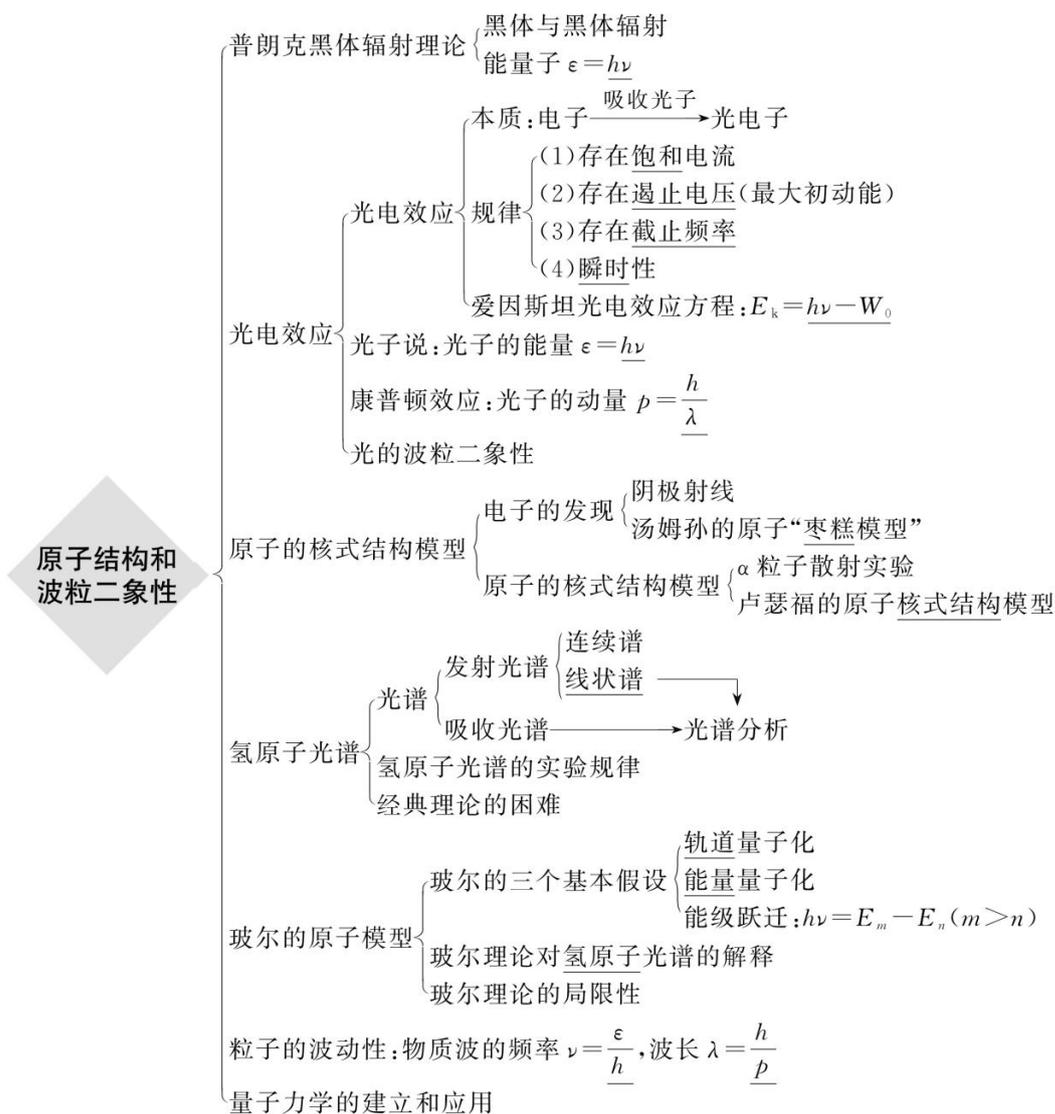
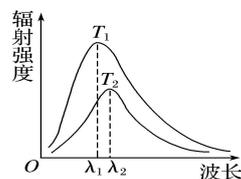


高二下期末复习卷三

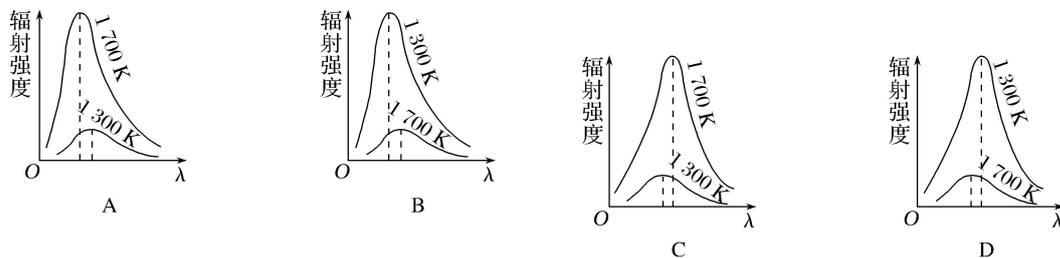


1. 如如图所示是黑体的辐射强度与其辐射光波长的关系图像, 下列说法正确的是()

- A. $T_1 < T_2$
- B. 在同一温度下, 波长越短的电磁波辐射强度越大
- C. 随着温度的升高, 黑体的辐射强度都有所降低
- D. 随着温度的升高, 辐射强度的极大值向波长较短方向移动



2. 下列描绘两种温度下黑体辐射强度与波长关系的图中, 符合黑体辐射实验规律的是()



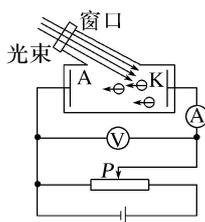
3.关于黑体及黑体辐射，下列说法正确的是()

- A. 黑体只吸收电磁波，不反射电磁波，看上去是黑的
- B. 普朗克引入能量子的概念，得出黑体辐射的强度按波长分布的公式，与实验符合得非常好，并由此开创了物理学的新纪元
- C. 随着温度升高，黑体辐射的各种波长的强度有些会增强，有些会减弱
- D. 黑体辐射无任何实验依据

4. 关于光电效应，下列说法正确的是()

- A. 照射光光强太小时不可能发生光电效应
- B. 光电子的动能越大，光电子形成的电流强度就越大
- C. 光电效应是指照射到金属表面的光，能使金属中的电子从表面逸出的现象
- D.保持入射光的频率不变，增大入射光的强度，光电子的最大初动能一定变大

5. 如图所示，用频率为 ν_1 和 ν_2 的甲、乙两种光分别照射同一光电管，对应的遏止电压分别为 U_1 和 U_2 。已知 $\nu_1 < \nu_2$ ，则()

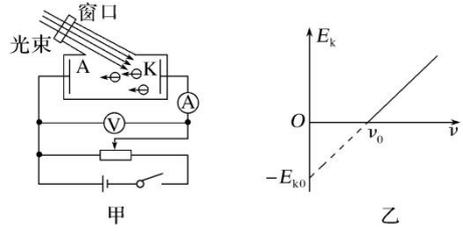


- A. 不管入射光频率多大，只要照射时间足够长，G表一定会有示数
- B. 遏止电压 $U_1 < U_2$
- C. 保持入射光的频率 ν_1 不变，不断减小入射光的强度，遏止电压将减小
- D. 将电源的正负极调换，电流表中电流方向发生改变

6. 关于光的波粒二象性，下列理解正确的是()

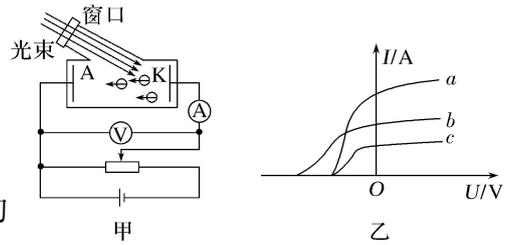
- A. 波粒二象性是光的属性，有时只表现为波动性，有时只表现为粒子性
- B. 光的波粒二象性是指光要么具有波动性，要么具有粒子性，而不是同时具有波动性和粒子性
- C. “光子”就是“光电子”的简称
- D. 光具有粒子性，但光子又不同于宏观观念的粒子

7. 如图所示，甲图所示是研究光电效应的电路图，乙图是阴极 K 发生光电效应时，光电子的最大初动能 E_k 与入射光频率 ν 的关系图线，已知普朗克常量为 h ，下列说法正确的是()



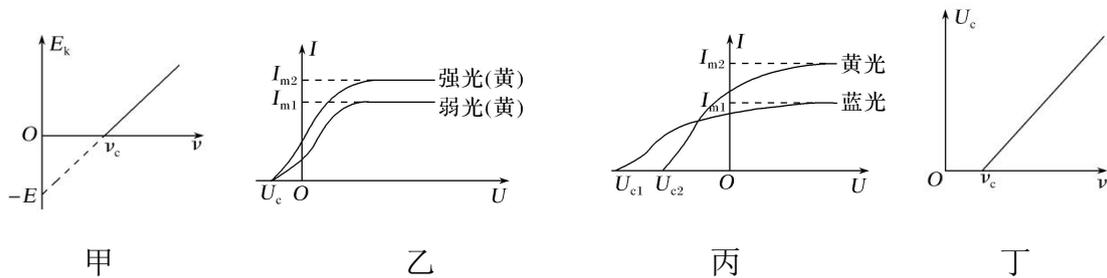
- A. 由乙图可得 $\nu_0 = E_{k0}h$
- B. 由乙图可得 $\nu_0 = \frac{E_{k0}}{h}$
- C. 甲图中光电管所加电压为零时，电流表示数也一定为零
- D. 甲图中只要所加电压足够大，即使 $\nu < \nu_0$ ，电流表也会有电流通过

8. 如图甲所示是探究光电效应规律的实验电路，某同学用了强度不同的黄光和蓝光多次照射光电管测量产生的光电流与电压之间的关系，测得其中三条关系曲线分别如图乙中 a 、 b 、 c 所示，则可判断出()



- A. b 、 c 两种光的光强可能相同
- B. a 、 c 是黄光， a 光更强
- C. b 光频率小于 a 、 c 光的频率
- D. 图甲中的滑动变阻器的滑片向右滑动，电流表的读数一直增大

9. 用频率为 ν 的单色光照射阴极 K 时，能发生光电效应。下面关于光电效应常见的四个图像说法正确的是()



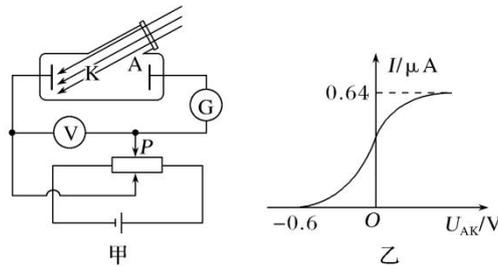
- A. 甲图表示光电子的最大初动能 E_k 与入射光频率 ν 的图像，斜率为普朗克常量的倒数 $\frac{1}{h}$
- B. 乙图表示颜色相同、强度不同的光，光电流与电压的关系图像，强黄光的饱和

光电流大，是因为照射时间长

C.丙图表示颜色不同的光，光电流与电压的关系图像，蓝光的频率小，遏止电压大，最大初动能大

D.丁图表示遏止电压 U_c 与入射光频率 ν 的关系图像，普朗克常量 h 即为图线的斜率 k 与电子电荷量 e 的乘积，即 $h=ke$

10.如图甲所示是研究光电效应规律的光电管。用波长为 $\lambda=0.50\ \mu\text{m}$ 的绿光照射阴极 K，实验测得流过电流表 G 的电流 I 与 A、K 之间的电势差 U_{AK} 满足如图乙所示的规律，取 $h=6.63\times 10^{-34}\ \text{J}\cdot\text{s}$ 。结果保留 2 位有效数字，求：



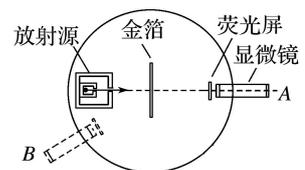
- (1)每秒钟阴极发射的光电子数和光电子飞出阴极 K 时的最大初动能；
- (2)该阴极材料的极限波长(能使该金属产生光电效应的光的最大波长)。

11. 下列说法正确的是()

- A.汤姆孙通过阴极射线在电场和磁场中的偏转证明了阴极射线带正电
- B.电子是原子的组成部分，电子电荷量可以取任意数值
- C.卢瑟福的核式结构模型认为原子中带正电的部分体积很小，电子在正电体外面运动
- D.原子核的电荷数等于核中的中子数

12. 如图所示为卢瑟福 α 粒子散射实验装置的示意图，图中的显微镜可在圆周轨道上转动，通过显微镜前相连的荧光屏可观察 α 粒子在各个角度的散射情况。下列说法中正确的是()

- A. α 粒子反弹是因为 α 粒子与金原子核发生了碰撞
- B. 在图中的 B 位置进行观察，屏上观察不到任何闪光
- C. 根据 α 粒子散射实验可以估算原子大小
- D. 绝大多数 α 粒子沿原方向运动，说明这些 α 粒子未受到明显的力的作用，说明原子内大部分空间是空的



13. 下列说法正确的是()

- A. 太阳光谱是连续谱, 氢光谱是线状谱
- B. 气体中中性原子的发光光谱都是线状谱, 并且只能发出几种特定频率的光
- C. 线状谱和连续谱都可以用来鉴别物质
- D. 电子从较高的能级向较低的能级跃迁时, 会放出任意频率的光子

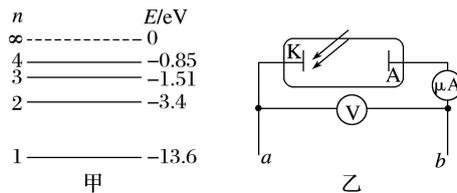
14. 下列说法正确的是()

- A. 氢原子中的电子离原子核越远, 氢原子的动能越大
- B. 当氢原子由能量为 E_n 的定态向低能级跃迁时, 氢原子要辐射的光子能量为 $h\nu = E_n$
- C. 巴耳末公式确定了各种原子发光中的光的波长
- D. 按照玻尔的观点, 电子在定态轨道上运行时不向外辐射电磁波

15. 将氢原子电离, 就是从外部给电子提供能量, 使其从基态或激发态脱离原子核的束缚而成为自由电子. (电子电荷量 $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, 电子质量 $m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$, 普朗克常量 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$, 光速 $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)

- (1) 若要使 $n=2$ 激发态的氢原子电离, 至少要用多大频率的电磁波照射该氢原子?
- (2) 若用波长为 200 nm 的紫外线照射 $n=2$ 激发态的氢原子, 则电子飞到离核无穷远处时的速度为多大?

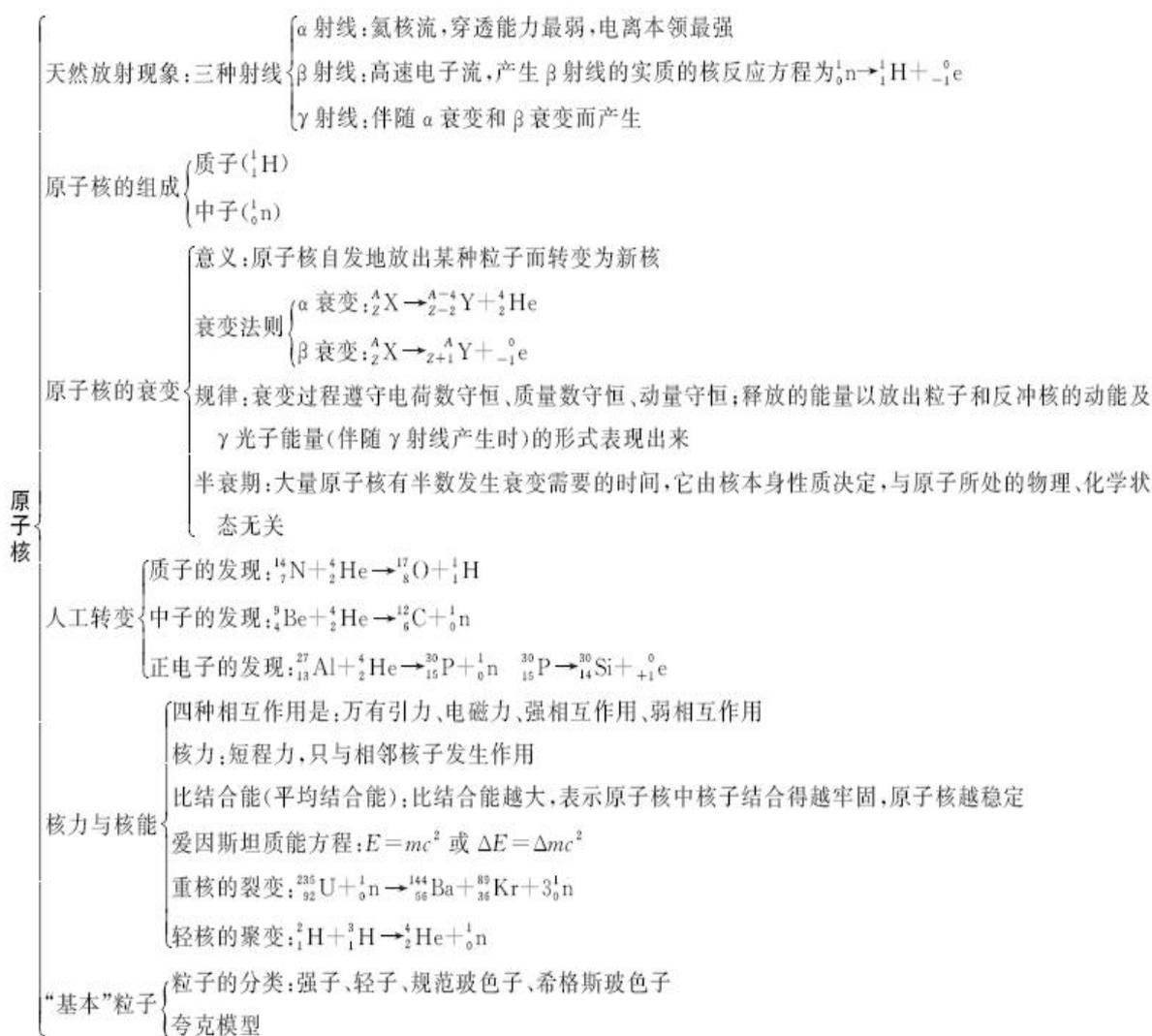
16. 如图甲是氢原子的能级图. 图乙是研究光电效应实验的装置简图, 抽成真空的玻璃管内, 金属 K 为阴极, A 为阳极, 在 a 、 b 间接入直流电源, a 接正极, b 接负极. 若用一群大量处于 $n=3$ 能级的氢原子向低能级跃迁时所发出的光照射该金属 K, 并使 a 、 b 间的电压从零开始逐渐增大, 发现当电压表的示数增大到 7.49 V 时, 电流表的示数刚好减小到零. 已知电子电荷量 $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$.



- (1) 照射金属 K 的光中有几种不同频率的光? 并求其中光子的能量最小值 E_{\min} ;
- (2) 求金属 K 的逸出功 W_0 ;
- (3) 当电流表的示数为 $4.8 \mu\text{A}$ 时, 求 2 s 内到达阳极 A 的光电子数 n .

17. 下列说法正确的是()

- A. 一切宏观物体都伴随一种波，即物质波
- B. 动量相等的电子和中子，中子的波长短
- C. 宏观物体运动时，看不到它的衍射和干涉现象，是因为宏观物体的波长太长
- D. 量子力学的建立，使人们深入认识了微观世界的组成、结构和属性



18. 家庭装修使用的大理石中常含有放射性元素氡(${}^{222}_{86}Rn$)，其衰变方程为 ${}^{222}_{86}Rn \rightarrow {}^{218}_{84}Po + {}^4_2He$ ，半衰期为 3.8 天，下列说法正确的是()

- A. 钋(${}^{218}_{84}Po$)的比结合能大于氡(${}^{222}_{86}Rn$)的比结合能
- B. 衰变过程中，大理石中的 ${}^{222}_{86}Rn$ 、 ${}^{218}_{84}Po$ 、 4_2He 总质量保持不变
- C. 将其放置阳光下暴晒可以加快其衰变
- D. 氡(${}^{222}_{86}Rn$)的半衰期非常短，所以几个月后大理石就不具有放射性了

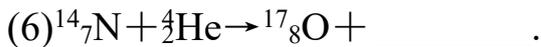
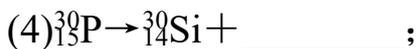
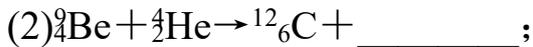
19.花岗岩、砖砂、水泥等建筑材料是室内氡的最主要来源。人呼吸时，氡气会随气体进入肺脏，氡衰变放出的 α 射线像小“炸弹”一样攻击肺细胞，使肺细胞受损，从而引发肺癌、白血病等。一静止的氡核 $^{222}_{86}\text{Rn}$ 发生一次 α 衰变生成新核钋(Po)，此过程动量守恒且释放的能量全部转化为 α 粒子和钋核的动能，已知 $m_{\text{氡}}=222.0866\text{ u}$ ， $m_{\alpha}=4.0026\text{ u}$ ， $m_{\text{钋}}=218.0766\text{ u}$ ，1 u 相当于 931 MeV 的能量。

(1)写出上述核反应方程；

(2)求上述核反应放出的能量 ΔE ；

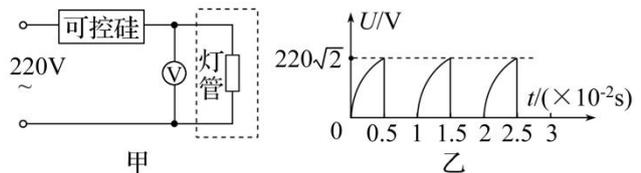
(3)求 α 粒子的动能 $E_{k\alpha}$ 。

20.在中子、质子、电子、正电子、 α 粒子中选出一个适当的粒子，分别填在下列核反应式的横线上。



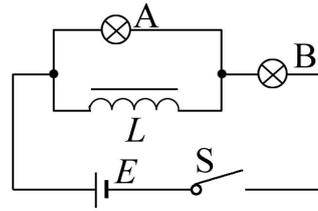
21.如图甲所示,调光台灯是通过双向可控硅电子器件来实现无级调节灯的亮度的。现将某无级调光台灯接在 220V 的正弦交变电流上,经过可控硅调节后加在灯管两端的电压如图乙所示,则此时电压表的示数是()

- A. 220V B. 156V
C. 110V D. 78 V



22. 如图所示, 电路中 A、B 是规格相同的灯泡, L 是电阻可忽略不计的电感线圈, 那么 ()

- A. 断开 S, B 立即熄灭, A 闪亮一下后熄灭
- B. 合上 S, B 先亮, A 逐渐变亮, 最后 A、B 一样亮
- C. 断开 S, A 立即熄灭, B 由亮变暗后熄灭
- D. 合上 S, A、B 逐渐变亮, 最后 A、B 一样亮



23. 已知 LC 振荡电路中的电容器的电容为 C, 线圈的电感为 L, 则正在振荡的电路中 ()

- A. 电容器放电的时间取决于充电电压的大小
- B. 电容器放电的时间取决于 L 和 C 的数值
- C. 电场和磁场相互转化的周期为 $\pi\sqrt{LC}$
- D. 电场能和磁场能相互转化的周期为 $2\pi\sqrt{LC}$

24. 近年来为响应国家“精准扶贫, 产业扶贫”的战略, 投资 2.35 亿建设 30 兆瓦光伏发电, 光伏发电成为精准扶贫的新途径。如图是所建光伏发电项目, 该项目一期光伏发电总输出功率为 8 000 kW, 输出电压为 500 V, 先后经过升压变压器和降压变压器传输到用户。设输电线的总电阻为 8Ω , 要求输电线中因发热而损失的功率为输送功率的 4%, 用户需要的电压为 220V, 不计变压器的能量损耗。求:

- (1) 升压变压器的输出电压
- (2) 升压变压器和降压变压器原副线圈匝数比