

装订线

考号

姓名

专业班级

装订线

西安邮电大学课程考试试题 (A 卷)

(2022—2023 学年第二学期)

课程名称: 电子电路与系统基础 II

考试专业、年级: 电子 2101-10

考核方式: (闭卷)

可使用计算器 (是)

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	总分
得分										
评卷人										

得分: _____ 一、填空题 (每空 2 分, 共 40 分) (注: 请将答案填入题干中的括号中)

1、某差分对电路, 若差模输入信号 $v_{id} = 1 + \cos 5t$ (V), 共模输入 $v_{ic} = 1 - \cos 5t$ (V), 则同相输入信号 $v_{ip} =$ (), 反相输入信号 $v_{in} =$ ()。描述实际差分对放大电路偏离理想差分对性能的主要指标是共模抑制比, 若差模增益为 A_{vd} , 共模增益为 A_{vc} , 则共模抑制比

$CMRR = 20$) dB。 $CMRR = \left| \frac{A_{vd}}{A_{vc}} \right| = 20 \lg \left| \frac{A_{vd}}{A_{vc}} \right|$ (dB)。

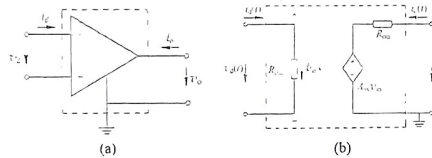


图 1 运算放大器

2、如图 1(a)所示运算放大器电路符号, 如图 1(b)是运放的等效电路, 若要运算放大器, 抽象为理想运算放大器, 其开路电压增益 $A_o = \infty$, 为了让理想运放工作在线性区, 需引入 (负反馈) <正反馈、负反馈>, 输入电压 $v_{id} =$ (), 称为 () <虚断、虚短>, 输出电压 $R_{out} =$ ()。

3、如图 2 所示电感 $L=2\text{mH}$, $i_L(t) = 2e^{-2t} \text{ A}$, $v_L(t) =$ (), $t=0$ 时, 电感的储能 $E_L(t) =$ () J。

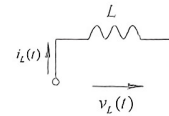


图 2 电感

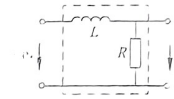


图 3 一阶 RL 滤波电路

4、如图 3 所示一阶 RL 滤波电路, 其频率响应 $H(j\omega) =$ (), 该电路是 () 滤波器 <高通、低通、带通、带阻>, 其 3dB 带宽 $BW_{3dB} =$ ()。

5、如图所示 RLC 串联谐振回路, 电路的谐振角频率 $\omega_o =$ (), 电路的特征阻抗 $Z_o =$ (), 若以电阻电压为输出量, 构成 () <低通、高通、带通>滤波器。

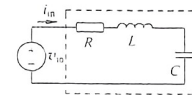


图 4 RLC 串联谐振回路

6、如图 5 所示文氏电桥正弦波振荡电路, 电路中的反馈为 (负反馈) <正反馈、负反馈>, 放大电路的增益 $A =$ (), 反馈系数 $F =$ ()。正弦波振荡电路起振的条件是 (), 振荡频率 $f_o =$ ()。

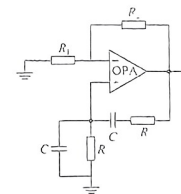


图 5 文氏电桥正弦波振荡电路

说明: 1、除填空题、图解及特殊要求外, 一般不留答题空间。 2、装订试卷、考生答卷时不得拆开或在框外留有任何标记, 否则按零分计



学号

姓名

专业班级

得分: ____ 二、简答题 (每题 6 分, 共 24)

得分: ____ 1、如图 6 所示 DAC 电路, $D_i = 0$ 第 i 个开关断开, $D_i = 1$ 第 i 个开关闭合, 试写出电路的输入输出关系。

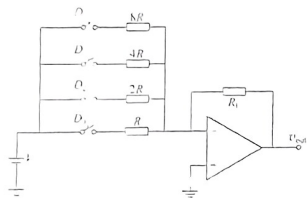


图 6 DAC 电路

得分: ____ 2、如图 7 所示 AB 类电压缓冲电路, 忽略 Q1 和 Q2 的饱和压降。已知 $V_{CC} = V_{EE} = 12(V)$,

$R_L = 8\Omega$ 。

- (1) 当输入信号 $v_{IN} = 6\sin t(V)$ 时, 输出功率和能量转换效率分别为多大?
 (2) 电路的最大能量转换效率为多少?

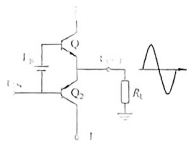


图 7 AB 类电压缓冲电路

得分: ____ 3、如图 8 所示互感, 已知电源电压 $\dot{V}_s = 6\angle 0^\circ (V)$, 求端口开路电压 \dot{V}_{ab} 。

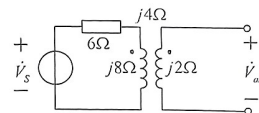


图 8 互感

得分: ____ 4、列写如图 9 所示二阶 RC 低通滤波电路的状态方程。

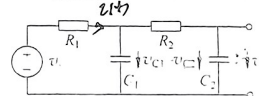


图 9 二阶 RC 低通滤波电路

解: $i_C(t) = i_{C1}(t) + i_{C2}(t)$

$$v_s(t) = i(t) \cdot R + v_{C1}(t)$$

$$= C_1 \frac{dv_{C1}(t)}{dt} + C_2 \frac{dv_{C2}(t)}{dt}$$

说明: 1、除填空题、图解及特殊要求外, 一般不留答题空间。 2、装订试卷、考生答卷时不得拆开或在框外留有任何标记, 否则按零分计



夸克扫描王

极速扫描, 就是高效



学号

姓名

专业班级

得分: _____ 三、计算题(12分) 如图 10(a) 所示电路, 已知电源有效值相量 $\dot{V}_s = 16\angle 0^\circ (\text{V})$,

(1) 利用理想变压器的变阻抗功能, 初级回路的等效电路如图 10(b) 所示: (2分)

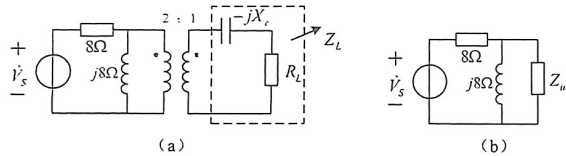
(2) 理想变压器不消耗能量, 故理想变压器的输入阻抗 Z_m 与负载阻抗 Z_L 的功率相等, 为了使负载阻抗 Z_L 获得最大功率, 求电容的容抗 X_c 和电阻 R_L 的值: (8分)(3) 负载 R_L 的最大功率 $P_{L\max}$: (2分)

图 10 理想变压器电路

得分: _____ 四、计算题(12分) 如图 11 所示一阶电路。电路的阶跃响应是表征电路特性的主要特征量之一, 是当输入为单位阶跃函数时电路的零状态响应。

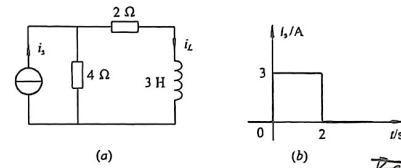
(1) 利用一阶电路三要素法, 求解以 i_L 为输出, 电路的阶跃响应 $g(t)$: (8分)(2) 若电路的输入 i_s 的波形如图 11(b) 所示, 求电路的零状态响应 $i_{L\omega}(t)$: (4分)

图 11 一阶电路

解: (1) $i_L(0+) = i_L(0-) = 0$.

$$i_L(\infty) = \frac{4}{4+2} i_s = \frac{2}{3} i_s$$

$$\begin{aligned} g(t) &= i_L(\infty) + [0 - \frac{2}{3} i_s] e^{-\frac{t}{\tau}} \\ &= \frac{2}{3} i_s - \frac{2}{3} i_s e^{-2t} \\ &= \frac{2}{3} [1 - e^{-2t}] i_s \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad h(t) &= \frac{di_L(t)}{dt} = \\ i_s &= [3\epsilon(t) - 3\epsilon(t-1)] \end{aligned}$$

$$\text{三要素法} \quad f_{(t+)} = f_{(t-)} + [f_{(t+)} - f_{(t-)}] e^{-\frac{t}{\tau}} \quad \tau = RC = \frac{L}{R}$$

说明: 1、除填空题、图解及特殊要求外, 一般不留答题空间。 2、装订试卷, 考生答卷时不得拆开或在卷外留有任何标记, 否则按零分计



学号

姓名

专业班级

得分: _____ 五、计算题 (12 分) 如图 12 所示反馈放大电路。

(1) 利用瞬时极性法 (在电路中标出瞬时极性) 判断电路中交流反馈是正反馈还是负反馈: (3 分)

(2) 判断电路中反馈的组态 (电压串联、电压并联、电流串联、电流并联): (3 分)

(3) 若反馈为深度负反馈, 计算电路的闭环增益 A_f 。(6 分)

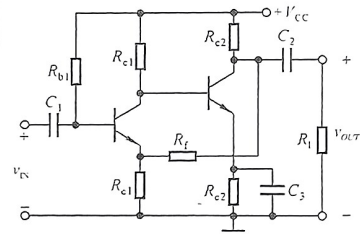


图 12 反馈放大电路

说明: 1. 除填空题、图解及特殊要求外, 一般不留答题空间。 2. 装订试卷、考生答卷时不得拆开或在框外留有任何标记, 否则按零分计

