**第6章 波粒二象性**

**专题6 光电效应与原子能级跃迁问题**

1.基态氢原子向激发态跃迁：电子由低轨道向高轨道跃迁， 自发进行的，而是要吸收能量子或者光子。但是有选择性的吸收。

（1）若是在光子照射下引起跃迁，则光子能量必须要 某两个能级的能量差（），才可能被吸收。

（2）若是在电子的碰撞下引起跃迁，则电子的能量必须 某两个能级的能量差。但只吸收等于能级差的部分！大于能级差的部分保留为 。

2.氢原子由激发态向基态跃迁：电子由高轨道向低轨道跃迁， 自发进行的，会释放光子。

（1）大量氢原子由*n*能级向低能级跃迁，最多能释放 种不同频率的光子。

（2）一个氢原子由*n*能级向低能级跃迁，最多能释放 种不同频率的光子。

判断

1.处于基态的氢原子可以吸收能量为11 eV的光子而跃迁到高能级 （ ）

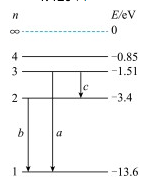
2.一个氢原子处于*n*=5激发态，向基态跃迁时，可能辐射出10种不同频率的光子 （ ）

3.氢原子吸收或辐射光子的频率条件是=*En*-*Em*（*m*<*n*） （ ）

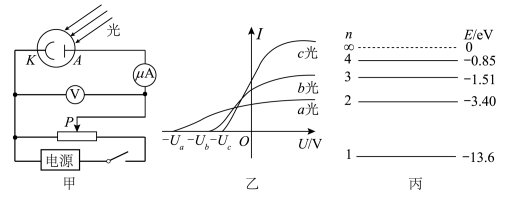
4.氢原子各能级的能量指电子绕核运动的动能 （ ）

5.玻尔理论能解释所有元素的原子光谱 （ ）

示例

1.氢原子能级图如图所示，大量处于n=3的激发态氢原子向低能级跃迁时，会辐射出不同频率的光，用这些光照射金属锡，已知金属锡的逸出功为4.42 eV，则跃迁中有几种不同频率的光？有几种频率的光能使锡发生光电效应？

2.一群处于第4能级的氢原子，向低能级跃迁时能发出不同频率的光，将这些光分别照射到图甲电路阴极K的金属上，只能测得3条电流随电压变化的图像如图乙所示，已知氢原子的能级图如图丙所示，则下列推断正确的是( )



A.若甲图中电源左端为正极，随*P*向右滑动，光电流先增大后保持不变

B.图乙中的*b*光光子能量为12.09 eV

C.图乙中的*c*光是氢原子由第4能级向基态跃迁发出的

D.阴极金属的逸出功可能为*W*0=2.50 eV