**第三章 电磁场与电磁波初步**

**第5节 微观世界的量子化**

1.波粒二象性

光既具有 波动性 又具有 粒子性 。

2.能量量子化

（1）振动着的带电微粒的能量只能是某个最小能量值的 整数倍 ，这个最小的能量值*ε*叫能量子。

（2）能量子的大小,其中是电磁波的频率，*h*是普朗克常量，计算时一般取*h*=6.63×10-34 J·s。

（3）爱因斯坦光子说：光是由一个个不可分割的能量子组成，能量大小为 ，光的能量子称作 光子 。

3.能级

（1）原子的能量是 量子化 的，这些量子化的能量值叫 能级 。

（2）原子从高能态向低能态跃迁时 放出 光子，光子的能量等于前后两个能级 之差 。

（3）由于原子的能级是 分立 的，所以放出的光子的能量也是 分立 的，因此原子的发射光谱只有一些 分立的亮线 。

判断

1.红外线的显著作用是热作用，温度较低的物体不能辐射红外线。 （ × ）

2.黑体一定是黑色的。 （ × ）

3.微观粒子的能量只能是能量子的整数倍。 （ √ ）

4.原子从高能态向低能态跃迁时辐射任意频率的光子。 （ × ）

示例

1.关于对黑体的认识，下列说法正确的是（ C ）

A.黑体只吸收电磁波，不反射电磁波，看上去是黑的

B.黑体辐射电磁波的强度按波长的分布除与温度有关外，还与材料的种类及表面状况有关

C.黑体辐射电磁波的强度按波长的分布只与温度有关，与材料的种类及表面状况无关

D.如果在一个空腔上开一个很小的孔，射入小孔的电磁波在空腔内表面经过多次反射和吸收，最终不能从小孔射出，这个空腔就成了一个黑体

1.C 【解析】由于黑体自身辐射电磁波，所以看上去不一定是黑的，A错误；黑体辐射电磁波的强度按波长的分布只与黑体的温度有关，B错误，C正确；小孔只吸收电磁波，不反射电磁波，因此是小孔成了一个黑体，而不是空腔成了一个黑体，D错误。