

机密★启用前

秘密★启用后

请将所有答案写在报考点提供的答题纸上

### 河海大学 2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

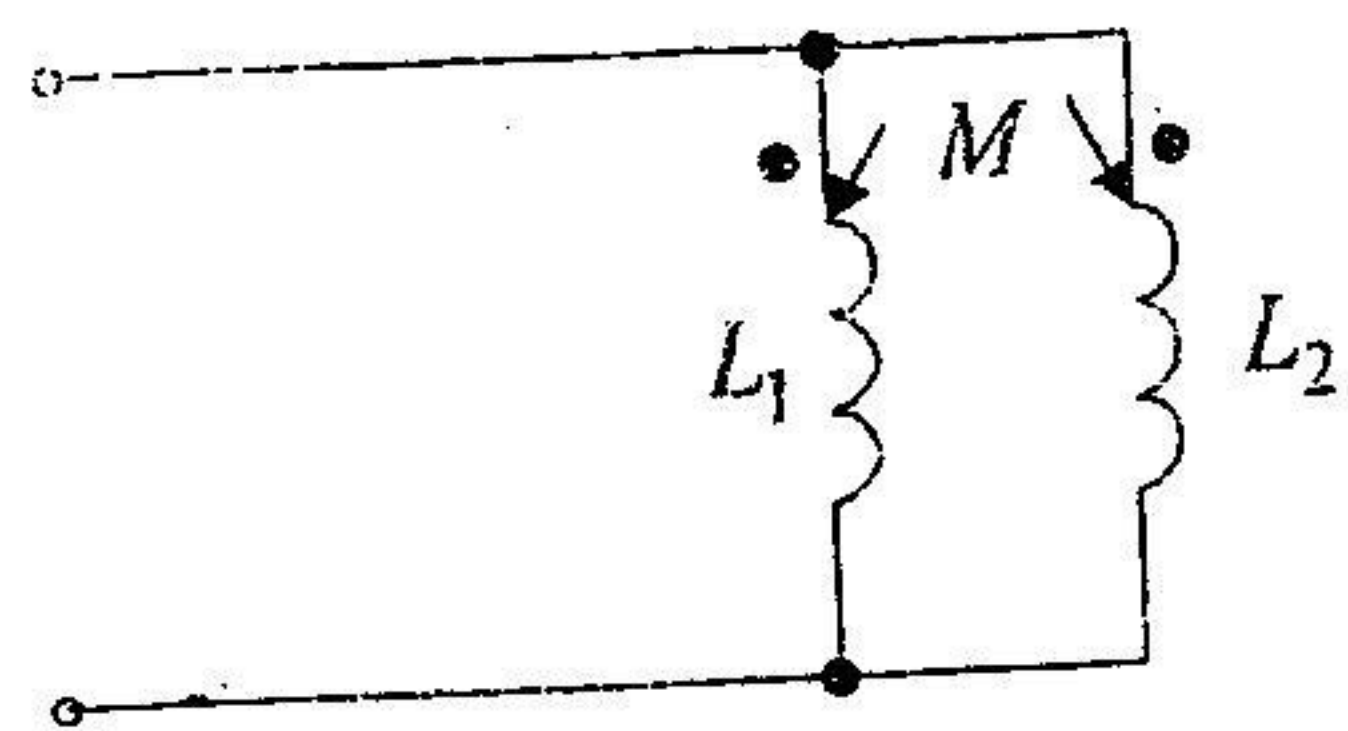
考试科目名称: 电路及电力系统稳态分析

一、单项选择题: 在下列各题中, 有四个备选答案, 请将其中唯一正确的答案填入题干的括号中。(本大题共 2 小题, 总计 10 分)

1、(本小题 5 分) 图示并联的互感线圈的等效电感为

- A.  $L_1 + L_2 + 2M$       B.  $L_1 + L_2 - 2M$       C.  $\frac{L_1 L_2 - M^2}{L_1 + L_2 - 2M}$       D.  $\frac{L_1 L_2 - M^2}{L_1 + L_2 + 2M}$

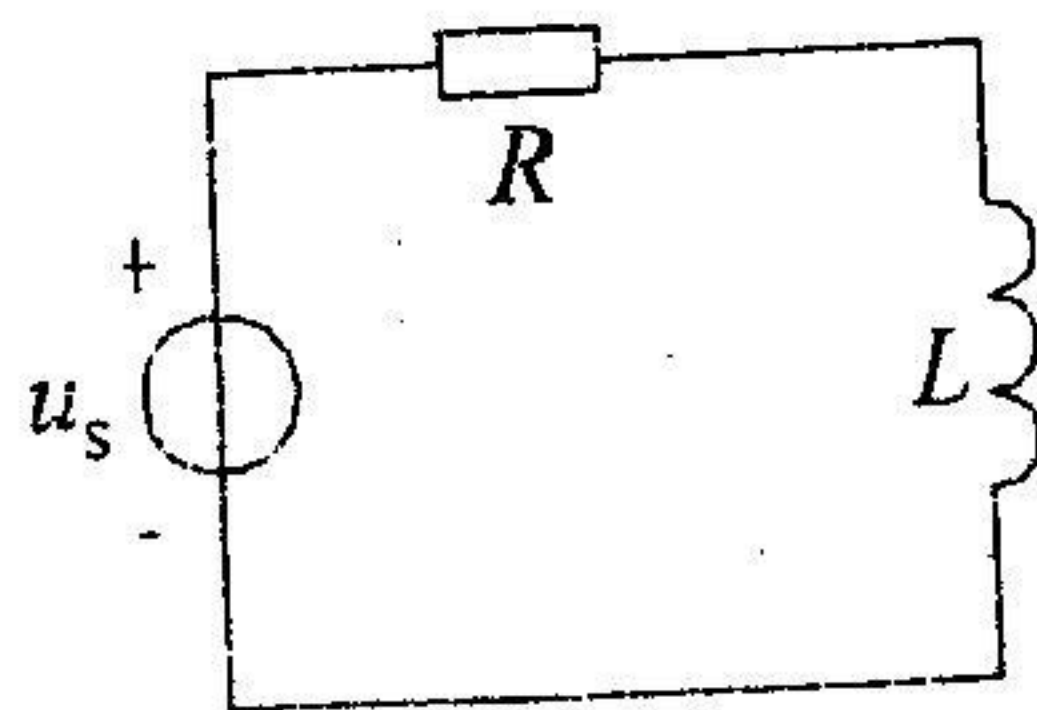
答(      )



2、(本小题 5 分) 图示电路中,  $R = 100\Omega$ ,  $L = 10H$ ,  $u_s = [100 + \sqrt{2}100\sin 10t]V$ , 则电阻  $R$  两端电压的有效值应为

- A.  $100\sqrt{2}V$       B.  $\frac{100}{\sqrt{2}}$   
C.  $122.5V$       D.  $100\left(1 + \frac{1}{\sqrt{2}}\right)V$

答(      )

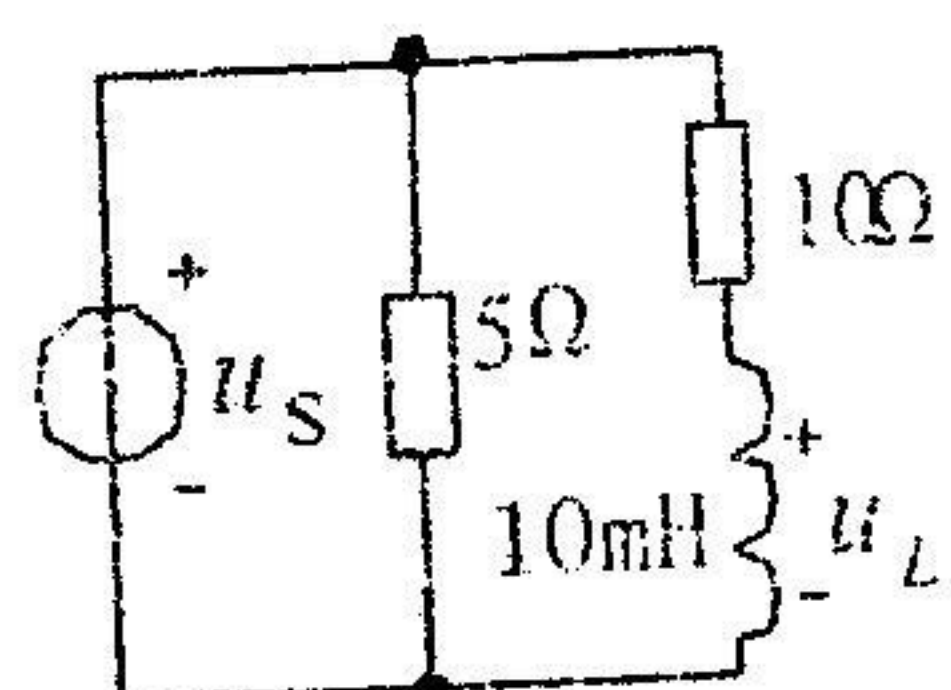


二、填充题: 在下列各题中, 请将题止所要求的解答填入题干中的各横线上方内。(本大题共 2 小题, 总计 10 分)

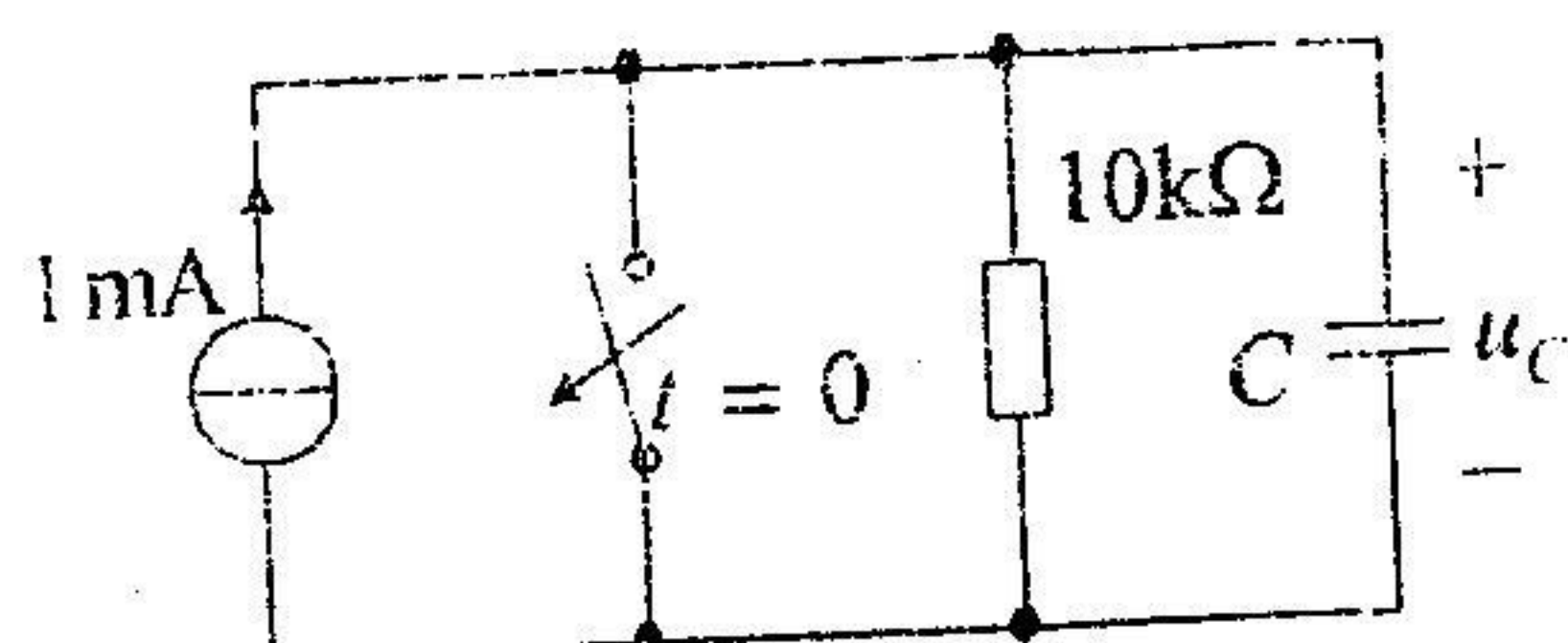
1、(本小题 5 分) 若正序对称三相电源电压  $u_A = U_m \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)V$ , 则  $u_B =$  \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  $V$ ,  $u_C =$  \_\_\_\_\_  $V$ 。

9

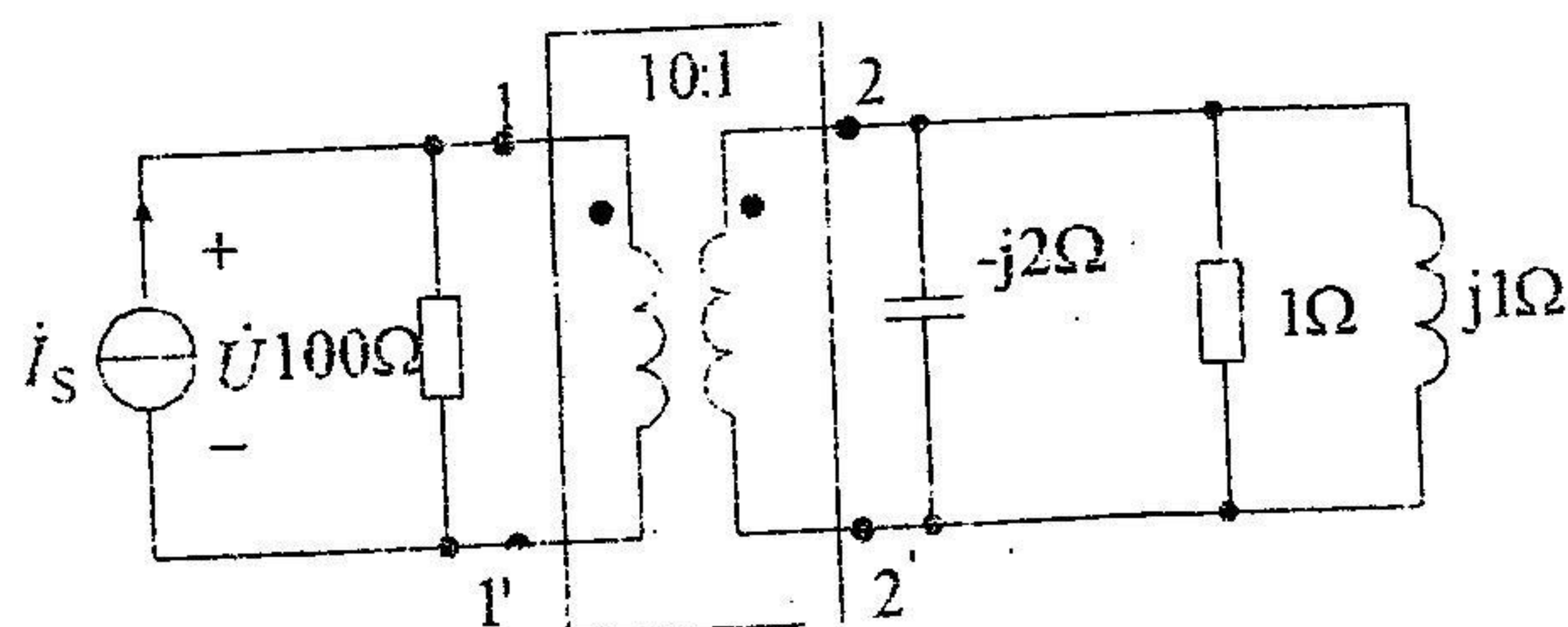
2、(本小题 5 分) 图示电路中, 已知  $u_s(t) = 10 \cos 10^3 t$  V, 则  $u_L(t) =$  \_\_\_\_\_。



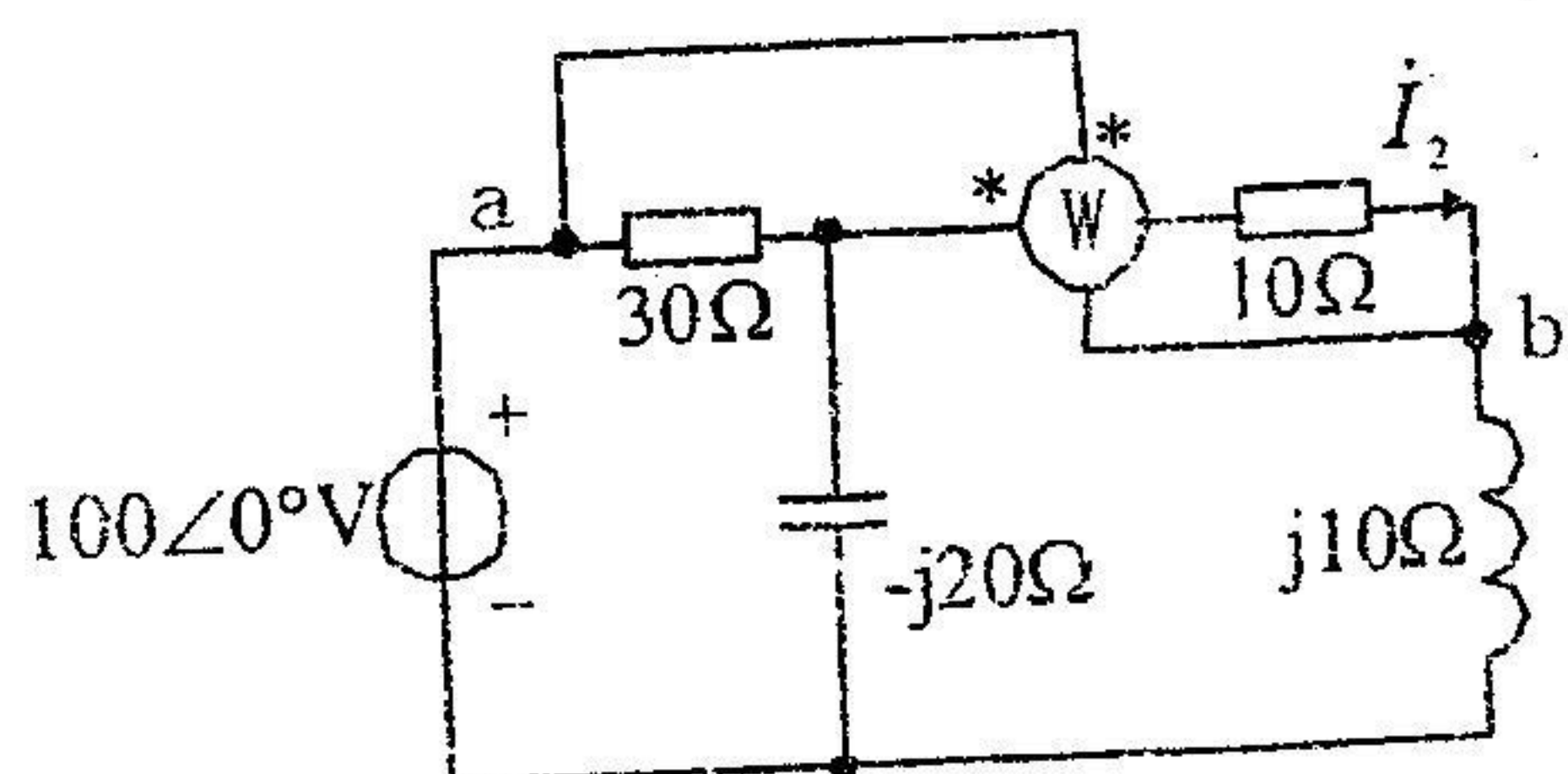
三、( 本题 10 分 ) 图示电路  $t = 0$  时开关断开。已知  $u_C(2) = 8$  V, 求电容  $C$ 。



四、( 本题 14 分 ) 含理想变压器电路如图所示, 已知  $i_s = 5 \angle 0^\circ$  A, 试求电源电压  $\dot{U}$ 。

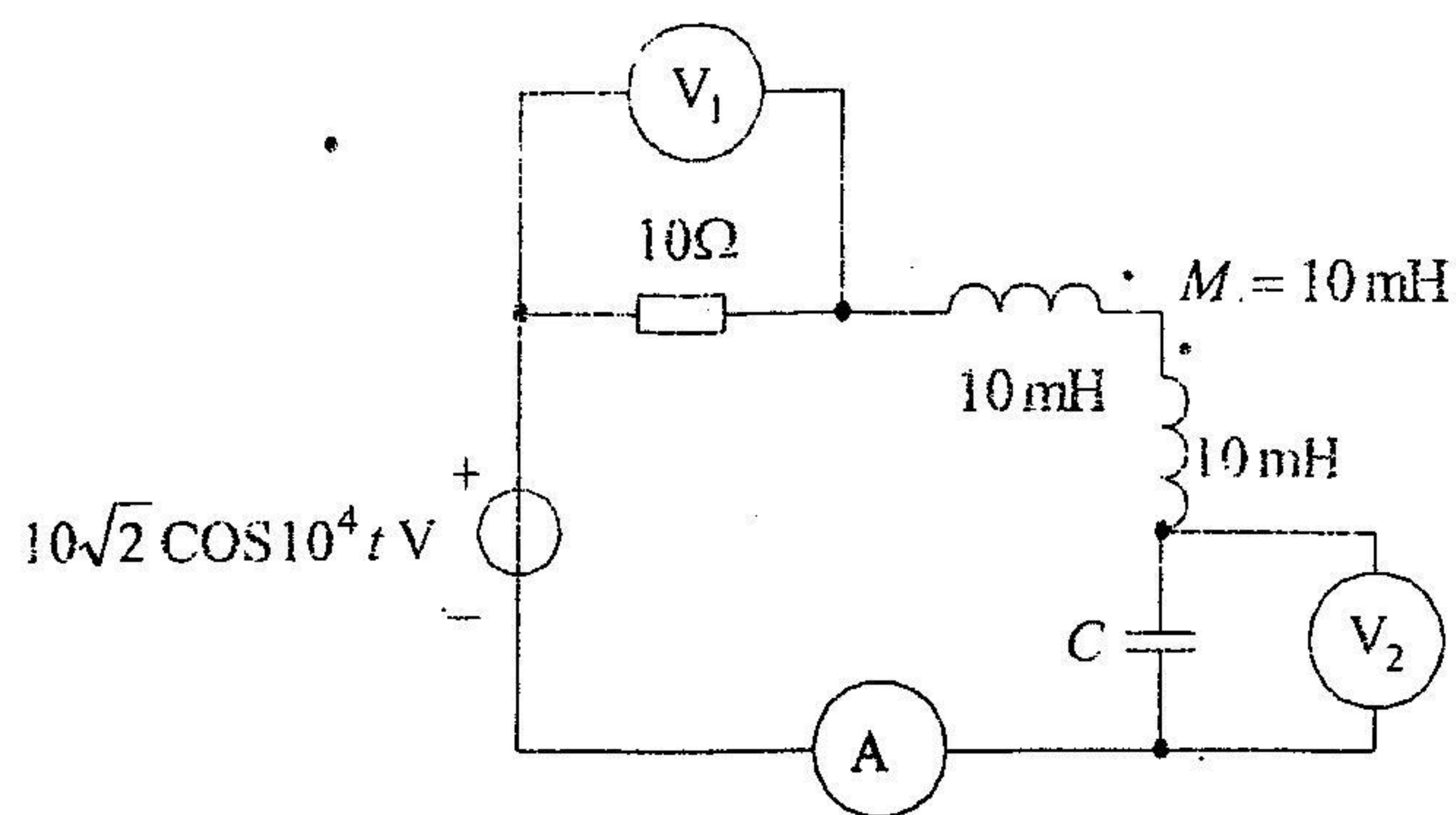


五、( 本题 14 分 ) 正弦交流电路如图所示, 设功率表 W 不消耗功率, 求其读数。

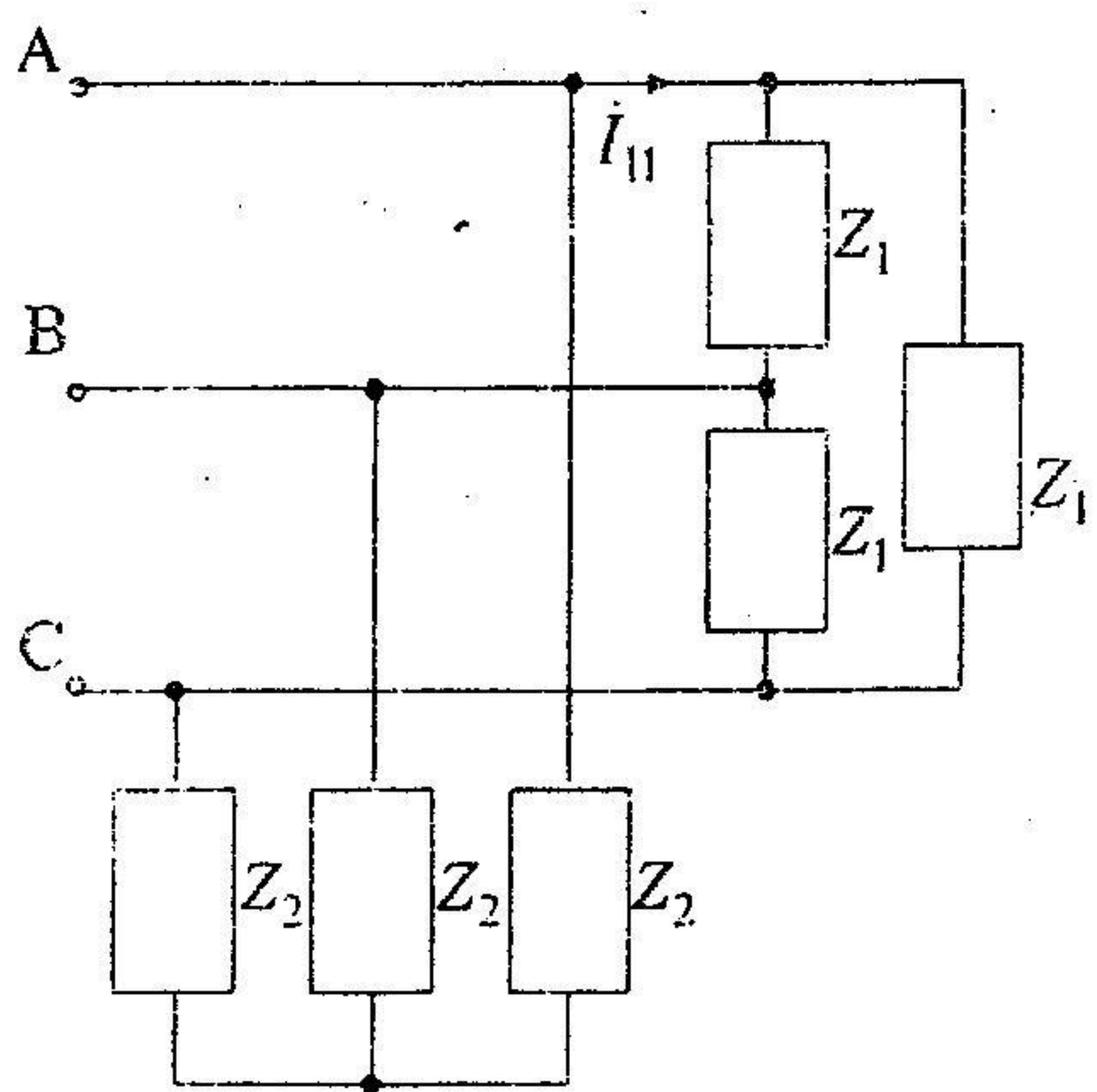


六、( 本题 12 分 ) 图示电路中电容  $C$  恰好使电路谐振, 试求:

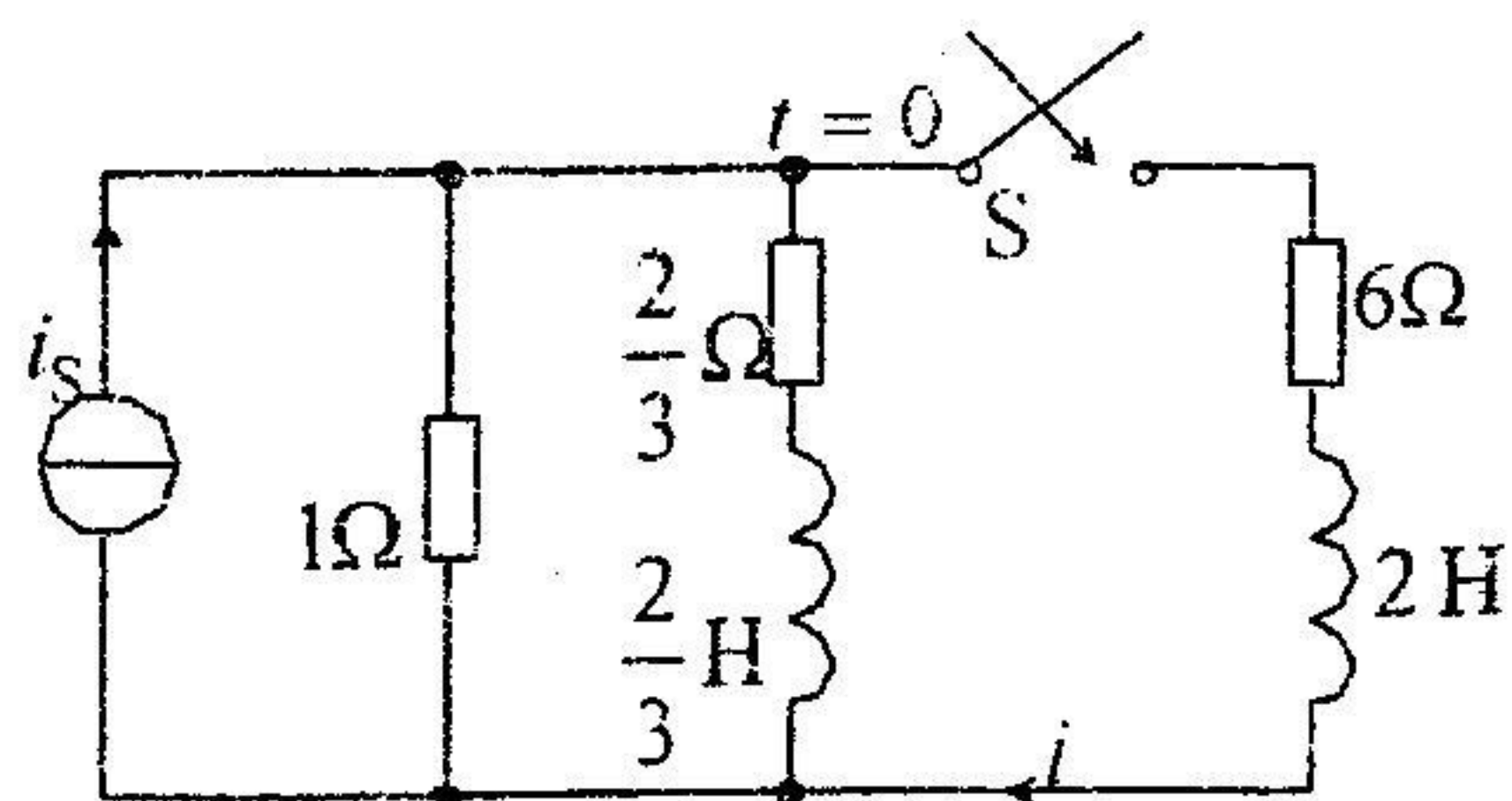
- (1) 电容  $C$  的值;
- (2) 电流表  $A$  的读数;
- (3) 电压表  $V_1$  和  $V_2$  的读数。



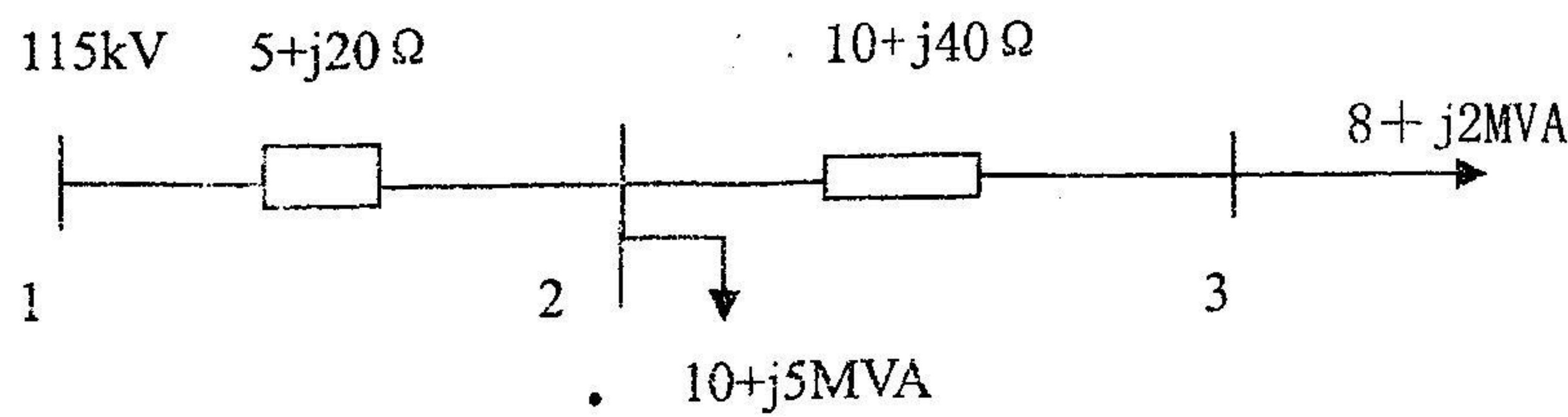
七、( 本题 15 分 ) 图示对称三相电路中, 三角形联接负载(复)阻抗  $Z_1 = (60 + j80)\Omega$ , 星形联接负载(复)阻抗  $Z_2 = (40 + j30)\Omega$ , 若测得图中所示线电流  $I_{11} = 3\text{A}$ 。求星形联接负载阻抗所耗功率  $P_2$ 。



八、( 本题 15 分 ) 图示电路中,  $i_S = 5\text{A}$ , 电路原已达稳态,  $t = 0$  时, 合上开关  $S$ , 求电流  $i(t \geq 0)$  (可用拉氏变换法)。



九、( 本题 15 分 ) 电力网络如图所示。试求末端电压和始端功率。



十、( 本题 20 分 ) 五节点电力系统节点导纳矩阵结构如下图所示，图中：“×”表示非零元素，“0”表示零元素。设节点 5 为平衡节点，节点 1 为 PV 节点，其余节点为 PQ 节点。

$$\begin{bmatrix}
 \times & \times & 0 & 0 & 0 \\
 \times & \times & \times & 0 & 0 \\
 0 & \times & \times & \times & 0 \\
 0 & 0 & \times & \times & \times \\
 0 & 0 & 0 & \times & \times
 \end{bmatrix}$$

求：(1) 画出网络接线示意图；

(2) 试写出用直角坐标 (或极坐标) 形式表示的牛顿-拉夫逊法修正方程表达式 (雅可比矩阵中的非零元素用 “×” 表示，零元素用 “0” 表示，方程中的其他量用相应符号表示)。

十一、( 本题 15 分 ) 升压变压器如图所示，归算到高压侧的阻抗为  $3+j50 \Omega$ 。最大负荷和最小负荷时通过变压器的功率如图，高压侧的要求电压分别为  $U_{1max}=120KV, U_{1min}=115KV$ 。发电机电压的可调整范围是  $6.0-6.6KV$ 。试选择变压器的分接头。

