

2006 年硕士学位研究生入学考试试题

共 4 页

第 1 页

考试科目：电路 A

一、选择题（30 分，答案写在答题纸上）

(1). _____ 的方法应用的不是等效变换。

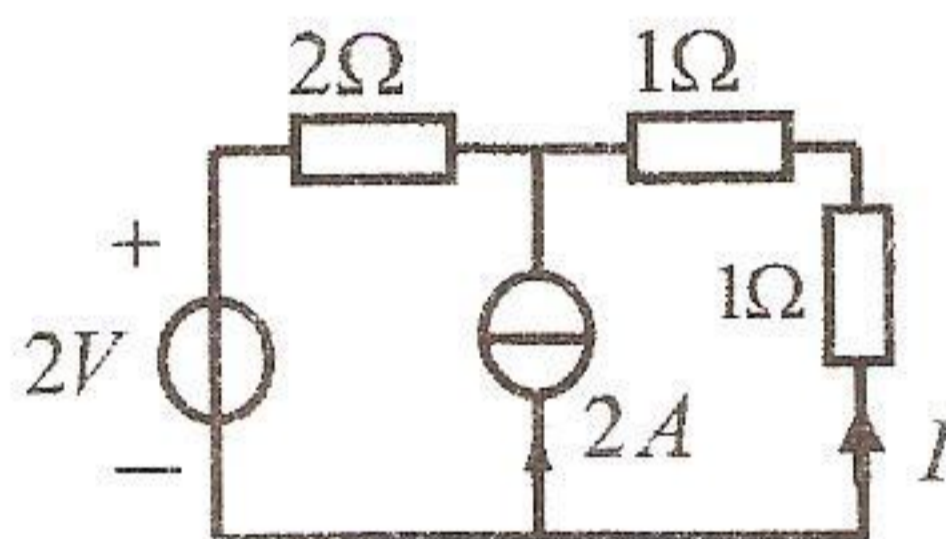
- a. 并联电容合并为一个电容 b. 互易定理
c. 戴维南定理 d. 星—三角变换

(2) 功率因数的提高不能_____。

- a. 改变设备的容量. b. 改变电流与电压的相位.
c. 减少线路损耗 d. 提高设备容量的利用率。

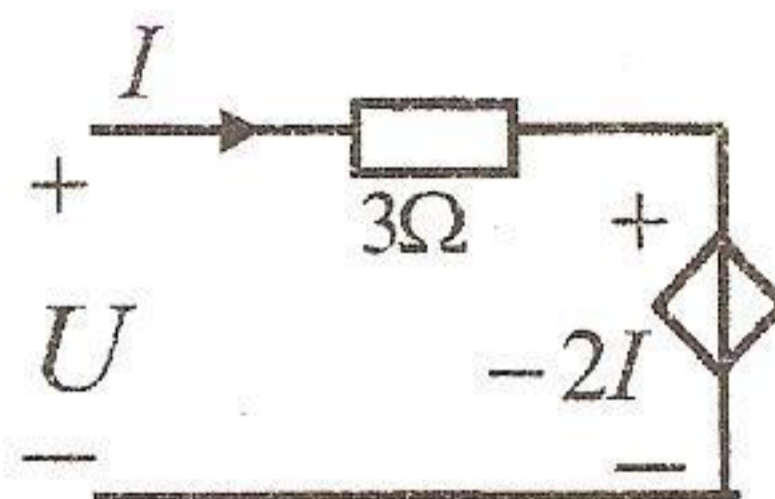
(3). 图示电路中 $I =$ _____。

- a. $-1.5A$ b. $-2.5A$
c. $0A$ d. $2.5A$



(4). 图中受控电压源是_____。

- a. 吸收功率 b. 发出功率
 c. 不发不收 d. 不能确定



(5). _____ 不是引起电路动态过程的原因。

- a. 激励信号的突然变化 b. 电路结构的突然变化
c. 电路中存在电阻和电容或电感 d. 电路中存在电阻

(6). 电路中串联谐振时_____ Q 倍。

- a. 电容上电压是总电压 b. 电阻上电压是总电压。
c. 电容上电流是总电流。 d. 电感上电流是总电流。

(7) _____ 说法是不对的。

- a. 理想变压器可以将电容转化为电感
- b. 理想变压器可以改变阻抗
- c. 是电隔离元件。
- d. 理想变压器可以用受控源实现。

(8). 下面 _____ 式是正确的。

- a. $u(t) = u \angle 120^\circ$
- b. $\dot{U} = Z \times i = Z \times 5\sqrt{2} \sin 314t$ 。
- c. $Z = \dot{U} / \dot{I}$ 。
- d. $U = U_R + U_C$ 。

(9) 三相四线制供电电路中, 线电流 _____。

- a. 总是等于零
- b. 总是等于相电流的 $\sqrt{3}$ 倍。
- c. 总是等于相电流
- d. 总是等于相电流的 3 倍。

(10) 非线性电路的小信号分析法适用于 _____。

- a. 静态分析。
- b. 频率分析。
- c. 动态分析。
- d. 大范围分析。

二、判断题 (16 分, 答案写在答题纸上)

- (1) P S P I C E 只适合进行交流分析。✓
- (2) 任何周期信号都有有效值。✓
- (3) 流过一个线圈的电流只能对一个其他线圈产生互感。✗
- (4) 理想变压器的耦合系数 $K > 1$ 。✗
- (5) K V L 定理可以用于非线性动态电路分析。
- (6) 功率因数的提高对用户和供电部门都有利。✓
- (7) 对称二端口电路的结构是对称的。
- (8) 二阶动态电路的响应有三类不同的情况。

三、求图 3 电路的戴维宁等效电路。(20 分)

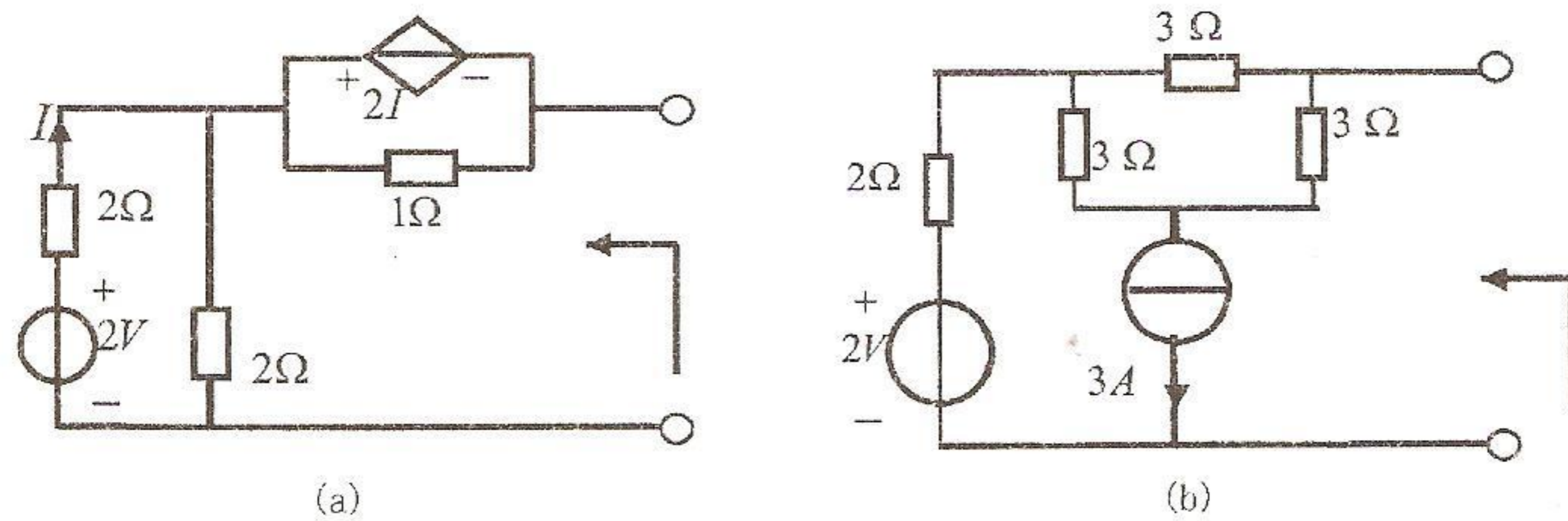


图 3

四、求图 4 电路在 $u_s(t)$ 信号作用下的 $i_L(t)$, 并画出图。(18 分)

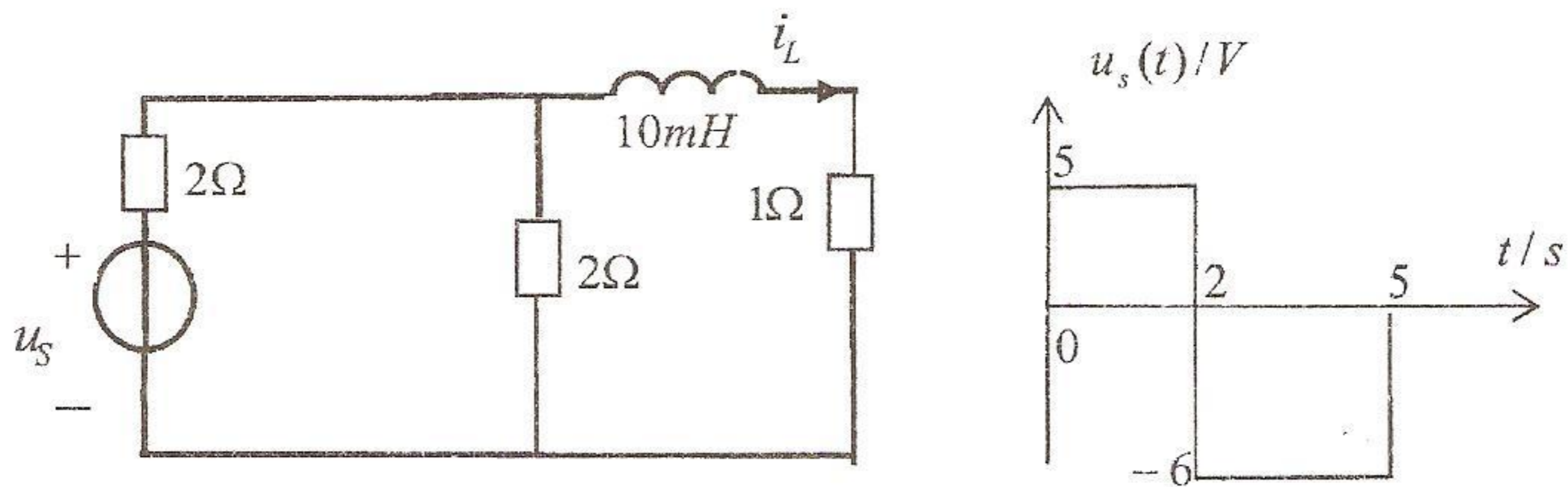


图 4

五、以 o 点为参考节点, 列出图 5 电路的节点电压方程, 并写出矩阵形式。(20 分)

已知: $u_{s1} = 2 \sin 100t$ $i_{s1} = 5 \sin(100t + 60^\circ)$

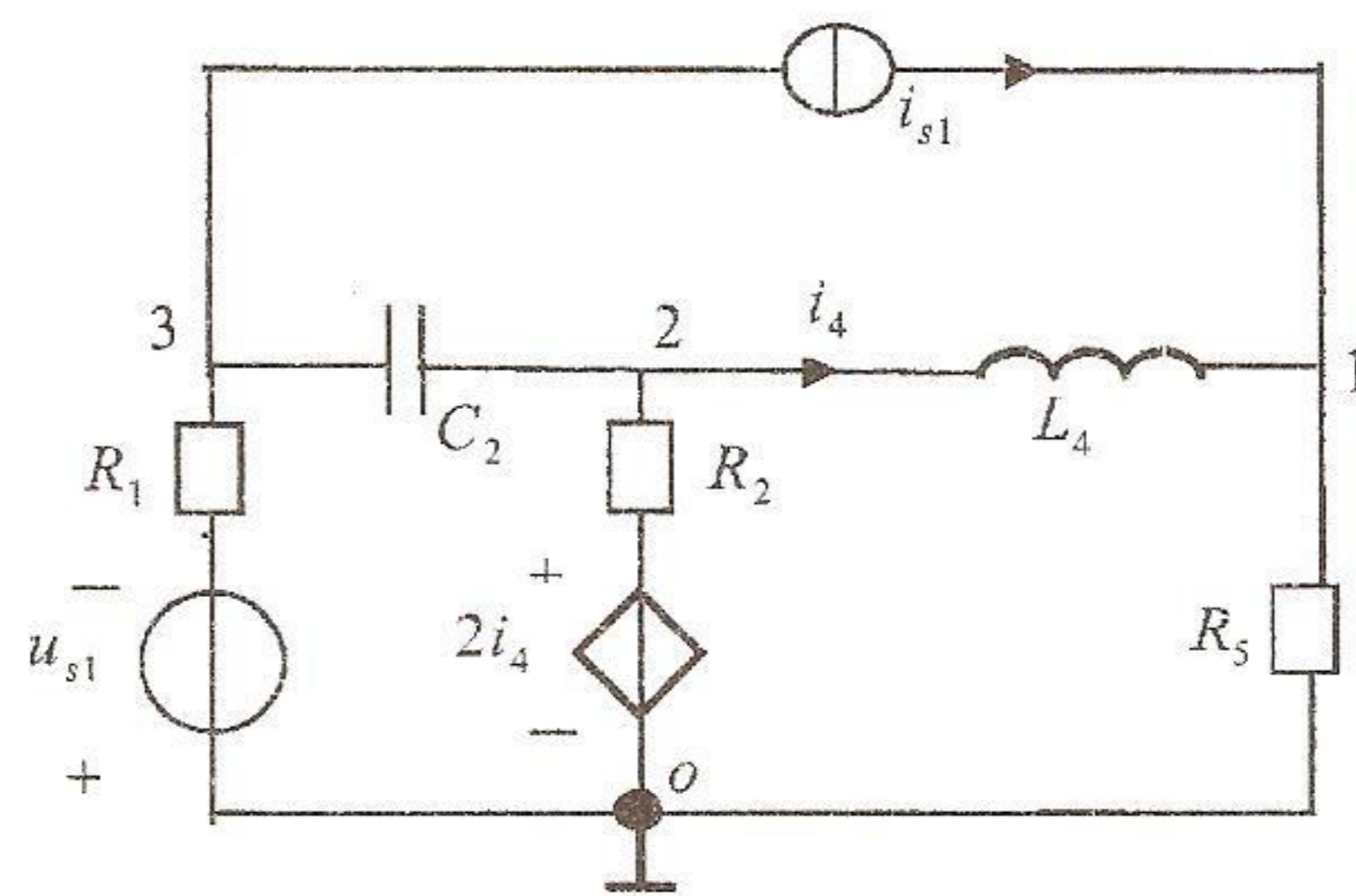


图 5

六、求图 6 电路虚框二端口电路的传输参数，并求入端阻抗 Z_i ($\omega=2000\text{rad/s}$)。
(16 分)

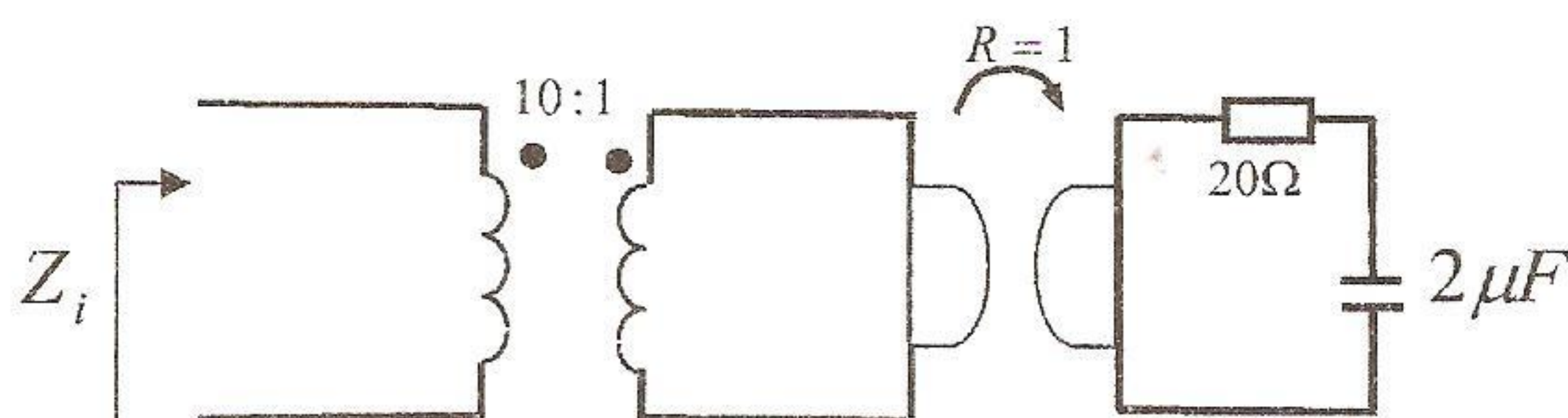


图 6

七、电路的阶跃响应 $g(t)=e^{-3t}$ ，零状态响应 $r(t)=e^{-t}$ ($t \geq 0$)，求电路的激励信号 $e(t)$ 和网络函数 $H(S)$ 。(10 分)

八、单相电容式电机（家用电机电扇，洗衣机，冰箱等）的线路如图 a，等效电路如图 b。已知 $Z_1=Z_2=200+j200 \Omega$ ， $X_c=400 \Omega$ ，求 (1) i_1 和 i 。(2) 电路的功率因数。
(3) $X_c=200 \Omega$ 时电路的功率因数。(20 分)

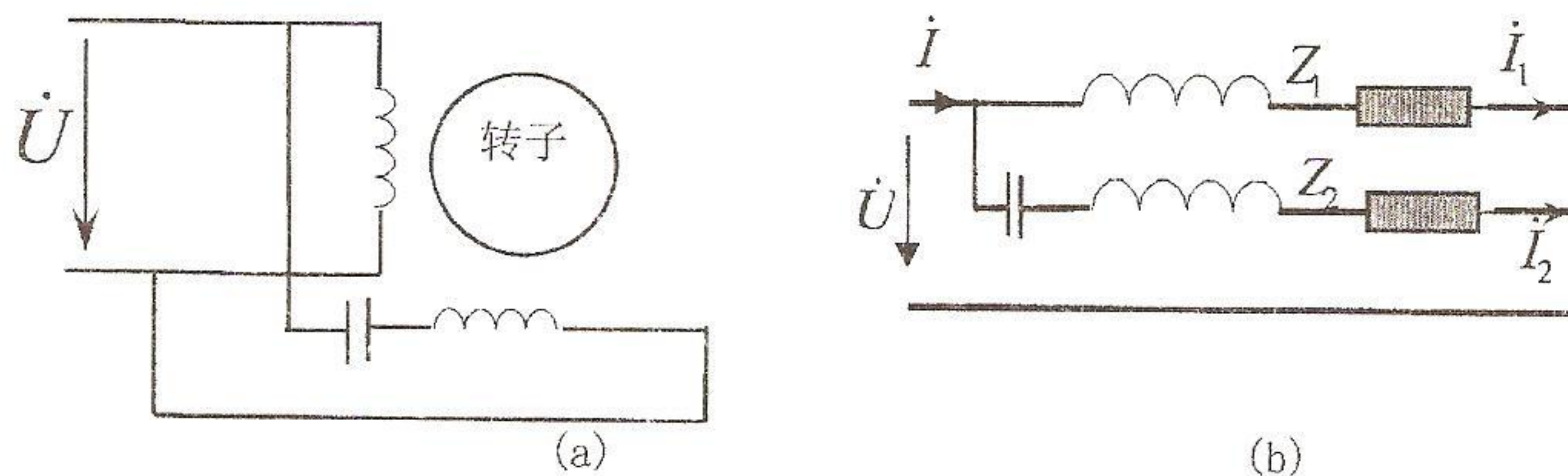


图 8