

## 东华理工大学 2017 年硕士生入学考试初试试题

科目代码： 815 ； 科目名称： 《电子技术基础》； ( A 卷)

适用专业（领域）名称： 电路与系统、控制工程

### 一、选择题：（共 10 个选择项，每项 3 分，共 30 分）

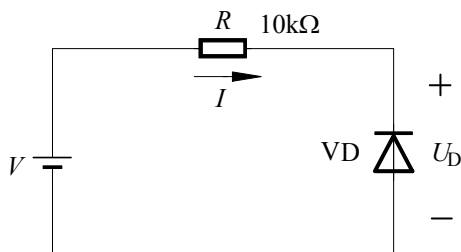
1. 已知图中二极管的反向击穿电压为 100V，在  $V=10\text{V}$  时，测得  $I=1\mu\text{A}$  。

(1). 当  $V$  增加到 20V 时， $I$  将\_\_\_\_\_。

A、为  $2\mu\text{A}$  左右，      B、小于  $1\mu\text{A}$  ，      C、变化不大，      D、远大于  $2\mu\text{A}$

(2). 保持  $V$  不变，温度升高  $10^\circ\text{C}$ ，则  $I$  将\_\_\_\_\_。

A、为  $2\mu\text{A}$  左右，      B、小于  $1\mu\text{A}$  ，      C、变化不大，      D、远大于  $2\mu\text{A}$



2. N 型半导体是在纯净半导体中掺入\_\_\_\_\_； P 型半导体是在纯净半导体中掺入\_\_\_\_\_。

A、带负电的电子，      B、带正电的离子，  
C、三价元素，如硼等 ，      D、五价元素，如磷等

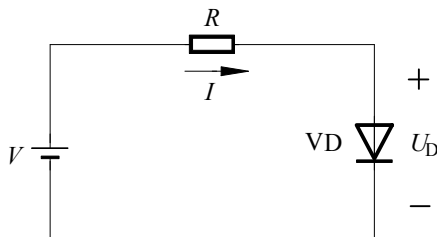
3. 在如图所示的电路中，当  $V=6\text{V}$  时，测得  $I=2\text{mA}$ ， $U_D = 0.7\text{V}$  。

(1). 当  $V$  降至 3V 时，则  $I$  将为\_\_\_\_\_。

A、小于  $1\text{mA}$  ，      B、 $1\text{mA}$ ，      C、大于  $1\text{mA}$ ，但小于  $2\text{mA}$  ，      D、 $2\text{mA}$

(2). 保持  $V$  不变，温度下降  $20^\circ\text{C}$ ，则  $U_D$  将为\_\_\_\_\_。

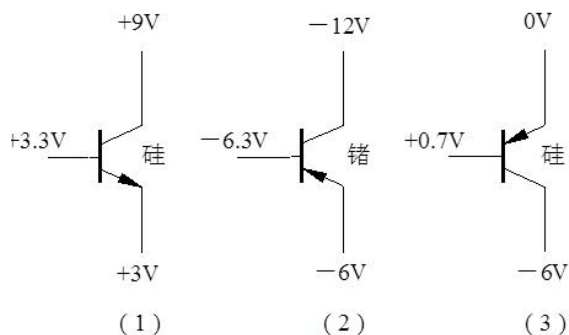
A、小于  $0.7\text{V}$ ，      B、 $0.7\text{V}$  不变，      C、大于  $0.7\text{V}$



4. 用直流电压表测得电路中晶体管各电极的对地静态电位如图所示，试判断这些晶体管处于什么状态。

A、放大，      B、饱和 ，      C、截止

(1)\_\_\_\_\_； (2)\_\_\_\_\_； (3)\_\_\_\_\_。

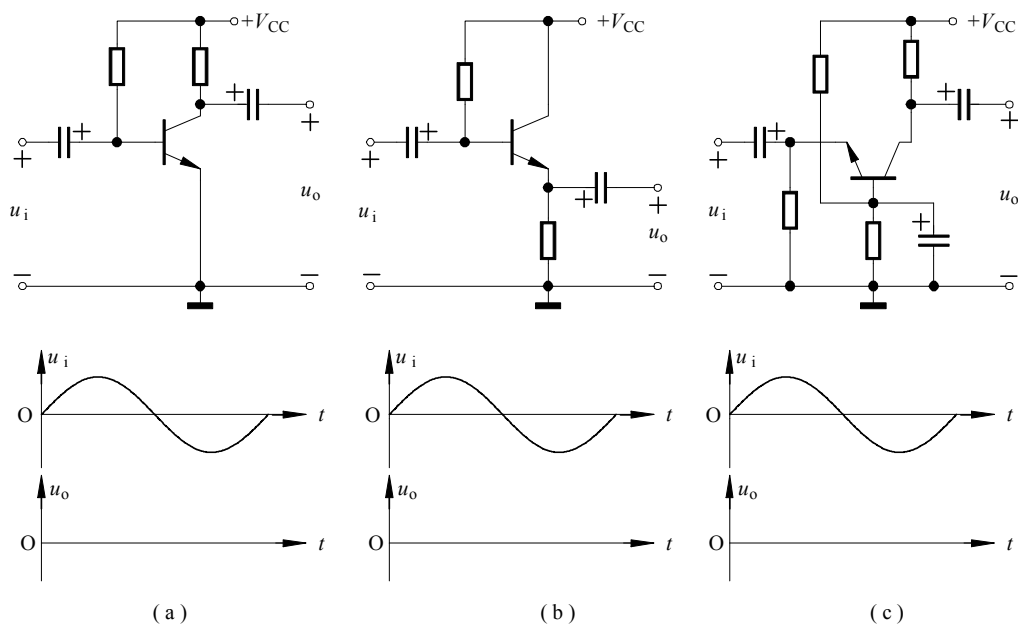


5. 利用正反馈产生正弦波振荡的电路，其组成主要是\_\_\_\_\_。

- A、放大电路、反馈网络
- B、放大电路、反馈网络、选频网络
- C、放大电路、反馈网络、稳频网络

二、画图题：（共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分）

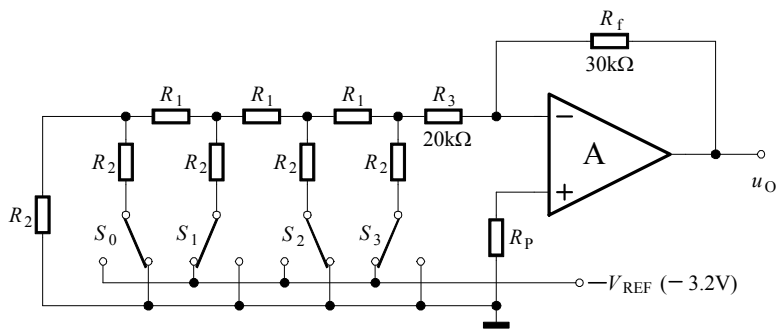
定性画出图示三个电路输出电压波形（设电路在线性条件下工作，电容的容抗忽略不计）。



三、计算题：（共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分）

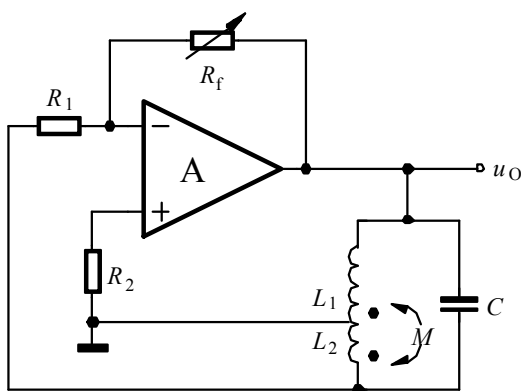
图示电路中，已知 A 为理想运算放大器， $S_0 \sim S_3$  是开关， $V_{REF}$  为基准电压， $R_1 = 10\text{ k}\Omega$ ， $R_2 = 20\text{ k}\Omega$ 。

1. 开关处于图示位置时，输出电压  $u_o = ?$
2. 开关处于与图示相反位置时， $u_o = ?$
3. 为使失调电流的影响最小， $R_p$  应选多大？

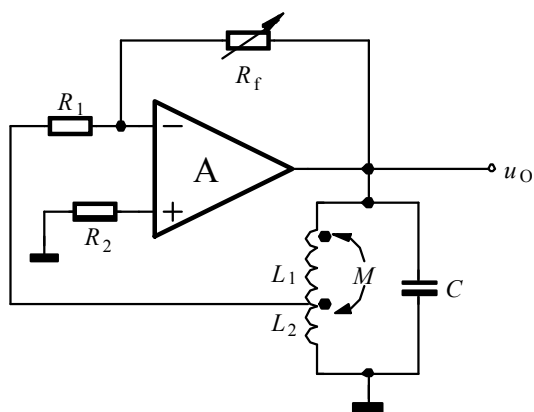


四、计算题：（共 2 小题，第 1 小题 8 分，第 2 小题 7 分，共 15 分）

试判断图示两个电路能否产生正弦波振荡，若不能，简述理由；若能，属于哪种类型电路，并写出振荡频率  $f_0$  的近似表达式。设 A 均为理想运放。



(a)

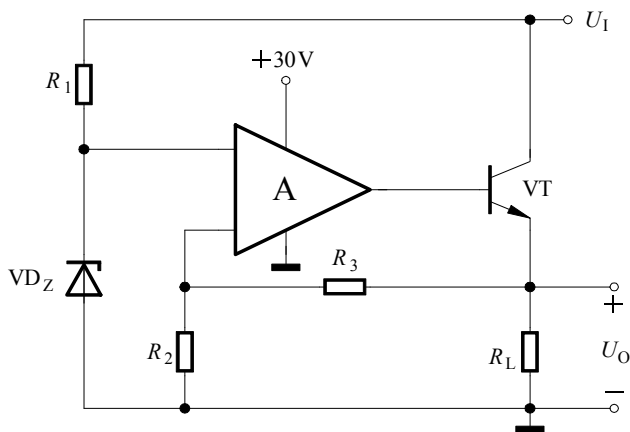


(b)

五、计算题：（共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分）

图示电路为串联型稳压电源。

1. 在图中标出集成运放的同相输入端及反相输入端；
2. 定性说明当  $U_1$  升高时， $U_O$  的稳定过程；
3. 写出  $U_O$  的表达式。



六、化简题：（共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分）

用代数法化简下列各式：

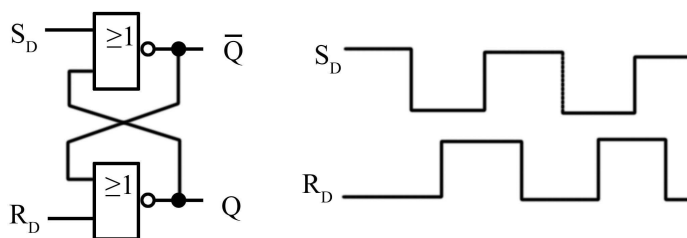
(1)  $(A+B+\bar{C})(A+B+C)$

(2)  $\overline{AC + \bar{A}BC + \bar{B}C + ABC}$

(3)  $ABD + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{C}DE + AD$

七、作图题：（共 15 分）

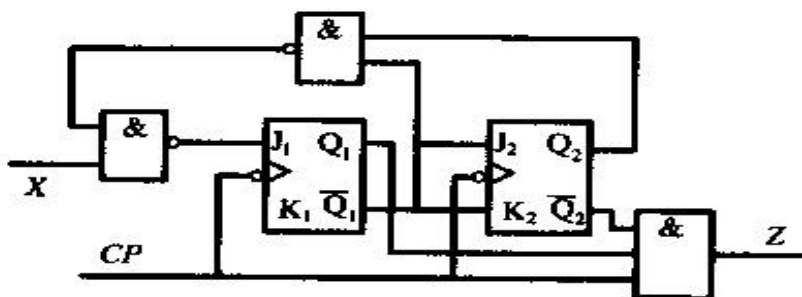
画出图中由或非门组成的基本 R-S 触发器输出端  $Q$ 、 $\bar{Q}$  的电压波形，输出端  $S_D$ 、 $R_D$  的电压波形如图中所示。



八、分析题：（共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分）

已知时序电路如图所示，假设触发器的初始状态均为“0”。

- (1) 写出电路的状态方程和输出方程。
- (2) 分别列出  $X=0$  和  $X=1$  两种情况下的状态转换表，说明其逻辑功能。
- (3) 画出  $X=1$  时，在 CP 脉冲作用下的  $Q_1$ 、 $Q_2$  和输出  $Z$  的波形。



九、作图题：（共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分）

图为由 555 定时器和 D 触发器构成的电路，请问：

- (1) 555 定时器构成的是哪种脉冲电路？
- (2) 画出  $u_c$ 、 $u_{o1}$ 、 $u_{o2}$  的波形；
- (3) 计算  $u_{o1}$ 、 $u_{o2}$  的频率。

