# 第 2 章 固体与液体 章末练习

## 科学认知

1．一支洗净的毛笔浸在水中时，笔锋是松开的；当它被提出水面后，笔锋会聚在一起。这是什么原因？

【参考解答】毛笔上的毛对水是浸润的，当毛皮浸在水中时，每根笔毛都受到各个方向相同的水的作用力，相当于只受自身弹力的作用，故笔锋是松开的；当它被提出水面后，外层的笔毛受水的表面张力作用，总要使其表面收缩至最小，因而会聚在一起。

2．从布雨伞的纱线间可看见空隙，为什么下小雨时却不漏水？下大雨时情形会如何？做雨伞最好选用什么样的布料？

【参考解答】因为水分子间存在分子作用力，其在雨伞上会聚成一团，因此下小雨时，不会从纱线间的空隙漏下。但当下大雨时，由于剧烈撞击和雨量太大，水分子间的作用力不足以使雨水汇聚成团，则会造成雨水从缝隙渗漏。因此做雨伞最好选用纱线较密的布料。

3．准备两枚壹角硬币、两支滴管、约 10 mL 清水和食用油。先将水轻轻滴在一枚硬币上，观察硬币上水面的情况，记录硬币表面可承担的水滴数；再将食用油滴到另一枚硬币上，重复上述实验。比较记录的结果，你发现了什么？请解释原因。

【参考解答】水和食用油滴在硬币上都会形成圆弧状，是因为表面张力的作用。但硬币能承担的水的滴数比食用油多，因为水的表面张力系数比油大。

4．下列说法正确的是

A．将一块晶体敲碎后，得到的小颗粒是非晶体

B．有些晶体在不同方向上有不同的光学性质

C．元素相同，也可能因原子排列方式不同而成为不同的晶体

D．在合适的条件下，某些晶体与非晶体之间可相互转化

【参考解答】BCD

5．关于液体的表面张力，下列说法正确的是

A．液体表面张力使其体积有收缩到最小的趋势

B．液体表面层的分子分布比内部密

C．液体表面张力使其表面积有收缩到最小的趋势

D．液体表面层分子之间只有引力而无斥力

【参考解答】C

6．下列现象中，可用液体的表面张力解释的是

A．用细管蘸肥皂水，向空中吹出球形的肥皂泡

B．打湿的鞋不容易脱下来

C．熔融的玻璃可制成各种玻璃器皿

D．油在水面上会形成一层油膜

【参考解答】A

7．对于生活中一些现象的解释，下列说法正确的是

A．水黾能停在水面而不沉，是浮力作用的结果

B．将棉线圈中的肥皂膜刺破后，会扩出一个圆孔，这是表面张力作用的结果

C．毛细管中液面高于管外液面的是毛细现象，低于管外液面的不是毛细现象

D．玻璃管的裂口在火焰上烧熔后，其尖端会变钝，这是一种浸润现象

【参考解答】B

## 科技交流

8．一位同学发现厨房碗柜里酱油瓶的下面总是有黑乎乎的酱油痕迹， 这是因为每次倒酱油的时候总会有一些酱油沿着瓶口流下来。他想，只要选择恰当的材料做酱油瓶的瓶口，就能保持瓶子清洁。你认为他的想法有道理吗？说说应如何选择材料。

【参考解答】他的想法有道理，应选用对酱油不浸润的品材料做瓶口，这样在倒酱油的时候，留在瓶口的少许酱油会收缩成球形而回到瓶内，就不会沿瓶口向下流了，瓶子就能保持清洁。

## 温故知新

9．如图所示，一根粗细均匀的玻璃管长 80 cm，一端开口，另一端封闭。管内有一段 25 cm 长的汞柱将一段空气柱封闭于管中。当玻璃管水平放置时，空气柱长 40 cm。假设温度保持不变，外界大气压为 75 cmHg，当玻璃管开口向下竖直放置时，求管内空气柱的长度。

某同学的解法为：

初、末两状态的压强 *p*1 = 75 cmHg，*p*2 =（75 − 25） cmHg = 50 cmHg

此过程为等温变化，根据玻意耳定律有 *p*1*V*1 = *p*2*V*2

即 *l*2 = = 75×cm = 60 cm

你认为他的解法是否正确？若正确，请说明理由；若错误，也请说明理由，并写出你认为正确的解题步骤和结果。

【参考解答】他的解法不正确，从他的计算结果看。60 cm + 25 cm > 80 cm，所以玻璃管开口向下时水银会漏出。

57.33 cm