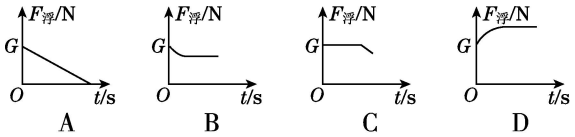
专项练习 3　浮沉状态分析

名师点拨：

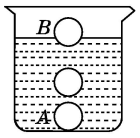
给出物体浮沉状态，要求进行相关分析类试题是中考的热门题型。解题的基本思路是：从物体的浮沉状态切入，根据浮沉条件和阿基米德原理进行相关分析。

训练角度 1　同一物体浸在同种液体中

1．将一个重为 G 的鸡蛋放进盛有浓盐水的杯中，鸡蛋漂浮，然后逐渐向杯中加入清水，当鸡蛋下沉至杯底静止时停止加水，下列图象能够粗略描述这个过程中浮力随时间变化关系的是（　　）



2．如图所示，乒乓球从杯底上浮直至漂浮在水面上，乒乓

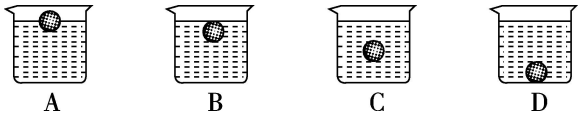


（第 2 题图）

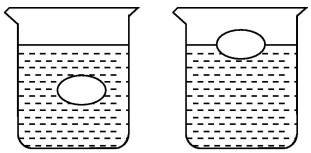
球在 A 位置时受到的浮力为 F_A，水对杯底压强为 p_A；在 B 位置时受到的浮力为 F_B，水对杯底压强为 p_B，则它们的大小关系是 F_A_____F_B，p_A_____p_B，已知乒乓球的质量为 2.7 g，当它漂浮在水面时，排开水的体积为_____cm^3。

训练角度 2　同一物体浸在不同液体中

3．同一个小球，先后放入四个盛有不同液体的容器中，静止时的位置如图所示。四个容器中的液面到容器底面的距离相等，则容器底面受到液体压强最大的是（　　）



4．一重为 0.6 N 的鸡蛋先后放入甲、乙两液体中，如图所示，鸡蛋在甲中悬浮，在乙中漂浮，则鸡蛋在甲中受到的浮力为_____N，甲的密度_____（填“＞”“＜”或“＝”）乙的密度。



（第 4 题图）

5．许多轮船都有排水量的标记，“青岛号”导弹驱逐舰满载时的排水量是 4 800 t，表示它浮在

海面上排开的海水质量是 4 800 t，此时舰船所受的浮力是_____N（g 取 10 N/kg）。当舰船从海洋驶入长江时，吃水深度_____（填“变大”“变小”或“不变”）。

训练角度3　不同物体浸在同种液体中

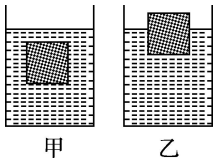
6．水平桌面上放有甲、乙两个盛水的容器，现把两个形状和体积都相同的物体分别放入两容器中，当物体静止时，两容器中液面刚好相平，如图所示，下列说法正确的是（　　）

A．两物体受到的浮力相等

B．两容器底部所受液体压强相等

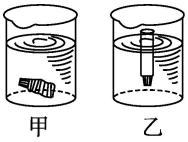
C．两物体的质量相等

D．乙容器中物体密度较大



（第 6 题图）

7．取一只空牙膏袋，一次将它挤瘪，另一次将它撑开，两次都拧紧盖后先后放入同一杯水中，如图所示。两次牙膏袋的质量 $m_{甲}$和 $m_{乙}$的大小关系是 $m_{甲}$_____$m_{乙}$；两次排开水的体积 $V_{甲}$和 $V_{乙}$的大小关系是 $V_{甲}$_____$V_{乙}$；两次所受的浮力 $F_{甲}$和 $F_{乙}$的大小关系是 $F_{甲}$_____$F_{乙}$；两次杯底受到水的压强 $p_{甲}$和 $p_{乙}$的大小关系是 $p_{甲}$_____$p_{乙}$。（均填“＞”“＜”或“＝”）



（第 7 题图）

训练角度4　两个物体放在不同液体中

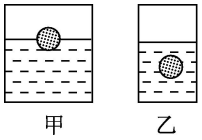
8．甲、乙两个自重不计的薄壁圆柱形容器，盛有两种不同的液体，将两个相同的小球分别放入液体中，小球静止时位置如图所示，此时两容器液面相平。则（　　）

A．甲中液体密度比乙中液体密度小

B．小球在甲中所受浮力比乙中所受浮力大

C．取出小球前后容器底部压强变化量较小的是甲

D．取出小球后甲容器和乙容器对桌面的压力相等



（第 8 题图）

参考答案

1．C　**【解析】**鸡蛋开始漂浮，所受浮力等于鸡蛋的重力；缓慢加清水，盐水密度减小，在盐水密度逐渐减小到等于鸡蛋的密度时及以前，鸡蛋受到的浮力都等于鸡蛋的重力；继续加水，当盐水密度小于鸡蛋密度时，浮力就会小于重力，鸡蛋下沉到底部。由此可知，鸡蛋受到的浮力是先不变，然后减小。

2．＞；＞；2.7

【解析】由图可知：乒乓球在 A 位置时是浸没，$V_{排A}=V_{球}$，

在 B 位置时是漂浮，$V_{排B}<V_{球}$，所以 $V_{排A}>V_{排B}$，由 $F_{浮}=\rho gV_{排}$可知：$F_A>F_B$。

由于从杯底上浮直至漂浮在水面上，排开水的体积减小，

水面下降，则 $h_A>h_B$，则：$p_A>p_B$。

因为乒乓球漂浮在水面上，所以 $F_{浮}=G_{球}=m_{球}g$，

由 $F_{浮}=\rho_{水}gV_{排}$知：$\rho_{水}gV_{排B}=m_{球}g$，

所以 $V_{排B}=\dfrac{m_{球}}{\rho_{水}}=\dfrac{2.7\ \text{g}}{1\ \text{g/cm}^3}=2.7\ \text{cm}^3$。

3．A

4．0.6；＜　**【解析】**鸡蛋在甲液体中悬浮，处于受力平衡状态，因而受到的浮力大小等于其重力，为 0.6 N；鸡蛋在乙液体中处于漂浮状态，同样受力平衡，所以受到的浮力也为 0.6 N，即 $F_{浮甲}=F_{浮乙}$。根据阿基米德原理，$F_{浮}=\rho gV_{排}$，$V_{排甲}>V_{排乙}$，因而，$\rho_{甲}<\rho_{乙}$。

5．4.8×10^7；变大

【解析】舰船排开海水的质量：$m_{排}=4\ 800\ \text{t}=4.8\times10^6\ \text{kg}$，

舰船受到的浮力：$F_{浮}=G_{排}=m_{排}g=4.8\times10^6\ \text{kg}\times10\ \text{N/kg}=4.8\times10^7\ \text{N}$；从海洋驶入长江时，舰船受到的浮力不变，$\rho_{海水}>\rho_{江水}$，由 $F_{浮}=\rho_{液}V_{排}g$ 得，排开海水的体积比排开江水的体积小，要下沉一些，即吃水深度变大。

6．B　**【解析】**由公式 $F_{浮}=\rho_{液}gV_{排}$知甲容器中物体受到的浮力大，故 A 错误；两物体处于悬浮或漂浮状态，它们的重力 G 等于浮力，故甲容器中物体重力大，质量大，故 C 错误。由浮沉条件知，甲容器中物体的密度等于水，乙容器中物体的密度小于水，故乙容器中物体的密度小于甲容器中物体的密度，故 D 错误；由公式 $p=\rho gh$ 知两容器底部所受水的压强相等，故 B 正确。

7．＝；＜；＜；＜

8．C　**【解析】**小球在乙中悬浮，则$\rho_{乙}=\rho_{球}$，在甲中漂浮，则$\rho_{甲}>\rho_{球}$，可知甲中液体密度较大，故 A 错误。在甲中漂浮，$F_{浮甲}=G_{排甲}=G$；在乙中悬浮，则 $F_{浮乙}=G_{排乙}=G$，可知 $G_{排甲}=G_{排乙}$，两容

器中小球受到的浮力相同，故 B 错误。因为两个小球完全相同，浮力都等于球的重力，而将球取出后，容器底部减小的压力等于球的重力，故减小的压力相等；又因为 $S_{甲}>S_{乙}$，$\Delta p=\frac{\Delta F}{S}$，则$\Delta p_{甲}<\Delta p_{乙}$，故 C 正确。$\rho_{甲}>\rho_{乙}$，已知 $S_{甲}>S_{乙}$，此时 $h_{甲}=h_{乙}$，故 $m_{甲}>m_{乙}$，则 $G_{甲}>G_{乙}$，两个容器自重不计，故 $F_{甲}=G_{甲}$，$F_{乙}=G_{乙}$，当取出小球后甲容器和乙容器对桌面的压力的减小量都等于小球的重力，故仍然是 $F_{甲}'>F_{乙}'$，D 错误。