**第四章 原子结构**

**第1节 电子的发现**

1.阴极射线： 阴极 发出的一种射线，这种射线能使对着阴极的玻璃管壁发出黄绿色的荧光。

特点：①在真空中沿直线传播；②碰到荧光物质能使其发光。

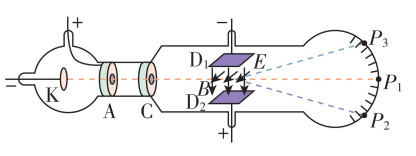
2.微粒比荷的测定 元电荷

（1）汤姆孙的研究

①发现阴极射线本质是带负电的粒子流

阴极K产生阴极射线→*A*、*C*形成一束细细的射线→*D*1、*D*2之间加电场或磁场检测射线的带电性质→荧光屏显示射线到达的位置，可以研究射线的径迹. 汤姆孙发现：

1. *D*1、*D*2间不加电场、磁场，射线沿直线打到*P*1 ；
2. *D*1、*D*2间只加方向向下的电场，射线向上偏转打到*P*3 ，射线带负电；
3. 为了抵消射线由于电场作用产生的偏转，再在*D*1、*D*2两块金属极板之间加上一个大小为

d*.* 方向垂直纸面向里的磁场，使射线又重新回到*P*1 点。

根据阴极射线在电场和磁场中的 偏转 情况断定，它的本质是带 负电 （填“正电”或“负电”）的粒子流。

(2)粗测阴极射线粒子的电荷量

当运动电荷受到的电场力与洛伦兹力平衡时，有*qE = qvB*，由此确定带电粒子的运动速率*v*，然后去掉*D*1、*D*2之间的电场E，只保留原磁场*B*，带电粒子在磁场区域内做圆周运动，其半径为*R*，则有*qvB*=，联立解得 ，测得这种粒子的比荷约为1011 C/ kg。换用不同材料的阴极做实验，所得比荷的数值都是相同的。这说明不同物质都能发射这种带电粒子，它是构成各种物质的共有成分。进一步的实验证实这种粒子电荷量的大小与氢离子大致相同。汤姆孙将这种粒子命名为 电子 。

（3）密立根实验：电子电荷量的精确测定是由密立根通过著名的“油滴实验”做出的。目前公认的电子电荷的值为*e*= 1.6×10-19 C（保留两位有效数字）。

（4）电荷的量子化：任何带电体的电荷只能是 元电荷 的整数倍。

（5）电子的质量*m*e= 9.1×10-31 kg（保留两位有效数字），质子质量与电子质量的比值为= 1836 。