

课后作业：2025-2026 学年第 1 学期 24 级光电专业

《模拟电子技术》(课号:2510524)

学号：_____ 姓名：_____ 成绩：_____

(提示：1、为便于课程结束后择优装入试卷信息袋，请提交 A4 左侧装订的单面打印版；2、请先打印作业题，然后再进行作答)

第 1 章 常用半导体器件

一、选择题 (每题 2 分，共 50 分)

1、在本征半导体中加入 () 元素可形成 N 型半导体。

- A. 二价 B. 三价 C. 四价 D. 五价

2、P 型半导体 ()。

- A. 带正电 B. 带负电 C. 呈中性 D. 不确定

3、PN 结加正向电压时，空间电荷区将 ()。

- A. 变窄 B. 基本不变 C. 变宽 D. 无法确定

4、PN 结 V—I 特性的表达式为 ()

- A. $i_D = I_S(e^{v_D/V_T} - 1)$ B. $i_D = I_S(e - 1)^{v_D}$ C. $i_D = I_S e^{v_D/V_T} - 1$ D. $i_D = e^{v_D/V_T}$

5、如果二极管的正反向电阻都很大，则该二极管 ()。

- A. 正常 B. 断路 C. 被击穿 D. 短路

6、对于晶体二极管，下列说法正确的是 ()。

- A. 正向偏置时导通，反向偏置时截止 B. 反向偏置时无电流流过二极管
C. 反向击穿后立即烧毁 D. 导通时可等效为一线性电阻

7、当温度升高时，二极管的反向饱和电流将 ()。

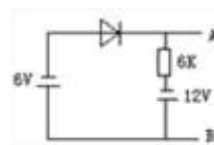
- A. 增大 B. 不变 C. 减小 D. 不能确定

8、二极管两端加上正向电压后有一段“死区电压”，其中锗管为 () V 伏。

- A. 0.1 B. 0.3 C. 0.4 D. 0.7

9、理想二极管组成的电路如图所示，其 A、B 两端的电压为 ()

- A. +6V B. -6V C. -18V D. +18V

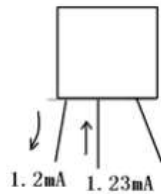


10、稳压管稳压是利用它的 () 特性，所以必须给稳压管外加 () 电压。

- A. 单向导电，反向 B. 反向击穿，正向
C. 反向击穿，反向 D. 单向导电，正向

11、工作在放大状态的三极管两个电极电流如图所示，那么，第三个电极的电流大小、方向和管脚自左至右顺序分别为（ ）。

- A. 流出三极管 e、c、b
- B. 流进三极管 e、c、b
- C. 流出三极管 c、e、b
- D. 流进三极管 c、e、b



12、晶体管工作在放大区时，发射结电压和集电结电压应为（ ）。

- A. 前者反偏、后者也反偏
- B. 前者正偏、后者反偏
- C. 前者正偏、后者也正偏
- D. 前者反偏、后者正偏

13、PNP 三极管工作在放大状态时， U_{BE} 和 U_{BC} 需满足的关系是（ ）。

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

14、在晶体管放大电路中，测得晶体管的各个电极的电位如图所示，该晶体管的类型是（ ）。

- A. NPN 型硅管
- B. PNP 型硅管
- C. NPN 型锗管
- D. PNP 型锗管



15、三极管的工作机理是（ ）

- A 输入电流控制输出电流
- B 输入电流控制输出电压
- C 输入电压控制输出电流
- D 输入电压控制输出电压

16、放大电路中，已知测得某三极管的引脚电压分别为 $U_A = -9V$, $U_B = -6.2V$, $U_C = -6V$, 则该三极管是（ ）。

- A. NPN, 硅管
- B. PNP, 锗管
- C. NPN, 锗管
- D. PNP, 硅管

17、PNP 型硅管工作在放大状态，各极对地电位分别是 $V_1 = 6V$, $V_2 = 2.7V$, $V_3 = 2V$, 则 1, 2, 3 分别为（ ）。

- A. 发射极、基极、集电极
- B. 集电极、基极、发射极
- C. 集电极、发射极、基极
- D. 基极、集电极、发射极

18、测得某放大电路中三极管 $i_b = 30 \mu A$ 时 $i_c = 2.4mA$, 而 $i_b = 40 \mu A$ 时 $i_c = 3mA$, 则该管的交流电流放大系数 β 为（ ）。

- A. 60
- B. 75
- C. 80
- D. 100

19、在放大电路中，场效应管应工作在漏极特性的（ ）。

- A. 可变电阻区
- B. 截止区
- C. 饱和区
- D. 击穿区

20、下列选项中，不属场效应管直流参数的是（ ）。

- A. 饱和漏极电流 I_{DSS}
- B. 低频跨导 g_m
- C. 开启电压 U_T
- D. 夹断电压 U_P

21、场效应管是一种（ ）的器件。

- A. 电流控制的电流源
- B. 电流控制的电压源
- C. 电压控制的电压源
- D. 电压控制的电流源

22、下列对场效应管的描述中，不正确的是（ ）。

- A 场效应管具有输入电阻高，热稳定性好等优点；
- B 场效应管的两种主要类型是 MOSFET 和 JFET；
- C 场效应管工作时多子、少子均参与导电；
- D 场效应管可以构成共源、共栅、共漏这几种基本类型的放大器。

23、表征场效应管放大作用的重要参数是（ ）。

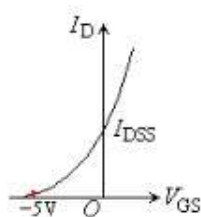
- A. 电流放大系数 β
- B. 跨导 $g_m = \Delta I_D / \Delta U_{GS}$
- C. 开启电压 U_T
- D. 直流输入电阻 R_{GS}

24、场效应管放大电路的输入电阻，主要由（ ）决定

- A、管子类型
- B、 g_m
- C、偏置电路
- D、 V_{GS}

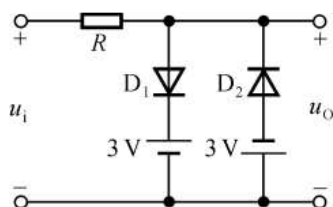
25、已知某 MOS 场效应管的转移特性如图所示，试判断该场效应管的类型为（ ）。

- A. N 沟道增强型 MOS 场效应管
- B. N 沟道耗尽型 MOS 场效应管
- C. P 沟道增强型 MOS 场效应管
- D. P 沟道耗尽型 MOS 场效应管



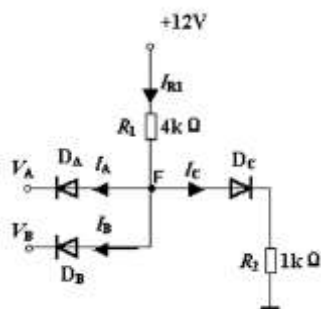
二、分析计算题（本大题共 50 分，其中，第 1-2 小题，每题 12 分，第 3-4 小题，每题 18 分。）

1、电路如图所示，已知 $u_i = 5\sin\omega t$ (V)，二极管导通电压 $U_D = 0.7V$ 。试进行分析计算，画出 u_i 与 u_o 的波形，并标出幅值，要有分析过程。

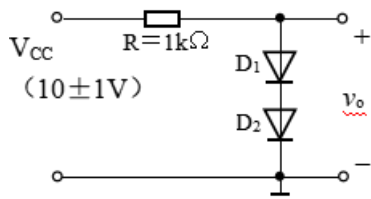


2、在如图所示电路中，二极管均为理想元件。试分析并求下列三种情形下的输出电压 U_O 和通过各二极管的电流，要有分析过程。

- (1) $V_A = V_B = 0$;
- (2) $V_A = 4V, V_B = 0$;
- (3) $V_A = V_B = 4V$;



3、电路如图所示，（1）利用硅二极管恒压降模型求电路的 I_D 和 V_o 的值；（2）在室温（300K）的情况下，利用二极管的小信号模型求 v_o 的变化范围。



4、已知稳压管的稳定电压 $V_Z = 6V$ ，稳定电流的最小值 $I_{Zmin} = 5mA$ ，最大功耗 $P_{ZM} = 150mW$ 。试求下图所示电路中限流电阻 R 的取值范围，须写进解答过程。

