

课程编号: (小5号字) 北京理工大学 2022 — 2023 学年 第 二 学期

级 电路分析基础 课程试卷 A 卷

开课学院： 集成电路与电子学院

任课教师: _____

试卷用途: ☐期中 ☒期末 ☐补考 ☐重修

考试形式: ☐开卷 ☐半开卷 ☒闭卷

考试日期: 2023 年 5 月 27 日 所需时间: 120 分钟

考试允许带：入场

班级: 学号: 姓名:

考生承诺：“我确认本次考试是完全通过自己的努力完成的。”

考生签名:

题序	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
满分	30	8	10	10	10	10	10	12	100
得分									
评卷人									

备用数据:

一、填空题（每空 2 分，共 30 分）

1. 某教学楼内有 40W, 220V 的白炽灯 100 个, 若每月以 30 天计算, 平均每天使用 3 小时, 则每月消耗的电能为__kW·h。
2. 图 1(a), (b)两个电路中 a, b 端以左的电路对 10Ω电阻来说是否等效_____。

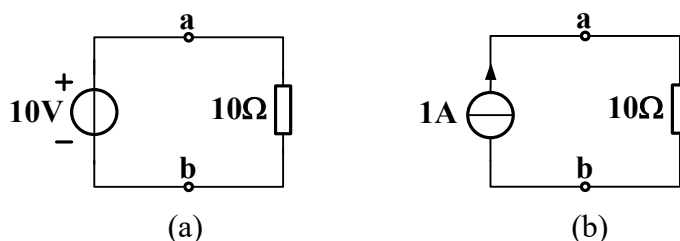


图 1

3. 对于具有 n 个节点、 b 条支路的电路, 可以列出_____个独立的 KVL 方程。
4. 已知某一阶 RC 动态电路中电容电压的零输入响应分量为 $(2e^{-t})$ V, 零状态响应分量为 $(1-e^{-t})$ V, 当激励电源变为原来的 3 倍、零状态保持不变时, 全响应为_____ V。
5. 对于二阶 RLC 串联电路, 当 R ____ $2\sqrt{L/C}$ 时, 电路处于欠阻尼状态。
6. 电路的品质因数越_____, 电路的选择性越好。
7. 单位冲激响应是系统在单位冲激信号激励下的_____响应。
8. 图 2 所示电路中, ab 端右侧的总电容为_____ μF。

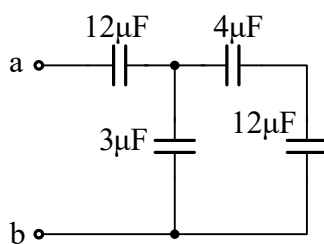


图 2

9. 电路如图 3 所示, 已知 $L_1 = 6\text{H}$, $L_2 = 4\text{H}$, $M = 3\text{H}$, 则从 1-1' 看进去的等效电感为_____亨利。

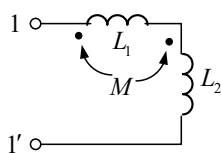


图 3

10. 已知 $i_s = (1 + \sqrt{2} \sin 1000t)$ A, 则该电流的有效值为_____ A。

11. 对于一个感性负载, 可以通过在其两端_____的方式提高电路的功率因数。
12. 若某 RL 串联电路在某频率下的等效阻抗为 $(1+j2)\Omega$, 且其消耗的有功功率为 9W, 则该串联电路的电流为_____A, 无功功率为_____ (请写单位)。
13. 电路如图 4 所示, 在角频率为 ω 时转移电压比 $\frac{\dot{U}_2}{\dot{U}_1}$ 的幅频特性表达式为_____。

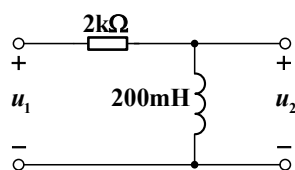


图 4

14. 图 5 所示电路 a b 端的开路电压 $\dot{U}_{ab} =$ _____V。

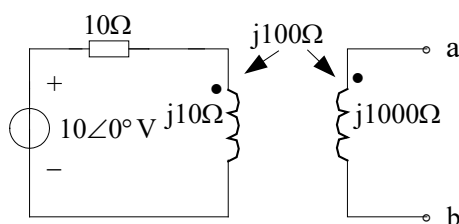


图 5

以下为计算题

二、(8 分) 电路如图 6 所示, 请列出以 i_{m1} , i_{m2} 和 i_{m3} 为网孔电流变量的网孔电流方程。

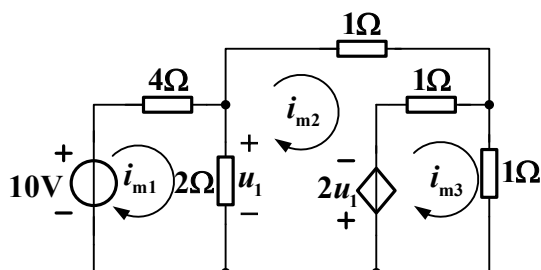


图 6

三、(10 分) 图 7 所示电路中, N 为线性有源电阻网络, 当 $U_s = 10\text{V}$ 时, 测得 $I = 2\text{A}$;

当 $U_s = 20\text{V}$ 时, 测得 $I = 6\text{A}$; 试求当 $U_s = -20\text{V}$ 时, I 为多少?

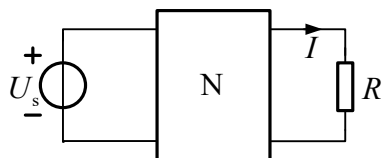


图 7

四、(10 分) 含有理想运算放大器的电路如图 8 所示, 试求 u_o 与 u_s 的关系。

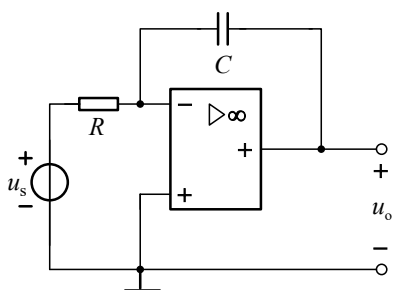


图 8

五、(10 分) 如图 9 所示电路中, $R = 1.5\Omega$, $R_L = 10\Omega$, a、b 端的等效电阻

为 0.25Ω , $g = 3\text{S}$, 求理想变压器的变比 n 。

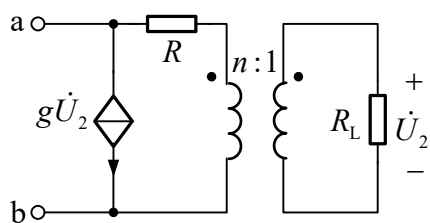


图 9

六、(10 分) 某收音机的输入回路如图 10 所示, $L = 0.3\text{mH}$, $R = 10\Omega$, 为收到电台 560kHz 信号, 求:

(1) 调谐电容 C 值;

(2) 如果输入电压为 $1.5\mu\text{V}$, 求谐振电流和此时的电容电压。

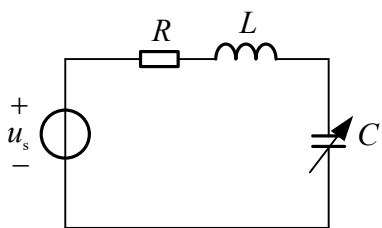


图 10

七、(10 分) 如图 11 所示电路， $\dot{I}_s = 4\angle 0^\circ \text{A}$ ，当负载 Z_L 获得最大功率时，求负载 Z_L 和最大功率 $P_{L\max}$ 。

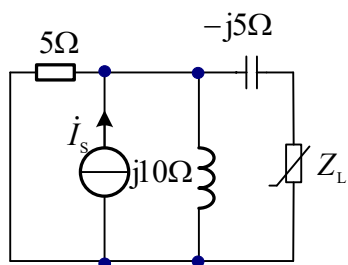


图 11

八、(12 分) 在图 12 所示电路中， $u_C(0_-) = 0$ ，在 $t = 0$ 时将开关 S 闭合，求开关 S 闭合后的 $u_C(t)$ ，并画出其波形。已知 $U_s = 10\text{V}$ ， $R_1 = R_2 = 4\Omega$ ， $R_3 = 2\Omega$ ， $C = 1\text{F}$ 。

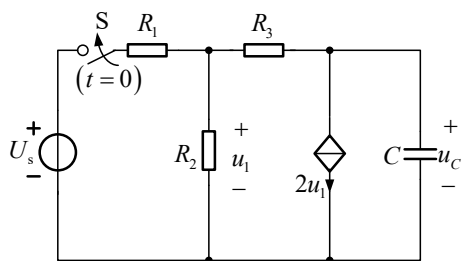


图 12