**大学物理（2-2）课后作业10**

量子物理基础 （1）

**一、选择题**

1、【D】2、 【A】 3、【D】4、【D】5、【C】6、【A】7、【A】 8、【A】

**二、简答题**

1、解 光子能量 

灯泡每秒辐射可见光能量 

换成光子数 

2、答：正确的是（2、3）。因为光电效应是光子与电子发生非弹性碰撞，电子吸收了光子的全部能量，克服逸出功，逸出金属表面，成为具有一定初动能的光电子，遵守能量守恒定律。

康普顿效应是能量较大的光子（*x*光光子）与散射物质中的电子（视作自由电子）作弹性碰撞，遵守动量守恒定律与能量守恒定律；碰撞后，光子向某个方向散射，电子发生反冲，入射光子的能量必然要传给反冲电子一部分，使散射光子的能量减少，导致散射光的频率减少，波长变长。

**三、计算题**

1、解 （1）由光电效应方程得



（2）截止电压为 

（3）铝的红限频率，则

红限波长为 

2、解 由能量守恒定律得

 





3、解 与波长为对应的光子的能量：

巴耳末光谱线系： ，

将，

代入得到：，即该谱线是氢原子由能级跃迁到能级产生的。

根据里德伯—里兹并合原则：，

能级为的大量氢原子，最多可以发射*4*个谱线系，即，共*10*条谱线（如图所示）

波长最短的一条谱线（赖曼系）： 

4、解 （1） 



Å

（2）  即 

Å