

南京农业大学
2006 年攻读博士学位研究生入学考试试题

试题编号: 317 试题名称: 电子技术

注意: 答题一律答在答题纸上, 答在草稿纸或试卷上一律无效

一、单项选择题(本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

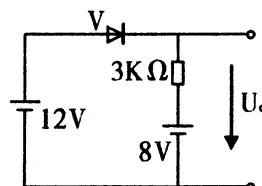
答
级

1. 要得到 P 型半导体, 可在本征半导体硅或锗中掺少量的()

- A. 三价元素 B. 四价元素
C. 五价元素 D. 六价元素

2. 理想二极管构成的电路如题 2 图, 该图是()

- A. V 截止 $U_0 = -4V$
B. V 导通 $U_0 = +4V$
C. V 截止 $U_0 = +8V$
D. V 导通 $U_0 = +12V$



题2图

3. NPN 型三极管处在放大状态时是()

- A. $U_{BE} < 0, U_{BC} < 0$
B. $U_{BE} > 0, U_{BC} > 0$
C. $U_{BE} > 0, U_{BC} < 0$
D. $U_{BE} < 0, U_{BC} > 0$

4. 由 NPN 型管组成的共射放大电路, 输入 u_i 为正弦波, 输出 u_o 为 波形, 则该电路产生了()

- A. 频率失真 B. 交越失真
C. 截止失真 D. 饱和失真

5. 两级放大电路, 考虑到级间的相互影响后, $|A_{u1}|=100, |A_{u2}|=1000$, 则两级总的电压放大倍数用分贝表示为()

- A. 60dB B. 80dB
C. 100dB D. 120dB

6. 在双端输入的差动放大电路中, 输入信号 u_{i1} 和 u_{i2} 分别为 60mv 和 40mv, 则其共模输入信号 u_{ic} 和差模输入信号 u_{id} 为()

- A. 100mv 和 20mv B. 50mv 和 10mv
C. 100mv 和 10mv D. 50mv 和 50mv

7. 若要求放大电路输入电阻低, 且稳定输出电流, 在放大电路中应引入的负反馈类型为()

- A. 电流串联 B. 电流并联
C. 电压串联 D. 电压并联

南京农业大学
2006 年攻读博士学位研究生入学考试试题

8. 单相桥式整流电路，变压器次级电压为 10V(有效值)，则整流后的输出直流电压为()
 A. 4.5V B. 9V
 C. 10V D. 12V

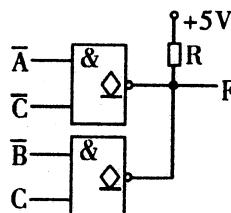
9. 单相桥式整流电容滤波电路中，变压器次级电压为 20V(有效值)，则滤波后的输出直流电压为()
 A. 9V B. 20V
 C. 24V D. 40V

10. 十六进制数 $(5B.4)_{16}$ 所对应的二进制数为()
 A. $(1011011.01)_2$ B. $(1011001.01)_2$
 C. $(1101011.001)_2$ D. $(1011001.001)_2$

11. 逻辑函数 $F(A, B, C) = AB + \bar{C}$ 的最小项表达式为()
 A. $F = \sum(1, 3, 5)$ B. $F = \sum(1, 2, 3, 7)$
 C. $F = \sum(0, 2, 4, 6, 7)$ D. $F = \sum(0, 2, 4, 6, 7)$

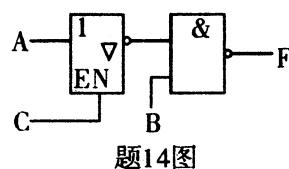
12. 已知逻辑函数 $F(A, B, C) = AB + A\bar{C} + \bar{B}C$ ，其最简与或式为()
 A. $F = B + \bar{A}C$ B. $F = A + \bar{B}C$
 C. $F = C + A\bar{B}$ D. $F = \bar{A} + BC$

13. TTL 集电极开路门构成的电路如题 13 图所示，其输出函数 F 为()
 A. $F = AB + \bar{B}C + A\bar{C}$
 B. $F = BC + A\bar{C}$
 C. $F = B\bar{C} + AC$
 D. $F = A\bar{B} + A\bar{C}$



题13图

14. TTL 门电路如题 14 图所示，其输出函数 F 为()
 A. $F = \overline{\overline{AB} \cdot C + \overline{BC}}$
 B. $F = \overline{\overline{AB} \cdot C + \overline{BC}}$
 C. $F = \overline{\overline{AB} \cdot C + \overline{BC}}$
 D. $F = \overline{\overline{ABC}} + BC$



题14图

南京农业大学
2006 年攻读博士学位研究生入学考试试题

15. 由与非门构成的 RS 触发器，要使 $Q^{n+1}=0$ ，则输入信号应为（ ）
 A. $S_D=R_D=1$
 B. $S_D=R_D=0$
 C. $S_D=1, R_D=0$
 D. $S_D=0, R_D=1$

二、分析计算题(本大题共 6 小题, 共 70 分)

1。电路如图 1 所示，二极管导通电压 $U_D=0.7V$ ，常温下 $U_T \approx 26mV$ ，电容 C 对交流信号可视为短路； u_i 为正弦波，有效值为 $10mV$ 。（10 分）

试问二极管中流过的交流电流有效值为多少？

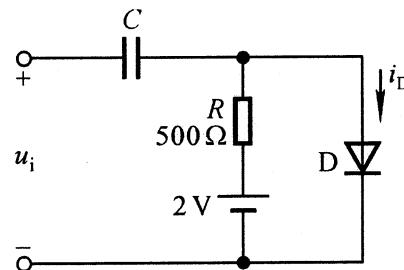


图 1

2. 电路如图 P2 所示， T_1 管和 T_2 管的 β 均为 40， r_{be} 均为 $3k\Omega$ 。试问：若输入直流信号 $u_{11}=20mv$ ， $u_{12}=10mv$ ，则电路的共模输入电压 $u_{1C}=?$ 差模输入电压 $u_{1d}=?$ 输出动态电压 $\Delta u_O=?$ （15 分）

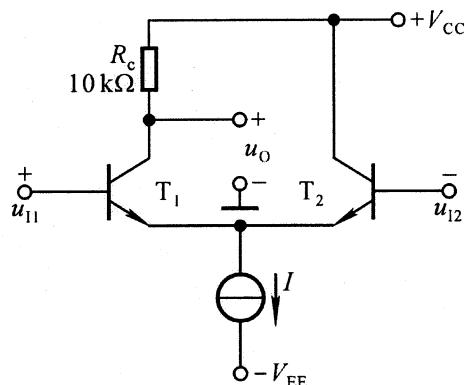


图 2

- 3。以集成运放作为放大电路，引入合适的负反馈，分别达到下列目的，要求画出电路图来。
- (1) 实现电流—电压转换电路；(10 分)
 - (2) 实现电压—电流转换电路；
 - (3) 实现输入电阻高、输出电压稳定的电压放大电路；
 - (4) 实现输入电阻低、输出电流稳定的电流放大电路。

南京农业大学
2006 年攻读博士学位研究生入学考试试题

4. 电路如图 3 所示, 其功能是实现模拟计算, 求解微分方程。

(1) 求出微分方程; (10 分)

(2) 简述电路原理。

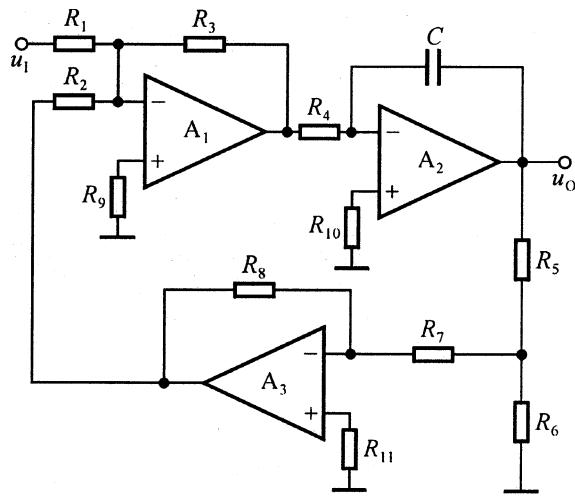
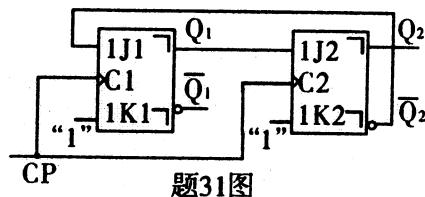


图 P3

5. 试分析题 31 图所示电路为几进制计数器。要求: (15 分)

(1)写出电路的驱动方程和状态方程;

(2)列出电路的状态表, 说明是几进制计数器。



6. 用与非门设计一个三变量一致电路(当变量全部相同时输出为“1”, 否则为“0”), 输入变量中允许有反变量出现, 要求列出真值表, 写出逻辑式, 画出逻辑电路图。(10 分)