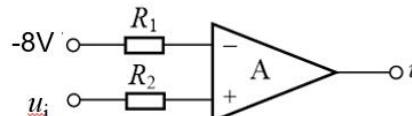


河南师范大学物理学院 2022—2023 学年第一学期  
2021 级物理学专业期末考试《电子技术基础》试卷

题号	一	二	三	总分	合分人	复核人
得分						

得分	评卷人

一、填空题（每空 2 分，共 40 分）

- N 型半导体的多数载流子是\_\_\_\_\_。
- 测得一个 PNP 型晶体管的极间电压  $U_{BE} = -0.7V$ 、 $U_{CE} = -3V$ ，该管工作在\_\_\_\_\_区。
- 双极结型晶体管的\_\_\_\_\_区掺杂浓度最高。
- 绘制放大电路的交流通道时，将大容量电容视为\_\_\_\_\_。
- 在放大电路中，表示带负载能力的指标是\_\_\_\_\_。
- 多级放大电路的\_\_\_\_\_耦合方式有利于将直流信号和交流信号分离。
- 射极输出器是共\_\_\_\_\_（发射/集电/基）极放大电路。
- 理想运放的同相输入端电压  $u_+$  和反相输入端电压  $u_-$  相等的特性，称为\_\_\_\_\_。
- 集成运算放大器构成微分运算电路时引入了\_\_\_\_\_（正/负）反馈。
- 理想运放构成的应用电路如图所示，其门限电压  $U_T = \text{_____ V}$ 。  

- 十进制数 365 对应的十六进制数是\_\_\_\_\_。十六进制数 BA 对应的二进制数是\_\_\_\_\_。
- 逻辑函数  $Y = \overline{AB} + \overline{BC} + AC$ ，则它的与非—与非表达式为

本试卷共 4 页第 1 页

$Y = \text{_____}$ 。

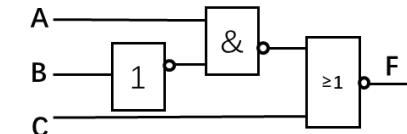
13. 若已知  $Y(A,B,C) = \sum m(0, 2, 3, 5)$ ，则  $\bar{Y}(A,B,C) = \sum m(\text{_____})$ 。

14.  $Y = ABC + AB\bar{C} + \bar{A}BC + \bar{A}\bar{B}\bar{C}$  可以化简为：\_\_\_\_\_。

15. 右图逻辑电路，当 A B C 为 0 0 1

时，输出 F 为 \_\_\_\_。当 A B C 为 1 1 0

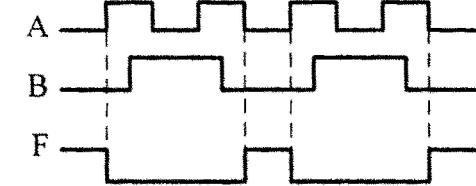
时，输出 F 为 \_\_\_\_。



16. 某一门电路的输入端 A、B 和输

出端 F 的波形如右图所示，则该

门电路为 \_\_\_\_\_。



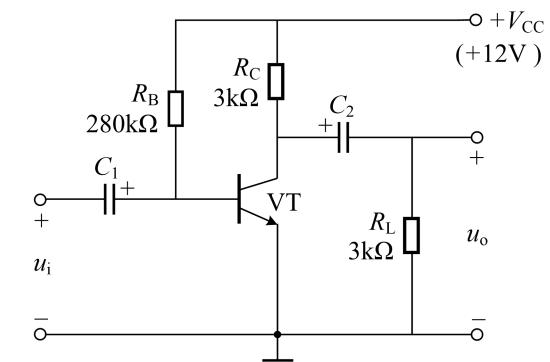
17. 任一时刻的输出信号只取决于该时刻的输入信号，而与输入信号作用前电路所处状态无关的逻辑电路属于 \_\_\_\_\_ 逻辑电路。

18. 在组合逻辑电路中，由于逻辑门存在传输时间，使两个互反的变量经不同的路径到达同一点有先有后，这种现象称为 \_\_\_\_\_。

19. 得分	评卷人

二、计算题（本大题共 4 小题，第 1 小题 12 分，第 2 小题 15 分，第 3、4 小题各 10 分，共 47 分）

1. 放大电路如图所示，已知晶体管的  $\beta = 80$ 、 $r_{be} = 0.9k\Omega$ 。试估算该电路的静态工作点、电压放大倍数  $A_u$ 、输入电阻  $R_i$  和输出电阻  $R_o$ 。

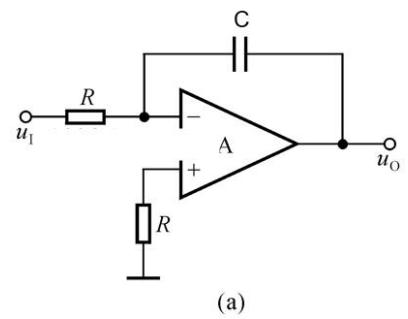


2. 下图(a)所示为一模拟运算电路, 所采用的集成放大器的最大正反向输出电压为 $\pm U_{OM} = \pm 10V$ 。图(b)所示为输入电压 $u_i$ 的波形。

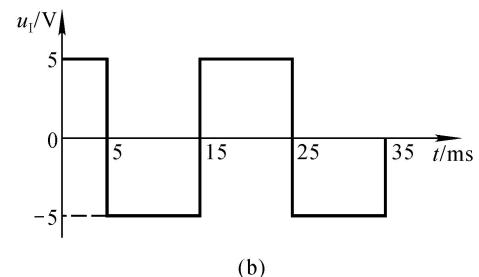
(1) 试分析该电路输出电压与输入电压之间的关系式, 并说明该运算电路的类型。(5分)

(2) 当 $t=0$ 时 $u_o=0$ 。试画出当 $R = 100k\Omega$ ,  $C = 0.1\mu F$ 时, 输出电压 $u_o$ 的波形。(5分)

(3) 当 $t=0$ 时 $u_o=-6V$ 。试画出当 $R = 12.5k\Omega$ ,  $C = 0.1\mu F$ 时, 输出电压 $u_o$ 的波形。(5分)



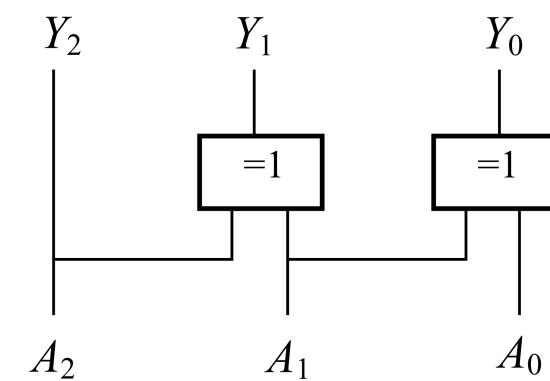
(a)



(b)

3. 已知逻辑函数: $Y(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15)$ , 做出该逻辑函数的卡诺图并用卡诺图将其化简成最简与或式。

4. 分析如图所示的组合逻辑电路, 写出输出函数的逻辑表达式, 列出输出函数的真值表, 说明逻辑功能。



得分	评卷人

### 三、设计题 (本大题共 1 题, 13 分)

1. 请设计一个 A、B、C 三人表决器, 每人有一个电键, 如果赞同则按键, 不赞同则不按键。表决结果用指示灯表示, 指示灯亮表示通过, 不亮则不通过。其中按键人数为奇数时表决结果为通过, 其他情况则表决不通过。

(1) 进行逻辑抽象并画出逻辑真值表。(5分)

(2) 写出逻辑表达式。(4分)

(3) 采用基本门电路设计集成电路。(4分)