第2章 量子物理基础-作业1

2.3 将星球看做绝对黑体，利用维恩位移定律测量*λ*m便可求得*T*．这是测量星球表面温度的方法之一．设测得：太阳的*λ*m=0.55μm，北极星的*λ*m=0.35μm，天狼星的*λ*m=0.29μm，试求这些星球的表面温度．

2.4用辐射高温计测得炉壁小孔的辐射出射度(总辐射本领)为22.8W/cm2，求炉内温度.

第2章 量子物理基础-作业2

2.1选择题

(1)用一定频率的单色光照射在某种金属上，测出其光电流*I*与电势差*U*的关系曲线如题2.1图中实线所示．然后在光强度*I*不变的条件下增大照射光的频率，测出其光电流的曲线用虚线表示．符合题意的图是： ［ ］

*O*

*U*

*I*

*O*

*U*

*I*

*O*

*U*

*O*

*U*

（*A*）

（*B*）

（*C*）

（*D*）

*I*

*I*

题2.1图

(2) 康普顿散射的主要特点是: ［ ］

(A) 散射光的波长均与入射光的波长相同，与散射角、散射体性质无关．

(B) 散射光中既有与入射光波长相同的，也有比入射光波长长的和比入射光波长短的.这与散射体性质有关．

(C) 散射光的波长均比入射光的波长短，且随散射角增大而减小，但与散射体的性质无关．

(D) 散射光中有些波长比入射光的波长长，且随散射角增大而增大，有些散射光波长与入射光波长相同．这都与散射体的性质无关．

2.5从铝中移出一个电子需要4.2 eV的能量，今有波长为200 nm的光投射到铝表面．试问：(1)由此发射出来的光电子的最大动能是多少? (2)遏止电势差为多大? (3)铝的截止(红限)波长有多大?

2.13在康普顿散射中，入射光子的波长为0.003 nm，反冲电子的速度为0.60c，求散射光子的波长及散射角．

第2章 量子物理基础-作业3

2.2填空题

(1) 氢原子从能量为－0.85 eV的状态跃迁到能量为－3.4 eV的状态时，所发射的光子能量是\_\_\_\_\_\_\_\_\_eV，这是电子从*n* =\_\_\_\_\_\_\_的能级到*n* = 2的能级的跃迁．

2.15 处于基态的氢原子被外来单色光激发后发出巴尔末线系中只有两条谱线，试求这两条谱线的波长及外来光的频率．

2.19具有能量15 eV的光子，被氢原子中处于第一玻尔轨道的电子所吸收，形成一个光电子．问此光电子远离质子时的速度为多大?它的德布罗意波长是多少?

2.21已知中子的质量mn=1.67×10-27kg，当中子的动能等于温度300K的热平衡中子气体的平均动能时，其德布罗意波长为多少?

第2章 量子物理基础-作业4

2.25波函数在空间各点的振幅同时增大D倍，则粒子在空间分布的概率会发生什么变化?

2.28粒子在一维无限深势阱中运动，其波函数为：

 (0＜*x*＜*a*)

若粒子处于n=1的状态，在0～区间发现粒子的概率是多少?

2.30原子内电子的量子态由n，*l*，m*l*，ms四个量子数表征．当n，*l*，m*l*一定时，不同的量子态数目是多少?当n，*l*一定时，不同的量子态数目是多少?当n一定时，不同的量子态数目是多少?

2.31求出能够占据一个*d*分壳层的最大电子数，并写出这些电子的m*l*，ms值．