

第八章 压强和浮力

素养提升10 科学探究——浮力实验

能力点16 科学探究的能力素养训练3





科学探究素养——实验数据处理

1. 表格数据处理

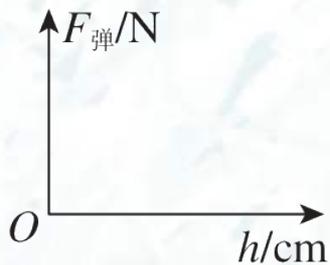
金属块浸入的液体种类	空桶所受的重力	金属块所受的重力	金属块浸入液体中静止时，弹簧测力计的示数	桶和溢出液体所受的总重力	金属块排开液体所受的重力	金属块所受的浮力 $G_{\text{桶}}/\text{N}$
水	1	2.7	1.7	2	1	<u>1</u>

续表

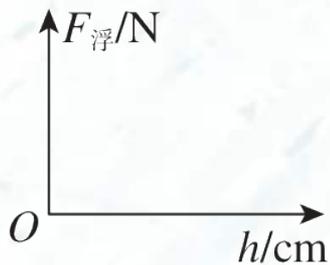
金属块浸入的液体种类	空桶所受的重力	金属块所受的重力	金属块浸入液体中静止时, 弹簧测力计的示数	桶和溢出液体所受的总重力	金属块排开液体所受的重力	金属块所受的浮力 $G_{\text{桶}}/N$
酒精	1	2.7	1.9	<u>1.8</u>	<u>0.8</u>	<u>0.8</u>
盐水	1	2.7	<u>1.5</u>	2.2	<u>1.2</u>	<u>1.2</u>

注意事项：①表格中表头的物理量要有单位，均为N；②根据公式 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}}$ 、 $G_{\text{物}} = F_{\text{弹}} + F_{\text{浮}}$ 中的物理量设计或补充表格。

2. 实验图像的绘制、分析与计算（从物体下表面刚接触液面至浸没在液体中一定深度处）



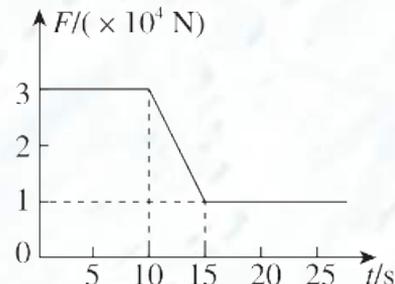
甲



乙



丙



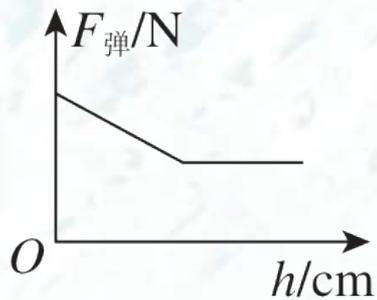
丁



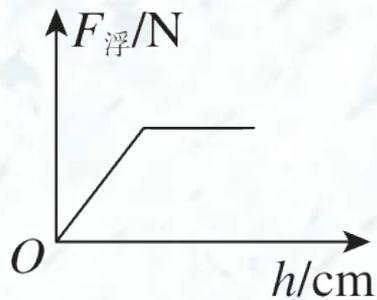
(1) **绘制、分析**：随着物体浸入液体中的深度增大,物体浸入的体积 先变大后不变 , 弹簧测力计示数 先减小后不变 , 物体受到的浮力 先变大后不变 , 请分别在图甲和图乙中描绘出弹簧测力计示数和浮力大小随浸入深度变化的关系图像。



如图甲、乙所示



甲



乙



(2) **计算**: 如图丙所示, 用钢缆绳拉着某长方体A沿竖直方向匀速沉入江中, 图丁是A下降过程某时段钢缆绳对A的拉力F随时间t变化的图像。由图丁可知, 长方体A的重力为

3×10^4 N, 长方体A浸没在水中受到的浮力为 2×10^4 N, 长方体A的密度为 1.5×10^3 kg/m³。

($\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3$ kg/m³, g 取10 N/kg)

$$1.5 \times 10^3$$



温馨提示：点击  进入讲评

答案呈现

1

2

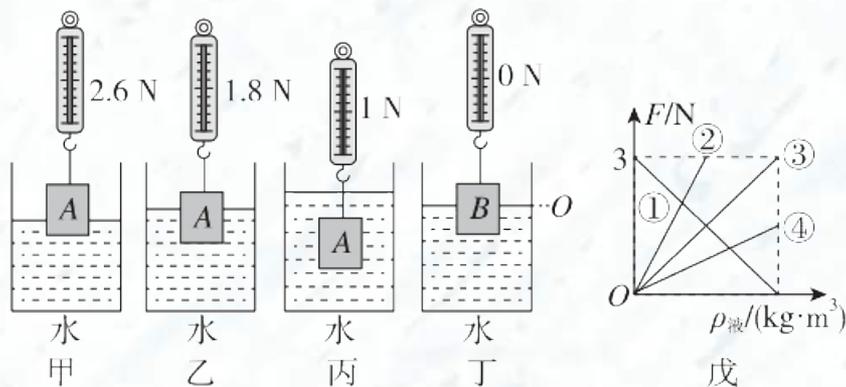
素养提升练

1.[2024·长沙岳麓区三模] 在“探究浮力的大小跟哪些因素有关”的实验中，小丽提出如下猜想：

猜想一：浮力的大小跟物体排开液体的体积有关；

猜想二：浮力的大小跟液体的密度有关；

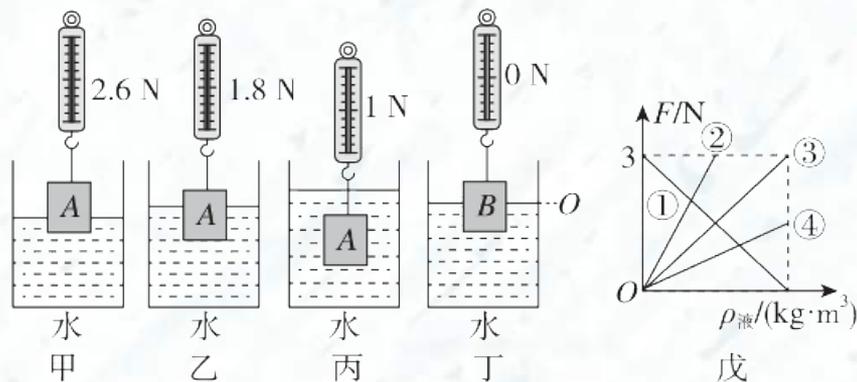
猜想三：浮力的大小跟物体的密度有关。



(1) 小丽用重为3 N的物体A做了如图甲、乙、丙所示的三次实验，该实验验证了猜想 一 是正确的。实验中，物体浸没时受到的浮力为 2 N。

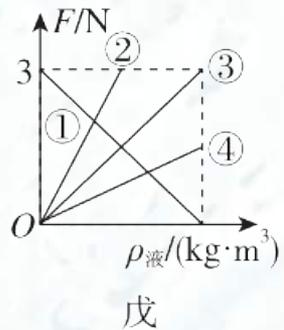
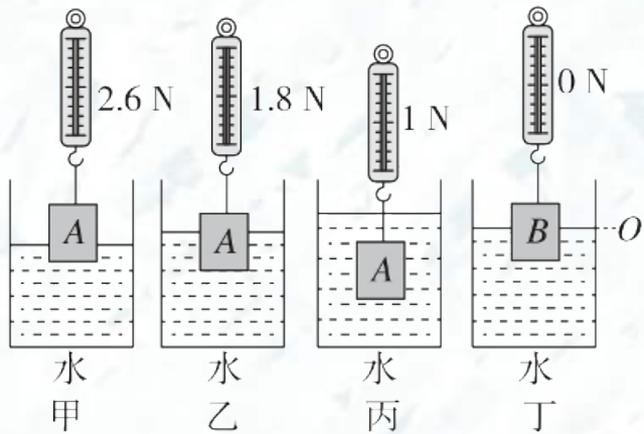
(1) 小丽用重为3 N的物体A做了如图甲、乙、丙所示的三次实验，该实验验证了猜想 是正确的。实验中，物体浸没时受到的浮力为 N。

【点拨】由题图可知，物体浸入水中的体积不同，弹簧测力计的示数不同，由称重法可知所受浮力不同，说明物体所受浮力与物体排开液体的体积有关，可验证猜想一；由图丙可知，物体浸没时弹簧测力计的示数为1 N，此时物体受到的浮力 $F = G - F_{\text{拉}} = 3 \text{ N} - 1 \text{ N} = 2 \text{ N}$ 。



(2) 小丽在验证猜想二时，根据测得的实验数据描绘出浮力与液体密度的关系图像，如图戊所示。她分析后发现，由于 将物体受到的拉力当作浮力，导致图线如图线①所示。由此可以推断：物体受到的浮力大小与液体密度的关系图线应当是图戊中的 ③。由此说明 排开液体的体积相同时，物体所受浮力大小与浸入的液体的密度成正比。

素养提升练



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/707132061135010011>