

10.5 物体的浮与沉（专题训练）（解析版）

物体的浮沉条件及其应用

1. （2023•宜丰县校级开学）4月12日中国南海海上阅兵前夕，一艘潜水艇由长江入海口某潜水艇基地在水下潜行一直驶向南海海域，则在这一过程中该潜水艇所受浮力和重力大小将（ ）

- A. 都减小
B. 都增大
C. 重力减小，浮力增大
D. 重力增大，浮力减小

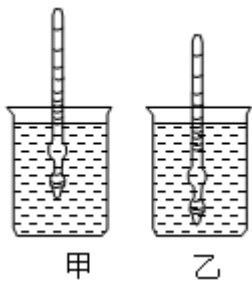
【答案】B。

【解答】解：潜水艇在江水和海水中潜行时都处于悬浮状态，浮力等于重力；

潜水艇浸没在水中，排开水的体积不变，海水的密度大，由 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知，潜水艇在海水中潜行时所受的浮力大于在江水中潜行时所受的浮力；由二力平衡条件可知，潜水艇在海水中潜行时所受的重力大于在江水中潜行时所受的重力。

故选：B。

2. （2022秋•徐汇区期末）同一支密度计分别放在甲、乙两种不同的液体中，静止后如图所示，密度计受到的浮力分别为 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$ ，液体的密度分别为 $\rho_{\text{甲}}$ 、 $\rho_{\text{乙}}$ ，则（ ）



- A. $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}}$, $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$
B. $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}}$, $\rho_{\text{甲}} = \rho_{\text{乙}}$
C. $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$, $\rho_{\text{甲}} = \rho_{\text{乙}}$
D. $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$, $\rho_{\text{甲}} = \rho_{\text{乙}}$

【答案】A。

【解答】解：由图可知，密度计在甲、乙液体中处于漂浮状态，

由于同一支密度计的重力不变，

所以密度计在两种液体中所受的浮力相等，即 $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}}$ ；

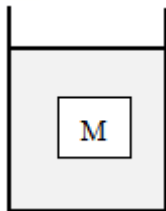
由于甲中密度计排开液体的体积小于乙中排开液体的体积，

所以根据 $F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}}$ 可知，甲液体的密度大于乙液体的密度，即 $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$ ，故 A 正确、

BCD 错误。

故选：A。

3. （2022 秋•房山区期末）如图所示，长方体 M 悬浮在水中。下列说法正确的是（ ）



- A. M 上表面受到的压力等于下表面受到的压力
- B. M 上表面受到的压力大于下表面受到的压力
- C. M 受到的浮力等于 M 下表面受到水向上的压力
- D. M 受到的重力等于 M 上下表面受到水的压力差

【答案】D。

【解答】解：

AB、由图知，M 上表面所处的深度较小，根据 $p = \rho gh$ 可知，M 上表面受到水的压强小于 M 下表面受到水的压强，而上下表面的面积相同，则由 $F = pS$ 可知，上表面受到水的压力小于 M 下表面受到水的压力，故 A、B 错误；

C、根据浮力产生的原因可知，M 上、下表面受到水的压力差就是浮力，

因为正方体物块 M 悬浮在水中，则 $F_{\text{浮}} = G$ ，

所以浮力与重力的合力为零，而 M 下表面受到水的压力与 M 所受重力的合力不为零，故 C 错误；

D、因为正方体物块 M 悬浮在水中，则 $F_{\text{浮}} = G$ ，

根据浮力产生的原因可知，M 上、下表面受到水的压力差就是浮力，所以 M 所受重力的大小等于 M 上下表面受到水的压力差，故 D 正确。

故选：D。

4. （2021 秋•镇海区校级期中）小晨将重 4 牛的实心小正方体轻轻浸没于盛满水的烧杯中，溢出 5 牛的水，然后将小正方体取出后放在盛有酒精的烧杯中， $\rho_{\text{酒精}} = 800 \text{kg/m}^3$ ，则下列说法正确的是（ ）

- A. 小正方体放在酒精中处于沉底状态
- B. 小正方体下表面受到的水的压力一定大于小正方体在水中受到的浮力
- C. 若往酒精中加一定量水后，小正方体静止后受到的浮力不变

D. 排开水的体积和排开酒精的体积之比为 5: 4

【答案】C。

【解答】解：由于浸没盛满水的烧杯中溢出 5 牛的水，

则由阿基米德原理可知，实心小正方体浸没在水中受到的浮力： $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = 5\text{N}$ ，

根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ 可知实心小正方体的体积：

$$V = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{5\text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 5 \times 10^{-4} \text{m}^3;$$

A、浸没在酒精中时受到的浮力： $F_{\text{浮}}' = \rho_{\text{酒精}} g V_{\text{排}} = 0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 5 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 4\text{N}$ ，

则 $F_{\text{浮}}' = G$ ，因此正方体放在盛有酒精的烧杯中，处于悬浮状态，故 A 错误；

B、由于正方体放在盛有酒精的烧杯中处于悬浮状态，当正方体上表面刚好与液面向平时，正方体上表面受到的水的压力为零，

根据 $F_{\text{浮}} = F_{\text{向上}} - F_{\text{向下}}$ 可知，小正方体下表面受到的水的压力大小不一定大于小正方体受到的浮力，故 B 错误；

C、正方体在酒精中处于悬浮状态，若往酒精中加一定量水后，液体的密度变大，根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ 可知浮力变大，此时正方体受到的浮力大于实心小正方体的重力，则实心小正方体上浮，最终静止时处于漂浮状态，受到的浮力等于实心小正方体的重力，所以小正方体静止后受到的浮力不变，故 C 正确；

D、由于实心小正方体在水和酒精中处于浸没状态，则排开水的体积和排开酒精的体积都等于实心小正方体的体积，所以排开水的体积和排开酒精的体积之比为 1: 1，故 D 错误。
故选：C。

5. （2023•柳南区一模）关于深海潜水技术，我国走在了世界的前列，某型号无动力自主潜水器在水面下匀速下潜过程中，下列说法正确的是（ ）

- A. 浮力小于重力
- B. 受到的浮力变大，压强变大
- C. 受到的压强变大，浮力不变
- D. 上、下表面受到的压力差变小

【答案】C。

【解答】解：A、潜水器在水面下匀速下潜，受到浮力与重力二力平衡，大小相等，即浮力等于重力，故 A 错误；

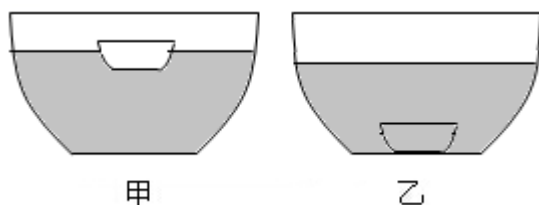
BC、潜水器在水面下匀速下潜，海水的密度不变，潜水器浸没在水中，其排开水的体积不变，深度变大，

根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知，潜水器受到的浮力不变；根据 $p = \rho g h$ 可知，潜水器受到的压强变大，故 B 错误、C 正确。

D、根据浮力产生的原因可知，浮力就是上、下表面受到的液体压力差，潜水器受到的浮力不变，则上、下表面受到的压力差不变，故 D 错误。

故选：C。

6. （2023•湖北模拟）小明同学在家帮助妈妈做家务，他在洗碗时发现，同一只瓷碗既可以漂浮在水面上，也可以沉入水底，如图所示为碗在水中位置的示意图，下列说法正确的是（ ）



- A. 瓷碗能漂浮在水面上，说明瓷碗的密度比水的密度小
B. 瓷碗甲底部受水向上的压力比瓷碗乙底部受水向上的压力大
C. 瓷碗沉入水底时所受的浮力比漂浮时的大
D. 瓷碗沉入水底时容器底部受到水的压强比漂浮时的小

【答案】D。

【解答】解：A、瓷碗是空心的，所以瓷碗能漂浮在水面上，不能说明瓷的密度比水的密度小，故 A 错误；

B、瓷碗甲底部所处的深度小于瓷碗乙底部所处的深度，根据 $p = \rho_{\text{水}} g h$ 可知受到水的压强小于瓷碗乙底部受水的压强，根据 $F = pS$ 可知瓷碗甲底部受水向上的压力比瓷碗乙底部受水向上的压力小，故 B 错误；

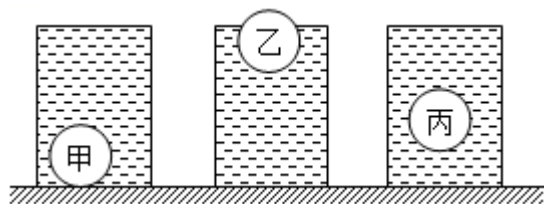
C、由于瓷碗浸没时是下沉，浮力小于重力，而漂浮时与瓷碗重力相等，所以瓷碗沉底时所受的浮力小于漂浮时所受的浮力，故 C 错误；

D、由图可知，甲容器中水的深度大于乙容器中水的深度，根据 $p = \rho g h$ 可知，瓷碗沉入水底时容器底部受到水的压强比漂浮时的小，故 D 正确。

故选：D。

7. （2022 春•上杭县期末）将体积相同材料不同的甲、乙、丙三个实心小球，分别轻轻放

入三个装满水的相同烧杯中，甲球下沉至杯底，乙球漂浮，丙球悬浮，如图，下列说法正确的是（ ）



- A. 三个球的质量大小关系是 $m_{甲} > m_{乙} > m_{丙}$
- B. 三个球受到的浮力大小关系 $F_{甲} = F_{丙} < F_{乙}$
- C. 三个烧杯中的水对烧杯底部的压强大小关系是 $p_{甲} > p_{乙} > p_{丙}$
- D. 三个烧杯底部对桌面的压强大小关系是 $p'_{甲} > p'_{乙} = p'_{丙}$

【答案】D。

【解答】解：A、甲球下沉至杯底，乙球漂浮，丙球悬浮，根据物体的浮沉条件可知，甲球的密度大于水的密度，乙球的密度小于水的密度，丙球的密度等于水的密度，因此三个小球的密度大小关系是： $\rho_{甲} > \rho_{丙} > \rho_{乙}$ ；由于甲、乙、丙三个小球体积相等，根据 $m = \rho V$ 可知，三个小球的质量大小关系是 $m_{甲} > m_{丙} > m_{乙}$ ，故 A 错误；

B、由于甲、乙、丙三个实心小球体积相同，由图可知，三个小球排开水的体积关系： $V_{甲排} = V_{球}$ ， $V_{乙排} < V_{球}$ ， $V_{丙排} = V_{球}$ ，所以 $V_{甲排} = V_{丙排} > V_{乙排}$ ，根据 $F_{浮} = \rho_{液} V_{排} g$ 可知，三个小球受到的浮力大小关系是 $F_{甲} = F_{丙} > F_{乙}$ ，故 B 错误；

C、因为三个相同烧杯中都装满水，放入球后烧杯中液面高度不变，根据 $p = \rho gh$ 可知，三个烧杯中的水对烧杯底部的压强相等，即： $p_{甲} = p_{乙} = p_{丙}$ ，故 C 错误；

D、三个相同烧杯中都装满水，里面的水的重力 $G_{水}$ 相等，由于烧杯底部对桌面的压力等于容器的总重力，由于甲球下沉至容器底部，乙球漂浮，丙球悬浮，根据阿基米德原理和物体的浮沉条件可知，甲排开水的重力小于甲自身的重力，乙、丙排开水的重力等于自身的重力，

则放入小球后，三个烧杯的总重力的关系是 $G_{甲总} > G_{乙总} = G_{丙总}$ ，所以三个烧杯底部对桌面的压力的关系是 $F_{甲'} > F_{乙'} = F_{丙'}$ ，

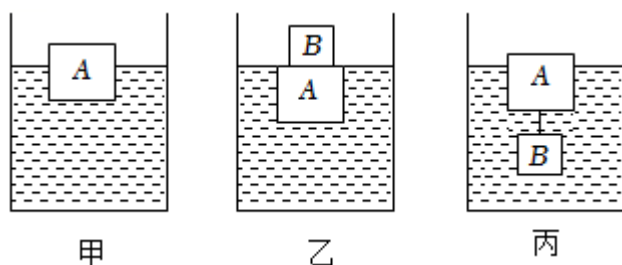
由于容器的底面积相同，根据 $p = \frac{F}{S}$ 可得，烧杯底部对桌面的压强的关系是 $p'_{甲} > p'_{乙} = p'_{丙}$ ，故 D 正确。

故选：D。

8. （2022 春•重庆月考）如图甲所示，质量分布均匀的实心物体 A 重为 9N，漂浮在水面时

有 $\frac{2}{5}$ 的体积露出水面。如图乙所示，将实心物块 B 放在 A 上，A 刚好浸没在水中。如图丙

所示，利用轻质细线将 B 挂在 A 的正下方，静止时 A 有 $\frac{2}{15}$ 的体积露出水面。则下列说法正确的是（ ）



- A. 物块 B 的重力为 4N
- B. 物体 A 的密度为 $0.4 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
- C. 丙图中细线对 B 的拉力为 4N
- D. 物块 B 的密度为 $4.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

【答案】C。

【解答】解：

A. 实心物体 A 漂浮在水面上，则根据物体的浮沉条件可知： $F_{\text{浮A}} = G_A$ ，即： $\rho_{\text{水}} V_{\text{排}} g = G_A$ ，

$$\text{则物体 A 排开水的体积：} V_{\text{排}} = \frac{G_A}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{9\text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 9 \times 10^{-4} \text{m}^3;$$

由题意可知，木块漂浮在水面时有 $\frac{2}{5}$ 的体积露出水面，则有： $V_{\text{排}} = \frac{3}{5} V_A$ ；

$$\text{则物体 A 的体积为：} V_A = \frac{5}{3} V_{\text{排}} = \frac{5}{3} \times 9 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 1.5 \times 10^{-3} \text{m}^3;$$

乙图中，将实心物块 B 放在 A 上，A 刚好浸没在水中，整体漂浮，则有： $F_{\text{浮乙}} = G_A + G_B$ ；

因为 A 刚好浸没在水中，所以此时 A 排开水的体积与 A 的体积相同，故有： $\rho_{\text{水}} V_{\text{排A}} g = \rho_{\text{水}} V_A g = G_A + G_B$ ；

则物体 B 的重力： $G_B = \rho_{\text{水}} V_A g - G_A = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 1.5 \times 10^{-3} \text{m}^3 \times 10\text{N/kg} - 9\text{N} = 6\text{N}$ ，故 A 错误；

B. 由公式 $G = mg = \rho V g$ 可得，木块 A 的密度为： $\rho_A = \frac{G_A}{V_A g} = \frac{9\text{N}}{1.5 \times 10^{-3} \text{m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，故 B 错误；

C. 丙图中, 将物体 A 和 B 看作一个整体, 则它们处于漂浮状态, 所以: $F_{\text{浮丙}} = G_A + G_B$;

由此可知, 乙、丙两图中物体 A 和 B 受到的浮力相同, 即: $F_{\text{浮丙}} = F_{\text{浮乙}}$;

根据阿基米德原理可知, 乙、丙两种情况它们排开水的体积相同, 则物体 A 露出水面的体积等于物体 B 的体积,

$$\text{故有: } V_B = \frac{2}{15} V_A = \frac{2}{15} \times 1.5 \times 10^{-3} \text{m}^3 = 2 \times 10^{-4} \text{m}^3;$$

物体 B 浸没时排开水的体积等于它的体积, 故丙图中物体 B 所受的浮力为:

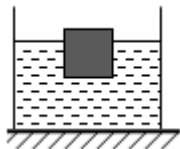
$$F_{\text{浮B}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{排B}} g = \rho_{\text{水}} V_B g = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 2 \times 10^{-4} \text{m}^3 \times 10 \text{N/kg} = 2 \text{N};$$

由力的平衡条件可得, 丙图中细线对 B 的拉力: $F = G_B - F_{\text{浮B}} = 6 \text{N} - 2 \text{N} = 4 \text{N}$, 故 C 正确;

D. 根据公式 $G = mg = \rho V g$ 可得, 物体 B 的密度为: $\rho_B = \frac{G_B}{V_B g} = \frac{6 \text{N}}{2 \times 10^{-4} \text{m}^3 \times 10 \text{N/kg}} = 3 \times 10^3 \text{kg/m}^3$, 故 D 错误。

故选: C。

9. (2022 春•仁寿县校级期中) 如图所示, 将边长为 10cm 的正方体木块放入装有某种液体的圆柱形容器中, 木块静止时, 有 $\frac{1}{4}$ 的体积露出液面, 此时液面比放入木块前升高 4cm, 容器底部受到的压强变化了 320Pa, 则下列判断正确的是 ()



- A. 液体的密度是 $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
- B. 木块的密度为 0.6g/cm^3
- C. 木块受到的浮力是 4N
- D. 使木块完全浸没需要 4N 向下的压力

【答案】B。

【解答】解: A、根据公式 $p = \rho g h$ 可得液体密度: $\rho_{\text{液}} = \frac{\Delta p}{g \Delta h} = \frac{320 \text{Pa}}{10 \text{N/kg} \times 0.04 \text{m}} = 0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$; 故 A 错误;

BC、木块静止时, 有 $\frac{1}{4}$ 的体积露出液面, 则 $V_{\text{排}} = (1 - \frac{1}{4}) V_{\text{木}} = \frac{3}{4} V_{\text{木}}$, 根据漂浮条件可得:

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{木}}, \text{ 即: } \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{木}} g V_{\text{木}},$$

$$\text{所以, } \rho_{\text{木}} = \frac{V_{\text{排}}}{V_{\text{木}}} \rho_{\text{液}} = \frac{\frac{3}{4} V_{\text{木}}}{V_{\text{木}}} \times \rho_{\text{液}} = \frac{3}{4} \times 0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 = 0.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 = 0.6 \text{ g/cm}^3;$$

$$\text{木块的体积 } V_{\text{木}} = L^3 = (10 \text{ cm})^3 = 1000 \text{ cm}^3 = 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3,$$

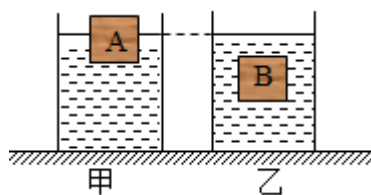
$$\text{木块的重力 } G_{\text{木}} = m_{\text{木}} g = \rho_{\text{木}} g V_{\text{木}} = 0.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 6 \text{ N}; \text{ 则 } F_{\text{浮}} = G_{\text{木}} = 6 \text{ N}; \text{ 故 B 正确、C 错误;}$$

$$\text{D、木块完全浸没浮力 } F_{\text{浮}}' = \rho_{\text{液}} g V_{\text{木}} = 0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 8 \text{ N};$$

$$\text{则压力 } F = F_{\text{浮}}' - G_{\text{木}} = 8 \text{ N} - 6 \text{ N} = 2 \text{ N}; \text{ 即使木块完全浸没需要 } 2 \text{ N} \text{ 向下的压力, 故 D 错误。}$$

故选: B。

10. (2023 春·攸县月考) (多选) 如图所示, 某同学将两个完全相同的物体 A、B 分别放到甲、乙两种液体中。物体静止时, A 漂浮, B 悬浮, 且两液面相平, 容器底部受到的液体压强分别为 $p_{\text{甲}}$ 、 $p_{\text{乙}}$, 物体 A、B 所受浮力分别为 F_{A} 、 F_{B} , 则 ()



- A. $p_{\text{甲}} < p_{\text{乙}}$ B. $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$ C. $F_{\text{A}} > F_{\text{B}}$ D. $F_{\text{A}} = F_{\text{B}}$

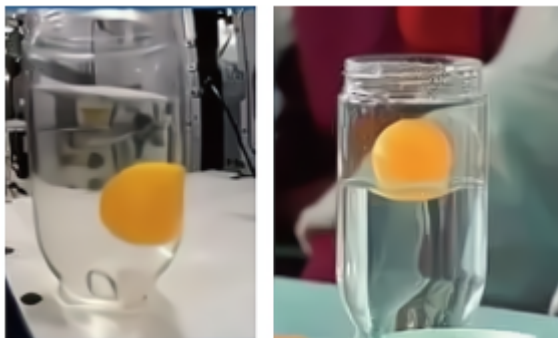
【答案】BD。

【解答】解: (1) 由于 A、B 完全相同, 则重力相等, 由图可知: A 在甲液体中漂浮, B 在乙液体中悬浮, 由物体的漂浮、悬浮条件可知: $F_{\text{A}} = G$, $F_{\text{B}} = G$, 所以 $F_{\text{A}} = F_{\text{B}}$, 故 C 错误, D 正确;

(2) 甲液体中的 A 漂浮, $\rho_{\text{甲液}} > \rho_{\text{A}}$, 乙液体中的 B 悬浮, $\rho_{\text{乙液}} = \rho_{\text{B}}$, 物体 A、B 完全相同, 则 $\rho_{\text{A}} = \rho_{\text{B}}$, 两种液体的密度: $\rho_{\text{甲液}} > \rho_{\text{乙液}}$; 又因为两容器液面等高, 所以由 $p = \rho gh$ 可知, 两种液体对容器底压强: $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$, 故 A 错误, B 正确。

故选: BD。

11. (2023·广西模拟) (多选) 在“天宫课堂”中, 航天员王亚平展示了“浮力消失”的实验, 她用吸管把乒乓球轻轻压入水中, 取出吸管后, 观察到乒乓球静止不动, 如图甲所示。在中国科技馆的同学们做了同样的实验, 乒乓球却迅速上浮直至漂浮, 如图乙所示。下列说法中正确的是 ()



- A. 图甲中，乒乓球的质量不为零
- B. 图甲中，水的密度等于乒乓球的密度
- C. 图乙中，乒乓球上浮时水对容器底部的压强变大
- D. 图乙中，乒乓球上浮时所受的浮力大于所受的重力

【答案】AD。

【解答】解：A，质量是物体所含物质的多少，跟物体所处的位置、状态无关，则乒乓球在太空时的质量不变，故 A 正确；

B、图乙中，乒乓球漂浮在水面上，水的密度大于乒乓球的密度，乒乓球在地面实验室和太空实验室，质量、体积都不变，由据 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知密度不变，所以图甲中，水的密度大于乒乓球的密度，故 B 错误；

C、乒乓球在上浮过程中，还没露出水面前，浮力不变，液面距离容器底的深度不变，由 $p = \rho gh$ 可知，水对容器底的压强不变；

露出水面后，浮力仍大于重力，随着乒乓球的上升，浮力减小，则排开水的体积减小，水面距离容器底的深度减小，则水对容器底的压强减小，故 C 错误；

D、在科技馆里，乒乓球浸没在水中后去掉吸管迅速上浮，说明上浮过程中乒乓球所受浮力大于重力，故 D 正确。

故选：AD。

12. （2023•宜丰县校级开学）元宵节小云和妈妈一起煮汤圆时发现，生汤圆刚下锅时，会沉在水底，此时汤圆所受的浮力 小于 重力；汤圆煮熟后会浮在水面，此时汤圆所受的浮力 等于 重力。（均选填“大于”、“等于”或“小于”）

【答案】小于；等于。

【解答】解：根据物体浮沉条件可知，生汤圆刚放进锅里的水中，由于汤圆的重力比它受到的浮力大，所以是沉在水底。

汤圆煮熟后，汤圆的浮力变大，当浮力大于重力时汤圆就会上浮；最后，煮熟的汤圆都漂浮在水面上，此时汤圆受到的浮力等于重力。

故答案为：小于；等于。

13. （2023•苏州模拟）小汇认为：鱼通过鱼鳔吸入或排出气体，改变鱼鳔的体积，可实现上浮和下沉。为了寻找证据支撑观点，他查阅资料后得到相关信息：①鱼鳔内气体的质量是基本稳定不变的；②鱼鳔壁上没有主动改变鱼鳔体积的肌肉纤维；③鱼鳔内气体压强与鱼外部水压基本保持一致，在温度不变的情况下，一定质量的气体压强与体积的关系见表。

水深（米）	0	10	20	30
体积 V （L）	1	0.5	$\frac{1}{3}$	0.25
气体压强 p （标准大气压）	1	2	3	4

（1）分析比较表中气体的压强 p 与体积 V 关系的数据关系，可得：在温度不变的情况下，一定质量的气体 体积与气体的压强成反比。

（2）能推翻小汇观点的证据是 ②（填序号“①”“②”或“③”），理由是鱼是靠鱼鳔中充气的多少来实现浮沉的，因此鱼鳔壁上有主动改变鱼鳔体积的肌肉纤维。

（3）鱼能够上浮是通过身体和鱼鳍摆动获得上升动力，上升时，鱼外部水的压强 变小，鱼鳔内气体压强随之 变小，鱼鳔的体积 变大，鱼受到的浮力也随之 变大。（以上均选填“变大”“不变”或“变小”）

【答案】（1）体积与气体的压强成反比；（2）②；鱼是靠鱼鳔中充气的多少来实现浮沉的，因此鱼鳔壁上有主动改变鱼鳔体积的肌肉纤维；（3）变小；变小；变大；变大。

【解答】解：（1）由表格数据知气体体积越小，气体的压强越大，且体积与气压的乘积不变，所以在温度不变的情况下，一定质量的气体体积与气体的压强成反比；

（2）根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ 知浸入液体中的体积越大物体所受到的浮力越大，因此鱼是靠着鱼鳔内充气的多少来实现浮沉的，所以它的质量基本不变，故①正确；

质量不变，重力不变，当鱼鳔中充满气体后，鱼的体积增大，所受的浮力变大，而此时重力不变，鱼所受的重力不变，鱼所受的合力方向向上，因此上浮，故②错误；

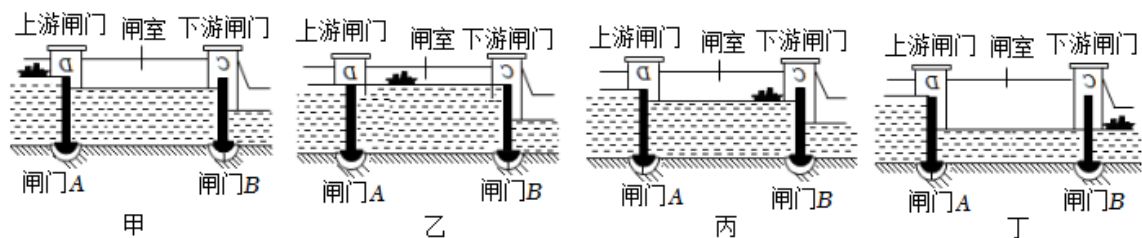
根据 $p = \rho gh$

知液体的密度不变，深度越小，则液体压强越小，而鱼鳔内的气体压强随体积的增大而减小，所以液体压强和气体压强同时减小，故③正确；

（3）上升时，鱼所处的深度减小，由 $p = \rho gh$ 知鱼受到水的压强变小，鱼鳔内气体压强随之变小，鱼鳔的体积变大，根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ 得，水的密度不变，排开水的体积增大，因此鱼受到的浮力变大。

故答案为：（1）体积与气体的压强成反比；（2）②；鱼是靠鱼鳔中充气的多少来实现浮沉的，因此鱼鳔壁上有主动改变鱼鳔体积的肌肉纤维；（3）变小；变小；变大；变大。

14. （2023•济南一模）一艘载满货物的巨轮从重庆开往广州，甲、乙、丙、丁是它从长江上游顺流而下通过船闸的示意图，其中下游与闸室构成连通器的有 丙、丁；当这艘轮船进入东海后，所受浮力 不变。



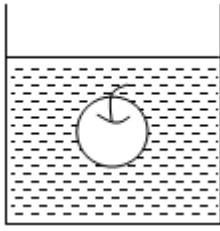
【答案】丙、丁；不变。

【解答】解：当船从上游到下游时，首先要关闭上游闸门，打开阀门 A，上游的水经过阀门 A 流向闸室，此时闸室与上游水道组成连通器，水面相平时，打开上游闸门，船驶入闸室；随后，关闭上游闸门、阀门 A，打开阀门 B，此时闸室和下游水道构成一个连通器，当闸室水面和下游水面相平后，打开下游闸门，船就可以驶向下游，其中丙、丁图中，下游与闸室构成连通器。

轮船从长江航行进入东海时，始终漂浮于水面上，轮船所受的浮力不变，都等于轮船自身的重力。

故答案为：丙、丁；不变。

15. （2023•碑林区校级二模）如图所示，小芳用手将重 1.5N ，体积为 $1.6 \times 10^{-4}\text{m}^3$ 的苹果逐渐压入水中，直到苹果刚好浸没，此过程中水对容器底部的压强将 变大（填“增大”“减小”或“不变”），松手后苹果将 上浮（填“上浮”“悬浮”或“下沉”），最后静止时，苹果受到的浮力大小为 1.5 N 。（ $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3$, g 取 10N/kg ）



【答案】变大；上浮；1.5。

【解答】解：（1）小芳用手将苹果逐渐压入水中，直到苹果刚好浸没，由于苹果排开的水的体积逐渐变大，液面逐渐升高，根据 $p = \rho gh$ 可知，水对容器底部的压强将变大；

（2）将苹果全部压入水中后，苹果排开水的体积等于苹果的体积，即： $V_{\text{排}} = V = 1.6 \times 10^{-4} \text{m}^3$ ；

苹果浸没时受到的浮力为：

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 1.6 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 1.6 \text{N}；$$

浸没在水中的苹果，受到的浮力 $F_{\text{浮}} = 1.6 \text{N}$ ，而重力 $G = 1.5 \text{N}$ ，

比较可知： $F_{\text{浮}} > G$ ，故松手后苹果将上浮；

（3）苹果最后静止时漂浮在水面上，此时受到的浮力等于苹果的重力，即： $F_{\text{浮}}' = G = 1.5 \text{N}$ ；

故答案为：变大；上浮；1.5。

16. （2022 秋•黄浦区期末）如图所示，为了航行安全，远洋轮船的船体上都标有多条水平横线，分别表示该船在不同水域及不同季节所允许的满载时的“吃水线”。为了解释这种现象，小明查阅资料后得知：（a）不同水域，表层海水的盐度不同，会导致其密度不同；（b）不同季节，表层海水温度不同；（c）某一水域，表层海水在不同温度下的密度如表所示。

（1）根据表格中表层海水的温度 t 、密度 ρ 的变化情况和相关条件，得出结论：同一水域，温度越高，密度越小。

（2）结合所学知识及以上信息，指出在不同水域及不同季节轮船满载时的“吃水线”不同的原因，并写出分析过程 由于不同水域及不同季节海水的温度不同，则海水的密度不同，轮船在海水中都是漂浮，受到的浮力相同，根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知，排开海水的体积不同。

（3）该船满载时冬季“吃水线”在夏季“吃水线”的 下方。（选填“上方”或“下方”）

某一水域的表层海水			
温度 t （℃）	6	16	26
密度 ρ （ kg/m^3 ）	1026.8	1025.5	1022.5

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/906223155102010140>