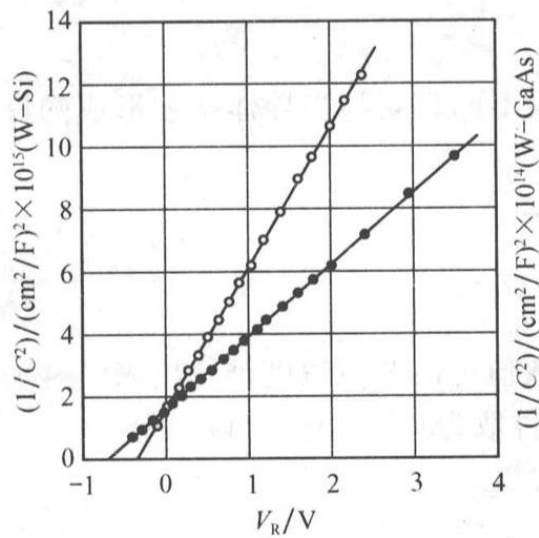
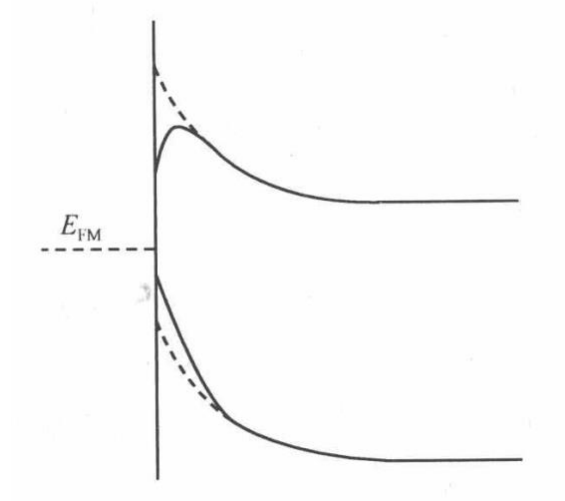


1. 受主浓度 $N_a=2 \times 10^{17} \text{cm}^{-3}$ 的 p 型锗，室温下的功函数是多少？若不考虑表面态的影响，它分别和 Al、Au、Pt 接触时，形成的是阻挡层还是反阻挡层？并画出此时锗与三种金属接触后的能带图（理想情况且忽略间隙），标出功函数、内建电势差、真空能级和势垒等。
2. 钨-砷化镓肖特基二极管在室温下的 $(1/C^2) - V_R$ 曲线如图中实心原点所示。现提供镍-氧化镓肖特基二极管原始 $C-V$ 数据。电极尺寸 $100 \mu\text{m}$ ，氧化镓相对介电常数 10，原始数据电压单位 V，电容单位 F。参考钨-砷化镓肖特基二极管绘制合适的图提取有关参数(提交所作图片)。计算 V_{bi} ， N_d 值。



3. 考虑理想情况下，钨($\phi_m=4.5 \text{ eV}$)与 n 型 GaAs 形成的肖特基二极管，室温。假定半导体是均匀掺杂的， $N_D=3 \times 10^{15} \text{cm}^{-3}$ 。求：
 - (1)理想肖特基势垒高度；
 - (2)内建电势差；
 - (3)加 $V=-5\text{V}$ 反偏压时的电场强度的峰值；
 - (4)加 $V=-5\text{V}$ 反偏电压时的结电容；
 - (5)并计算如果考虑镜像力，其所引起的肖特基势垒减小值和最大势垒高度对应的 x_m 值，电场强度采用(3)求得的值。

4. 简述推导镜像力的作用下，结半导体能带价带顶附近能带向上弯曲的原因？



镜像力对半导体能带的影响