

第一讲 压力和压强

【教学过程】物体表面受到力；垂直物体表面，都作用在物体表面。

1. 压力 (1) 垂直，物体表面。(2) 垂直；(3) 等于；小于。

2. 压力的作用效果：(1) 相同，力的作用是相互的；不同。(2) 显著。压力、受力面积。海绵的凹陷程度。受力面积相同时，压力越大，压力的作用效果越显著。压力相同时，受力面积越小，压力的作用效果越显著。比较方法 (1) 计算压力和受力面积的比值，比值大的压力的作用效果显著。(2) 计算受力面积和压力的比值，比值小的压力的作用效果显著。丙、甲、乙。压力和受力面积；压力和受力面积。压强。

3. 压强：是表示压力的作用效果的物理量。

(1) 单位面积上受到的压力， p 。(2) $p=F/S$ 。(3) 帕，Pa。1 平方米的面积上受到的压力为 1.5×10^4 牛。1；2。

【例题辅导与练习】

1. 不能；不能；能。2. 海绵的凹陷程度；压力相同时，受力面积越小，压力的作用效果越显著。受力面积相同时，压力越大，压力的作用效果越显著。3. 尖。压力一定时，受力面积越小，压力的作用效果越显著。4. =；>。5. =；<；=。6. D。7. 1470；1470；2940。8. 静止在斜面上的同一物体，斜面的倾斜角度越大，物体对斜面的压力就越大。静止在斜面上的重力不同的物体，斜面的倾斜角度相同，物体对斜面的压力不同。9. (c)(d)；(a)(b)(c)、(d)(e)。10. (1) 441 牛。(2) 14700 帕。11. (1) 1960 帕；(2) 19.6 牛；(3) 1960 帕；2450 帕。12. (1) 2 千克；(2) 6000 千克/米³。

【课后练习】

1、C。2、D。3、D。4、A。5. 压力作用效果 450 每平方米受力面积上所受的壓力为 450 牛 6. 略 7. 略 8、(1) $F=G=mg=50\text{kg} \times 9.8\text{N/kg}=490\text{N}$ ；

(2) 他站立时与地面的压强： $S=0.04\text{m}^2$ ； $p=F/S=490\text{N}/0.04\text{m}^2=1.225 \times 10^4\text{Pa}$ 。

(3) 他行走时对地面的压强： $S'=S/2=0.04\text{m}^2/2=0.02\text{m}^2$ ； $p'=F/S=490\text{N}/0.02\text{m}^2=2.45 \times 10^4\text{Pa}$ 。

9. 2.5m^3 $1.96 \times 10^5\text{N}$ $3.92 \times 10^5\text{Pa}$

10. 相同、不同，每平方米面积上受到的压力是 1000 牛。

11. (1) 当压力相同时，受力面积越小，压力的形变效果越显著。。

(2) 2、4、7，3、5、8 或 6、9；

(3) (a) 压力与受力面积的比值相同，压力作用效果相同；

(b) 压力与受力面积的比值越大，压力作用效果越显著。

12. 解：(1) 正方体 A 的重： $G=mg=2\text{kg} \times 9.8\text{N/kg}=19.6\text{N}$ ，

A 对地面的压力： $F_{\text{地面}}=F+G=29.4\text{N}+19.6\text{N}=49\text{N}$ ，

A 对地面的压强： $p_{\text{地面}}=F_{\text{地面}}/S=49\text{N}/0.01\text{m}^2=4900\text{Pa}$ 。

(2) A 对天花板的压力： $F_{\text{天花板}}=F-G=29.4\text{N}-19.6\text{N}=9.8\text{N}$ ，

A 对天花板的压强： $p_{\text{天花板}}=F_{\text{天花板}}/S=9.8\text{N}/0.01\text{m}^2=980\text{Pa}$ 。

13. (1) $V=1.08 \times 10^{-3}\text{m}^3$ 。

(2) 错误 受力面积小于印章底部的面积

(3) $F=G+G'=31.752\text{N}+1.76\text{kg} \times 9.8\text{N/kg}=49\text{N}$ ；

金属锦盒对展台的压强 $P=2450\text{Pa}$

第二讲 压力和压强

【知识点梳理】

1. 物体表面。2. 压力、受力面积。3. 压力的作用效果；单位面积； $p=F/S$ ，帕，1 平方米上受到的压力为 1000 牛。

【学习过程】

增大压强的方法：(1) 压力一定时，通过减小受力面积，增大压强。(2) 受力面积一定时，通过增大压力，增大压强。

减小压强的方法：(1) 压力一定时，通过增大受力面积，减小压强。(2) 受力面积一定时，通过减小压力，增减小压强。

【例题辅导与练习】

1. 不变；增大；减小。2. ADE，压力一定时，通过增大受力面积，减小压强。BCF，压力一定时，通过减小受力面积，增大压强。3. 3；相等；1470；5880；1470；2940；等于。3. 450；450；600；400。

4. (1) 2000 千克/米³。(2) 19.6 牛；3920 帕。(3) 735 帕。5. (1) 2 千克；(2) 750 千克/米³。(3) 4 : 5。6. (1) 6 千克；(2) 1960 帕；(3) 在 A 上施加竖直向下 19.6 牛或在 B 上施加竖直向上 19.6 牛。

初三物理课堂练习一

1. A. 2. c. 3. B. 4. C

5. (1) 无关。(2) 1 与 4 (或 2 与 5, 或 3 与 6)。

(3) 当圆柱体的材料的密度相同时，高度越大，压力的作用效果越显著。

(4) (a) 当圆柱体的材料的密度与高度的乘积相同，压力的作用效果相同。

(b) 当圆柱体的材料的密度与高度的乘积越大，压力的作用效果越显著。

6. D 7. D 8. B 9. 500000Pa, 0.1。 10. 3000, 750.

11. 10 牛 2950 Pa 12. (1) 1000 (2) 1000 (3) 500

第三讲 参考答案

★【基础训练】

1. 三个实心正方体对水平地面的压强相同，它们的密度分别为 ρ_1 、 ρ_2 、 ρ_3 ，且 $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ ，则这三个正方体对水平地面的压力 F_1 、 F_2 、 F_3 的大小关系是 (B)

2. 甲、乙、丙三个实心正方体对水平地面的压强相同，且 $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}} < \rho_{\text{丙}}$ ，若甲、乙、丙三个实心正方体上再分别放置一个质量相等的物块，则这三个正方体对水平地面的压强大小关系是 (C)

3. 三个实心正方体对水平地面的压强相等，现将它们沿竖直方向切去厚度相等的部分，剩余部分对水平地面的压力大小关系是 $F_1 < F_2 < F_3$ ，则它们的密度的大小关系是 (B)

4. 如图 1 所示，两个实心圆柱体放在水平桌面上，它们对水平桌面的压强相等，若沿水平方向分别截去其上部相同高度后，剩余部分对水平桌面的压强 $p_{\text{甲}}$ 和 $p_{\text{乙}}$ 的关系为 (A)

5. 甲、乙、丙三个实心正方体分别放在水平地面上，它们对水平地面的压强相等，已知 $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}} > \rho_{\text{丙}}$ 。若在甲、乙、丙三个正方体的中央分别施加一个沿竖直方向的同方向的力（所施加力的大小小于正方体的重力），使三个正方体对水平地面的压强仍大小相等，则所施加的力的大小 (A)

6. 如图 2 所示，A、B 两长方体置于水平地面上（已知 $m_A < m_B$ 、 $S_A > S_B$ 、 $h_A = h_B$ ）。将两物体水平截去相同高度，剩余部分对地面的压强 p_A 、 p_B 和压力 F_A 、 F_B 的关系为 (B)

7. 甲、乙两个质量相同的实心正方体分别放在水平地面上，它们对水平地面的压强关系是 $P_{\text{甲}} > P_{\text{乙}}$ ，若分别在两个正方体上表面中央施加竖直向上的力，使两个正方体对水平地面的压强相同，则力 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$ 的大小关系是 (C)

8. 甲、乙两个实心正方体放在细沙面上，沙面凹陷程度如图 1 所示，则 (A)

★★【拓展练习】

1. 甲、乙、丙三个实心正方体对水平地面的压强相同，它们的密度分别为 $\rho_{\text{铜}}$ 、 $\rho_{\text{铁}}$ 、 $\rho_{\text{铝}}$ ，

已知 $\rho_{\text{铜}} > \rho_{\text{铁}} > \rho_{\text{铝}}$ 若把它们分别放置在体积都略小于它们的第四个正方体的上方中央, 则这三个正方体分别对第四个正方体的压强大小关系是(B)

2. 甲、乙两个质量相同的实心正方体放在水平地面上后, 对水平地面的压强关系是 $P_{\text{甲}} > P_{\text{乙}}$ 。经过下列变化后, 它们对地面的压强变为 $P'_{\text{甲}}$ 和 $P'_{\text{乙}}$, 其中可能使 $P'_{\text{甲}} < P'_{\text{乙}}$ 的为(A)

3. 放在水平地面上的三个实心正方体甲、乙、丙, 对地面的压强相等, 已知 $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}} > \rho_{\text{丙}}$ 。若沿水平方向分别在甲、乙、丙三个正方体上部切去一块, 使三个正方体的剩余部分对水平地面的压强仍然相等, 则切去部分的质量关系为 (D)

4. 如图 2 所示, 甲、乙两个实心长方体物块放置在水平地面上, 下列做法中有可能使两物体剩余部分对地面的压强相等的是 (C)

5. 水平面上有两个完全相同的长方体甲、乙, 按图 2 (a)、(b)、(c)、(d) 所示的四种样式将甲叠放在乙上。其中, 甲对乙的压强大小相等的样式是 (C)

第四讲 参考答案

★【基础训练】

1. 现将边长为 a , 密度为 ρ 的正方体放在水平桌面上, 则它对水平桌面的压强 (B)

2. 甲、乙两个实心正方体的密度关系是 $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$, 将它们分别放在水平地面上, 它们对水平地面的压强相等。两个正方体对水平地面的压力分别为 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$, 则它们的大小关系是 (C)

3. 甲、乙两个实心正方体的密度关系是 $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$, 将它们分别放在水平地面上, 它们对水平地面的压强相等。若分别在两个正方体上表面中央施加竖直向下的大小相等的力, 两个正方体对水平地面的压强分别为 $p_{\text{甲}}$ 、 $p_{\text{乙}}$, 则它们的大小关系是 (A)

4. 如图所示, 甲、乙两个均匀实心正方体放在水平地面上, 它们对地面的压强关系为 $p_{\text{甲}} = p_{\text{乙}}$ 。若分别沿水平方向截去体积相等的部分后, 它们对地面的压强变为 $p'_{\text{甲}}$ 和 $p'_{\text{乙}}$, 则 (A)

5. 如图 3 所示, 质量分布均匀, 厚度相同且均匀的等腰梯形物体 A 放在水平地面上, 若在其二分之一的高度处, 沿着水平方向将其切成 B、C 两块梯形物体, 然后将 B、C 两块梯形物体放在水平地面上, 现在这两块物体对地面的压强分别为 p_{B} 和 p_{C} , 则 (A)

6. 如图所示, 甲、乙两个正方体分别放置在水平地面上, 且它们各自对地面的压强相等。若分别在两个正方体的上部, 沿水平方向截去相同高度后, 则甲、乙的剩余部分对地面压强 p 以及剩余部分质量 m 的大小关系为 (C)

★★【拓展练习】

1. 如图 4 所示, 甲、乙两个正方体物块放在水平地面上, 甲的边长小于乙的边长。甲对地面的压强为 p_1 , 乙对地面的压强为 p_2 。正确的推理是 (C)

2. 甲、乙两个实心正方体分别放在水平地面上, 它们对水平地面的压强相等, 且 $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$ 。若它们在它们上部沿水平方向分别切去相同体积, 则它们对地面压强变化量 $\Delta p_{\text{甲}}$ 、 $\Delta p_{\text{乙}}$ 的大小关系 (A)

3. 如图 5 所示, 甲、乙两个均匀实心正方体放在水平地面上时对水平地面的压强相等, 若分别在两物体上沿水平方向截去质量相同的部分, 此时压强 $p_{\text{甲}}$ 、 $p_{\text{乙}}$ 比较, 正确的是 (B)

4. 如图 12 所示, 实心正方体 M 、 N 放置在水平地面上, M 的边长大于 N 的边长, 此时 M 对

地面的压强等于 N 对地面的压强，若按边长的平行线分别从两物体上表面竖直向下截去，且所截的宽度相同，则两物体的剩余部分 M' 、 N' 对地面的压力、压强 (D)

5、(1) $m_A=1$ 千克。(2) $p_B=1225$ 帕。

(3)A: 0.6875 千克。

6. (1) $m_{\text{水}}=0.3$ 千克 (2) $P=5.88\times 10^2$ 帕

(3) $P_{\text{杯}}' : P_{\text{盘}}' =4/1.25=16/5$

第五讲【基础题】1.液体受重力；液体具有流动性。2.U形管压强计；U形管两边的液面高度差；深度。3.液体对容器底部和侧壁都有压强。4.深度；9800；>。5. $p_{\text{甲}}$ 小于 $p_{\text{乙}}$ ； $F_{\text{甲}}$ 小于 $F_{\text{乙}}$ ； $p_{\text{甲}}$ 等于 $p_{\text{乙}}$ 。6.>；>。7.(1)U形管压强计；(2)a和b或c和d；U形管两边的液面高度差；(3)b和c。8.变大；等于； 4.9×10^5 。9.980；小于；A。10.(1)无关；无关。(2)同种液体，深度越大，液体内部的压强就越大。(3)液体内部的压强与深度；液体的密度和深度的乘积相同。11.3920 帕；78.4 牛。12.2900 帕；39.2 牛。

第六讲【基础题】

1.490；4.9；变大。2.相通；静止；相平。3.不同；相同。4.98000；连通器；同种液体，深度越大液体压强就越大。5.C。6.D。7.B。8.B。

【提高题】

1.B。2.D。3.B。4.D。5.D。6.C。7.B。

第七讲 1.(1)容器底受到水的压强为 980Pa；(2)容器的重力为 1.2N。2.①容器中水的体积 $V_{\text{水}}$ 为 0.006m^3 ；②水对容器底部的压强 $p_{\text{水}}$ 为 3000Pa；③若容器对地面的压强为 3920 帕，容器对地面的压力 $F_{\text{容}}$ 为 78.4N。3.①水的质量 2 千克；②水对容器底部的压强 $p_{\text{水}}$ 为 1960 帕；③水对容器底部压强的增加量 $\Delta p_{\text{水}}$ 与水平桌面受到的压强的增加量 $\Delta p_{\text{桌}}$ 的比值为 $p_{\text{水}} : \rho$ 。4.①乙容器中水的质量为 2kg；②乙容器底部受到水的压强为 1000Pa；③抽水前后乙容器底部受到水的压强变化量为 1500Pa。5.①水的体积 $V_{\text{水}}$ 为 $2\times 10^{-3}\text{m}^3$ 。②水对容器底部的压力 $F_{\text{水}}$ 为 19.6N。③乙截去的体积 $\Delta V=2/3 V_{\text{乙}}$ 。6.①水对甲容器底部的压强 3000Pa；②乙容器中酒精的质量 8kg；③两容器对水平面的压强之比 5：8。7.①液体的甲的质量为 5kg；②若容器 A 重 4 牛，底面积为 $2\times 10^{-3}\text{米}^2$ ，容器 A 对水平桌面压强为 $2.65\times 10^4\text{Pa}$ ；③若容器 A、B 底部受到甲、乙两种液体的压强相等，且 B 容器底面积为 $2.1\times 10^{-3}\text{米}^2$ 。现向两容器中分别倒入高为 Δh 的甲、乙液体后（容器足够高），容器 A、B 底部受到甲、乙两种液体的压力相等。倒入液体深度 Δh 为 0.78125m。8.①若乙容器中酒精的质量为 1.6 千克，酒精的体积是 $2\times 10^{-3}\text{m}^3$ ；②甲容器中 0.1 米深处水的压强是 980Pa；③将同一物体分别浸没在两液体中时，液体不溢出。若水和酒精对容器底部压强的变化量分别为 $\Delta p_{\text{水}}$ 、 $\Delta p_{\text{酒}}$ ，求 $\Delta p_{\text{水}}$ 与 $\Delta p_{\text{酒}}$ 的比值为 5：2。9.①容器的高度 h 为 0.5m。②放入甲后容器对桌面的压力 $F_{\text{甲}}$ 为 196N；③(a)甲、乙质量的差值 Δm 为 6kg；(b)制成圆柱体金属的密度 ρ 为 $3\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。

第九讲 阿基米德原理 (1) 答案

【知识点教学】

1、如图 1 所示，物体 A、B 分别静止在桌面和水面上，此时 A 物体除了受重力 G 之外

还分别受到桌面的支持力 F ，这两个力大小相等、方向相反、作用在同一个物体同一直线上，即这两个力是二力平衡。

同样，请分析 B 物体的受力情况：

如果用手将泡沫塑料块按压入水中，看看有什么感觉？放手后，有什么现象？说明了什么？

[小结] (1) 浮在液面的物体，受到重为 G ，此时浮体受的浮力 $F_{\text{浮}}=G_{\text{物}}$ 。

(2) 以上实验表明：浸在液体中的物体受到向上托的力叫浮力；浮力的方向竖直向上；浮力的作用点在物体的重心；浮力的施力物体是液体。

2、石块、金属块、钩码放入水中，观察有什么现象？金属块、钩码受不受水的浮力呢？

[小结] (1) 以上实验表明：下沉物体的也受到浮力作用。如图 2 所示，一个物体用弹簧测力计在空气中称是 $F_1=15$ 牛，浸没在水中称是 $F_2=11$ 牛，则这个物体受到的浮力 $F_{\text{浮}}=4$ 牛。

(2) 测量浮力的公式： $F_{\text{浮}}=F_1-F_2$

【例题解析】

1、软木塞漂浮在水面上，受到的力有重力、浮力，施力物分别是地球、水。

2、一个物体在空气中称 24 牛，当物体全部浸入水下 2 厘米时弹簧测力计的示数是 10 牛，，受到的浮力是：14 牛，当物体浸没在水下 20 厘米时受到的浮力是 14 牛。说明：浮力大小与深度无关。

3、一个木块质量是 1kg 漂浮在水面上，在木块上放一个质量是 2kg 的铁块，木块恰好刚刚浸没在水中，求：木块的受到的浮力

$$G=mg=(1 \text{ 千克}+2 \text{ 千克}) \times 9.8 \text{ 牛/千克}=29.4 \text{ 牛} \quad F_{\text{浮}}=G=29.4 \text{ 牛}$$

【同步练习】

1. 两物体漂浮在水面上，它们受到的浮力相等，则这两个物体一定 (C)
2. 如图 3 所示，同一圆柱体漂浮在甲、乙两种不同液体的液面上，则 (C)
3. 两艘完全相同的货船停在水面上，甲船装满货物，乙船未装满同样的货物，则 (D)
4. 如图 4 所示，一个物体的质量为 2 千克，浮在水面上，用力的图示法画出该物体受到的浮力。
5. 如图 5 所示，一物体 A 重 6 牛浮在液面上，画出物体 A 所受力的图示。
6. 在探究“影响浮力大小的因素”这一问题时，班里的物理学习小组同学做了如图 6 所示的一系列实验。请你从中选出一些图，针对某一个因素进行探究，并通过分析说明你的探究结果。(1) 选用的图是：A 和 B 和 C。(填图中的序号)
- (2) 探究的结果是：同种液体，排开液体体积越大，物体所受浮力越大。

【知识点教学】

1. 如图示，探究物体受到的浮力与排开液体的重力之间的关系。实验如下：

(1) 阿基米德原理：浸在液体中的物体受到向上的浮力，浮力大小等于排开这部分液体所受重力 (2) 公式： $F_{\text{浮}}=G_{\text{排}}=\rho_{\text{液}}V_{\text{排}}g$ 适用范围：液体、气体。

【例题解析】

4. 如图 7 所示是验证阿基米德原理的实验过程，图中弹簧测力计上露出的每一格为 1 牛。分析图中情景，回答下列问题。

- ① 浸在液体中的物体受到向上的浮力，浮力大小为 2 牛。
- ② 排开液体的重力大小为 2 牛。
- ③ 浸在液体中的物体受到向上的浮力，浮力大小等于排开这部分液体所受重力。
- ④ 浸在液体中的物体受到向上的浮力，浮力大于排开这部分液体所受重力。

【同步练习】

1、一个物体放在盛满水的杯子中，溢出水的重量为 2 牛，此物体受到的浮力 2 牛。如果另一物体放在没有盛满水的杯子中，溢出水的重量为 2 牛，此物体受到的浮力大于 2 牛。如果溢出水的重量与排开水的重量能相等，应具备的条件是容器中的液体必需是装满。

2、一个物体体积是 100 cm^3 ，有一半浸在水中，此物体受到的浮力是 0.49 牛。

3. $V_{\text{排}}$ 与 $V_{\text{物}}$ 的关系有：

(1) 物体部分浸在（浸入）液体中时 $V_{\text{排}} < V_{\text{物}}$ 。

(2) 物体浸没在液体中时 $V_{\text{排}} = V_{\text{物}}$ 。

4. 甲、乙、丙三个体积相等的不同材料做成的实心球，静止在水槽中，如图 8 所示，它们所受浮力的大小相比较是（ D ）

5. 如图 9 所示，质量均为 1 千克的实心铁块 A 和铁球 B，浸没在酒精中，设它们受到的浮力分别为 F_A 、 F_B ，则（ B ）

6. $V_{\text{排}} = 3/5 V_{\text{物}} = 3/5 \times 1 \text{ 米}^3 = 3/5 \text{ 米}^3$

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 9.8 \text{ 牛/千克} \times 3/5 \text{ 米}^3 = 5880 \text{ 牛}$$

∵ 漂浮 ∴ $G_{\text{物}} = F_{\text{浮}}$

$$m_{\text{物}} = \frac{G_{\text{物}}}{g} = \frac{5880 \text{ 牛}}{9.8 \text{ 牛/千克}} = 600 \text{ 千克}$$

$$\rho_{\text{物}} = \frac{m_{\text{物}}}{V_{\text{物}}} = \frac{600 \text{ 千克}}{1 \text{ 米}^3} = 0.6 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$$

三、浮力产生的原因

1. ① $P_{\text{上}} = \rho g h_{\text{上}} = 1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 9.8 \text{ 牛/千克} \times 0.1 \text{ 米} = 1960 \text{ 帕}$

$$F_{\text{向下}} = P_{\text{上}} S = 1960 \text{ 帕} \times (0.1 \text{ 米})^2 = 19.6 \text{ 牛}$$

② $P_{\text{下}} = \rho g h_{\text{下}} = 1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 9.8 \text{ 牛/千克} \times 0.3 \text{ 米} = 2940 \text{ 帕}$

$$F_{\text{向上}} = P_{\text{下}} S = 2940 \text{ 帕} \times (0.1 \text{ 米})^2 = 29.4 \text{ 牛}$$

③ $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 9.8 \text{ 牛/千克} \times (0.1 \text{ 米})^3 = 9.8 \text{ 牛}$

$$④ F_{\text{浮}} = F_{\text{向上}} - F_{\text{向下}}$$

【同步练习】

1. (1) A 点受到水的向上压强.

(2) 物体受到水的向上、向下压力差.

(1) $5.88 \times 10^4 \text{ 帕}$ (2) 29.4 牛

2. (1) 50 牛 (2) 17 牛

【拓展提高】

1. 密度 $7.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 金属球，用弹簧秤测得其重力为 1.5N，浸没在水中称时为 1.2N，求：

(1) 金属球在水中受到的浮力？

(2) 金属球排开水的体积多大？

(3) 金属材料的体积多大？这个球是空心的还是实心的？

(1) 金属球浸没在水中时，受到的浮力：

$$F_{\text{浮}} = G - F' = 1.5 \text{ N} - 1.2 \text{ N} = 0.3 \text{ N},$$

(2) 根据 $F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}}$ 可得, 金属球排开水的体积:

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{0.3\text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 3 \times 10^{-5} \text{m}^3;$$

(3) 金属球完全浸没在水中, 则金属球的体积 $V_{\text{球}} = V_{\text{排}} = 3 \times 10^{-5} \text{m}^3$,
由 $G = mg$ 可得, 金属球的质量:

$$m = \frac{G}{g} = \frac{1.5\text{N}}{10\text{N/kg}} = 0.15\text{kg}, \text{ 由 } \rho = \frac{m}{V} \text{ 可得, 金属球中金属的体积:}$$

$$V_{\text{金属}} = \frac{m}{\rho_{\text{金属}}} = \frac{0.15\text{kg}}{7.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3} = 2 \times 10^{-5} \text{m}^3,$$

$V_{\text{球}} > V_{\text{金属}}$, 所以这个金属球是空心的。

第十讲 阿基米德原理 (2) 答案

【知识解读】

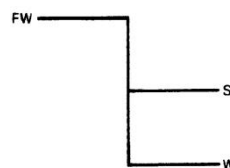
三. 阿基米德原理的应用

(一). 实验室和生产技术中广泛使用的密度计是应用阿基米德原理的典型例子。

【你知道吗?】

为了航行安全, 远洋轮船的船体上都标有国际航行载重线。船体标志的几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“吃水深度”。其中 FW 表示轮船在淡水中航行时的“吃水线”; S 表示夏季轮船在海水中航行时的“吃水线”; W 表示冬季轮船在海水中航行时的“吃水线”。如果把船体想像成一个巨大的液体密度计, 你就不难理解这几根吃水标志线为什么这样排列了。

“曹冲称象”运用的科学方法是等效替代。



远洋轮船船体上的国际航行载重线

【例题解析】

1. 2.94×10^7 , 变小, 变小。

【知识解读】求浮力的方法

- (1). 称量法: _____
- (2). 原理法: _____
- (3). 平衡法: _____
- (4). 原因法: _____

思考与练习

1、 $G_{\text{物}} = 4.5 \text{ 牛}$ $F_{\text{浮}} = 3 \text{ 牛}$

2、 $F_{\text{浮}} = 4.9 \text{ 牛}$

3、 $F_{\text{浮}} = 0.98 \text{ 牛}$ $F_{\text{浮}}' = 0.784 \text{ 牛}$

4、 $F_{\text{浮}} = 4.9 \text{ 牛}$

$V_A = 5 \times 10^{-4} \text{ 米}^3$

$\rho_A = 4 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$

5、(1) 0.392 牛

(2) $4 \times 10^{-5} \text{ 米}^3$

(3) $2.5 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$

6. 把质量相等的铁块和铝块 ($\rho_{\text{铁}} > \rho_{\text{铝}}$) 分别挂在弹簧测力计下后浸没在水中, 则弹簧测力计的示数是 (A)
7. 如图 1 所示, 用绳子把相同体积的木球和铜球连在一起, 投入水中, 则 (C)
8. 木球, 铜球。
9. 如图 3 对于水中正在上升的气泡, 下列说法正确的是: (B)

【例题解析】

2. 0.2。 1.2 牛, 3.2 牛。

【同步练习】

10. 空心
- 11.
- (1) 表一或表二中的第一行和第二行
- (2) 当深度相同时, 液体密度越大, 圆柱体上或下表面受到液体压力越大。
- (3) (a) 圆柱体浸没在同种液体中, 下、上表面受到液体压力差相同 ;
- (b) 圆柱体浸没在不同液体中, 下、上表面受到液体压力差不同, 液体密度越大, 压力差越大。
12. (1) 液体密度。
- (2) 1 与 2 与 3 或 4 与 5 与 6 或 7 与 8 与 9
- (3) 浸没在不同液体中, 液体密度越大, 弹簧秤的示数越小。
- (4) (a) 体积相同的不同物体浸没在同种液体中时, 弹簧秤示数之差相等。
- (b) 体积相同的不同物体浸没在不同液体中时, 弹簧秤示数之差并不相等, 液体密度越大, 差越大。
13. ①受到相同的竖直向下压力 F 时, 重力 G 越大, 浸入水中的体积 $V_{\text{浸}}$ 越大。
- ② 1 与 3 与 5 或 2 与 4 与 6
- ③综合分析表中的实验现象及相关数据, 进一步归纳结论。
- (a) 受到竖直向下的压力 F 与重力 G 的和相同时。
- (b) 到的竖直向下的压力 F 与重力 G 的和越大时, 浸入水中的体积 $V_{\text{浸}}$ 越大。

物理 第十一讲 大气压强答案

【观察和描述】

大气有压强。

【知识解读】

一. 大气压强产生的原因: 是由于空气受到重力的作用, 而空气又具有流动性。跟液体的压强相似, 在地面附近, 大气向各个方向都有压强。

二. 马德堡半球实验: 证明大气压存在的最著名的实验是马德堡半球实验。

1. 如图 2 所示, 当人用抽气机把塑料瓶、铁皮桶等中的空气抽掉一部分时, 塑料瓶、铁皮桶被压扁变形, 这是由于大气压作用的缘故。

三. 托里拆利实验: 最早测定大气压值的著名实验是托里拆利实验。

通常把相当于 760 毫米水银柱所产生的压强值叫做 1 标准大气压: 1 标准大气压也可近似取为 1×10^5 帕, 即在每平方厘米面积上承受 10 牛的压力, 这约相当于一头质量为 200 千克的猪, 四脚站立时对地面产生的压强。

【例 1】下列现象中不能说明存在大气压的是: ()

【练习】

1. 下列各现象中, 与大气压有关的是: (B)

2. 小李同学通过实验研究地球周围大气的某些特点。他先将纸片覆盖在空杯的杯口上，当杯子倒放时，纸片下落，如右图(a)所示；然后他将杯中装满水，再将纸片覆盖在杯口上，当杯子如右图(b)、(c)、(d)所示放置时，纸片均不下落。请根据他实验的过程及观察到的实验现象，归纳得出初步结论：

由图(a)、(b)两图可以得出的初步结论是：大气有压强。

由图(b)、(c)、(d)三图可以得出的初步结论是：大气向各个方向都有压强。

3. 下图中实验不能说明大气压存在的是：(D)

4. 如图1所示，假如在托里拆利实验中玻璃管足够长，且放斜了。当管分别处于A、B、C三个位时。请画出另外两个管中水银面的位置。

5. 如图2，管表示的是标准大气压下水银柱的高度为760毫米，若已知管上方漏进少量空气，作出水银柱液面的大致位置。

【知识解读】

四. 大气压强可用气压计来测量。常用的气压计有两种：①根据托里拆利实验制成的福廷气压计；②无液气压计，用它可直接读出大气压强的值。

五. 大气压强的变化：大气压强的大小与海拔高度有关，海拔高度越高，空气越稀薄。大气压强就越小。除了高度，空气的温度和湿度也会影响大气压强的大小。

六. 大气压强的利用：

【同步练习】

6. 将一满罐“纯净水”(高约40 cm)开口朝下放在水中，如图3所示，结果是(A)

7. 活动卡中有一学生实验活动：在空烧瓶的底部扎一个小孔，用手指堵住小孔，向瓶中注满水，并旋上盖子。然后，松开手指，水不能从瓶中流出，如果将盖子旋开，水不能从瓶中流出(均选填“能”或“不能”)。这一实验与著名的马德堡半球实验一样，证明了大气压强的存在。

8. 医生给病人注射药液时，先把注射器内的活塞推到下端，把针筒里的气体排出，然后再将针尖插入药液中，提起活塞，药液就在大气压作用下进入针筒。

9. 自来水笔吸墨水时，把笔上的弹簧片按下后松开，墨水吸进橡皮管内，原因是(D)

10. 护士在使用注射器吸取药液时，先将活塞推到针筒底部，这是为了排出针筒里的气体，然后将针尖浸入药液中，利用大气压吸取药液；现今医院对患者进行静脉抽血时，将贮血管做成真空(低压)的，它是利用大气压让血液自动进入管内。

【巩固练习】

1. 下列现象中，与钢笔吸水原理不同的是(C)。

2. 下列各种事例中，属于增大压强的是(C)。

3. 关于大气压强，以下错误的是(B)。

4. 在图所示研究大气压强的两个实验中，小明观察到图4中的鸡蛋落入瓶中、图5中小试管向上升，这些现象能说明大气存在压强、大气压方向不同。

【拓展提高】

1. 首先用实验测出了大气压强值的科学家是(B)

2. 在正确做托里拆利实验时，测量结果与下列哪个因素有关(A)

3. 下列日常生活中使用的器件中，利用大气压强来工作的是(A)

4. 下列实例中不属于利用大气压的是(A)

5. 做托里拆利实验时，玻璃管稍微倾斜后，玻璃管中水银柱将(B)

6. 小明在玻璃杯内盛满水，杯口盖上一张硬纸片(不留空气)，然后托住纸片，将杯子倒置或倾斜，水都不流出，纸片也不掉下(如图所示)。对整个探究活动的分析正确的是

(B)

7. 如图所示的现象中,与大气压无关的是 (B)

8. 我们用吸管将盒装牛奶中的牛奶吸出后,纸盒向内凹,原因是 (B)

9. 如图 (a)、(b) 和 (c) 装置中,利用大气压工作的是 (C)

第十二讲 电路【基础题】

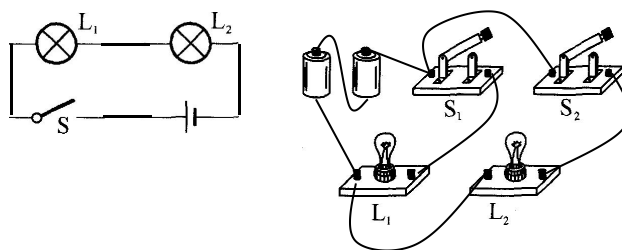
1. C. 2. C. 3. B. 4. A. 5. D. 6. (1) B, A; (2) D, C; (3) CD

7. S_1 , S_2 , S_3 , S_1 , S_3 . 8. 发光; 不发光, 短路, 电源.

【提高题】

9. A. 10. D. 11. C. 12. D. 13. D. 14. B. 15. D. 16. A. 17. B.

作图题: 18. 19



第十三讲 电流【基础题】

1. 每秒通过导体横截面积的电量为 0.5 库. 2. B 流向 A, 右. 3. B 流向 A, 0.5. 4. 900. 5. 3:1, 并. 6. 电流. 0—0.6A, 0—3A, 0.02A, 0.1A. 7. (1) 零刻度线; (2) 串; (3) 量程, 大, 小; (4) 正, 负; (5) 用电器. 8. 0.5, 0.24. 2.5, 1.2.

二、选择题:

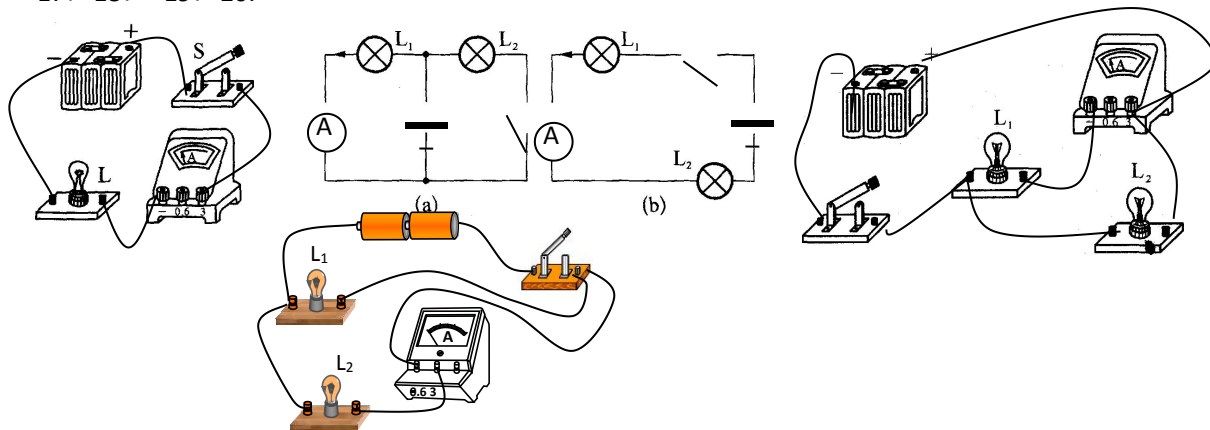
9. A. 10. C. 11. D. 12. C. 13. D.

【提高题】

14. D. 15. B. 16. A.

三、作图题:

17. 18. 19. 20.



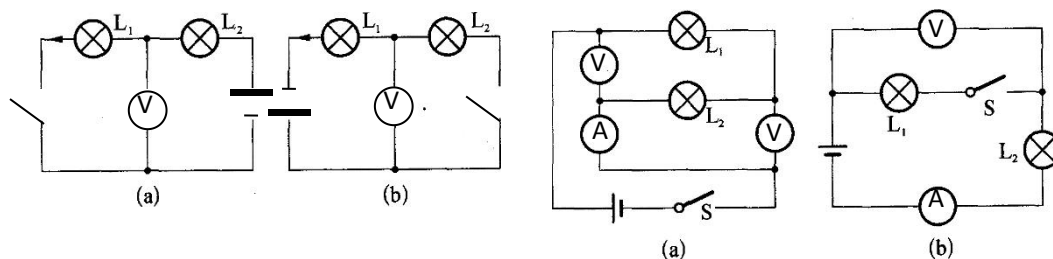
第十五讲 参考答案:

基础题

1. 电压, 稳定电压. 2. 1.5, 220. 3. 电压, ∇ , 并联, 流进, 流出, 不超过. 4. 0.5V, 铜. 5. C 6. C 7. D

提高题

1. B 2. 3. 如图



4. (1) 同种金属片作为电极时，水果电池不产生电压；不同种类金属片作为电极时，水果电池有电压。(2) 两图中的实验所显示电极（金属片）间的距离和插入西红柿的深度都不同，无法比较。

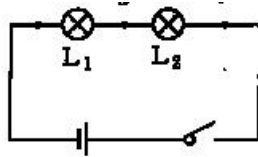
第十六讲参考答案：

基础题

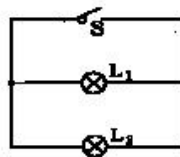
1. I, 安培, A, 1000, 1000。 2. 闭合的电路，持续的电压，电源。 3. S_2 , S_1 、 S_3 , S_3 。

4. C 5. D 6. C 7. D 8. B 9. D 10. D 11. D

12.



13.



提高题

1. 不正确，电压表正负极接反了。 2. 并， $I_2 + I_3$, $I_1 + I_2$ 。 3. A

4. i. (1) L_2 、 L_1 ， (

