

2019 年原子物理第三次小测验

姓名:_____ 学号:_____ 得分:_____

1、写出 Ti 原子

- (1) 基态的电子组态;
- (2) 这个电子组态可以形成的原子态;
- (3) 确定原子的基态原子态。

2、若 X 射线管的加速电压为 25kV，管中电子的德布罗意波长为_____nm；
所产生的 X 射线连续谱的最短波长为_____nm。

3、某二价原子的两个价电子分别处于 2p 和 3d 态，按 jj 耦合，二电子的总角动量量子数各为 j_1 =_____, j_2 =_____, jj 耦合的原子态符号为_____。

4、锶 (Sr) 原子 ($Z=38$) 的基态电子组态为 $[\text{Kr}]5s5s$ ，当其中一个电子被激发，

考虑两种情况：(1) 它被激发到 5p 态 (2) 它被激发到 6s 态

试求出 L-S 耦合情况下基态和激发态电子组态形成的原子状态。从上述两种激发态向低能级跃迁时有几种光谱跃迁。试画出能级图及电偶极辐射允许跃迁。

5、碳原子按 LS 耦合形成原子态。基态的电子组态为 $1s^2 2s^2 2p^2$ ，原子的基态为_____。碳的某一激发态的电子组态为 $1s^2 2s^2 2p 3p$ ，该组态所能形成的原子态为_____, 其中一个三重态能级与基态的能量差分别为 69689.47cm^{-1} , 69710.67cm^{-1} , 69744.03cm^{-1} ，该三重态能级为_____。