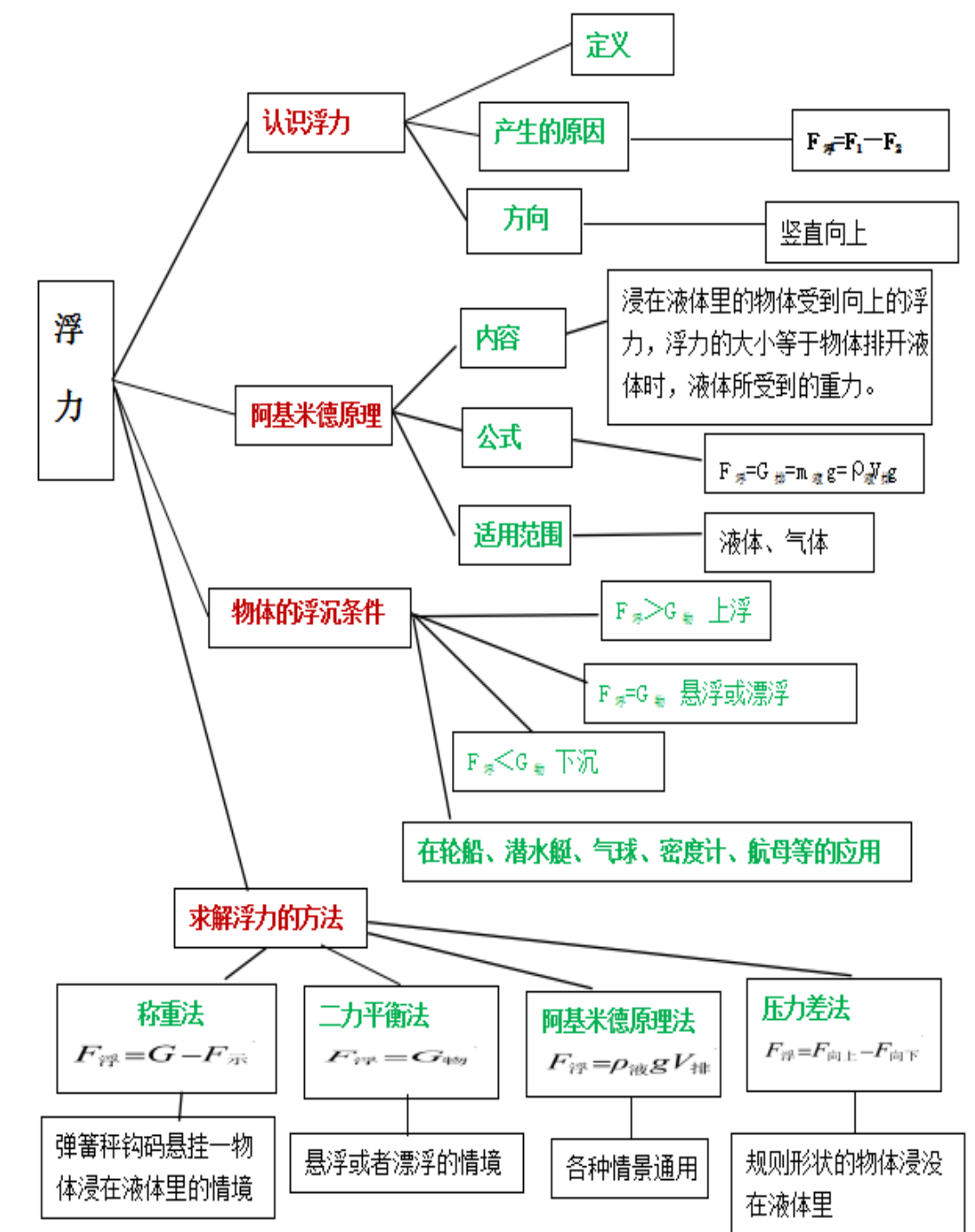


专题 10 浮力

单元思维导读



单元课标要求

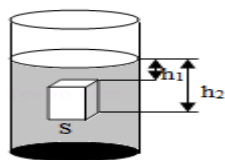
1. 通过试验，相识浮力。
2. 探究浮力大小与哪些因素有关。
3. 知道阿基米德原理，运用物体的浮沉条件说明生产、生活中的一些现象。

考点与典例

考点一：浮力

1. 定义：浸在液体(或气体)里的物体受到液体(或气体)向上托的力。
2. 浮力的方向：竖直向上。
3. 浮力产生的缘由：浸在液体里的物体对上下表面的压强差。即 $F_{\text{浮}} = F_{\text{下}} - F_{\text{上}}$ 。

【例题 1】(2024 河南模拟题) 一匀称的长方体浸没在液体中，如图所示。已知它的底面积为 S ，上表面所处深度为 h_1 ，下表面所处深度为 h_2 ，则长方体下表面所受到液体的压力表达式为____，浮力表达式为____。(液体密度 $\rho_{\text{液}}$ 和 g 为已知量)



【答案】 $\rho_{\text{液}} g h_2 S$; $\rho_{\text{液}} g (h_2 - h_1) S$ 。

【解析】由液体压强公式 $p = \rho g h$ 及压强公式的变形公式 $F = pS$ 得：

长方体上表面受到液体向下的压力 $F_1 = p_1 S = \rho_{\text{液}} g h_1 S$;

长方体下表面受到液体向上的压力 $F_2 = p_2 S = \rho_{\text{液}} g h_2 S$,

长方体受到的浮力 $F_{\text{浮}} = F_2 - F_1 = \rho_{\text{液}} g h_2 S - \rho_{\text{液}} g h_1 S = \rho_{\text{液}} g (h_2 - h_1) S$ 。

考点二：阿基米德定律

1. 内容：浸在液体里的物体受到浮力的大小等于被排开的液体的重力。
2. 公式： $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{液}} h_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 。式中 $\rho_{\text{液}}$ 表示液体的密度， $V_{\text{排}}$ 是被物体排开的液体体积， g 取 9.8 N/kg 。

【例题 2】(2024 黑龙江龙东农垦森工) 2024 年 6 月我国深潜器在马里亚纳海沟下潜深度达 10907 m 时，它受到水的压强是_____ Pa 。深潜器在下潜过程中浮力_____ (变大、变小或不变)。($\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$)

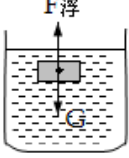
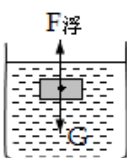
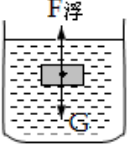
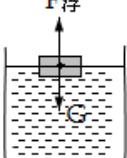
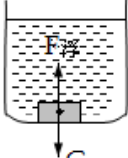
【答案】 1.0907×10^8 ; 不变。

【解析】深潜器受到海水的压强为 $p = \rho_{\text{水}} g h = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 10907 \text{ m} = 1.0907 \times 10^8 \text{ Pa}$;

深潜器在水面下完全浸没，所以下潜过程中排开水的体积不变，由阿基米德原理 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V$

可知，液体的密度不变，排开液体的体积不变，故浮力不变。

考点三：浮沉条件

上浮	下沉	悬浮	漂浮	沉底
				
$F_{\text{浮}} > G$	$F_{\text{浮}} < G$	$F_{\text{浮}} = G$	$F_{\text{浮}} = G$	$F_{\text{浮}} + F = G$
处于动态(运动状态不断变更)，受非平衡力作用。		可以停留在液体的任何深度处。	是“上浮”过程的最终状态。	是“下沉”过程的最终状态。
		处于静态，受平衡力作用。		

【例题 3】（2024 江苏连云港）下列关于浮力的说法正确的是（ ）

- A. 质量大的物体在液体中所受浮力肯定大
- B. 码头上正在卸货的轮船所受的浮力渐渐减小
- C. 物体密度小于液体密度时物体在液体中处于悬浮状态
- D. 潜水艇在水面下从大海潜行进入长江，所受浮力不变

【答案】B

【解析】A. 液体密度不变时，物体所受的浮力大小与其排开的液体的体积有关，与物体的质量大小无关，故 A 错误；

B. 当停在码头上的轮船正在卸货时，质量削减，船的重力减小，船漂浮在水面上时，船的浮力等于物体重力，所以船所受到的浮力也减小，故 B 正确；

C. 物体密度等于液体密度时物体在液体中处于悬浮状态，故 C 错误；

D. 海水的密度大于江水的密度，潜水艇在水面下，排开液体的体积不变，从大海潜行进入长江，由 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知浮力变小，故 D 错误。

考点四：浮力的应用

1. 密度计。测量液体密度的仪器。密度计在不同的液体中所受的浮力相等。

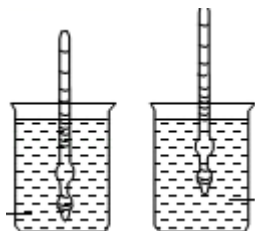
2. 轮船原理。物体漂浮条件的应用。轮船在不同的水中(如：江水、海水)所受浮力相等。

轮船排水量是指轮船排开水的质量。

3. 潜水艇的原理。是通过变更自身的重力来实现浮沉的。

4. 气球和飞艇的原理。是通过变更自身的体积来实现浮沉的。

【例题 4】（2024 山东枣庄）在木棒的一端缠绕一些细铜丝制成简易的液体密度计，将其分别放入盛有甲乙两种液体的烧杯中处于静止状态，如图所示，若密度计在甲乙液体中受到的浮力分别是 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$ ，甲乙两种液体的密度分别为 $\rho_{\text{甲}}$ 、 $\rho_{\text{乙}}$ 。则（ ）



A. $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$

B. $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$

C. $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$

D. $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$

【答案】D

【解析】（1）同一密度计在两种液体中都漂浮，所以受到的浮力都等于密度计受到的重力。

（2）由图可以得出密度计排开液体体积的大小关系，再依据阿基米德原理分析液体的密度大小关系。

AB、由于密度计两次静止时都处于漂浮，则 $F_{\text{浮}} = G$ ，

即密度计在两种液体中受到的浮力都等于密度计受到的重力 G 。所以， $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}}$ ，故 AB 错误。

CD、由图知，密度计排开液体的体积： $V_{\text{甲排}} > V_{\text{乙排}}$ ，

由 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知： $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$ ；故 C 错误，D 正确。

《浮力》单元综合素养精准达标模拟检测试卷

（答题时间 90 分钟，试卷满分 100 分）

一、选择题（每小题 2 分，共 20 分）

1. （2024 湖南岳阳）关于流体的力现象表述正确的是（ ）

A. 鸟翼获得向上的升力，是因为流体在流速大的地方压强大

B. 在水中上浮的物体受浮力，下沉的物体不受浮力

C. 重力肯定的轮船从长江驶入海洋，浮力不变

D. 石块没入水中越深，浮力越大

【答案】C

【解析】A. 鸟翼获得向上的升力，是因为流体在流速大的地方压强小，故 A 错误；

B. 不论物体上浮还是下沉，浸入水中的物体均受到浮力，故 B 错误；

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/925213210213011333>