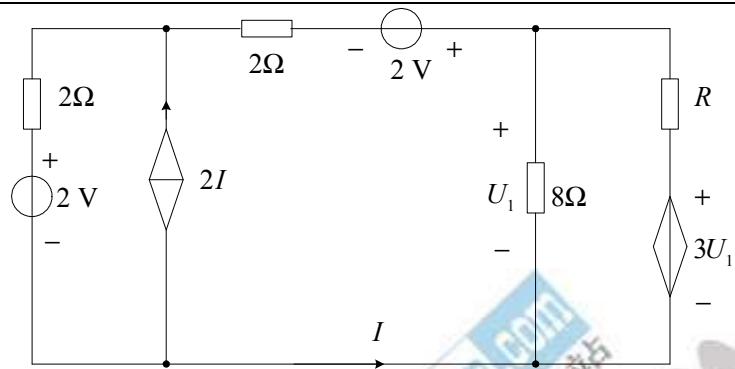


一、填空题（本题共 60 分，每小题 3 分）

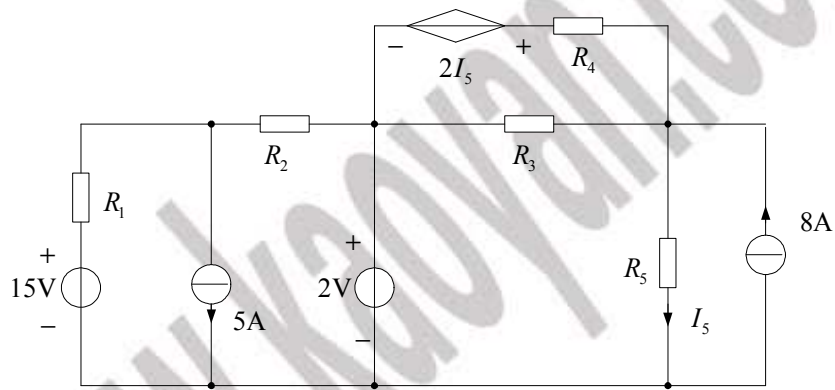
1. 某直流电路元件两端的电压 $U = 3 \text{ V}$ 与通过它的电流 $I = 5 \text{ A}$ 成非关联参考方向，求得该元件的功率为（ ） W ，由此判断该电路元件是（ ）。
2. 接到正弦交流电路中的某电容元件的电容值为 C ，加在其两端的电压为 U ，在一周期内它所吸收的平均功率 $P =$ （ ） W 。如果把电容换成电感 L ，则 $P =$ （ ） W 。
3. 在直流电路中连接某节点 D 有三条支路，其电流分别为 $I_1 = 10 \text{ A}$, $I_2 = -5 \text{ A}$, $I_3 =$ （ ） A ，假定它们的参考方向均指向节点 D 。
4. 电压源 $U_s = 10 \text{ V}$ 和电流源 $I_s = 5 \text{ A}$ 共同作用于某电路时，该电路中电阻 R 支路上通过的电流为 3 A 。若在电流源 I_s 单独作用下， R 支路上通过的电流为 2 A ，那么在电压源 U_s 单独作用下， R 支路上通过的电流为（ ） A 。
5. 对某电路用戴维宁定理化简后的等效电路内阻为 R_0 ，则用诺顿定理化简后的等效电路内阻为（ ）。
6. 已知理想运算放大器同相、反相输入端的电压和电流分别为 u_+ 、 u_- 、 i_+ 、 i_- ，其线性运算的分析依据为（ ）和（ ）。
7. 一阶动态电路用三要素法进行暂态分析时，需要的三个要素分别为（ ）、（ ）、（ ）。
8. 正弦交流电压为 $u = 311\sin(314t + 45^\circ) \text{ V}$ ，其对应的有效值相量表达式为 $\dot{U} =$ （ ） V 。
9. 频率为 f 的正弦交流电流 $i =$ （ ） A 对应的有效值相量 $\dot{I} = 2\angle 30^\circ \text{ A}$ 。

10. 一个简单的正弦交流电路由电压源 $u_s = 311\sin 100t \text{ V}$ 及其内阻 R_0 和负载电阻 $R_L = 22 \Omega$ 构成, 求得 $R_0 = (\quad) \Omega$ 时, 电压源供给负载的最大功率为 $P_{\max} = (\quad) \text{ W}$ 。
11. 在 RLC 串联交流电路中, 已知电感值 $L=1\text{H}$, 电容值 $C=1\text{F}$, 则该电路发生谐振的频率为 $f_0=(\quad)\text{Hz}$ 。
12. 已知一个理想变压器的原、副边电压、电流分别为 $U_1=220\text{V}$, $I_1=5\text{A}$; $U_2=110\text{V}$, $I_2=(\quad)$, 该变压器的变比为 $n=(\quad)$ 。
13. 在三相四线制正弦交流电路中, 中线不允许安装开关或熔断器是为了保证三相负载的 (\quad) 对称。这样, 一旦某相负载发生故障时, 另外两相不会受到影响。
14. 星型连接的对称三相交流电路中, 相电压 \dot{U}_A 比线电压 \dot{U}_{AB} 超前 $(\quad)^\circ$ 相位角。
15. 已知通入负载的电流为 $i=2.83+4.24\sin \omega t+5.66\cos(\omega t+30^\circ) \text{ A}$, 求得该电流的有效值为 $I=(\quad) \text{ A}$ 。
16. 用支路电流法分析 3 节点 4 支路的电路, 需要列出 (\quad) 个独立的节点电流方程和 (\quad) 个回路电压方程进行联立求解。
17. 电容 $C_1=2 \mu \text{ F}$ 与 $C_2=2 \mu \text{ F}$ 串联后的总电容 $C=(\quad) \mu \text{ F}$ 。这两个电容并联后的总电容为 $(\quad) \mu \text{ F}$ 。
18. 串联电阻分得的电压与该阻值成 (\quad) 比; 并联电阻分得的电流与该阻值成 (\quad) 比。
19. 在动态电路的暂态分析中, 电容上的 (\quad) 不能跃变, 电感上的 (\quad) 不能跃变, 其根本原因是 (\quad) 不能跃变。
20. 单位冲击函数是一种奇异函数, 它被定义为 (\quad) 。
- 二、已知题图 2 所示电路中 $I=1 \text{ A}$, 试求: ①电阻 R 的值; ②各元件功率, 并指出各元件是发出功率还是吸收功率。③校验电路功率平衡关系。(11 分)



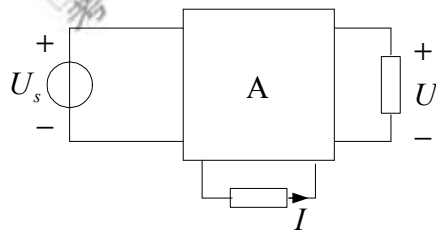
题图 2

三、电路如题图 3 所示，已知电阻 $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 1\Omega$ ，试求电路中各支路电流。（11 分）



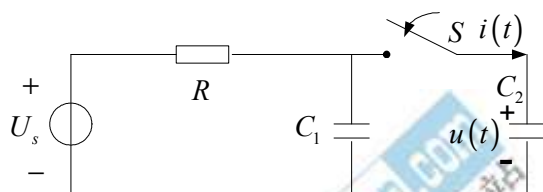
题图 3

四、题图 4 所示电路中，A 为有源线性网络，已知当 $U_s = 10\text{ V}$ 时，电流 $I = 7\text{ A}$ ，电压 $U = -2\text{ V}$ ；当 $U_s = 18\text{ V}$ 时，电流 $I = 5\text{ A}$ ，电压 $U = 6\text{ V}$ 。求当 $U_s = 6\text{ V}$ 时，电流 I 、电压 U 等于多少？（11 分）



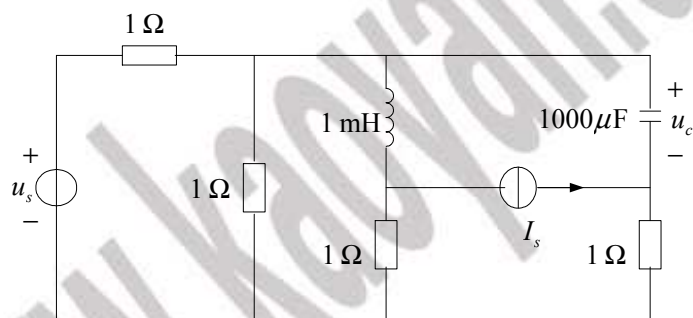
题图 4

五、题图 5 所示电路原已处于稳态，其中 $U_s = 12 \text{ V}$ ， $R = 250 \Omega$ ， $C_1 = 10 \mu\text{F}$ ， $C_2 = 30 \mu\text{F}$ ， $t = 0$ 时刻闭合开关，求 $t > 0$ 时的电压 $u(t)$ 和电流 $i(t)$ 。(12 分)



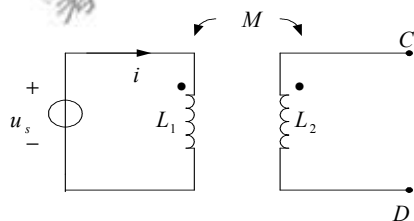
题图 5

六、已知题图 6 所示电路中， $u_s(t) = 18 \cos 1000t \text{ V}$ ， $I_s = 3 \text{ A}$ ，试求电容电压的有效值 U_c 及电路所消耗的总功率 P 。(10 分)



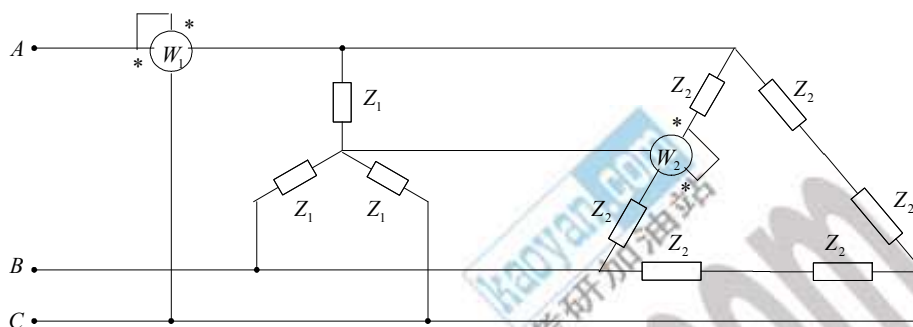
题图 6

七、已知题图 7 所示电路中， $u_s(t) = 10 \cos 400t \text{ V}$ 。若 C、D 端开路，有 $i(t) = 0.1 \sin 400t \text{ A}$ ， $u_{CD}(t) = 20 \cos 400t \text{ V}$ ；若 C、D 端短路，则其短路电流 $i_{sc}(t) = 0.2 \sin 400t \text{ A}$ 。试求 L_1 、 L_2 和 M 的值。(11 分)



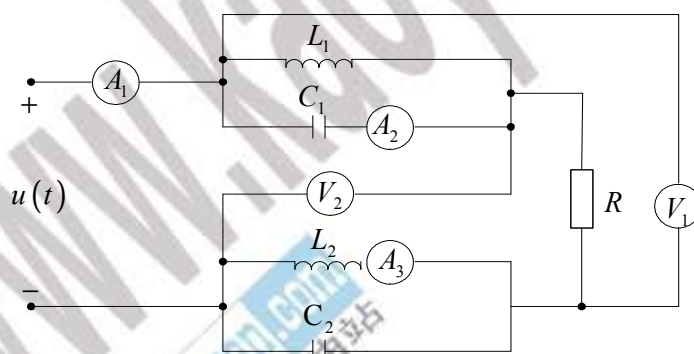
题图 7

八、已知题图 8 所示的对称三相电路中，线电压 $U_l = 380 \text{ V}$ ， $Z_1 = 40 + j30 \Omega$ ， $Z_2 = 60 + j80 \Omega$ 。试求两个功率表的读数（平均功率）（12 分）



题图 8

九、已知题图 9 电路中的 $u(t) = 30 + 120 \cos 1000t + 60 \cos(2000t + 45^\circ) \text{ V}$ ， $L_1 = 400 \text{ mH}$ ， $L_2 = 10 \text{ mH}$ ， $C_1 = 25 \mu\text{F}$ ， $C_2 = 25 \mu\text{F}$ ， $R = 30 \Omega$ ，试求各电压表和电流表的读数。（12 分）



题图 9