

第 29 期

§8.2 科学探究：液体的压强

基础巩固

1.A

2.B

3.大 减小受力面积

4.连通器 大

5.(1)高度差 越大

(2)相等

(3)深度

(4)大

(5)错误 向容器内加入适量的浓盐水，即改变了液体的密度，同时也改变了液体的深度

6.(1)水桶底面受到的压强为

$p = \rho_{\text{水}}gh = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 0.3 \text{m} = 3 \times 10^3 \text{Pa}$

(2)水桶底面受到的压力为

$F = pS = 3 \times 10^3 \text{Pa} \times 0.06 \text{m}^2 = 180 \text{N}$

能力提高

7.B

提示：根据图示可知，三个位置所处的深度关系为 $h_M < h_N < h_Q$ ；根据 $p = \rho gh$ 可知三个位置受到的水的压强的大小关系为 $p_M < p_N < p_Q$ 。

8.B

9.连通器 8×10^3

提示：(1)一根灌有水的透明塑料软管形成了上端开口、下部连通的容器，称为连通器。当两端靠在墙面的不同地方并做出标记时用到的物理知识是连通器原理，

(2)水管的 C 处受到水的压强为 $p = \rho gh = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 0.8 \text{m} = 8 \times 10^3 \text{Pa}$ 。

10.(1)转换法 (2)无关 (3)深度 (4)C、D

11.(1)地面受到的压力为

$F = G = 840 \text{N}$

地面受到的压强为

$p = \frac{F}{S} = \frac{840 \text{N}}{1200 \times 10^{-4} \text{m}^2} = 7000 \text{Pa}$

(2)水对桶底产生的压强为

$p = \rho_{\text{水}}gh = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 3 \text{m} = 3 \times 10^4 \text{Pa}$

(3)水对桶底的压力为

$F = pS = 3 \times 10^4 \text{Pa} \times 1200 \times 10^{-4} \text{m}^2 = 3600 \text{N}$

拓展提升

12.A

第 30 期

§8.3 空气的“力量”

基础巩固

1.A

2.B

提示：一般情况下，海拔越高的地方大气压越低。

3.连通器 低于 大气压

4.大气压 深度

5.(1)C (2)B (3)AB

(4)不变 (5) 9×10^4

6.(1)屋外大气压对屋顶的压力为

$F_{\text{外}} = p_{\text{外}}S = 9 \times 10^4 \text{Pa} \times 100 \text{m}^2 = 9 \times 10^6 \text{N}$

(2)屋顶内外受到的压力差为

$\Delta F = \Delta pS = (1 \times 10^5 \text{Pa} - 9 \times 10^4 \text{Pa}) \times$

$100 \text{m}^2 = 1 \times 10^6 \text{N}$

(3)屋顶所能承受最大压力为 $1.2 \times 10^6 \text{N}$ ，大于屋顶内外受到的压力差，则屋顶不会被掀翻。

能力提高

7.C

提示：气泡上升过程中，所处的深度 h 变小，由 $p = \rho gh$ 得气泡受到水的压强变小，则气泡的体积变大。一定质量的气体，体积变大，压强变小，故气泡内的压强变小。

8.A

提示：自制气压计中瓶内气体是被密封的，当瓶外大气压降低时，瓶内气压大于瓶外气压，水就被压入玻璃管，水柱高度 h 就增大，因此当水柱高度 h 增大时，说明大气压降低了。往瓶内吹气后，瓶内气压大于瓶外大气压，一部分水被压入玻璃管，玻璃管内液面会高于瓶内液面，保持液面差。瓶内的液体由于热胀冷缩性质，当温度变化时瓶内液体体积有变化，可能会造成玻璃管内水柱高度发生变化而影响测量结果。因此，给瓶子保温是为了避免温度对测量结果的影响。

9.接触面的粗糙程度 大气压

10.小于 低

11.(1) $p = \frac{F}{S}$

(2)排尽筒内空气

和拉力、竖直向上的浮力作用，所以 $G_{\text{木}} + F = F_{\text{浮}}$ ，则木块所受的重力为

$G_{\text{木}} = F_{\text{浮}} - F = 2 \text{N} - 0.8 \text{N} = 1.2 \text{N}$

能力提高

7.A

提示：甲中液体的体积最大，则可知甲中液体的密度最小。

8.D

提示：牙膏壳的形状发生变化，但质量不变，所以 $m_{\text{甲}} = m_{\text{乙}}$ ，即 $G_{\text{甲}} = G_{\text{乙}}$ 。甲中牙膏壳体积小，排开水的体积小，所以甲中牙膏壳所受的浮力小；甲、乙中，烧杯、水、牙膏壳的总重相等，根据 $p = \frac{F}{S}$ 可得， $F_{\text{甲}}' = F_{\text{乙}}'$ 。

9.大 排开液体的体积 深度

10.(1)4 (2)1 (3)B、C (4)C、D (5)密度 (6)控制变量法 (7) 4×10^3

提示：探究物体受到的浮力大小与物体排开液体的体积的关系时，应控制液体的密度相同，排开液体的体积不同，故选 B、C 两图进行比较；探究物体受到的浮力大小与物体浸没在液体中的深度的关系时，应控制液体的密度、排开液体的体积相同，深度不同，故选 C、D 两图进行比较。物体浸没在水中受到的浮力为 $F_{\text{水}} = G - F = 4 \text{N} - 3 \text{N} = 1 \text{N}$ ，物体浸没在酒精中受到的浮力为 $F_{\text{酒}} = G - F' = 4 \text{N} - 3.2 \text{N} = 0.8 \text{N}$ ，所以在排开液体的体积相同的情况下，液体的密度不同，受到的浮力不同，则物体受到的浮力大小与液体的密度有关。当物体完全浸没在水中时，受到

的浮力为 $F_{\text{浮}} = 1 \text{N}$ ，由 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}}gV_{\text{排}}$ 可得物体的体积为 $1.0 \times 10^{-4} \text{m}^3$ ，则可求得物体的密度为 $4 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

11.(1)水对溢水杯底的压强为 $p = \rho gh = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 0.2 \text{m} = 2 \times 10^3 \text{Pa}$

由 $p = \frac{F}{S}$ 可得，水对溢水杯底的压力为

$F = pS = 2 \times 10^3 \text{Pa} \times 8 \times 10^{-3} \text{m}^2 = 16 \text{N}$

(2)由阿基米德原理可得木块所受的浮力为

$F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}}g = m_{\text{溢}}g = 0.1 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 1 \text{N}$

(3)因为木块静止在水面上，所以 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = G_{\text{木}}$

此时溢水杯对桌面的压力为

$F = G + G_{\text{木}} - G_{\text{排}} = G + mg = 1.75 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 17.5 \text{N}$

拓展提升

12.A

提示：当弹簧长度小于原长时，弹簧对物体的力表现为支持力，方向向上，大小为 3N ，此时物体受到向下的重力、向上的浮力和支持力作用，由受力平衡可得： $G_{\text{物}} = F_{\text{浮}} + F_{\text{支}}$ ，则此时物体所受的浮力大小为 $F_{\text{浮}} = G_{\text{物}} - F_{\text{支}} = 5 \text{N} - 3 \text{N} = 2 \text{N}$ ；当弹簧长度大于原长时，弹簧对物体的力表现为拉力，方向向下，大小为 3N ，此时物体受到向上的浮力、向下的重力和拉力作用，由受力平衡可得： $G_{\text{物}} + F_{\text{拉}} = F_{\text{浮}}'$ ，则此时物体所受的浮力大小为 $F_{\text{浮}}' = G_{\text{物}} + F_{\text{拉}} = 5 \text{N} + 3 \text{N} = 8 \text{N}$ ，所以物体受到的浮力可能为 2N 或 8N 。

长方体上表面受到的压力为

$F_1 = p_1S = \rho_{\text{液}}gh_1S$

长方体下表面受到的压力为

$F_2 = p_2S = \rho_{\text{液}}gh_2S$

长方体侧面受到的液体的合力为零，所以长方体受到液体向上和向下的压力差为

$F_{\text{差}} = F_2 - F_1 = \rho_{\text{液}}gh_2S - \rho_{\text{液}}gh_1S = \rho_{\text{液}}g(h_2 - h_1)S$

据浮力的产生原因可知，此时所受的浮力为

$F_{\text{差}} = F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}}g(h_2 - h_1)S$

§9.2 阿基米德原理

基础巩固

1.D

2.A

提示：逐渐落入水中的过程中，全红婵排开水的体积逐渐增大，则其所受到的浮力逐渐变大；落入水中后，排开水的体积不再变化，所受的浮力也不再变化。

3.大 越大 1.5

4.2000 惯性 向上运动

5.(1)弹簧测力计 重力

(2) $F_2 - F_3 = F_4 - F_1$

(3)A

6.(1)木块体积为

$V = 200 \text{cm}^3 = 2 \times 10^{-4} \text{m}^3$

所以木块完全浸没在水中时，排开水的体积为

$V_{\text{排}} = V = 2 \times 10^{-4} \text{m}^3$

则其受到的浮力为

$F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{水}}gV_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 2 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 2 \text{N}$

(2)木块在绳子拉力的作用下静止在水中，受到竖直向下的重力

- ⑧ (3)开始滑动
(4)有刻度部分的
(5) 9.5×10^4

拓展提升

12.C

§8.4 流体压强与流速的关系

基础巩固

1.A

2.D

3.大于 向上

4.小 大气压

5.(1)< a b (2)逆风

能力提高

6.A

7.B

8.D

提示:泥鳅体表黏液,减小了接触面的粗糙程度,可以减小摩擦力,便于逃生,故选项 A 不符合题意。当壁虎的脚掌压到墙壁上,将吸盘里的气体压出,内部压强小于外面的大气压强,大气压把它的脚掌压在墙壁上,所以是利用大气压使其在墙壁上也不会掉下来,故选项 B 不符合题意。刺猬的尖刺可以减小受力面积来增大压强,故选项 C 不符合题意;鹰的翅膀是弧线形的,鹰飞行过程中,翅膀上方空气流动速度快,压强小,所以不用抖动翅膀也能翱翔天空,是应用了流体压强与流速关系的原理,故选项 D 符合题意。

9.小 靠近

10.越小 C G

11.(1)天窗前面闭合、后面打开,在车顶形成一个凸面,车顶上方的空气流速增大,使天窗开口

处的气压小于车内的气压,则在向上压力差的作用下,车内污浊的空气被自动“抽出”,从而保持车内空气清新。

(2)汽车的前挡风玻璃做成弧形,可以减小汽车在行驶过程中受到的空气阻力。

拓展提升

12.(1)A 和C A 和C 小

(2) $S_{\text{甲}} S_{\text{乙}}$ 反比

(3)转速

(4)横截面积

第 31 期

第八章 压强

学业评价

一、选择题

1.C

2.C

3.A

4.C

提示:四种切法中,阴影部分对地面的压力均为原来的一半,选项C中的受力面积最大。

5.A

6.C

提示:倒置后深度增大;倒置前,液体对底部的压力大于其重力,倒置后压力小于其重力。

7.C

8.C

提示:因水平面上物体的压力和自身的重力相等,所以,实心正方体对水平地面的压强 $p=\rho gh$,由图可知,甲的边长比乙的边长大,则 $\rho_{\text{甲}}<\rho_{\text{乙}}$ 。

竖直方向上切去相同的体积或相同的厚度时,两正方体的密度

和高度不变,所以它们的压强还是相等,故选项 A、B 错误。沿水平方向切去相同的质量时,减小的压力相同,由 $S_{\text{甲}}>S_{\text{乙}}$ 可知, $\Delta p_{\text{甲}}<\Delta p_{\text{乙}}$,根据 $p_{\text{甲}}=p_{\text{乙}}$ 可知,剩余部分甲对地面的压强大于乙对地面的压强,故选项 C 正确。沿水平方向切去相同的体积时,由 $S_{\text{甲}}>S_{\text{乙}}$ 可知, $\Delta h_{\text{甲}}<\Delta h_{\text{乙}}$,由 $\rho_{\text{甲}}<\rho_{\text{乙}}$ 可知, $\rho_{\text{甲}}g\Delta h_{\text{甲}}<\rho_{\text{乙}}g\Delta h_{\text{乙}}$,即 $\Delta p_{\text{甲}}<\Delta p_{\text{乙}}$,根据 $p_{\text{甲}}=p_{\text{乙}}$ 可知,剩余部分甲对地面的压强大于乙对地面的压强,故选项 D 错误。

二、填空题

9.运动 不变 变小

10.76 托里拆利 减小

11.甲 不变 甲

12.靠拢 逆风 小于

13.连通器 左、右水面相平 等于

14.侧壁 增大 b

15.不相平 0.125 等于

16.1:9 1:3 27:8

三、实验与探究题

17.(1)海绵的凹陷

(2)增大 受力面积相同时,压力越大

(3)增大 压力相同时,受力面积越小

(4)控制变量法 转换法

18.(1)不属于 有色

(2)B

(3)液体深度 上窄下宽

(4)丙、丁

(5)1500

19.(1)活塞

(3)重力 平衡力

(3) $\frac{FL}{V}$

物理 沪科

八年级答案页第 8 期

(4)注射器中的空气无法排尽

(5)2.1 1.1×10^5

四、计算题

20.(1)地基对地面的压力等于自身的重力,为

$F=G_{\text{总}}=mg=2.5\times 10^5\text{kg}\times 10\text{N/kg}=2.5\times 10^6\text{N}$

(2)地基对地面的压强为

$p=\frac{F}{S}=\frac{2.5\times 10^6\text{N}}{20\text{m}^2}=1.25\times 10^5\text{Pa}$

(3)因为 $125\times 10^5\text{Pa}>121\times 10^5\text{Pa}$,所以不能按设计要求建盖。可以适当增大地基总的底面积或适当减小地基和房体的总质量。

21.限压阀对出气孔产生的压力为

$F=G=mg=0.1\text{kg}\times 10\text{N/kg}=1\text{N}$

限压阀的气孔的横截面积为

$S=\pi r^2=\pi\left(\frac{D}{2}\right)^2=3.14\times\left(\frac{2\times 10^{-3}\text{m}}{2}\right)^2=3.14\times 10^{-6}\text{m}^2$

限压阀产生的压强为

$p=\frac{F}{S}=\frac{1\text{N}}{3.14\times 10^{-6}\text{m}^2}\approx 3.18\times 10^5\text{Pa}$

高压锅内最大气压为

$p'=p_0+p=1\times 10^5\text{Pa}+3.18\times 10^5\text{Pa}=4.18\times 10^5\text{Pa}$

使用时压力锅内外最大压强差为

$\Delta p=p=3.18\times 10^5\text{Pa}$

锅盖半径为

$r'=\frac{24\text{cm}}{2}=12\text{cm}=0.12\text{m}$

锅盖面积为

$S'=\pi r'^2=3.14\times (0.12\text{m})^2=4.5216\times 10^{-2}\text{m}^2$

锅盖所承受的最小压力为

$F=\Delta pS'=3.18\times 10^5\text{Pa}\times 4.5216\times 10^{-2}\text{m}^2=1.44\times 10^4\text{N}$

深度时,受到海水的压强为

$p=\rho gh=1.03\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10\text{N/kg}\times 10000\text{m}=1.03\times 10^8\text{Pa}$

(2)观察窗受到海水的压力为

$F=pS=1.03\times 10^8\text{Pa}\times 0.5\text{m}^2=5.15\times 10^7\text{N}$

(3)一头大象站到观察窗上产生的压力为

$F_0=G=mg=5\times 10^3\text{kg}\times 10\text{N/kg}=5\times 10^4\text{N}$

观察窗受到的压力与一头大象站到观察窗上产生的压力之比为

$\frac{F}{F_0}=\frac{5.15\times 10^7\text{N}}{5\times 10^4\text{N}}=1030$

则观察窗受到的压力相当于 1030 头大象站到观察窗上产生的压力。

五、综合能力题

23.(1)大气压

(2)等于

(3)阴雨

(4)高

(5)A、B 相平

(6)不影响测量

第 32 期

§9.1 认识浮力

基础巩固

1.B

2.海水

3.D

4.C

5.= > 液体对物体上、下表面有压力差

6.D

7.C

提示:水堵头只受到水对其的向下的压力,没有受到水对其的向上的压力。

8.保持不变 竖直向上 竖直向上

9.不相等 相等 停在原来位置

10.当物体与容器底部紧密接触时,两个接触面间就没有液体渗入,物体的下表面不再受液体对它向上的压强,液体对它就失去了向上托的力,浮力当然随之消失了。

潜艇猛然撞到海底,应该是潜艇底部与海底连接过于紧密,导致水无法进入潜艇与海底之间的部分,导致浮力不足以托起潜艇。

只要想办法让水进入潜艇与海底紧密接触的区域就可以使潜艇脱离海底。如可以派潜水员在海底与潜艇连接的部分打几个洞,让海水流入潜艇与海底之间的部分。

拓展提升

11.D

提示:D 物体受到向上与向下的压力,所以会受到浮力作用。

12.由液体压强公式 $p=\rho gh$ 及压强公式的变形公式 $F=pS$ 得:

2023-2024 学年



3.D

4.C

5.= > 液体对物体上、下表面有压力差

能力提高

6.D

7.C

提示:水堵头只受到水对其的向下的压力,没有受到水对其的向上的压力。

8.保持不变 竖直向上 竖直向上

9.不相等 相等 停在原来位置

10.当物体与容器底部紧密接触时,两个接触面间就没有液体渗入,物体的下表面不再受液体对它向上的压强,液体对它就失去了向上托的力,浮力当然随之消失了。

潜艇猛然撞到海底,应该是潜艇底部与海底连接过于紧密,导致水无法进入潜艇与海底之间的部分,导致浮力不足以托起潜艇。

只要想办法让水进入潜艇与海底紧密接触的区域就可以使潜艇脱离海底。如可以派潜水员在海底与潜艇连接的部分打几个洞,让海水流入潜艇与海底之间的部分。

拓展提升

11.D

提示:D 物体受到向上与向下的压力,所以会受到浮力作用。

12.由液体压强公式 $p=\rho gh$ 及压强公式的变形公式 $F=pS$ 得: