

# 武汉理工大学 2006 年研究生入学考试试题

课程代码 478

课程名称 电 路

(共 四 页, 共 八 题, 答题时不必抄题, 标明题目序号)

一、求图 1(a)和图 1(b)所示电路中的输入电阻  $R_{ab}$ 。(20 分)

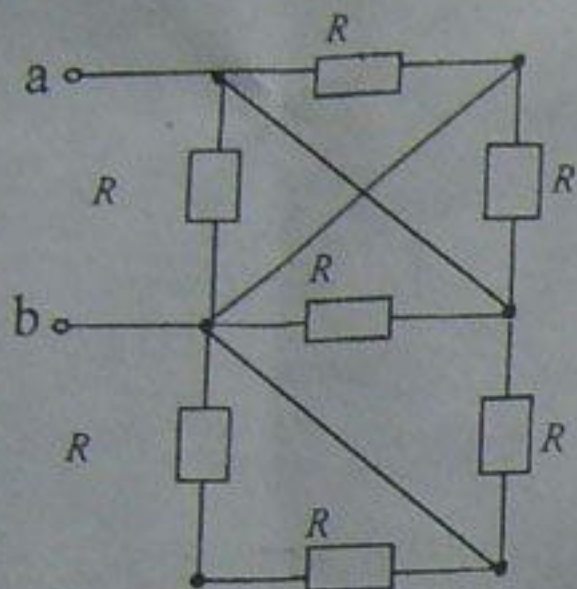


图 1(a)

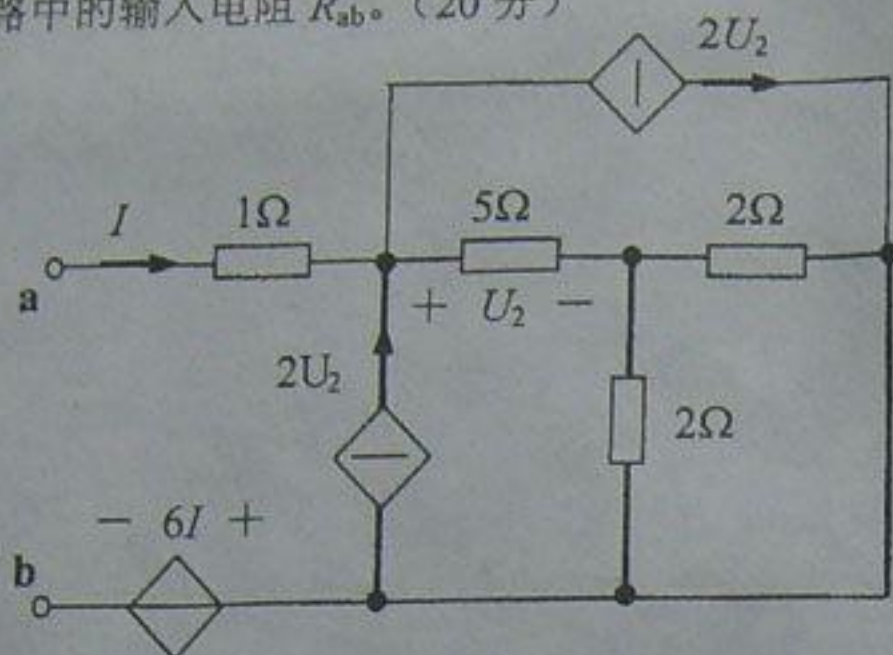


图 1(b)

二、在图 2 所示电路中, 试求:

1、 $I = ?$

2、各电源(包括受控源)的功率, 并说明是吸收还是发出功率?(15 分)

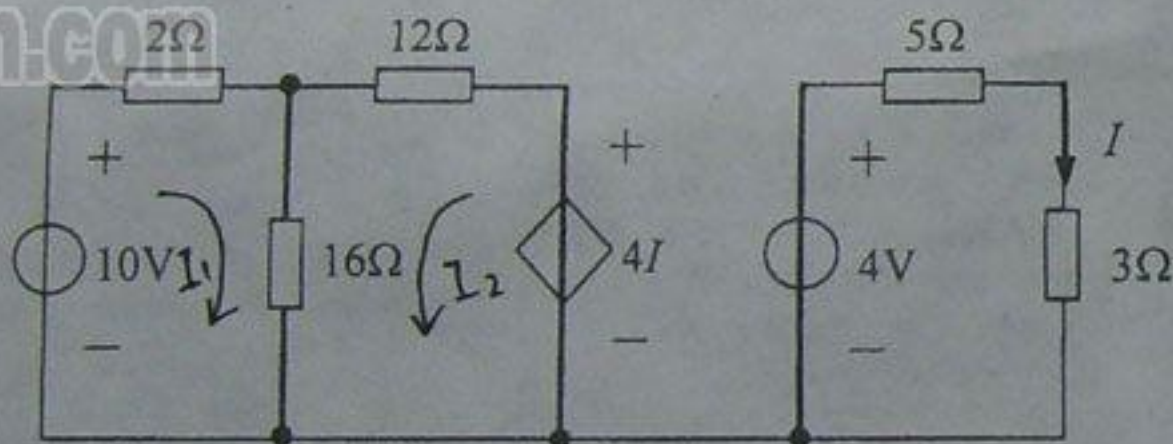


图 2

三、有一台 220V/50Hz 的单相交流电源向两个并联负载供电, 已知其中一个负载在功率因数为 1 的情况下吸收 5KVA 的视在功率; 另一个负载在功率因数为 0.707 (滞后) 的情况下吸收 30KVA 的视在功率, 试求:

1、画出电路的示意图。

2、总有功功率、总、总视在功率。

3、系统的功率因数。

4、为使系统功率因数提高到 0.866 (滞后), 所需并联电容器的无功功率是多少?(15 分)



四、图 3 所示电路中，开关闭合前电感上无初始储能，在  $t=0$  时开关 S 闭合，试求：

- 1、 $t \geq 0$  时电感上的电流  $i_L(t)$ 。
- 2、 $t \geq 0$  时电感上的电压  $u_L(t)$ 。(20 分)

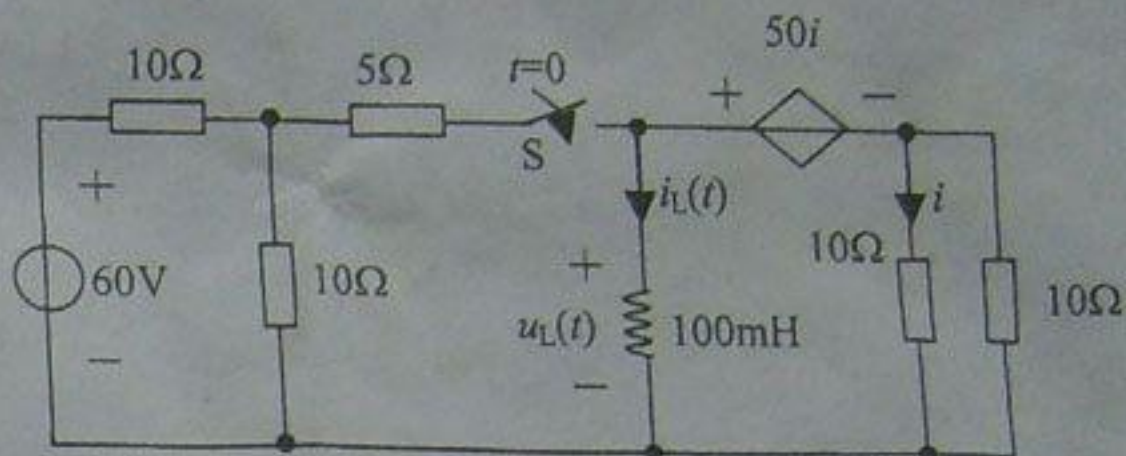


图 3

五、电路如图 4 所示，已知  $U_1 = 1.5U_2$ ,  $I_3 = 0.4I$ ，试求：

- 1、输出电压  $U_{01} = ?$
- 2、输出电压  $U_{02} = ?$
- 3、电阻  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_5$  各为多少？
- 4、24V 电源的总功率为多少？(20 分)

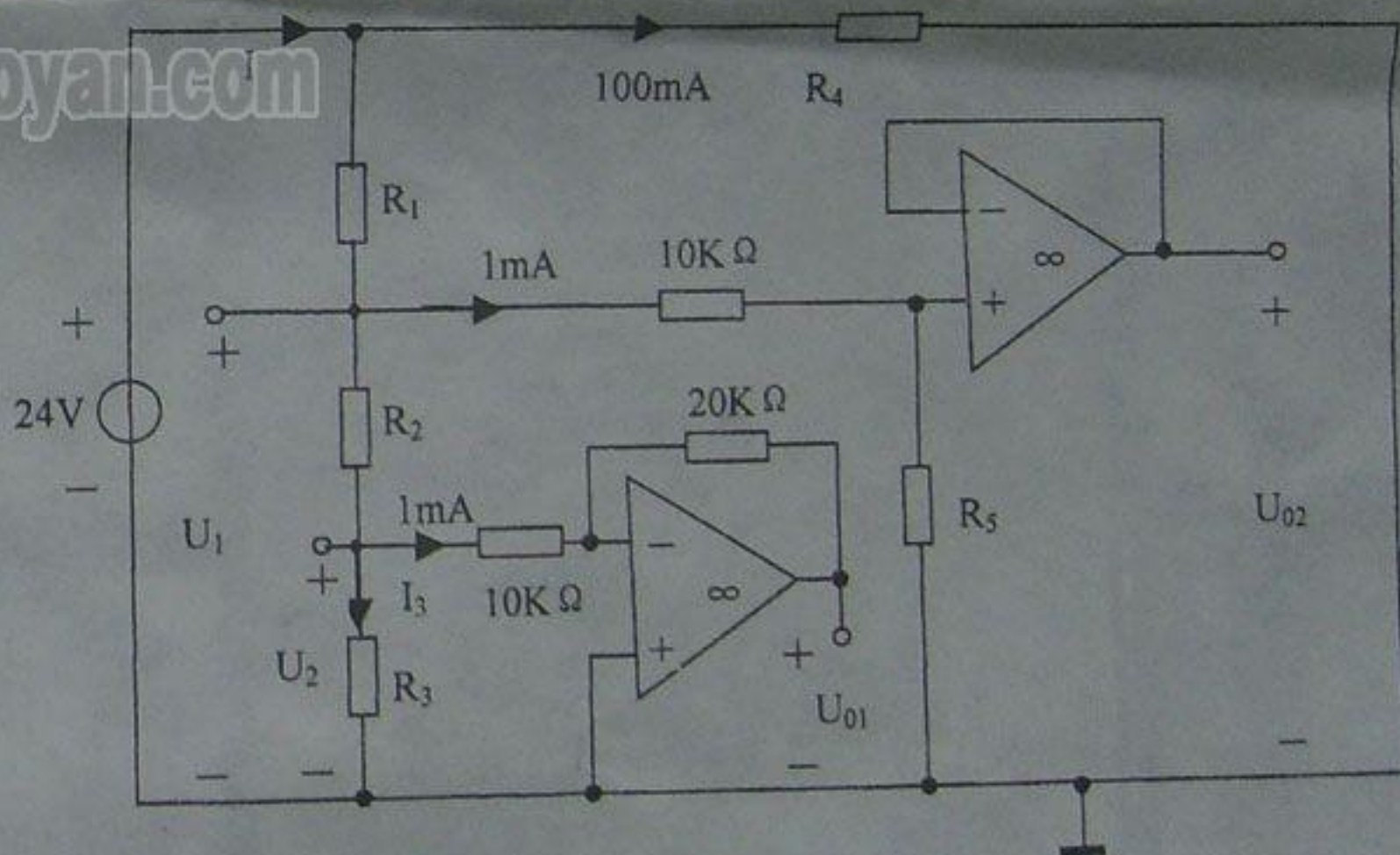


图 4



六、在图 5 所示的正弦稳态电路中，已知  $u_s = 8\sqrt{2} \cos \omega t$  (V)，

$R_1 = 1\Omega, R_2 = 3\Omega, L_1 = 4mH, L_2 = 1H, C_1 = 250\mu F$ ，且已知电流表  $A_1$

的读数为零，电压  $u_s$  与  $i$  同相，试求：

- 1、电源的角频率  $\omega$ 。
- 2、电路中的电容  $C_2$ 。
- 3、电流表 A 的读数。
- 4、电压表 V 的读数。(20 分)

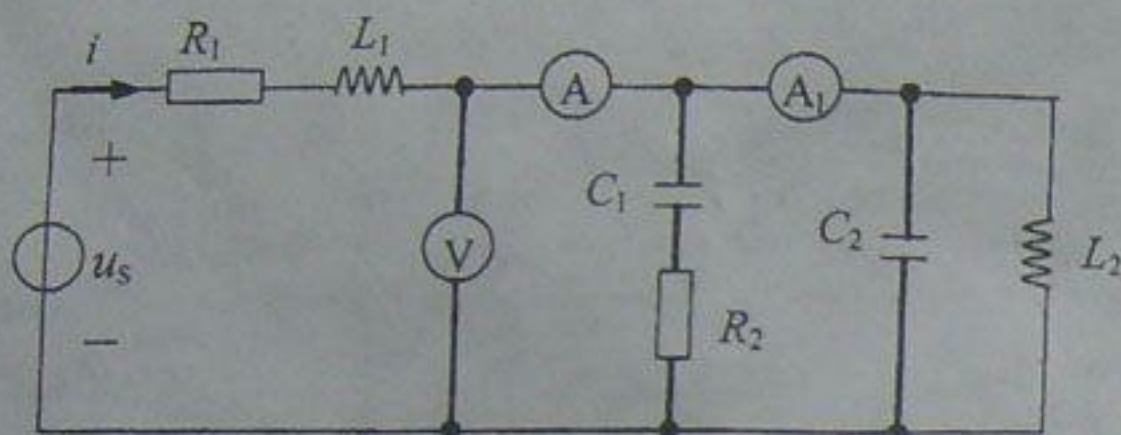


图 5

七、在图 6 所示的电路中，已知  $N_S$  为线性含源网络，当  $R_x = \infty$  时， $U_{ab} = 8V$ ， $R_x = 0$  时， $I = 4A$ ，试求：

1.  $N_S$  的戴维宁等效电路。
2. 当  $R_x = ?$  时  $R_x$  可获得最大功率，此时最大功率为多少？(20 分)

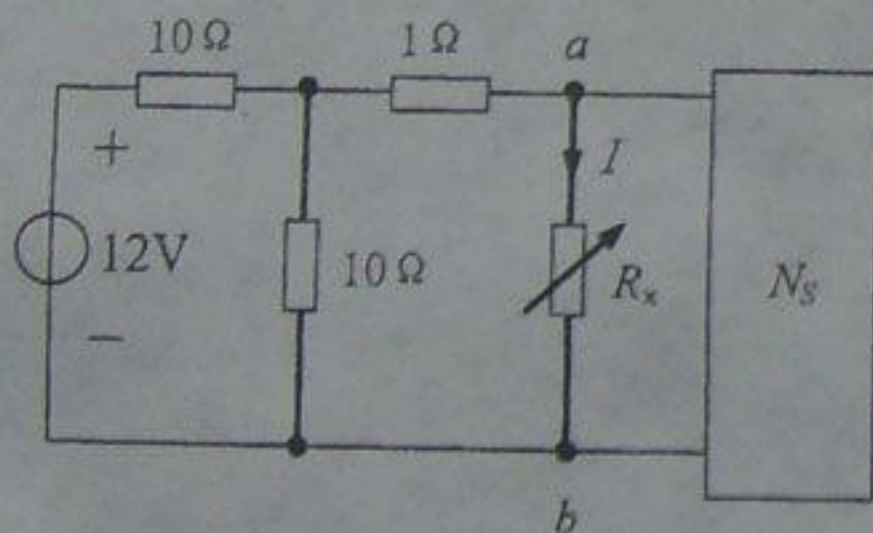


图 6

八、图 7 所示的电路中，已知  $\dot{U} = 100\angle 0^\circ \text{ V}$ ,  $R_1 = 30\Omega$ ,  $R_2 = 100\Omega$ ,  $R_L = 1\Omega$ ,  $n=10$ ,  $\omega L_1 = 70\Omega$ ,  $\omega L_2 = 40\Omega$ ,  $\omega M = 20\Omega$ , 试求：

- 1、  $\dot{U}_L = ?$
- 2、  $I = ?$
- 3、 电源发出的复功率为多少？（20 分）

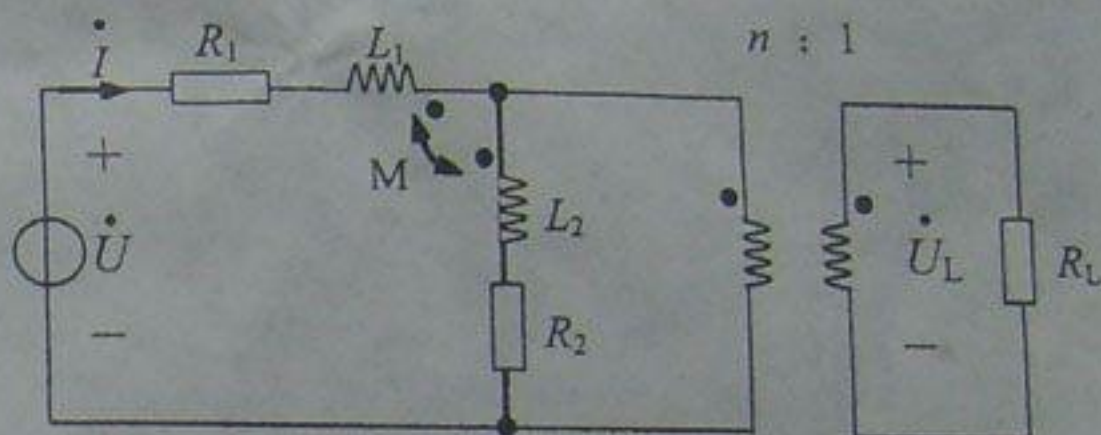


图 7