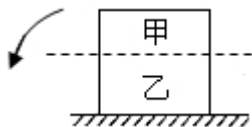


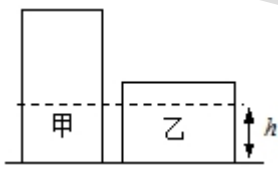
八年级物理错题答疑（压强专题）

一. 选择题（共 7 小题）

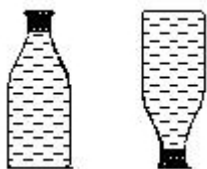
1. 实心均匀正方体放在水平地面上，在水平方向将其截成甲、乙两部分（如图所示）。取下甲并按某种方式自由放在地面上，若甲、乙对地面的压强分别为 $p_{甲}$ 、 $p_{乙}$ ，则下列设想无法实现的是（ ）



- A. 截取适当的厚度， $p_{甲} > p_{乙}$
 B. 截取适当的体积， $p_{甲} < p_{乙}$
 C. 截取任意的质量， $p_{甲} > p_{乙}$
 D. 截取任意的厚度， $p_{甲} < p_{乙}$
2. 制陶中有一个制作土坯的阶段，小金把两个均匀圆柱体土坯甲和乙放置在水平地面上，它们对地的压强相同。现沿水平虚线切去上部后，使甲、乙剩余部分的高度均为 h ，如图，则此时甲、乙对地面的压强 $p_{甲}$ 、 $p_{乙}$ 和压力 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ 的关系是（ ）



- A. $p_{甲} < p_{乙}$ ， $F_{甲} > F_{乙}$
 B. $p_{甲} > p_{乙}$ ， $F_{甲} < F_{乙}$
 C. $p_{甲} < p_{乙}$ ， $F_{甲} < F_{乙}$
 D. $p_{甲} > p_{乙}$ ， $F_{甲} > F_{乙}$
3. 如图所示，一个装满水的饮料瓶，正放在水平桌面上，水对底部的压力为 F_1 ，压强为 p_1 ；将容器倒放，倒放在桌面上后，水对底部的压力为 F_2 ，压强为 p_2 ，则下列关系正确的是（ ）



- A. $F_1 = F_2$ $p_1 < p_2$
 B. $F_1 > F_2$ $p_1 = p_2$
 C. $F_1 = F_2$ $p_1 = p_2$
 D. $F_1 < F_2$ $p_1 < p_2$
4. 一圆台形容器置于水平桌面上，容器中有一圆柱形冰块，容器内底面积与冰块底面积相同（如图）。

A. 20N

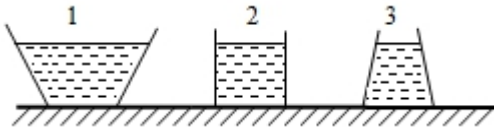
B. 25N

C. 30N

D. 15N

二. 填空题 (共 1 小题)

8. 如右图所示, 三个质量相等、形状不同、底面积相同的容器, 它们都装有高度相同的同种液体, 比较它们对容器底部的压强大小关系是_____, 它们对容器底的压力大小关系是_____, 它们对桌的压力大小关系是_____, 它们对桌面压强的大小关系是_____。(四空分别用 p 、 F 、 F' 、 p' 加下标表示。)



八年级物理错题答疑解析

解体思路点拨：

对于液体压强问题，注意区分是液体对容器底的压强和容器对桌面的压强。

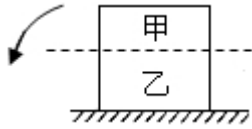
对于液体对容器底压强问题，可以先根据液体压强的计算公式 $p = \rho gh$ 进行分析；液体对容器底部的压力可以根据 $F = pS$ 分析，也可以根据容器的形状比较压力与重力的关系分析。

对于液体对容器底压强问题，可以把液体和容器视为整体，先计算压力 $F = G_{\text{容器}} + G_{\text{液}}$ ，再根据 $P = \frac{F}{S}$ 计算压强。

注：液体压强公式 $p = \rho gh$ 可以用于计算规则固体压强（如长方体、正方体、圆柱体等），注意灵活运用。

一. 选择题 (共 7 小题)

1. 实心均匀正方体放在水平地面上, 在水平方向将其截成甲、乙两部分 (如图所示)。取下甲并按某种方式自由放在地面上, 若甲、乙对地面的压强分别为 $p_{甲}$ 、 $p_{乙}$ 。则下列设想无法实现的是 ()



- A. 截取适当的厚度, $p_{甲} > p_{乙}$
- B. 截取适当的体积, $p_{甲} < p_{乙}$
- C. 截取任意的质量, $p_{甲} > p_{乙}$
- D. 截取任意的厚度, $p_{甲} < p_{乙}$

【考点】压强的大小及其计算.

【分析】对于规则的固体来说, 其压强公式可以用液体压强公式 $p = \rho gh$, 对各个选项逐一分析即可得出结论。

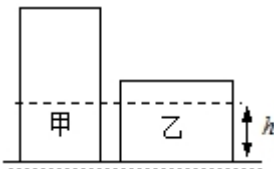
【解答】解:

- A、若截取的高度 $h_{甲} > h_{乙}$, 且截面放在水平面上, 根据 $p = \rho gh$ 知, $p_{甲} > p_{乙}$, 故 A 可以实现;
- B、若截取的体积甲小于乙, 则截取的高度 $h_{甲} < h_{乙}$, 根据 $p = \rho gh$ 知, $p_{甲} < p_{乙}$, 故 B 可以实现;
- C、截取任意的质量的甲, 将甲竖放, 此时 $h_{甲} > h_{乙}$, 根据 $p = \rho gh$ 知, $p_{甲} > p_{乙}$, 故 C 可以实现;
- D、若截取的高度 $h_{甲} > h_{乙}$, 且截面放在水平面上, 根据 $p = \rho gh$ 知, $p_{甲} > p_{乙}$; 若截取的高度 $h_{甲} < h_{乙}$, 且截面放在水平面上, 根据 $p = \rho gh$ 知, $p_{甲} < p_{乙}$; 若截取的高度 $h_{甲} < h_{乙}$, 且将甲竖放, 则此时 $h_{甲}' > h_{乙}$ 根据 $p = \rho gh$ 知, $p_{甲} > p_{乙}$, 故 D 不可以实现。

本题选无法实现的, 故选: D。

【点评】做本题的关键是知道规则固体的压强也可用液体压强公式, 然后对多种情况进行分析, 需注意甲除了平放之外还可以竖放。

2. 制陶中有个制作土坯的阶段, 小金把两个均匀圆柱体土坯甲和乙放置在水平地面上, 它们对地的压强相同。现沿水平虚线切去上部后, 使甲、乙剩余部分的高度均为 h , 如图, 则此时甲、乙对地面的压强 $p_{甲}$ 、 $p_{乙}$ 和压力 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ 的关系是 ()



A. $p_{甲} < p_{乙}$, $F_{甲} > F_{乙}$

B. $p_{甲} > p_{乙}$, $F_{甲} < F_{乙}$

C. $p_{甲} < p_{乙}$, $F_{甲} < F_{乙}$

D. $p_{甲} > p_{乙}$, $F_{甲} > F_{乙}$

【考点】压力及重力与压力的区别；压强大小比较。

【分析】均匀圆柱体土坯对水平面上的压力和自身的重力相等，根据 $F=G=mg$ 和 $\rho=\frac{m}{V}$ 、 $p=\frac{F}{S}$ 得出圆柱体土坯对水平地面的压强，根据表达式结合两者的高度得出密度关系；现沿水平虚线切去上部后，使甲、乙剩余部分的高度均为 h ，根据压强表达式得出此时甲、乙对地面的压强关系，根据 $F=pS$ 结合受力面积关系得出压力关系。

【解答】解：因水平面上物体的压力和自身的重力相等，

$$\text{所以，均匀圆柱体土坯对水平地面的压强 } p = \frac{F}{S} = \frac{G}{S} = \frac{mg}{S} = \frac{\rho Vg}{S} = \frac{\rho Shg}{S} = \rho gh,$$

因两个均匀圆柱体土坯甲和乙对地的压强相同，

$$\text{所以，} \rho_{甲} gh_{甲} = \rho_{乙} gh_{乙},$$

$$\text{由图可知，} h_{甲} > h_{乙}, \text{ 则 } \rho_{甲} < \rho_{乙},$$

现沿水平虚线切去上部后，使甲、乙剩余部分的高度均为 h ，

则此时甲、乙对地面的压强分别为：

$$p_{甲} = \rho_{甲} gh, \quad p_{乙} = \rho_{乙} gh, \text{ 则 } p_{甲} < p_{乙}, \text{ 故 BD 错误；}$$

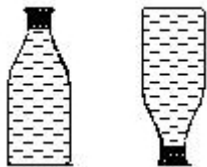
$$\text{由图可知，} S_{甲} < S_{乙},$$

$$\text{由 } F=pS \text{ 可知，} F_{甲} < F_{乙}, \text{ 故 A 错误、C 正确。}$$

故选：C。

【点评】本题考查了压强公式的灵活应用，利用好均匀、规则物体（如长方体、正方体、圆柱体等）对水平面上的压强公式 $p=\rho gh$ 是关键。

3. 如图所示，一个装满水的饮料瓶，正放在水平桌面上，水对底部的压力为 F_1 ，压强为 p_1 ；将容器倒放，倒放在桌面上后，水对底部的压力为 F_2 ，压强为 p_2 ，则下列关系正确的是（ ）



A. $F_1 = F_2$ $p_1 < p_2$

B. $F_1 > F_2$ $p_1 = p_2$

C. $F_1 = F_2$ $p_1 = p_2$

D. $F_1 < F_2$ $p_1 < p_2$

【考点】压力及重力与压力的区别；压强大小比较。

【分析】本题由瓶子中水的高度变化和 $p=\rho gh$ 判断压强的变化，由压强公式的变形 $F=pS$ 分析

压力的变化。

【解答】解：

饮料瓶装满水，则倒立后水的高度将不变，由 $p = \rho gh$ 得：倒立后对底部压强不变，即 $p_1 = p_2$ ；

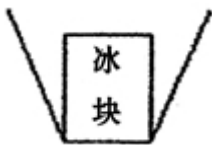
由 $p = \frac{F}{S}$ 得： $F_1 = p_1 S_1$ ， $F_2 = p_2 S_2$ ，因瓶为细口，瓶底粗，故 $S_1 > S_2$ ，则有 $F_1 > F_2$ ，故 B 正确，

ACD 错误。

故选：B。

【点评】比较液体压强的大小关系可以根据液体压强的计算公式 $p = \rho gh$ 进行分析；液体对容器底部的压力可以根据 $F = pS$ 分析，也可以根据容器的形状比较压力与重力的关系分析。

4. 一圆台形容器置于水平桌面上，容器中有一圆柱形冰块，容器内底面积与冰块底面积相同（如图）。此时，冰块对容器底的压力为 F_1 、压强为 p_1 ；当冰块完全熔化成水时，水对容器底的压力为 F_2 、压强为 p_2 ，则（ ）



- A. $F_1 < F_2$ ， $p_1 < p_2$ B. $F_1 < F_2$ ， $p_1 > p_2$
 C. $F_1 > F_2$ ， $p_1 < p_2$ D. $F_1 > F_2$ ， $p_1 > p_2$

【考点】压力及重力与压力的区别；压强大小比较。

【分析】冰产生的压强是固体类压强，压力等于其重力；熔化为水后，产生的压强为液体类压强，其压力不一定等于重力，从题目中容器的形状可判断出水的压力与重力的关系，再根据压强公式进行比较。

【解答】解：①设冰的重力为 G ，容器底面积为 S ，则冰块对容器底的压力 $F_1 = G$ ，冰对容器底

的压强为 $p_1 = \frac{F_1}{S} = \frac{G}{S}$ ；

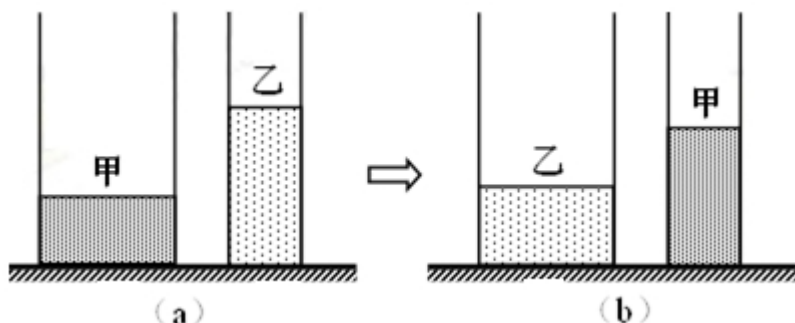
②冰熔化后，质量不变，水的重力不变，也为 G ，根据题目中容器的形状，液体对容器底的压力是容器底正上方那一块圆柱形的水的重力，而其他的水压到了容器的侧壁上，水产生的压力 F_2

$< G$ ，即 $F_1 > F_2$ 。水对容器底的压强 $p_2 = \frac{F_2}{S} < \frac{G}{S}$ ；即 $p_1 > p_2$ 。

故选：D。

【点评】对于固体和液体的压力和压强问题，要搞清题目中的压强属于哪种类型的压强；要结合压力的大小关系，抓住面积不变的条件，可顺利解答。

5. 如图 (a) 所示, 底面积不同的圆柱形容器分别盛有甲、乙两种液体, 其密度为 $\rho_{甲}$ 和 $\rho_{乙}$. 已知液体对各自容器底部的压强相等。现将甲、乙液体互换容器 (均不溢出), 如图 (b) 所示, 甲、乙液体对容器底部压强的变化量分别为 $\Delta p_{甲}$ 、 $\Delta p_{乙}$ 则 ()



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

【考点】压强大小比较.

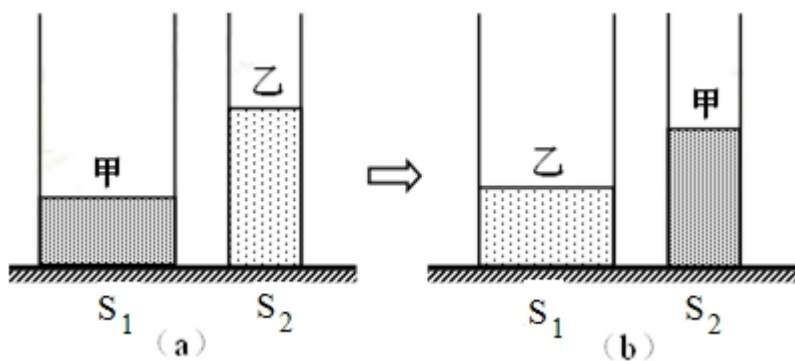
【分析】(1) 由图 (a) 可知两液体的深度关系, 液体对各自容器底部的压强相等, 根据 $p = \rho gh$ 比较两液体的密度关系;

(2) 因图 (a) 中, 液体对各自容器底部的压强相等, 且 $S_1 > S_2$, 根据 $p = \frac{F}{S}$ 比较两液体对容器底部的压力关系, 根据水平面上物体的压力和自身的重力相等得出两液体的重力关系; 将甲、乙液体互换容器后, 根据 $p = \frac{F}{S} = \frac{G}{S}$ 得出甲、乙液体对容器底部压强的变化量, 然后结合液体重力关系得出压强变化量的关系。

【解答】解:

(1) 由图 (a) 可知, 甲液体的深度小于乙液体的深度, 因液体对各自容器底部的压强相等, 所以, 由 $p = \rho gh$ 的变形式 $\rho = \frac{p}{gh}$ 可知, 甲液体的密度大于乙液体的密度, 即 $\rho_{甲} > \rho_{乙}$, 故 BC 错误;

(2) 因图 (a) 中, 液体对各自容器底部的压强相等, 且 $S_1 > S_2$, 所以, 由 $p = \frac{F}{S}$ 的变形式 $F = pS$ 可知, 甲液体对容器底部的压力大, 因水平面上物体的压力和自身的重力相等, 所以, 甲液体的重力大, 即 $G_{甲} > G_{乙}$,



将甲、乙液体互换容器后，甲液体对容器底的压力不变（等于甲的重力），而受力面积发生变化，则甲液体对容器底部压强的变化量：

$$\Delta p_{\text{甲}} = \frac{F_{\text{甲}}}{S_2} - \frac{F_{\text{甲}}}{S_1} = \frac{G_{\text{甲}}}{S_2} - \frac{G_{\text{甲}}}{S_1} = G_{\text{甲}} \left(\frac{1}{S_2} - \frac{1}{S_1} \right),$$

乙液体对容器底的压力不变（等于乙的重力），而受力面积发生变化，则乙液体对容器底部压强的变化量：

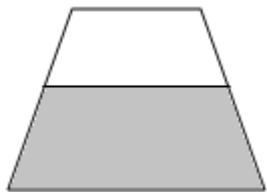
$$\Delta p_{\text{乙}} = \frac{F_{\text{乙}}}{S_2} - \frac{F_{\text{乙}}}{S_1} = \frac{G_{\text{乙}}}{S_2} - \frac{G_{\text{乙}}}{S_1} = G_{\text{乙}} \left(\frac{1}{S_2} - \frac{1}{S_1} \right),$$

由 $G_{\text{甲}} > G_{\text{乙}}$ 可知， $G_{\text{甲}} \left(\frac{1}{S_2} - \frac{1}{S_1} \right) > G_{\text{乙}} \left(\frac{1}{S_2} - \frac{1}{S_1} \right)$ ，即 $\Delta p_{\text{甲}} > \Delta p_{\text{乙}}$ ，故 A 正确、D 错误。

故选：A。

【点评】 本题考查了压强大小的比较，关键是知道水平面上物体的压力和自身的重力相等。

6. 如图所示，一密封的梯形容容器内装有水，由正放改为倒放，则水对容器底的压力和压强变化情况是（ ）



- A. 压强减小，压力增大
 B. 压强增大，压力减小
 C. 压强减小，压力减小
 D. 压强增大，压力增大

【考点】 液体的压强的计算。

【分析】 根据液体压强公式，如果将梯形容容器倒放，但水不流出来，此时水对试管底部的压强 $P = \rho gh$ ，此时 h 指的是容器底部到液面的垂直距离，此时液体深度会变大，所以很容易得出此时水对试管底部的压强。同时根据 $p = \frac{F}{S}$ 变形得 $F = pS = \rho ghS$ ，将其与重力进行比较即可判断压力

的变化。

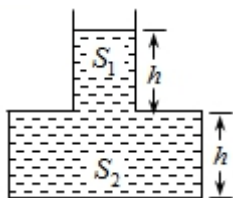
【解答】解：由于该容器正放时下大上小而倒放时下小上大，所以将容器由正放改为倒放时，容器内水的深度会增加，由 $p = \rho gh$ 得液体压强会变大。

当容器正放时， $F = pS = \rho ghS$ ，此时压力大于重力；而容器倒放时，压力小于重力，由于前后水的重力不变，所以将容器由正放改为倒放时，液体对容器底部的压力会变小。

故选：B。

【点评】该题的难点是判断压力的变化，由于压强和受力面积变化相反，根据 $F = PS$ 无法判断压力的变化，所以必须抓住重力不变，将前后两次水对容器底部的压力与水的重力进行比较得出结论。

7. 如图所示，容器下部横截面积为 S_2 上部横截面积 S_1 的 3 倍，当由管口注入重为 20N 的某种液体时，上部液体与容器的下部等高，则液体对容器底部的压力为（ ）



- A. 20N B. 25N C. 30N D. 15N

【考点】压强的大小及其计算；液体的压强的计算。

【分析】根据题意可知，容器上、下部横截面积关系和液体深度关系，根据 $V = Sh$ 表示出容器内液体的体积，根据 $G = mg = \rho Vg$ 表示出液体的重力，根据 $p = \rho gh$ 表示出液体对容器底部的压强，利用 $F = pS$ 求出液体对容器底部的压力。

【解答】解：由题意可知， $S_2 = 3S_1$ ，容器内上部液体与容器的下部等高，

则容器内液体的体积：

$$V = S_1 h + S_2 h = S_1 h + 3S_1 h = 4S_1 h,$$

设液体的密度为 ρ ，则液体的重力：

$$G = mg = \rho Vg = \rho \times 4S_1 hg = 20N,$$

$$\text{则 } \rho S_1 hg = 5N,$$

液体对容器底部的压强：

$$p = \rho g \times 2h = 2\rho gh,$$

液体对容器底部的压力：

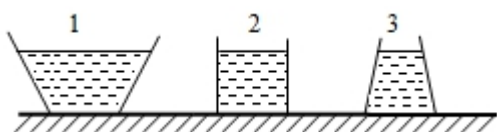
$$F = pS_2 = 2\rho gh \times 3S_1 = 6\rho S_1 hg = 6 \times 5N = 30N.$$

故选：C。

【点评】 本题考查了密度公式和重力公式以及液体压强公式、压强定义式的应用，要注意液体对容器底部的压力不等于水的重力。

二. 填空题（共 1 小题）

8. 如右图所示，三个质量相等、形状不同、底面积相同的容器，它们都装有高度相同的同种液体，比较它们对容器底部的压强大小关系是 $p_1 = p_2 = p_3$ ，它们对容器底的压力大小关系是 $F_1 = F_2 = F_3$ ，它们对桌的压力大小关系是 $F_1' > F_2' > F_3'$ ，它们对桌面压强的大小关系是 $p_1' > p_2' > p_3'$ 。（四空分别用 p 、 F 、 F' 、 p' 加下标表示。）



【考点】 压力及重力与压力的区别；压强大小比较；液体的压强的特点。

【分析】 (1) 根据三种容器所装液体的高度相同，利用 $p = \rho gh$ 比较三容器底部所受液体的压强的关系；利用 $F = pS$ 比较三容器底部所受液体的压力关系；

(2) 根据容器的形状判断所装液体的体积，根据密度公式的变形形式得出液体的质量关系，根据水平面上物体的压力和自身的重力相等得出压力关系，根据已知的容器底面积大小关系，结合压强公式 $p = \frac{F}{S}$ 比较出三个容器对桌面的压强大小。

【解答】 解：(1) 三个容器内都装有高度相同的同种液体，由液体压强公式 $p = \rho gh$ 得：

三容器底部所受液体的压强关系是 $p_1 = p_2 = p_3$ ；

\because 三个容器底面积相同，由 $F = pS$ 得：三容器底部所受液体的压力关系是 $F_1 = F_2 = F_3$ ；

(2) 三个容器底面积相同，形状不同，装有相同高度的液体。则体积关系为： $V_1 > V_2$