**第四章 波粒二象性**

**第二节 光电效应方程及其意义**

1.能量子假说

物体热辐射所发出的电磁波的能量是不连续的，只能是*hν*的 倍，其中*ν*是辐射频率，*h*是一个常量，被称为普朗克常量，*h*=。

2.光子假说

当光和物质相互作用时，光的能量 连续的，而是一份一份的光量子，这些光量子后来被称为光子，一个光子的能量为= 。

3.光电效应方程

（1）逸出功：使电子脱离某种金属所做的功的 值。

（2）爱因斯坦光电效应方程

①表达式：= 。

②物理意义：金属中电子吸收一个光子获得的能量是，在这些能量中，一部分大小为*W*0的能量被电子用来脱离金属，剩下的是逸出后电子的 。

③*U*c与、*W*0的关系

a.表达式：；

b.图像：图像是一条斜率为的直线。

4.康普顿效应和光子的动量

（1）康普顿效应：在研究石墨对X射线的散射时，发现在散射的X射线中，除了与入射波长相同的成分外，还有波长 的成分，这个现象称为康普顿效应。

（2）康普顿效应的意义：康普顿效应表明光子不仅具有能量而且具有动量。

（3）光子的动量

a.表达式：；

b.说明：在康普顿效应中，当入射的光子与晶体中的电子碰撞时，要把一部分动量转移给电子，光子的动量可能变小。因为，有些光子散射后波长 。

示例

1.某金属的逸出功为*W*0，则这种金属的截止频率*v*c= ，用波长为的光照射该金属的表面，光电子的最大初动能*E*k= 。（已知普朗克常量为*h*，光速为*c*）