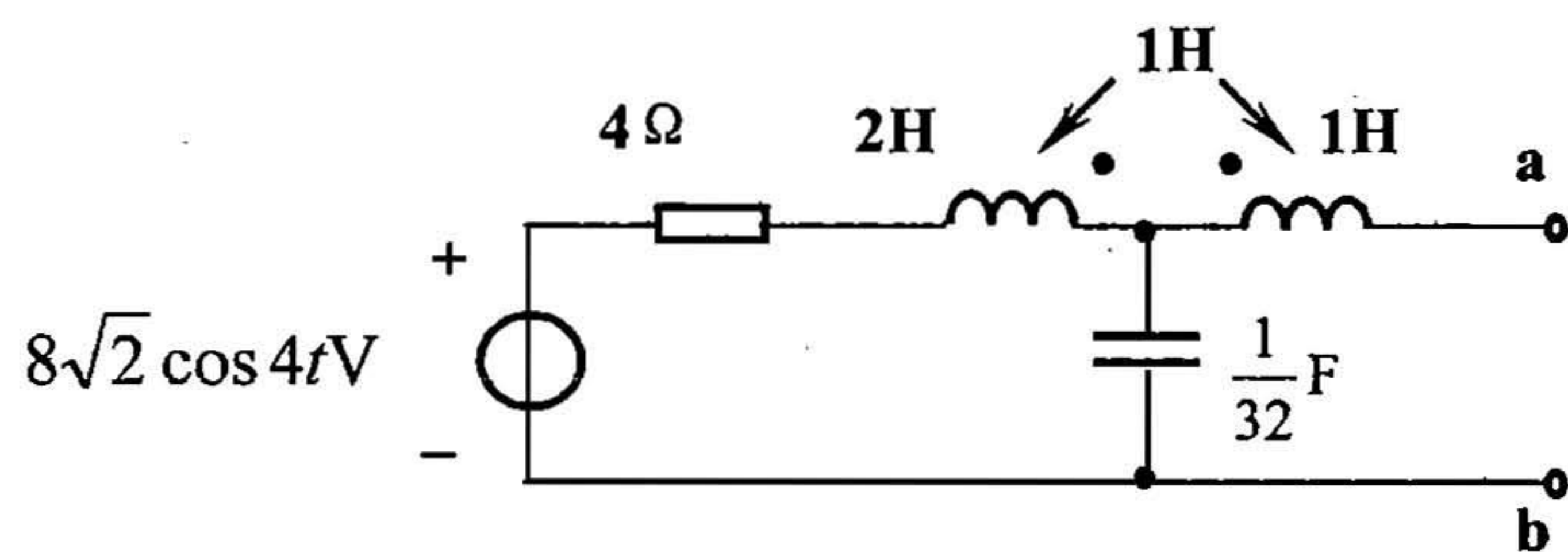


图 9

十一、如图 10 所示电路，分析其谐振特性，给出谐振频率，写出其电压传输函数

$H(j\omega) = \text{输出相量 } U_o / \text{输入相量 } U_s$ 。

并画出幅频特性和相频特性的大致波形，并说明其滤波特性。(15 分)

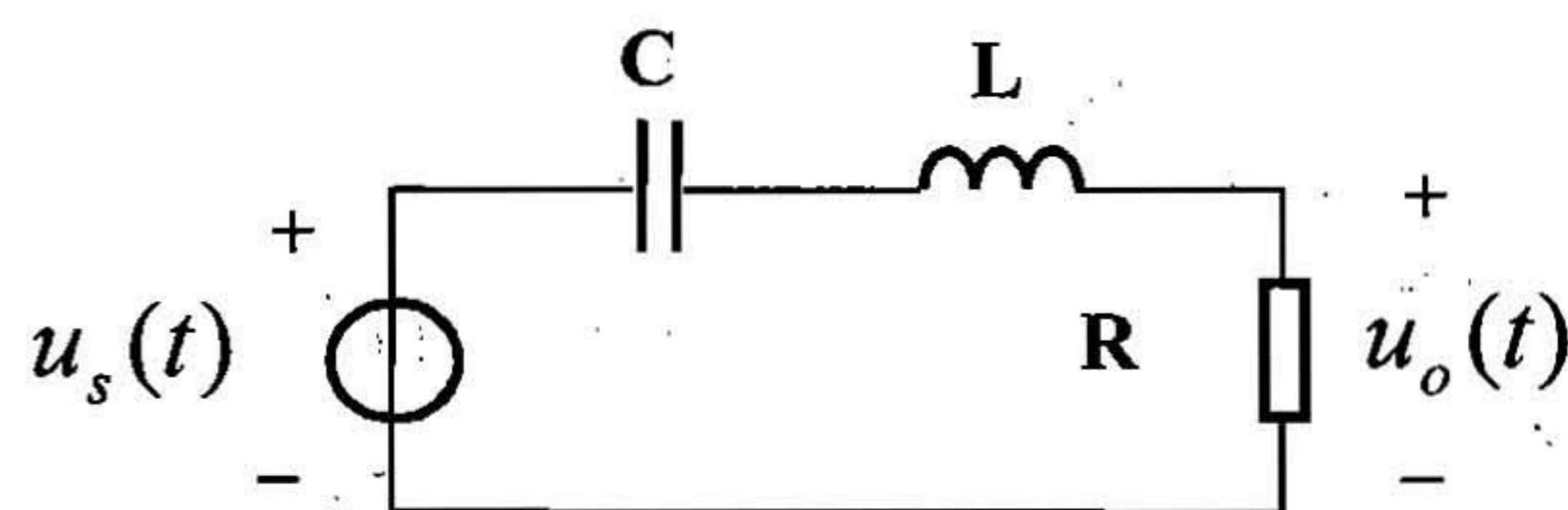


图 10