**高三物理-原子物理-第13课时-《原子核》拓展提升任务**

**一、解答题**

1. 现有的核电站比较广泛采用的核反应之一是 

（1）核反应方程中的  是反中微子，它不带电，质量数为零。试确定生成物锆（）的电荷数与质量数。

（2）已知铀（）核的质量为 ，中子的质量为 ，钕（）核的质量为 ，锆核的质量为 ；又知 。试计算  铀  大约能产生的能量是多少?

2. 一个氚核（）和一个氚核（）聚变时产生一个中子（  ）和一个  粒子（）。已知氘核的质量为  ，氚核的质量为 ，中子的质量为 ， 粒子的质量为 ，光速为 ，元电荷电量为 。

（1）写出核反应方程，并求一个氘核和一个氚核聚变时释放的核能 。

（2）反应放出的  粒子在与匀强磁场垂直的平面内做圆周运动，轨道半径为 ，磁感应强度大小为 。求  粒子在磁场中圆周运动的周期  和等效电流  的大小。

（3） 年卢瑟福及盖革等用  粒子轰击金箔发现，绝大多数  粒子穿过金箔后仍沿原来的方向前进或只发生很小的偏转，但有些  粒子发生了较大的偏转，个别就像被弹回来了一样。卢瑟福认为“枣糕模型”中的电子不足以把  粒子反弹回来，在经过深思熟虑和仔细的计算后，他提出了原子的核式结构模型。以一个  粒子以速度  与原来静止的电子发生弹性正碰为例，请通过计算说明为什么电子不能把  粒子反弹回来。（已知  粒子的质量是电子质量的  倍）

3. 用中子轰击锂核（）发生核反应，生成氚核和  粒子，并放出  的能量，放出的能量全部被氚核和 

 粒子吸收，使它们获得动能：

（1）写出核反应方程；

（2）求出质量亏损；

（3）若中子与锂核是以等值反向的动量相碰，则氚核和  粒子的动能之比是多少?

（4）  粒子的动能多大?