

承诺：我将严格遵守考场纪律，知道考试违纪、作弊的严重性，还知道请他人代考或代他人考者将被开除学籍和因作弊受到记过及以上处分将不授予学士学位，愿承担由此引起的一切后果。

专业 _____ 班级 _____ 学号 _____ 学生签名：_____

华东交通大学 2018—2019 学年第一学期

2017 级期中考试卷

电路原理 II 课程 课程类别：必 闭卷

	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分	累分人
题分	36	6	16	12	16	14					100	签名
得分												

一、填空题(每空 3 分，共 36 分)

1、 对称三相电路 Y-Y 连接，已知相电压 $\dot{U}_{an} = 220\angle 0^\circ V$ ，则线电压 $\dot{U}_{ab} = \underline{380\angle 30^\circ V}$ ； $\dot{U}_{ac} = \underline{380\angle -30^\circ V}$ 。

2、 对称三相电路负载三角形连接如图 1，已知负载线电流 $\dot{I}_a = 10\angle 0^\circ A$ ，则相电流 $\dot{I}_{ab} = \underline{5.77\angle 30^\circ A}$ ； $\dot{I}_{bc} = \underline{5.77\angle -90^\circ A}$ ； $\dot{I}_{ca} = \underline{5.77\angle 150^\circ A}$ 。

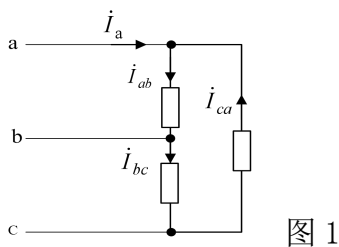


图 1

3、 已知 $u(t) = 2\sqrt{2} \cos(t + 60^\circ) + 4 \cos(2t - 45^\circ) + \cos(3t - 60^\circ) V$ ，电压有效值

$$U = \underline{3.54 V}；$$

4、 在进行非正弦周期电流电路计算时，当在直流分量单独作用下，电容元件相当于（开路），电感元件相当于（短路）。

5、 已知 RL 串联电路， $R=2\Omega$ ， $\omega L = 2\Omega$ ，电路中电流 $i = 6 + 8\sqrt{2} \cos(\omega t + 30^\circ) A$ ，RL 串联电路吸收的有功功率 $P = \underline{200 W}$ 。

6、 电路如图 2 所示。电路原已稳态， $t=0$ 时开关闭合，则 $\left. \frac{di_L}{dt} \right|_{0+} = \underline{5 A/s}$ ；

$i_L(0_+) = \underline{1\text{A}}$ 。

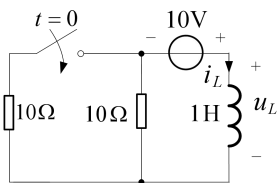


图 2

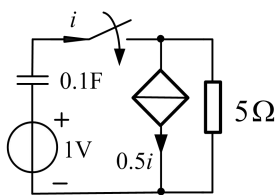
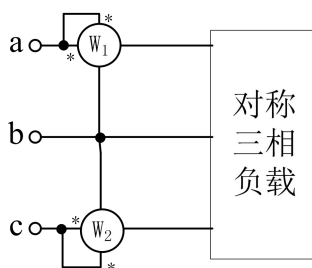
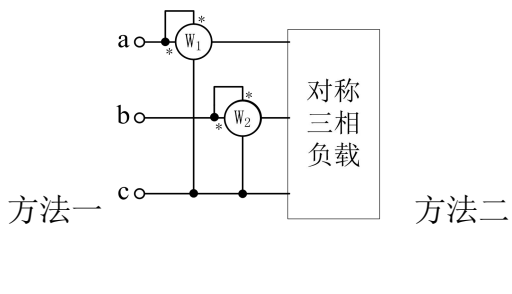


图 3

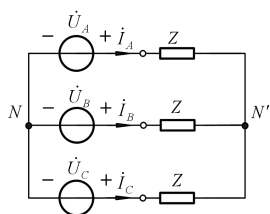
7、电路如图 3 所示。时间常数 $\tau = \underline{0.25\text{s}}$ 。

二、电路如图，用二表法测量负载功率，画出二表法接线原理图。（6 分）



三、已知对称三相电路的星形负载阻抗 $Z = (10 + j10)\Omega$ ，电源电压 $U_l = 380\text{V}$ 。

求(1)负载端的电流 $\dot{I}_A$ 、 $\dot{I}_B$ 、 $\dot{I}_C$ 。(2) 电源发出的有功功率。（16 分）



$$\dot{U}_A = 220\angle 0^\circ \text{V}$$

$$\dot{I}_A = \frac{\dot{U}_A}{Z} = \frac{220\angle 0^\circ}{10 + j10} = 15.56\angle -45^\circ \text{A}$$

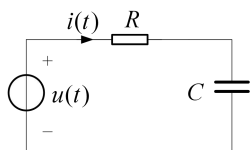
$$\dot{I}_B = 15.56\angle -165^\circ \text{A}; \quad \dot{I}_C = 15.56\angle 75^\circ \text{A}$$

$$P = 3RI^2 = 3 \times 10 \times 15.56^2 = 7263.4\text{W}$$

$$\text{或 } P = 3UI \cos \varphi = 3 \times 220 \times 15.56 \times \cos(0 - (-45^\circ)) = 7261.7\text{W}$$

四、R、C 串联电路，其 $R=3\Omega$ ， $\frac{1}{\omega_1 C} = 9\Omega$ ，如外加电压 $u = 10 + 3\sqrt{2} \cos 3\omega_1 t \text{V}$ ，求

电路中电流 $i(t)$ 和电阻吸收的平均功率。（12 分）



1

$$u_{(0)} = 10V$$

$$i_{(0)} = 0$$

$$P_{(0)} = 0$$

2

$$u_{(1)} = 3\sqrt{2} \cos 3\omega_1 t$$

$$\dot{U}_{(1)} = 3\angle 0^\circ V$$

$$\dot{I}_{(1)} = \frac{3\angle 0^\circ}{3-j3} = \frac{\sqrt{2}}{2} \angle 45^\circ A$$

$$i_{(1)} = \cos(3\omega_1 t + 45^\circ) A$$

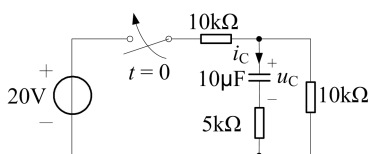
$$P_{(1)} = 3 \times \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right)^2 = 0.75W$$

3

$$i = i_{(0)} + i_{(1)} = \cos(3\omega_1 t + 45^\circ) A$$

$$P = P_{(0)} + P_{(1)} = 0.75W$$

五、电路如图所示，开关闭合前，电容电压 u_C 为零， $t=0$ 时开关闭合，求 $t \geq 0$ 时的电容电压 u_C 和电流 i_C 。（16 分）



$$u_C(0+) = u_C(0-) = 0$$

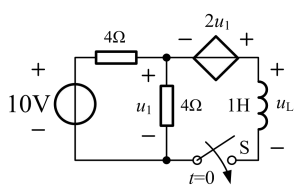
$$u_C(\infty) = 10V$$

$$\tau = RC = 10 \times 10^3 \times 10 \times 10^{-6} = 0.1s$$

$$u_C = 10(1 - e^{-10t})V \quad (t \geq 0)$$

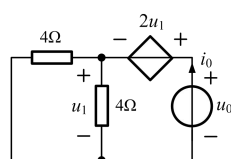
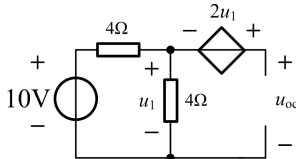
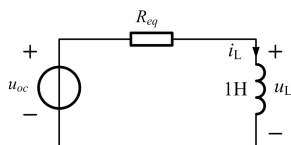
$$i_C = C \frac{du_C}{dt} = e^{-10t} mA \quad (t \geq 0)$$

六、电路如图所示，已知 $i_L(0_-) = 0$ ，若开关在 $t=0$ 时闭合，求 $t > 0$ 时的 $u_L(t)$ 。（14 分）



$$u_{oc} = 2u_1 + u_1 = 3 \times 5 = 15V$$

$$R_{eq} = \frac{u_0}{i_0} = 6\Omega$$



$$i_L(0+) = i_L(0-) = 0$$

$$i_L(\infty) = 2.5A$$

$$\tau = \frac{L}{R_{eq}} = \frac{1}{6} s$$

$$i_L = 2.5(1 - e^{-6t})A \quad (t \geq 0)$$

$$u_L = L \frac{di_L}{dt} = 15e^{-6t}V \quad (t \geq 0)$$