**江苏省仪征中学2024-2025学年度第二学期高一物理学科导学案**

**9.1.2 电荷**

研制人：蔡伟 审核人：汪厚军

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：2025.4.22

本课在课程标准中的表述：通过实验，了解静电现象。

**[学习目标]**

1.知道自然界中的两种电荷及它们之间相互作用的规律，知道电荷量的概念及电荷量的单位.

2.理解摩擦起电和感应起电.

3.掌握电荷守恒定律.

4.知道元电荷的概念，掌握元电荷的值．

**[课前预习]**

三、电荷守恒定律

1．电荷守恒定律：电荷既不会 ，也不会 ，它只能从一个物体转移到 ，或者从物体的一部分转移到 ；在转移过程中，电荷的 保持不变．

2．电荷守恒定律的另一表述是：一个与外界没有电荷交换的系统， 保持不变．

四、元电荷

1．元电荷：最小的电荷量，*e*＝ ，由 测得．所有带电体的电荷量都是*e*的 ．

2．比荷：带电粒子的 与其 的比值．

**[课堂学习]**

二、电荷守恒定律　元电荷

导学探究　(1)在摩擦起电过程中，一个物体带上了正电荷，另一个物体带上了负电荷，该过程是否创造了电荷？在一个封闭的系统中，电荷的总量会增多或减少吗？

(2)物体所带的电荷量可以是任意的吗？物体所带的电荷量可以是4×10－19 C吗？

(3)电子和质子就是元电荷吗？

知识深化

1．起电过程的实质是物体中自由电荷的转移过程．在转移过程中电荷的总量保持不变．也就是说，起电过程就是物体所带电荷量的重新分配．

2．电荷守恒定律和能量守恒定律一样，都是自然界中最基本的守恒定律，任何带电现象都不能违背电荷守恒定律．

3．元电荷

(1)最小的电荷量叫作元电荷，元电荷不是实物粒子，无正、负之分．

(2)虽然质子、电子所带的电荷量等于元电荷，但不能说质子、电子是元电荷．

[深度思考]　两个导体带有等量的异种电荷，当两导体相互接触时发生电中和，即对外不显电性，此过程是不是说明电荷消失了？

例3 两个相同的金属小球A、B，带电荷量分别为-8×10-7 C和1.6×10-7 C，两球接触后分开，A、B的带电荷量分别为多少？电子从A转移到B还是从B转移到A？转移的电子数目为多少？（*e*=1.6×10-19 C）

[总结提升] 两金属导体接触后电荷量的分配规律

1．若使两个完全相同的金属球带电荷量分别为*q*1、*q*2，接触后再分开，两球带电荷量分别为*q*1′、*q*2′，则有*q*1′＝*q*2′＝.

2．此规律只适用于两个相同的金属球(材料、大小都相同)．

针对训练2　完全相同的两金属小球A、B带有相同大小的电荷量，相隔一定的距离，让第三个完全相同的不带电金属小球C，先后与A、B接触后移开。

（1）若A、B两球带同种电荷，求接触后两球带电荷量大小之比；

（2）若A、B两球带异种电荷，求接触后两球带电荷量大小之比。

三、验电器的原理和使用

验电器的两种应用方式及原理

1．当带电的物体与验电器上面的金属球接触时，有一部分电荷转移到验电器上，与金属球相连的两个金属箔片带上同种电荷，因相互排斥而张开，如图甲．

2．当带电体靠近验电器的金属球时，带电体会使验电器的金属球带异种电荷，而金属箔片上会带同种电荷(感应起电)，两个金属箔片在斥力作用下张开，如图乙．

例5 如图所示，用起电机使金属球A带正电，将A靠近验电器上的金属小球B，则（　　）

A.验电器的金属箔不会张开，因为球A没有和B接触

B.验电器的金属箔张开，因为整个验电器都带上了正电

C.验电器的金属箔张开，因为整个验电器都带上了负电

D.验电器的金属箔张开，因为验电器下部的两片金属箔都带上了正电

**[课后作业]** 完成课后作业

**[课后感悟]**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_