

## 初中物理学科专业问题答辩及参考答案

1. 密度计的原理是什么?密度计刻度有什么特点?

### 【参考答案】

密度计测量液体密度的原理是根据阿基米德原理和物体浮在液面上的条件设计制成的。

设密度计的质量为m, 待测液体的密度为 $\rho$ , 当密度计浮在液面上时, 由物体浮在液面上的条件可知: 密度计受到液体的浮力等于它所受的重力, 即 $F_{\text{浮}} = m g$ 。

根据阿基米德原理, 密度计所受的浮力等于它排开的液体所受的重力, 有 $F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}}$ , 由上面两式可得 $\rho g V_{\text{排}} = m g$ , 即 $\rho = m / V_{\text{排}}$ 。可以看出, 待测液体的密度与密度计排开液体的体积成反比例函数, 所以, 它的刻度从上往下读数越来越大, 密集程度是上疏下密。

2. 为什么“下雪不冷化雪冷”?

### 【参考答案】

下雪的时候, 小水珠凝结成雪花, 凝固过程会放出热量, 所以显得没有那么冷。而雪融化的时候, 熔化过程要吸收热量, 人们就会觉得, 化雪的时候比下雪的时候还要冷。

《导体和绝缘体》答辩

3. 如何跟学生解释“正电荷的定向移动”这一观念?

### 【参考答案】

首先, 向学生明确正电荷是固定不动的, 只有电子可以移动, 其次利用参照系的知识, 以正电荷为参照物, 电子是移动的; 以负电荷为参照物, 则正电荷是反向运动的, 最后, 明确为了便于讨论与计算, 人为规定正电荷的移动方向为正方向, 即正电荷的定向移动。

4. 解释一下验电器的原理。

【参考答案】自然界中只有两种电荷, 一种是正电荷, 一种是负电荷。电荷之间有相互作用, 同种电荷相互排斥, 异种电荷相互吸引。验电器的上方的金属球以及下方的金属箔是由中间的金属杆连接起来的一个导体, 当金属球接触到电荷时, 电荷会分布到整个导体, 从而使各个部分带同种电荷。这时带同种电荷的两片金属箔, 会因为同性相斥的原则而张开一个角度, 从而验证物体是否带电。

5、说一下这个演示实验应该注意的问题。

### 【参考答案】

由于金属箔较小，张角较小，后排的学生不容易看清楚，为了保证学生都能看到现象，可以将实验在学生中间做，或者在前后两个地方各做一次。

另外在实验过程中，要保证验电器的绝缘性，否则会导致验电器放电而影响实验效果。