

复旦大学微电子学院

2019~2020 学年第二学期期末考试试卷

☒ A 卷 ☐ B 卷 ☐ C 卷

课程名称： 电路基础 课程代码： MICR120001.04

开课院系： 微电子学院 考试形式： 线上考试（闭卷）

姓名： 学号： 专业：

我已知悉学校与考试相关的纪律以及违反纪律的后果，并将严守纪律，不作弊，不抄袭，独立答题。

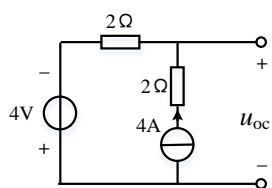
学生（签名）：

题号	1	2	3	4	5	6	总分
得分							

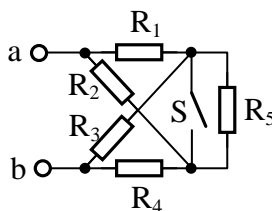
1、填空题（36'，每格 2'）

（1）电阻值均为 9Ω 的 Δ 型电阻网络，若等效成 Y 型电阻网络，各电阻值为 3 Ω 。

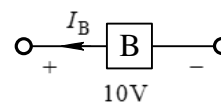
（2）图题（2）中，端口开路，则开路电压 $u_{oc} =$ 4 V 。



图题（2）



图题（3）



图题（4）

（3）图题（3）所示电路，其中 $R_1 = R_2 = 1\Omega$ ， $R_3 = R_4 = 2\Omega$ ， $R_5 = 5\Omega$ ，当开关 S 闭合时，端口等效电阻 $R_{ab} =$ 1.5 Ω ；当开关 S 打开时， $R_{ab} =$ 1.5 Ω 。

（4）图题（4）所示，若元件 B 吸收功率 $10W$ ，则电流 I_B 为 -1 A 。

（5）理想电感元件的电压、电流相位 相差九十度，且电压相位 超前 电流相位（超前、滞后）；电容元件的电压相位 滞后 其电流相位（超前、滞后）。

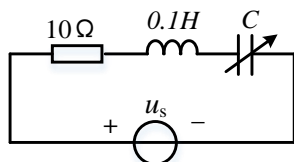
（6）电压三角形是相量图，反映了各电压相量之间的 数量 关系及 相位 关系；阻抗三角形 不是 相量图，只是反映了各量之间的数量关系。

（7）复频域网络函数的极点位于复平面的虚轴上，对应的单位冲激特性是 临界稳定（临

界稳定、振荡、稳定)。

(8) 已知一阶动态电路中, 电容电压 $u_C(t) = (8 + 6e^{-5t})V, (t \geq 0)$, 则 u_C 零输入响应为 $14e^{-5t}$; 零状态响应为 $8 - 8e^{-5t}$; 电路的时间常数为 $0.2s$ 。

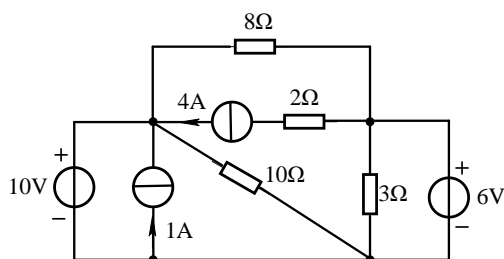
(9) 图题 (9) 所示电路中, 正弦电压源的角频率 $\omega = 1000rad/s$, 电压源的幅值 U_s 为已知。如果要让电阻两端电压值达到最大, 电容应该取 $10\mu F$, 此时电阻电压有效值为 $10V$; 电容电压有效值为 $10V$ 。



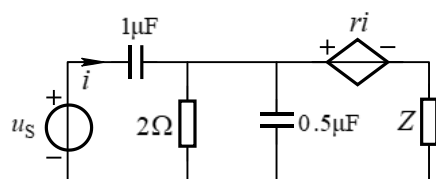
图题 (9)

计算题, 只有答案没有过程不得分。

2、(12') 如图所示电路, 求 10V 电压源发出的功率。

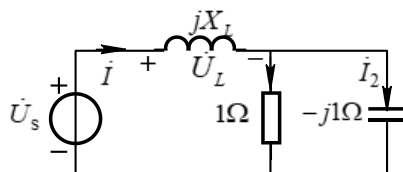


3、(12') 如图所示电路，已知 $u_S = 2\cos\omega t(V)$ ， $\omega = 10^6 \text{ rad/s}$ ， $r = 1\Omega$ 。当负载阻抗 Z 为多少时可获得最大功率？求出此最大功率。

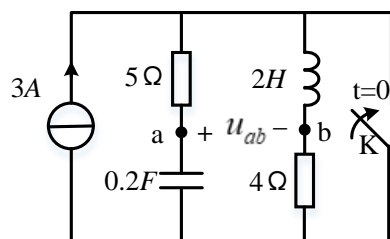


4、(14') 如图所示电路，已知电流 $I_2 = 2A$ ， $U_S = 7.07V$ 。求：

- (1) 总电流 I 的值；
- (2) 电感电压 U_L ；
- (3) \dot{U}_S 与 \dot{I} 的相位差，并判断此时该网络的端口特性呈容性还是感性。



5、(14') 如图所示电路, $t < 0$ 处于稳态, $t = 0$ 时开关 K 闭合。求 $t > 0$ 的 $u_{ab}(t)$ 。(用“三要素”法完成)



6、(12') 已知 $R_1 = R_2 = 2\Omega$, $L = 1H$, $C = 1F$, 直流电流源 $I_S = 1A$, $t < 0$ 时处于稳态, $t = 0$ 时开关由闭合突然断开。求 $t > 0$ 时的电压 u_C 。

附：对于重根的情况， $\mathcal{L}^{-1}\left\{\frac{1}{(s-p_n)^k}\right\} = \frac{t^{k-1}}{(k-1)!} e^{p_n t}$

