

试 题 答 案

2017—2018 学年第 1 学期

课程名称: 电子技术基础

使用班级: 计算机类各专业 2016 级

命题系列: 电子实验中心

命题人: 徐承成

一 填空选择 (20 分)

1. 非线性 2. 直流、电压 3. 叠加、独立 4. 理想电压源 5. 初始值、稳态值、RC 6. 超前、减小 7. 单向导电 8. 集电、基、电流 9. 虚短、虚断 10. 电压、并联 11. 正、

若有其它表述, 正确即可得分。

二、(8 分)

1. 3V 的为电压源, 1A 的为电流源: (2 分)

2. 方法不限, 计算结果正确即可得满分: (参考答案采用叠加定理)

电压源单独作用时, 电流源开路, $I_1 = \frac{3}{1+1} \text{A} = 1.5 \text{A}$ (2 分)

电流源单独作用时, 电压源短路, $I_2 = -\frac{1}{1+1} \text{A} = -0.5 \text{A}$ (2 分)

$I = I_1 + I_2 = 1 \text{A}$ (2 分)

三、(8 分)

使用其它方法求解正确酌情给分, 但最高不超过 7 分。

将待求支路断开, 求出开路电压:

$$U_{oc} = \frac{6}{6+6} \times 12 - \frac{3}{3+6} \times 12 \text{V} = 2 \text{V} \quad (2 \text{分})$$

待求支路断开后的等效电阻:

$$R = 6 // 6 + 6 // 3 \Omega = 5 \Omega \quad (2 \text{分})$$

画出戴维南等效电路并将待求路接回求得

$$U = \frac{5}{5+5} \times 2 \text{V} = 1 \text{V} \quad (4 \text{分})$$

四、(10 分)

使用“三要素”法进行求解:

试 题 答 案

换路前电路已处于稳态，电容相当于断路，

$$u_C(0_+) = u_C(0_-) = 0.5 \times 4V = 2V \quad (2 \text{ 分})$$

换路后，电路再次达到稳态，

$$u_C(\infty) = \frac{4}{4+4} \times 8 + \frac{4}{4+4} \times 0.5 \times 4V = 5V \quad (2 \text{ 分})$$

换路后电容两端的等效电阻，

$$R = 4 // 4\Omega = 2\Omega \quad (2 \text{ 分})$$

$$\tau = RC = 1s \quad (2 \text{ 分})$$

$$u_C(t) = u_C(\infty) + [u_C(0_+) - u_C(\infty)]e^{-\frac{t}{\tau}} = 5 - 3e^{-t} A \quad (2 \text{ 分})$$

五、(8 分)

使用相量法进行计算，

$$\text{输入电压 } \dot{U}_i = \sqrt{2} \angle 0^\circ V \quad (2 \text{ 分})$$

输出电压为电感上的分压，根据分压公式，

$$\dot{U}_o = \frac{j\omega L}{R + j\omega L} \times \dot{U}_i = \frac{2j}{2 + 2j} \times \sqrt{2} \angle 0^\circ V = 1 \angle 45^\circ \quad (4 \text{ 分})$$

$$\text{故输出电压瞬时值 } u_o = \sqrt{2} \sin(100\pi t + 45^\circ) V \quad (2 \text{ 分})$$

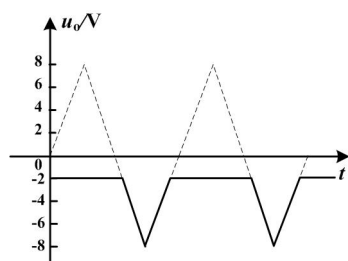
六、(8 分)

$$\text{当 } 8V \geq u_i(t) \geq -2V \text{ 时，D 导通， } u_o(t) = -2V \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{当 } -8 \leq u_i(t) < -2V \text{ 时，D 截止， } u_o(t) = u_i(t) \quad (2 \text{ 分})$$

输出波形如图：

试题答案



(4 分)

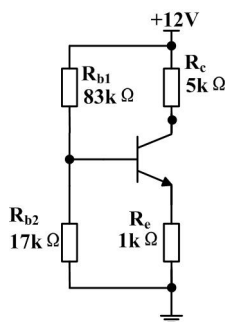
七、(18 分)

1. 不具有放大交流信号的能力。(2 分)

电容 C_1 将输入信号短路到地。(2 分)

共射放大电路。(2 分)

2. ① 直流通路如下图所示:



(2 分)

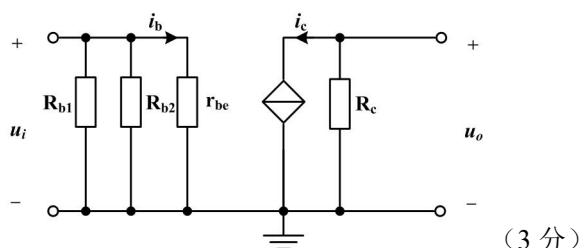
$$U_{BQ} = \frac{17}{17 + 83} \times 12V = 2.04V, \quad (1 \text{ 分})$$

$$I_{CQ} = I_{EQ} = \frac{U_{BQ} - 0.7}{R_e} \text{mA} = 1.34\text{mA} \quad (1 \text{ 分})$$

$$U_{CEQ} = 12 - 1.34 \times (5 + 1)V = 3.96V \quad (1 \text{ 分})$$

②微变等效电路如图:

试题答案



$$A_u = -\frac{\beta R_c}{r_{be}} \approx -250 \quad (2 \text{ 分})$$

③ 交流旁路电容，提高放大倍数 (2 分)

八、(10 分)

1. 电压串联负反馈。(6 分)

$$2. u_o = \left(1 + \frac{R_f}{R}\right) u_i = 0.1 \times 10V = 1V \quad (4 \text{ 分})$$

九、(10 分)

1. A₁ 构成的是减法电路，(2 分)

A₂ 构成的是反相加法电路。(2 分)

$$2. u_{o1} = -\frac{R_{f1}}{R_1} (u_{i2} - u_{i1}) \quad (2 \text{ 分})$$

$$u_o = -\frac{R_{f2}}{R_2} (u_{i1} + u_{o1}) = \frac{R_{f1} R_{f2}}{R_1 R_2} u_{i2} - \left(1 + \frac{R_{f1}}{R_1}\right) \frac{R_{f2}}{R_2} u_{i1} \quad (4 \text{ 分})$$