**江苏省仪征中学2023-2024学年度第一学期高三物理学科导学案**

**原子核的组成与核力**

研制人：汪厚军  审核人：熊小燕

班级： 姓名： 学号： 授课日期：2024.1.2

**【课程标准】**

1.了解质子、中子的发现.

2.知道原子核的组成，理解核子、同位素的概念.

3.知道核力的性质.

**【自主导学】**

1.能简单解释轻核与重核内中子数、质子数具有不同比例的原因.

2.了解核反应的概念，会书写核反应方程.

**【重点导思】**

考点一　原子核的组成

例1. 已知镭的原子序数是88，原子核的质量数是226.试问：

(1)镭核中有几个质子？几个中子？

(2)镭核所带电荷量是多少？(结果保留三位有效数字)

(3)呈电中性的镭原子，核外有几个电子？

**【本题重点导思】**

1.核电荷数与原子核的电荷量是不同的，组成原子核的质子的电荷量都是相同的。

2.原子核的质量数与质量是不同的，原子核内质子和中子的总数叫做核的质量数，原子核的质量等于质子和中子的质量的总和.

考点二　核力及原子核中质子与中子的比例

例2．下列关于原子核中质子和中子的说法，正确的是(　　)

A.原子核中质子数和中子数一定相等

B.稳定的重原子核里，质子数比中子数多

C.原子核都是非常稳定的

D.由于核力的作用范围是有限的，以及核力的饱和性，不可能无节制地增大原子核而仍稳定存在

**【本题重点导思】**

原子核中质子数和中子数不一定相等，特别是在原子序数较大的原子核中，中子数比质子数多

考点三　核反应及核反应方程

例3．完成下列核反应方程，并指出其中\_\_\_\_\_\_\_\_是发现质子的核反应方程，\_\_\_\_\_\_\_\_是发现中子的核反应方程(均填序号).

(1)N＋n→C＋\_\_\_\_\_\_\_\_ (2)N＋He→O＋\_\_\_\_\_\_\_\_ (3)B＋n→\_\_\_\_\_\_\_\_＋He

(4)Be＋He→\_\_\_\_\_\_\_\_＋n (5)Fe＋H→Co＋\_\_\_\_\_\_\_\_

**【本题重点导思】**

书写核反应方程的四条重要原则

1.质量数守恒和电荷数守恒； 2.中间用箭头，不能写成等号；

3.能量守恒(中学阶段不作要求)； 4.核反应必须是实验中能够发生的.

**【随堂导练】**

1．下列说法正确的是(　　)

A.同位素具有相同的质子数，不同的质量数

B.质子和中子构成原子核，原子核的质量数等于质子和中子的质量总和

C.同一种元素的原子核有相同的质量数，但中子数可以不同

D.中子不带电，所以原子核的总电荷量等于质子和电子的总电荷量之和

2．1993年，中国科学院上海原子核研究所制得了一种新的铂元素的同位素Pt，制取过程如下：(1)用质子轰击铍靶Be产生快中子；(2)用快中子轰击汞Hg，反应过程可能有两种：①生成Pt，放出氦原子核；②生成Pt，同时放出质子、中子.写出制取过程中涉及到的核反应方程.

3．在自然界中，对于较重的原子核的中子数和质子数的比例关系，下列说法正确的是(　　)

A.中子数等于质子数 B.中子数小于质子数

C.中子数大于质子数 D.无法确定

4．一个质子以1.0×107 m/s的速度撞一个静止的铝原子核后被俘获，铝原子核变成硅原子核.已知铝原子核的质量是质子的27倍，硅原子核的质量是质子的28倍，则下列说法正确的是(　　)

A.核反应方程为Al＋H―→Si

B.核反应方程为Al＋n―→Si

C.硅原子核速度的数量级为107 m/s，方向跟质子的初速度方向一致

D.硅原子核速度的数量级为105 m/s，方向跟质子的初速度方向一致

**【导思总结】原子核的组成**

原子核

**【导学感悟】**本节课你学到了什么？

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**【导练巩固】**补充《限时规范训练》