

上海电力大学试卷

学年学期	2021-2022 学年第 二 学期			考核方式	开卷笔试 (非现场考试)
				开卷物品	计算器, 纸质资料
课程名称	电路分析 D			任务类型	正考
课程号	2600089	学分		A/B 卷	A
题号	一	二	三	总分	
分数					
阅卷人					

考前阅读注意事项:

1. 本试卷满分为 100 分。
2. 试题无需在答题纸上抄写, 注明每道小题的题号, 直接将解答写在答题纸上。
3. 考试截止时间之前, 将答题纸拍照上传课程考试平台, 过期因系统关闭无法上传的话后果自负。拍照注意清晰可辨, 否则会影响评阅。
4. 原则上应在提前打印好的答题纸上填写相关信息, 并在诚信考试承诺处签名;

如确有困难无法提前打印, 可采用 A4 白纸按照答题纸规范手动抄写模板。如果答题纸一页不够写, 需在页脚标明页码 (写清楚共几页, 第几页), 并确保每一页均注明本人姓名学号。

以下为试题区。

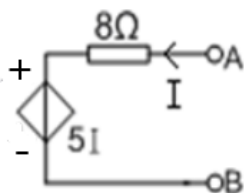
一、判断题 (共 10 题, 每小题 1 分, 共 10 分)

1. 理想电压源不能与任何理想电流源等效。
2. 当 R_1 、 R_2 与 R_3 并联时等效电阻为: $\frac{R_1 R_2 R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$ 。
3. 利用 KCL 方程求解某一支路电流时, 若改变接在同一节点所有其它已知支路电流的参考方向, 将使求得的结果有符号的差别。
4. 叠加定理既适用于线性电路, 也适用于非线性电路。
5. 在实际电源的等效变换中, 电流源的内阻与电压源的内阻相等, 吸收的功率也相等。
6. 一阶 RC 电路的零状态响应中, 经过一个时间常数 τ , 电容端电压上升到最终稳态值的 36.8%。
7. 一个二端元件的伏安关系完全是由它本身所确定的, 与它所接的外电路毫无关系。
8. 在 RLC 串联电路中, 当 $L > C$ 时电路呈电感性, 即电流滞后于总电压。
9. 周期非正弦电流的有效值, 与直流分量及各次谐波的有效值有关。
10. 空心变压器副绕组如接容性负载, 则反映到原绕组的引入阻抗一定是感性阻抗。

二、选择题（共 10 题，每小题 2 分，共 20 分）

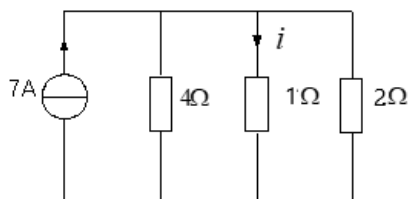
1. 如图所示电路 AB 端口的等效电阻（ ）。

- A. $13\ \Omega$ B. $3\ \Omega$ C. $8\ \Omega$ D. $5\ \Omega$



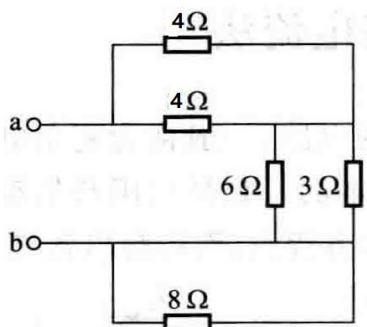
2. 图中电路电流 i 等于（ ）。

- A. 1A B. 2A C. 3A D. 4A



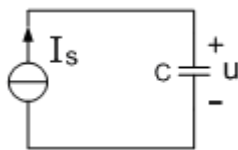
3. 如图所示电路端口的等效电阻是（ ） Ω 。

- A. 12 B. 4 C. 10 D. 6



4. 电路如图所示，电流源 $I_s=3A$ 向电容($C=2F$)充电，已知 $t=1s$ 时， $u_c(1)=1V$ ，则在 $t=2s$ 时， $u_c(3)=$ （ ）。

- A. 2V B. 2.5V C. 4V D. 3.5V



求 $U_c(2) =$

5. 正弦电流通过电容元件时，下列关系中错误的是（ ）。

- A. $P = UI \cos 90^\circ = 0$ B. $\dot{I}_C = j\omega C \dot{U}_C$

- C. $\dot{I} = C \frac{du}{dt}$ D. $C = \frac{I_C}{\omega U_C}$

6. 电导 4S、感纳 8S 与容纳 5S 三者并联后的总导纳模为（ ）S。

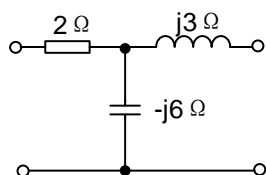
- A. 0.2 B. 0.12 C. 3 D. 5

7. 下列说法中正确的是（ ）。

- A. 并联谐振时阻抗最小 B. 并联谐振时会出现过电流现象
C. 串联谐振又叫电流谐振 D. 串联谐振时电阻上电压最小

8. 如图所示双口网络 Z 参数矩阵为 ()。

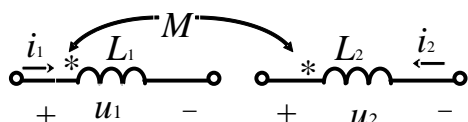
- A. $\begin{bmatrix} 2-j6 & -j6 \\ -j6 & -j3 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 2-j6 & j3 \\ j3 & j6 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 2-j6 & -j6 \\ -j6 & -j6 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 2+j6 & -j3 \\ -j3 & -j6 \end{bmatrix}$



9. 下列四个表达式中, 不是非正弦周期性电流的为 ()。

- A. $i(t) = 6 + 2\cos 2t - 3\sin 3t$, A
 B. $i(t) = 3 + 4\cos 2t + 5\cos 3t + 6\sin 5\pi t$, A
 C. $i(t) = 2\sin(\pi t/3) + 4\sin(2\pi t/3)$, A
 D. $i(t) = \cos \omega t + \cos \omega t + \cos 2\omega t$ A

10. 如图所示耦合电感中, 电感两端电压的表示正确的是 ()。



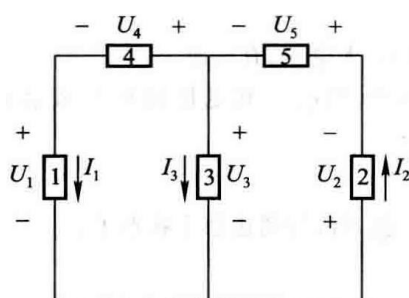
- A. $u_1 = L_1 \frac{di_1}{dt} - M \frac{di_2}{dt}, u_2 = -L_2 \frac{di_2}{dt} + M \frac{di_1}{dt}$
 B. $u_1 = L_1 \frac{di_1}{dt} + M \frac{di_2}{dt}, u_2 = -L_2 \frac{di_2}{dt} - M \frac{di_1}{dt}$
 C. $u_1 = L_1 \frac{di_1}{dt} + M \frac{di_2}{dt}, u_2 = L_2 \frac{di_2}{dt} + M \frac{di_1}{dt}$
 D. $u_1 = -L_1 \frac{di_1}{dt} - M \frac{di_2}{dt}, u_2 = L_2 \frac{di_2}{dt} + M \frac{di_1}{dt}$

三、计算题 (7 题, 共 70 分)

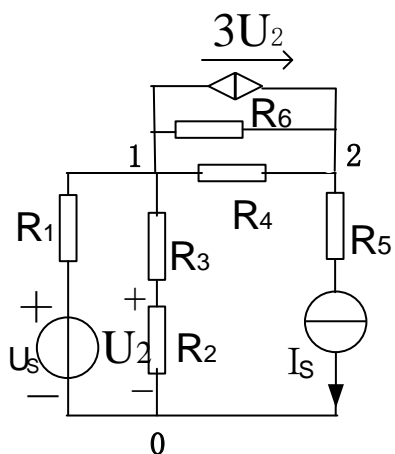
1. 图中 5 个元件为电源或负载。电压和电流方向如图所示, 已知

$I_1 = 4A, I_2 = 10A, U_1 = 100V, U_2 = 60V, U_3 = 40V$ 。计算各元件的功率, 判断是负载还是电源?

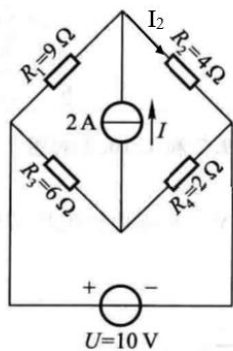
(13 分)



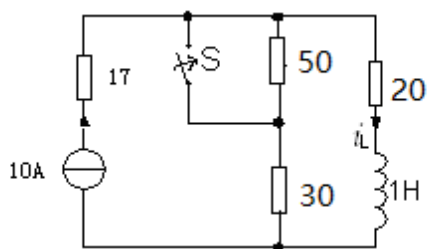
2. 写出下图所示电路的结点电压方程。图中数字 0 代表参考结点，数字 1、2 代表独立结点。(5 分)



3. 试用戴维宁定理求如图桥式电路中电阻 R_2 上的电流。(6 分)



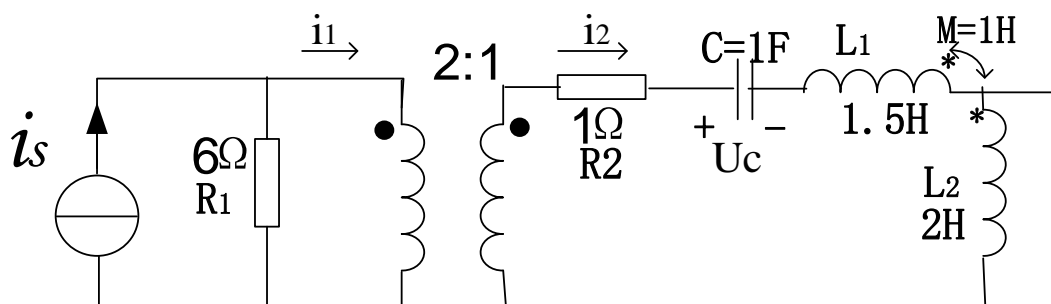
4. 如图所示电路，四个电阻的阻值标示在电路中，单位为 Ω 。已知换路前电路处于稳态，如 $t=0$ 时刻将开关 S 闭合，求 $t>0$ 时流过电感的电流 $i_L(t)$ 。(6 分)



5. 已知一个无源一端口电路的电压和电流分别为

$u = 10\sqrt{2}\cos(10t) \text{ V}$, $i = 2\sqrt{2}\cos(10t - 36.8^\circ) \text{ A}$ ，试计算端口阻抗、无功功率、有功功率、视在功率、复功率。(10 分)

6. 如图所示电路，电流源 $i_s = 2\sqrt{2}\sin t$ A。求图中 1Ω 电阻上消耗的功率及电容两端的电压有效值 U_c 。（15 分）



7. （15 分）已知一个 RLC 串联电路中有两个独立电压源，分别为

$$u_1(t) = 50\sqrt{2}\cos(2t) + 50\sqrt{2}\cos(6t - 60^\circ) \text{ V}, u_2(t) = 50\sqrt{2}\cos(2t) \text{ V}$$

$$\text{电路中的产生的电流为 } i(t) = [10\sqrt{2}\cos(2t) + 2\sqrt{2}\cos(6t + \theta)] \text{ A}$$

- 求（1）电路中的 R、L、C 的值
 （2）电流中 θ 的值
 （3）电源 u_2 产生的有功功率

上海电力大学