

作业纸

课程名称: _____

班级: _____

教学班级: _____

姓名: _____

学号: _____

第 _____

页

1.3

单向导电性: 外加正向电压时削弱内电场, 使电子的扩散运动增强, 空穴的漂移运动减弱, 扩散电流增强故而导通

反之, 外加反向电压时, 加强内电场, 但少数载流子数量有限, 所产生的电流有限, 故而有单向导电性

PN结因为雪崩或齐纳击穿时, 会暂时失去单向导电性, 如果电流过大, 过热而损坏, PN结, 则性能不可恢复
或者由于工作频率过高, 由于结电容, 也可能破坏单向导电性

温度升高, 二极管正向特性曲线左移, 正向压降减小, 反向特性曲线下移, 反向电流升高。

对于雪崩击穿, 温度升高击穿电压升高

对于齐纳击穿, 温度升高齐纳击穿电压降低

1.6

$$\textcircled{1} V_{on} = 0.7V < 10V$$

∴ 二极管正向导通

$$I = \frac{V - V_{on}}{R} = 1.82mA$$

② 温度升高, 正向导通电压降低, 则 U_o 降低, 同时 I 升高。

联系方式: _____

北京理工大学良乡校区管理处监制

电话: 813820

作业纸

课程名称: _____

班级: _____

教学班级: _____

姓名: _____

学号: _____

第 _____

页 _____

1-8

a)

$$u_i = 10 \sin 100\pi t \text{ (V)}$$

当 $u_i < 5\text{V}$ 时

二极管导通

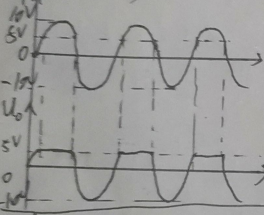
$$u_o = u_i$$

当 $u_i > 5\text{V}$ 时

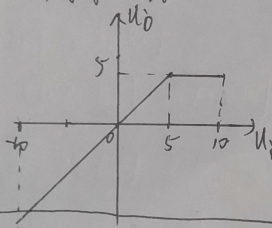
二极管截止

$$u_o = 5\text{V}$$

输出波形



传输特性曲线



$$u_o = f(u_i) = \begin{cases} u_i & \text{for } u_i < 5\text{V} \\ 5 & \text{for } u_i > 5\text{V} \end{cases}$$

b)

当 $u_i < 5\text{V}$ 时

二极管截止

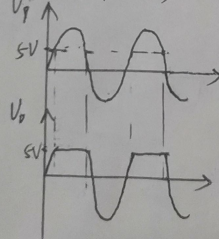
$$u_o = u_i$$

当 $u_i > 5\text{V}$ 时

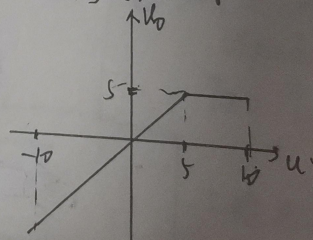
二极管导通

$$u_o = 5\text{V}$$

输出波形



传输特性曲线



联系方式: _____

作业纸

课程名称: _____

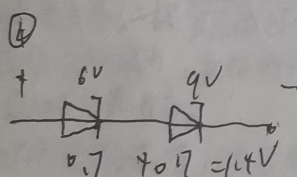
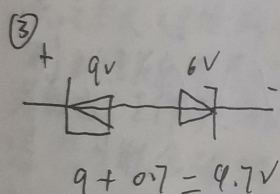
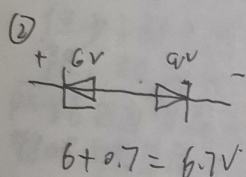
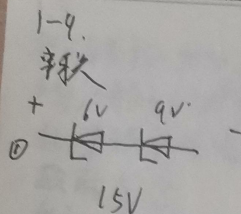
班级: _____

教学班级: _____

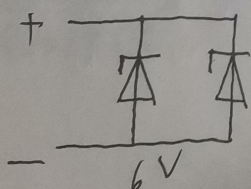
姓名: _____

学号: _____

第 _____ 页



并联



1-10.
① $I_{Zmax} = \frac{P}{U_Z} = 33mA$
 $I_{Zmin} = 10mA$
假设稳压管正常工作

则 $U_L = \frac{U_I}{R+R_L} \cdot R_L$
 $= \frac{40}{3} V > 6V$
 $\therefore U_O = U_Z = 6V$

$I_Z = I - I_O$
 $= \frac{U_I - U_Z}{R} - \frac{U_Z}{R_L}$
 $= 22mA$
 $> 10mA$ $22mA < 33mA$
 \therefore 假设成立
 $U_O = 6V$

② 假设稳压管正常工作

$U_Z = 6V$
 $I_O = \frac{U_Z}{R_L} = 60mA$
 $I_Z = I - I_O = -32mA$
 \therefore 假设不成立

$U_O = \frac{R_L}{R+R_L} U_I = 3.3V < 6V$

③ 假设可正常工作

$U_Z = 6V$
 $I = \frac{U_I - U_Z}{R} = 28mA$

$I_Z = I = 28mA$
 $> 10mA$ $28mA < 33mA$

\therefore 假设成立可正常工作

④ 假设可以正常工作

$U_Z = 6V$
 $I_Z = I = \frac{U_I - U_Z}{R} = 2mA < 10mA$

\therefore 稳压管无法稳压

联系方式: _____