

江西理工大学考试试卷

试卷编号: 2017010102
 2017-2018 学年度 一 学期
 课程名称: 电工电子
 考试形式: 闭卷 (100 分钟)
 试卷类别 (A, B, C, D, E, F) 共 5 次
 温馨提示
 请考生自觉遵守考试纪律, 争做文明诚信的大学生。如有违犯考试纪律, 将严格按照《江西理工大学学生违纪处分暂行规定》处理。

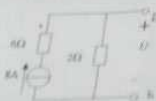
班级		学号		姓名									
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	总分
得分													

一、基本题 (共 40 分)

1. (5 分) 在图示电路中, 已知 $V_D = 6V$, $I = 3A$, $R = 5\Omega$, 求电位 $V_a = ?$



2. (5 分) 把如图电路简化为等效的电压源模型电路 (对 a、b 两点外电路而言)。



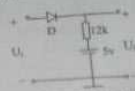
3. (5 分) 将 u_1 用相量形式表示, 并画出向量图。

$$u_1 = 220\sqrt{2} \sin(\omega t + 20^\circ) \text{ V}$$

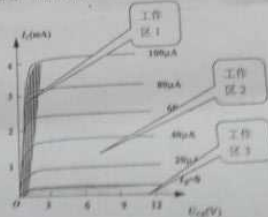
4. (5 分) 三个用电, 今欲接到三相 380V 的电源电压上, 若 (1) 三个用电器的额定电压为 220V, 则应采取三角形还是星形接法; (2) 三个用电器的额定电压为 380V, 应采取三角形还是星形接法?

5. (5 分) 把交流电压变成整定的大小合适的直流电压需经过几个处理环节?

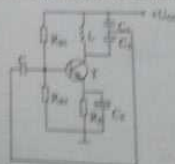
6. (5 分) 在图示电路中, $x = 5^\circ$, $u_1 = 10 \sin \omega t \text{ V}$, 求出当 $\omega t = 90^\circ$ 时刻, $U_D = ?$, 当 $\omega t = 30^\circ$ 时刻, $U_D = ?$



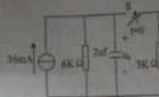
7. (5 分) 如图所示是一晶体的输出特性曲线, 请写出三个工作区的名称。



8. (5 分) 试判断图示电路能否发生自激振荡? 有无稳幅环节?



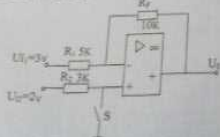
二. (12 分) 在图示电路中, 在开关 S 闭合前电路已处于稳态, 求开关闭合后电压 $u(t)$ 。



三. (12 分) 下图, 电压 $U = (120 + j50) \text{ V}$, 电流 $I = (8 + j6) \text{ A}$ 。试求: (1) 电压与电流的有效值 U , I 及电压与电流的相位差; (2) 电路的阻抗和阻抗模。

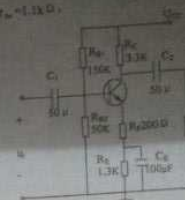


四. (12 分) 电路如图所示, 求: (1) S 断开时, $U_D = ?$; (2) S 闭合时, $U_D = ?$ 。

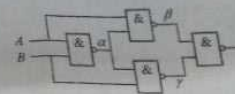


五. (12 分) 图示电路, 已知三极管 $\beta = 40$, $r_{be} = 1.1k\Omega$ 。

(1) 画出动态分析时的微变等效电路图。
 (2) 计算输入电阻 R_i (可以只列出表达式)。



六. (12 分) 根据下图与非门的逻辑关系写出输出端 F 的表达式。

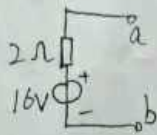


电2电子(补考)参考答案

一、基本题 (5×8=40分)

1. $V_b = 15V$

2.



3. $U_1 = 220 \angle 120^\circ V$

4. (1) 星型接法, (2) 三角形接法.

5. 变压、整流、滤波、稳压

6. 10V ; 5V .

7. (1) 饱和区, (2) 放大区, (3) 截止区.

8. 能, 无稳幅环节.

二. (12分) ① $U_c(a_+)=216V$, ② $U_c(a_+)=72V$, ③ $\tau=4 \times 10^{-3}s$

④ $U_c(t) = U_c(a_+) + [U_c(0) - U_c(a_+)]e^{-\frac{t}{\tau}} = 216 - 144e^{-\frac{t}{4 \times 10^{-3}}} (V)$

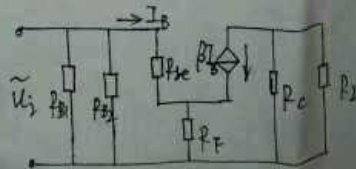
三. (12分) ① $U=130V$, $I=10A$, $\varphi = -14.4^\circ$

② $Z = 13 \angle 14.4^\circ$ $|Z| = 13 \Omega$

四. (1) $U_o = (1 + \frac{R_F}{R_1}) U_{i2} - \frac{R_F}{R_1} U_{i1} = 0V$

(2) $U_o = -\frac{R_F}{R_1} U_{i1} = -6V$

五. (1)



(2) $R_2 = R_{s1} // R_{s2} // [I_{BQ} + (1+\beta) R_F]$

六. $a = \overline{A \cdot B}$ $\beta = \overline{A \cdot B \cdot A}$ $\gamma = \overline{A \cdot B \cdot B}$

$F = \overline{A \cdot B \cdot A \cdot A \cdot B \cdot B}$

$= \overline{A \cdot B} + \overline{A \cdot B}$

(注: 没有进行化简也可以)

五、(12分) 试求图所示电路中 R_2 支路的电压 U_2 。

解：(1) 求开路电压 U_{oc} 和等效电阻 R_{eq} 。

(2) 求 U_2 。

六、(12分) 设计一逻辑电路，有三处开关 (A, B, C) 控制一照明灯。每处开关闭合，表示1；打开表示0。多数开关闭合，则灯亮， $Y=1$ ；反之灯不亮， $Y=0$ 。

解：(1) 列逻辑状态表。

(2) 列逻辑表达式。

(3) 用与非门画出逻辑电路图。

七、(12分) 由理想运放构成的电路如图所示。

解：(1) 写出 u_o 与 u_i 的关系表达式。

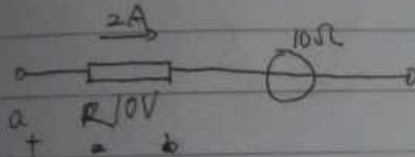
(2) 指出电路中存在何种类型的反馈。

(3) 求 u_o 与 u_i 的关系表达式。

1. 正弦交流电的电压有效值为 U , 经过单相桥式整流后
整流电压有效值 U_{o1} 是多少? 再经过滤波后的有效值
 U_{o2} 又是多少?

$$U_{o1} = 0.9U \quad U_{o2} = 1.2U$$

2. 在 RLC 串联交流电路中 已知
求图示电路中电阻 R 的值



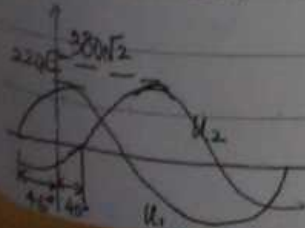
$$R = \frac{U_{ab} + 10}{2} = \frac{10 + 10}{2} = 10\Omega$$

③ $\dot{U} = 10 \angle 30^\circ V$ $Z = 5 + 5j\Omega$ 求 $\dot{I} = ?$

$$Z = 5 + 5j = 5\sqrt{2} \angle 45^\circ \Omega$$

$$\dot{I} = \frac{\dot{U}}{Z} = \frac{10 \angle 30^\circ}{5\sqrt{2} \angle 45^\circ} A = \frac{1}{\sqrt{2}} \angle -15^\circ A$$

④ 写出 u_1, u_2 相量表达式 (指数式或极坐标式)



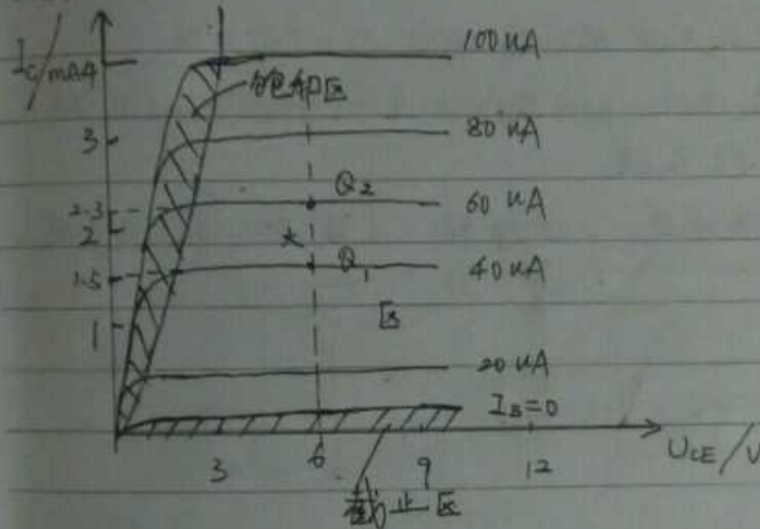
$$\dot{u}_1 = 220 \angle 45^\circ$$

$$\dot{u}_2 = 220 \angle -40^\circ$$

No.

Date

7. 画出三极管的输出特性曲线, 并标出三个工作区的范围 and 名称。



8. 在RLC串联电路中, 已知 $R = 30 \Omega$, $L = 127 \text{ mH}$, $C = 40 \mu\text{F}$

$$u = 220\sqrt{2} \sin(314t + 20^\circ) \text{ V}$$

求: (1) 电流的瞬时值 i (2) 电路的功率 P , Q 和 S

$$\text{解: } X_L = \omega L = 314 \times 127 \times 10^{-3} = 40 \Omega$$

$$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{314 \times 40 \times 10^{-6}} = 80 \Omega$$

$$Z = R + j(X_L - X_C) = 30 + j(40 - 80) = 30 - j40 \Omega$$

$$= 50 \angle -53^\circ \Omega$$

$$(1) \dot{I} = \frac{\dot{U}}{Z} = \frac{220 \angle 20^\circ}{50 \angle -53^\circ} = 4.4 \angle 73^\circ \text{ A}$$

$$i = 4.4\sqrt{2} \sin(\omega t + 73^\circ) \text{ A}$$

$$\text{c2)} P = UI \cos \phi = 220 \times 4.4 \times \cos(-53^\circ) \text{ W} = 583 \text{ W}$$

$$Q = UI \sin \phi = 220 \times 4.4 \sin(-53^\circ) \text{ var} = -773 \text{ var}$$

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2} = 968 \text{ V} \cdot \text{A}$$

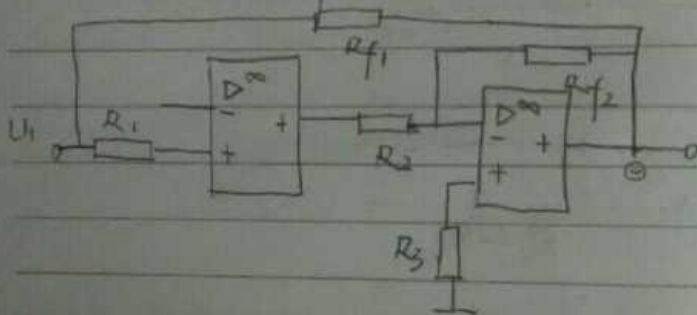
9. 试判断图及电路中 R_{f1} 支路的反馈类型。

解: R_{f1} 支路的反馈类型是并联电压反馈

① 电压从 A_2 的输出端输出, 故为电压反馈。

② 反馈电流 i_{f1} 与输入电流 i_i 接在 A_1 的同-端, 故为并联反馈。

③ 反馈电流 i_{f1} 使净输入电流减小, 故为负反馈。



10. 图所示电路, 已知 $U_s = 10 \text{ V}$, $R_1 = 20 \Omega$, $R_2 = 30 \Omega$, $C = 1 \mu\text{F}$ 。打开开关 S 前电路已处于稳态, 利用二要素法求在换路后的电容电压 U_C 。

$$\text{解: } U_C(0_-) = \frac{R_2}{R_1 + R_2} U_s = 6 \text{ V}$$

$$\text{根据换路定律} \quad U_C(0_+) = U_C(0_-) = 6 \text{ V}$$

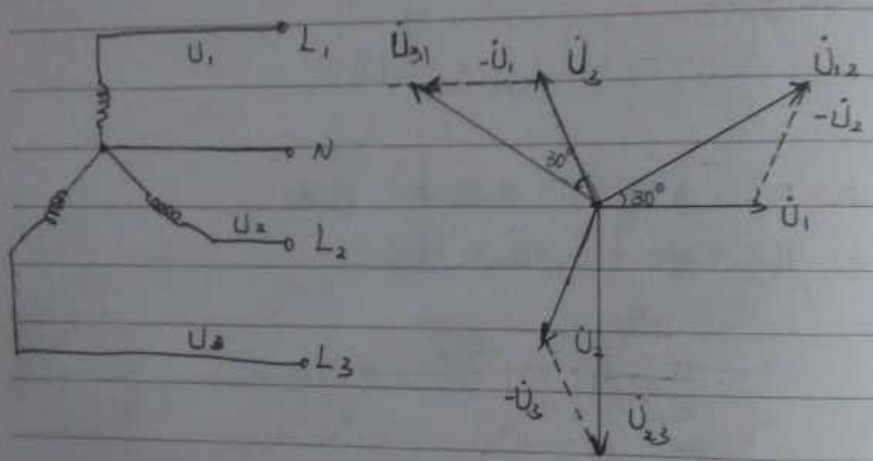
打开开关 S 后 ∞ 时刻 电容的电压 $U_C(\infty) = U_s = 10 \text{ V}$

等效电阻 $R_0 = R_1 = 20 \Omega$

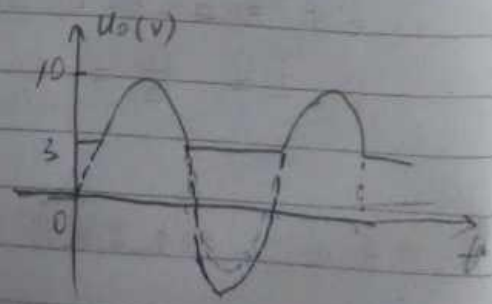
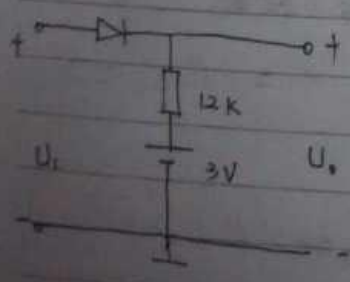
$$\tau = R_0 C = 20 \times 1 \times 10^{-6} \text{ s} = 20 \mu\text{s}$$

No.
Date

5. 三相电源星型联结, 已知相电压向量图, 请画出线电压向量图。



6. 在图中电路中, $E = 3V$, $U_i = 10 \sin \omega t V$, 二极管正向压降忽略不计, 试画出输出电压 U_o 的波形。



No.

Date

12. 晶体管放大电路如图所及, 已知 $U_{CC} = 6V$, $R_C = 1.5k\Omega$,

$R_B = 150k\Omega$, $\beta = 50$, $R_L = 1.5k\Omega$, $U_{BE} = 0.6V$

求静态值 I_B , I_C , U_{CE}

解: 画出静态电路

$$I_B = \frac{U_{CC} - U_{BE}}{R_B}$$

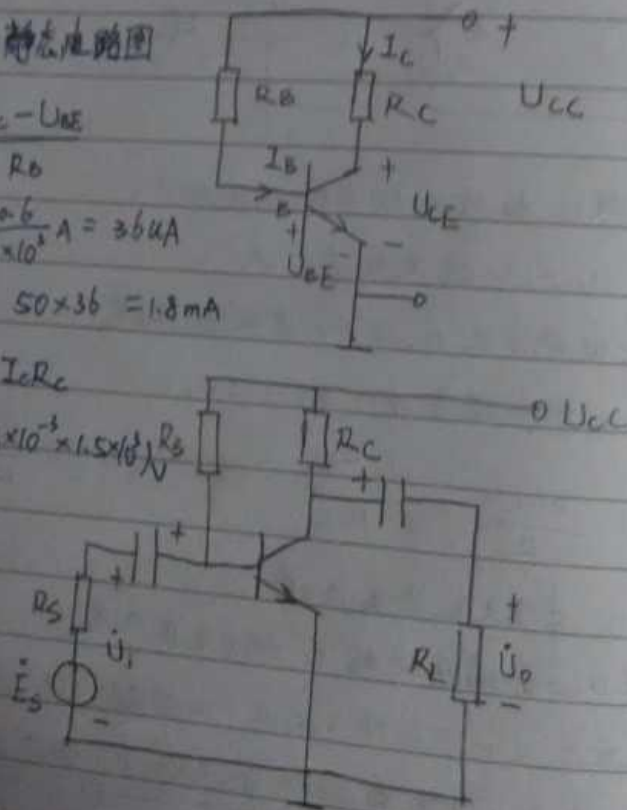
$$= \frac{6 - 0.6}{150 \times 10^3} A = 36 \mu A$$

$$I_C = \beta I_B = 50 \times 36 = 1.8 mA$$

$$U_{CE} = U_{CC} - I_C R_C$$

$$= 6 - 1.8 \times 10^{-3} \times 1.5 \times 10^3 V$$

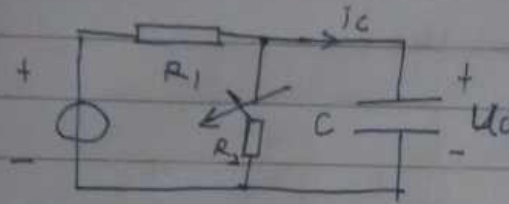
$$= 3.3V$$



No.
Date

$$\therefore U_c = U_c(\infty) + [U_c(0^+) - U_c(\infty)]e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$= 10 - 4e^{-5 \times 10^4 t} \text{ V}$$



11 由理想运放构成的电路如图所示

(1) 写出 U_o 与 U_i 的关系表达式。

(2) 指出电路中存在何种类型的反馈

解: (1) 利用虚短虚断 知 $U_- = U_+ = U_i$

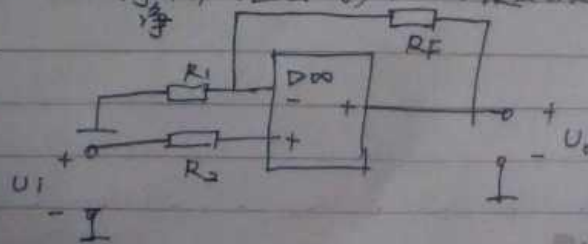
$$\text{由 } \frac{0 - U_-}{R_1} = \frac{U_- - U_o}{R_F} \text{ 得 } U_o = (1 + \frac{R_F}{R_1})U_i$$

(2) 串联电压负反馈

① 电压直接从 A 的输出端输出 故为电压反馈

② 反馈电压 U_F 与 U_i 接 A 的两个反相输入端, 故为串联反馈

③ 反馈电压 U_F 使净输入电压减少, 故为负反馈



Maxleaf