

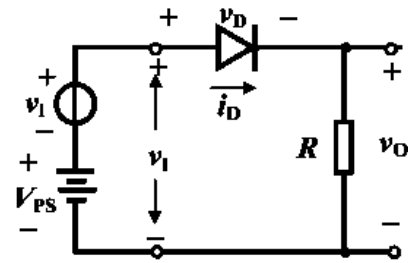
## 模拟与数字电路 作业（四）

1. 某二极管的按照右图方式与一个直流源、一个交流源、一个电阻连接。

（1）假设二极管采用折线模型，截止电压为  $0.6\text{V}$ ，导通区等效电阻为  $0.05\ \Omega$ ，请画出二极管伏安特性曲线。

（2）若交流源输出为  $0$ ，直流源  $V_{PS}$  输出为  $5\text{V}$ ，负载电阻为  $5\text{K}\ \Omega$ ，求二极管上的电压。

（2）若图中交变电源为  $v_i = 0.1\sin(\omega t)$ （单位：伏），求二极管上的交流电压的幅度。



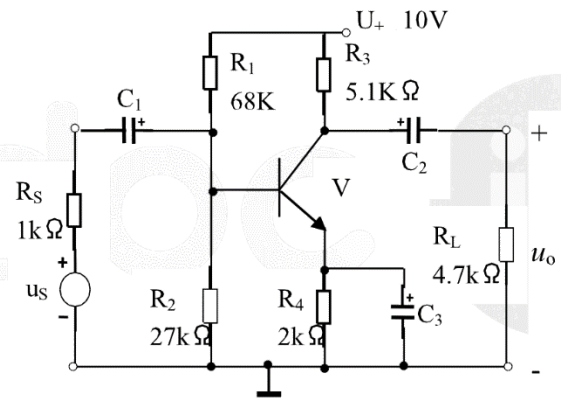
2. 在右图所示的电路中，所有电阻阻值、电源电压如图标示，对于图中晶体管，已知  $\beta = 100$ ， $r_{bb} = 0.2\text{k}\ \Omega$ ，求

（1）分析静态工作点，求  $I_{CQ}$ ， $U_{CEQ}$

（2）画出等效小信号电路，在工作频段，电容均可视为短路

（3）求电路的输入电阻、输出电阻和源电压放大倍数  $A_{us}$

（提示： $r_{be} = r_{bb'} + r_{b'e} = r_{bb'} + \frac{U_T}{I_{BQ}}$   $U_T = 26\text{mV}$ ）



3. 在下图所示电路中，已知 MOS 管工作在饱和区，电路具体参数见蓝色框内，求：

（a）该电路的小信号增益，高频输入电阻与输出电阻，

（b）画出该电路的等效小信号电路。

（提示：在工作频段，电容均可视为短路）

