

装订线

学号

姓名

专业班级

装订线

## 西安邮电大学课程考试试题 (B 卷)

(2021—2022 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 2001-10

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、如图 1 所示差分对电路, 若输入共模信号  $v_{ic} = 2(V)$ , 输入差模信号  $v_{id} = \cos 5t(V)$ , 则同相输入信号  $v_{ip} = ( )$ , 反相输入  $v_{in} = ( )$ 。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  $A_{id}$ , 共模增益为  $A_{ic}$ , 则共模抑制比  $CMRR = ( )$ 。

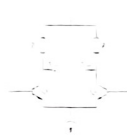
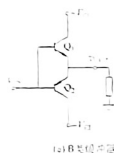
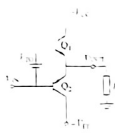


图 1 NPN-BJT 差分对



(a) B类电压缓冲器



(b) AB类电压缓冲器

图 2 电压缓冲电路

2、如图 2(a)所示 B 类电压缓冲电路, 会产生 ( ) 失真, 为消除此类失真, 改进为如图(b)所示的 AB 类缓冲电路, 该放大电路的组态是 ( ), 电路的最大转换效率  $\eta_{max} = ( )$ 。

3、负反馈可以改善电路的性能 (如: 稳定电路增益、改变电路的输入输出电阻、展宽频带、改善非线性失真等)。为提高输出电压的稳定性应该选择 ( 负 ) 反馈, 为改善电压放大电路的输入、输出电阻应该选择 ( ) <串串、串并、并串、并并>组态的负反馈。

4、如图 3 所示电容, 伏安关系为  $i_C(t) = ( )$ , 电容的连续性指的是 ( )。

若电感  $C=2mH$ ,  $i_C(t)=2mA$ ,  $v_C(t)=3V$ , 电感的储能  $E_C(t) = ( ) J$ 。

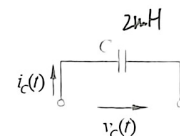


图 3 电容

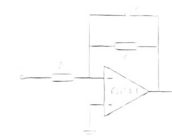


图 4 一阶 RC 滤波电路

5、如图 4 所示一阶 RC 滤波电路, 其频率响应  $H(j\omega) = ( )$ , 幅频响应  $A(\omega) = ( )$ , 相频响应  $\varphi(\omega) = ( )$ , 该电路是 ( ) 滤波器<高通、低通、带通、带阻>。

6、如图 5 (a) 所示电容部分接入电路, 等效为 (b) 所示的全接入时, 接入系数  $p = ( )$ ,  $R_L' = ( ) R_L$ , 若电流源的有效值为  $I_{Smax}$ , 此时负载电阻获得的功率  $P_{Lmax} = ( )$ 。



图 5 电容部分接入电路

7、如图 6 所示互感, 互感的端口伏安关系为  $\begin{cases} \dot{V}_2 = ( ) \\ \dot{V}_1 = ( ) \end{cases}$ 。

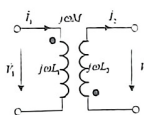


图 6 互感

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 18)

得分: \_\_\_\_\_ 1、如图 7 所示差分放大电路, 试写出电路的输入输出关系。

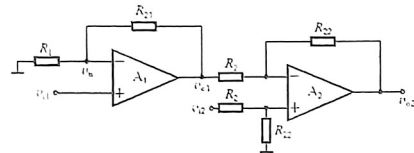


图 7 差分放大电路

得分: \_\_\_\_\_ 2、如图 8 所示电感与电阻串联支路, 端口电压有效值  $V_{rms} = 10V$ , 吸收的平均功率  $P=12W$ , 功率因数为 0.8。求电阻  $R$  和电容的容抗  $X$ 。

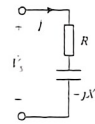


图 8

得分: \_\_\_\_\_ 3、列写如图 10 所示二阶电路的状态方程。

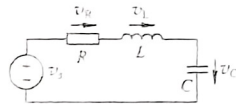


图 10 RLC 串联电路

得分: \_\_\_\_\_ 三、计算题 (10 分) 如图 11 所示电路, 已知电源有效值相量  $V_{s,rms} = 12\angle 0^\circ (V)$ ,

负载  $Z_L$  为何值时, 可以获得最大功率, 求最大功率。

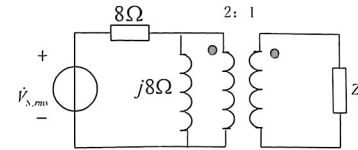


图 11 某放大电路

得分: \_\_\_\_\_ 四、计算题 (10 分) 如图 12 所示反馈放大电路。

(1) 判断电路中反馈的组态; (4 分)

(2) 若反馈为深度负反馈, 计算电路的闭环增益  $A_f$ ; (6 分)

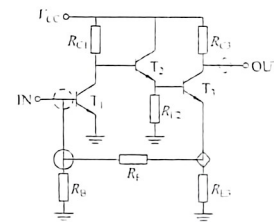


图 12 反馈放大电路

说明: 1. 除填空题、图解及特殊要求外, 一律不留答题空间; 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：\_\_\_\_\_ 五、计算题（10 分）如图 13 所示一阶电路， $t < 0$  时开关位于“1”，电路达到稳态， $t = 0$  时开关由“1”换到“2”，利用一阶电路三要素法，求解当  $t \geq 0$  时， $v(t)$  的完全响应。

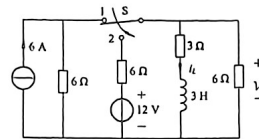


图 13 一阶电路

得分：\_\_\_\_\_ 六、计算题（12 分）如图 14 所示文氏电桥正弦波振荡电路。

- (1) 写出放大电路的增益  $A$  和反馈电路的反馈系数  $F$ ；（6 分）
- (2) 电路起振的条件是什么？（3 分）
- (3) 若  $C = 1\mu F$ ， $R = 100\Omega$ ，求输出正弦波的频率。（3 分）

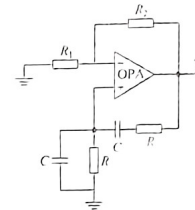


图 14 文氏电桥正弦波振荡电路

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



西安邮电大学 2021—2022 学年第 2 学期试题卷标准答案

西安邮电大学 2021—2022 学年第 2 学期试题卷

标准答案

课程：电子电路与系统基础 II 类型：B 卷 专业、年级：电子 2001-10

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	总分
得分										

一、填空题（每空 2 分，共 40 分）

- $V_{ac} = \cos 5t(V)$ ,  $1V$ ,  $CMMR = \frac{A_c}{A_{re}}$  或  $CMMR = 20 \lg \left| \frac{A_c}{A_{re}} \right|$
- 交越失真, 共集电极 (CC), 78.5%
- 电压 (出口并联), 串并,
- $v_c(t) = \frac{1}{C} \int_{-\infty}^t i_c(\xi) d\xi$ ,  $v_c(t+) = v_c(t-)$ ,  $E_L = 4 \times 10^{-3} J$
- $H(j\omega) = \frac{R_2}{R_1} \frac{1}{1 + j\omega R_2 C}$ ,  $A(\omega) = \frac{R_2}{R_1} \frac{1}{\sqrt{1 + (\omega R_2 C)^2}}$ ,  $\varphi(\omega) = -\arctg(\omega RC)$ , 低通
- $p = \frac{C_1}{C_1 + C_2}$ ,  $R_L' = \frac{R_L}{2}$ ,  $P_{Lmax} = \frac{1}{4} R_S I_{Smax}^2$
- $\begin{cases} V_2 = (j\omega L_1 \dot{I}_1 - j\omega M \dot{I}_2) \\ \dot{V}_1 = (-j\omega L_2 \dot{I}_2 + j\omega M \dot{I}_1) \end{cases}$

二、简答题（每题 6 分，共 18 分）

- $v_{L2} = -\frac{R}{R} \frac{R}{R} v_{L1} = -\left(1 + \frac{R}{R_1}\right) \frac{R_1}{R_1 + R_2} v_{L1}$
- $R = 3\Omega$ ,  $X = 3\Omega$
- $\frac{d}{dt} \left[ \frac{1}{C} \int_{-\infty}^t i_c(\xi) d\xi \right] = \frac{1}{C} i_c(t) = \frac{R}{L} i_c(t)$

三、计算题（10 分）

- 画出求开路电压的电路,  $V_{oc} = 6\sqrt{2} \angle 45^\circ V$  (4 分)
- 画出求等效阻抗的电路,  $Z_n = 4 + j4\Omega$  (4 分)
- 当  $Z_L = Z_n^* = 1 - j1\Omega$ , 负载获得最大功率  $P_{Lmax} = \frac{V'^2}{4R_n} = 4.5W$  (2 分)

四、计算题（10 分）

- 电压串联 (串并):
- $A_f = \frac{1}{F} = \frac{R_1 + R_2}{R_1}$

五、计算题（10 分）

画出  $t=0-$  的电路, 求  $i_L(0-) = 3A$ ,  $i_L(0+) = i_L(0-) = 3A$  (2 分)

画出  $t=0+$  的电路, 求  $v(0+) = -3V$  (2 分)

画出  $t=\infty$  的电路,  $v(\infty) = 6V$  (2 分)

画出求电阻电路,  $R_n = 6\Omega$ ,  $i = \frac{V}{R_n} = 0.5A$  (2 分)

$$v(t) = v(\infty) + [v(0+) - v(\infty)]e^{-t/\tau} = 6 - 9e^{-t/2} \quad t \geq 0$$

说明: 1. 标准答案务必正确无误, 2. 将每道大题得分和总分填入得分栏中。



线

订

装

西安邮电大学试题卷标准答案与用纸

线

订

装

## 六、计算题 (12 分)

$$1. \quad \lambda = \lambda_0 = 1 + \frac{R}{R} \quad (2 \text{ 分})$$

$$F(j\omega) = \frac{\dot{V}_1}{\dot{V}_2} = \frac{R \cdot \frac{1}{j\omega C}}{R - \frac{1}{j\omega C} + R + \frac{1}{j\omega C}} = \frac{sRC}{s^2 R^2 C^2 + 3sRC + 1}$$

$$= \frac{\frac{1}{Q} \frac{s}{\omega}}{\left(\frac{s}{\omega}\right)^2 + \frac{1}{Q} \frac{s}{\omega} + 1}$$

(4 分)

$$2. \quad \left(1 + \frac{R}{R}\right) \frac{1}{s} \quad (3 \text{ 分})$$

$$3. \quad \omega_0 = \frac{1}{RC} \quad (3 \text{ 分})$$

说明：1. 标准答案务必要正确无误。 2. 将每道大题得分和总分填入得分栏中。

