

1. 有甲、乙、丙三个带电体，甲物体排斥乙物体，乙物体吸引丙物体。如果丙物体带正电，甲物体带哪种电？

根据所描述的情况：

- 甲物体排斥乙物体，说明甲物体和乙物体带有相同类型的电荷，即它们要么都带正电，要么都带负电。
- 乙物体吸引丙物体，说明乙物体和丙物体带有相反类型的电荷，即一个带正电，一个带负电。

综上所述，如果丙物体带正电，那么甲物体也必须带正电。

2. 如图 15.1-6，用一段细铁丝做一个支架，作为转动轴，把一根中间戳有小孔（没有戳穿）的饮料吸管放在转动轴上，吸管能在水平面内自由转动。用餐巾纸摩擦吸管使其带电。

(1) 把某个物体放在带电吸管一端的附近，发现吸管向物体靠近，由此是否可以判断该物体已经带电？

(2) 把丝绸摩擦过的玻璃棒放在带电吸管一端的附近，观察吸管运动的方向，并回答：吸管带的是哪种电？餐巾纸带哪种电？为什么？

(3) 吸管和餐巾纸摩擦起电时，哪个失去了电子？哪个得到了电子？



图15.1-6 饮料吸管的静电实验

答：(1) 通过吸管向物体靠近的观察并不能直接判断该物体是否带电。吸管的运动可能是由于电荷之间的相互作用引起的，但并不能确定具体是哪个物体带电或者是否存在电荷转移。

(2) 这个问题需要通过进行实验来回答，在没有更多信息的情况下，我们可以分类讨论。首先我们知道丝绸摩擦过的玻璃棒带正电，若吸管和玻璃棒相互排斥，则吸管也带正电；若二者相互吸引，则吸管带负电。

通过查阅资料可知，吸管束缚电子的能力比餐巾纸强，因此摩擦后吸管会带负电，餐巾纸带正电，即我们会观察到吸管和玻璃棒会相互吸引。

(3) 吸管束缚电子能力更强，因此摩擦过程中会得到电子，从而带负电，餐巾纸会失去电子，带正电。

3. 金属锡的原子核带有 50 个大小与电子电荷相等的正电荷，它的原子核外有多少个电子？这些电子总共带多少库仑的电荷？为什么金属锡对外不显电性？

答：金属锡的原子序数是 50，这表示它的原子核内有 50 个质子。由于原子在电中性状态下的结构是基于质子和电子数量相等的假设，所以金属锡的原子核外也存在 50 个电子。

每个电子带有一个单位的基本电荷，即 $1.6 \times 10^{-19} C$ 。因此，金属锡的 50 个电子总共带有 $50 \times 1.6 \times 10^{-19} C = 8.0 \times 10^{-18} C$ 的电荷。

金属晶体中的正电荷（来自原子核）和负电荷（来自自由电子）相互平衡，使整体保持电中性。虽然金属中存在自由电子，但它们的数量与正电荷数量相等，因此总体上保持电中性。