

新沪物理教程 A 级参考答案

第九章 压强

3.1 压强

一、选择题

1-4: CDBC; 5-8: CCDC。

二、填空题

9、压力的作用效果、单面面积上所受到的压力; 10、2、单位面积上所承受的压力为 2 牛顿、 1×10^{-3} ;

11、 $N=G=10\text{N}$ 、 $N=F+G=15$ 、 $N=G-F=5\text{N}$ 、 $N=G=10\text{N}$ 、 $N=F=5\text{N}$; 12、500、1000; 13、2:5、1:1;

14、增大、减小、不确定、保持不变; 15、3:4、3:4。

三、作图题

16、略; 17 略; 18 略。

四、计算题

19、(1) $F=G=mg=30\text{kg} \times 9.8\text{N/kg}=294\text{N}$ 。

(2) $S=4 \times 10^{-2}\text{m}^2$, $p=F/(3/4S)=294\text{N}/3 \times 10^{-2}\text{m}^2=9.8 \times 10^3\text{Pa}$ 。

20、(1) $F=G=mg=50\text{kg} \times 9.8\text{N/kg}=490\text{N}$ 、 $p=F/S=490\text{N}/5 \times 10^{-2}\text{m}^2=9.8 \times 10^3\text{Pa}$ 。

(2) $p=9.8 \times 10^3\text{Pa} > 700\text{Pa}$, 所以不能。

(3) $p=700\text{Pa}$, $F=490\text{N}$, $S=F/p=490\text{N}/700\text{Pa}=0.7\text{m}^2$ 。

五、实验题

21、(1)不同、相同、不同、受力面积相同时, 压力越大, 压力的作用效果越显著。

(2)相同、不同、不同、压力相同时, 受力面积越小, 压力的作用效果越显著。

3.2 液体内部的压强

一、选择题

1-4: CAAA; 5-8: ADAA。

二、填空题

9、重力、流动性、密度、深度; 10、U 形管压强计、液体压强的特点、 $p=\rho gh$ 、液体某处到液面;

11、 9.8×10^4 、 9.8×10^3 ; 12、 1.96×10^4 、 9.8×10^4 ; 13、同种液体, 深度越深, 压强越大、压力不变, 受力面积越小, 压强越大; 14、784、2352、47.04。15、0.49、 1.0×10^3 。

三、计算题

16、(1) $m=\rho V=1.0\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3\times 5\times 10^{-3}\text{m}^3=5\text{kg}$ 。

(2) $p=\rho gh=1.0\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3\times 9.8\text{N}/\text{kg}\times 0.2\text{m}=1960\text{Pa}$ 。

17、(1) $p=\rho gh=1.0\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3\times 9.8\text{N}/\text{kg}\times 0.2\text{m}=1960\text{Pa}$ 。(2) $F=pS=1960\text{Pa}\times 4\times 10^{-2}\text{m}^2=78.4\text{N}$ 。

18、(1) $p=\rho gh=1.0\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3\times 9.8\text{N}/\text{kg}\times 0.1\text{m}=980\text{Pa}$ 。

(2) $p=F/S=(G_{\text{水}}+G_{\text{容}})/S=(9\text{N}+10\text{N})/0.01\text{m}^2=1.9\times 10^3\text{Pa}$ 。

四、实验题

19、不会、塑料片所在地方的液体压强大于大气压强。20、c 与 d、a 与 b。

3.3 大气压强

一、选择题

1-4: DAAB; 5-8: CABD。

二、填空题

9、马德堡半球、托里拆利、大; 10、托里拆利、增大、 9.8×10^4 ; 11、托里拆利、 1.0×10^5 、 1.5×10^5 ;

12、大气压强、连通器。

三、计算题

13、 $F=pS=1.0\times 10^5\text{Pa}\times 5\times 10^{-4}\text{m}^2=50\text{N}$ 。

14、 $F=pS=1.0\times 10^5\text{Pa}\times 10^{-3}\text{m}^2=100\text{N}>G=mg=19.6\text{N}$ ，能提起。

第四节 本章测试

一、选择题

1-4: BDBC; 5-8: AAAA。

二、填空题

9、相等、不等、单位面积上所受的压强为 1500 牛; 10、 4.9×10^5 、 4.9×10^5 、0; 11、密度、连通器、液体压强; 12、连通器、B、等于; 13、重力、马德堡半球、小;

14、(1)静止在斜面上的同一物体对斜面的压力大小随斜面倾斜角度的增大而减小。

(2)斜面倾角相同的情况下，静止在斜面上的不同物体对斜面的压力大小不同。

三、作图题

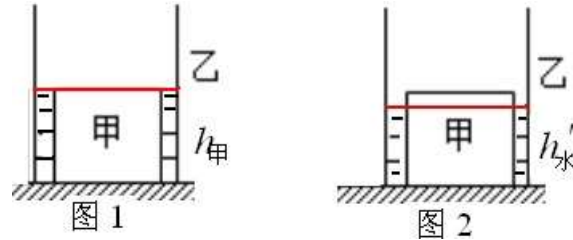
15、略; 16、略。

四、计算题

17、 $F=G=mg=1\text{kg}\times 9.8\text{N/kg}=9.8\text{N}$ 、 $p=F/S=9.8\text{N}/0.01\text{m}^2=980\text{Pa}$ 。

18、(1) $m_{\text{甲}}=\rho_{\text{甲}}l_{\text{甲}}^3=5\times 10^3\times (0.2)^3\text{kg}=40\text{kg}$ 。

(2) $p=\rho gh=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3\times 9.8\text{N/kg}\times 0.1\text{m}=980\text{Pa}$ 。



(3) $V_{\text{水}}=h_{\text{乙}}S_{\text{乙}}=0.1\times 9\times 10^{-2}\text{m}^3=9\times 10^{-3}\text{m}^3$ ； $\rho_{\text{甲}}>\rho_{\text{乙}}$ ，所以甲沉底。 $S_{\text{甲}}=4\times 10^{-2}\text{m}^2$ 。

当水恰好能够浸没甲时所需要的水的体积为 $V_{\text{水}}=(S_{\text{乙}}-S_{\text{甲}})l_{\text{甲}}=(9\times 10^{-2}-4\times 10^{-2})\times 0.2\text{m}^3=10\times 10^{-3}\text{m}^3$ ，

如图 1 所示；实际 $V_{\text{水}}=9\times 10^{-3}\text{m}^3<10\times 10^{-3}\text{m}^3$ ，所以乙容器中的水不能浸没甲，如图 2 所示。

$V_{\text{水}}=(S_{\text{乙}}-S_{\text{甲}})h_{\text{水}}'$ ， $h_{\text{水}}'=V_{\text{水}}/(S_{\text{乙}}-S_{\text{甲}})=9\times 10^{-3}/(9\times 10^{-2}-4\times 10^{-2})=0.18\text{m}$ ， $\Delta h_{\text{水}}=h_{\text{水}}'-h_{\text{水}}=0.08\text{m}$ 。

$\Delta p_{\text{水}}=\rho g\Delta h_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3\times 9.8\text{N/kg}\times 0.08\text{m}=784\text{Pa}$ 。

19、(1) $p=\rho gh=0.8\times 10^3\text{kg/m}^3\times 9.8\text{N/kg}\times 0.1\text{m}=784\text{Pa}$ 。

(2) $m_{\text{A}}=10\rho V$ 、 $m_{\text{B}}=9\rho V$ 、所以选择 A 物体， $F_{\text{max}}=mg+10\rho gV$ 。 $p_{\text{max}}=F_{\text{max}}/S_{\text{min}}=(mg+10\rho gV)/S$ ，所以选择甲容器。

五、实验题

20、变大、同种液体，深度越深，压强越大、同种液体，相同深度，各个方向都有压强，且相等。

21、(1)相同受力面积，压力越大，压力的作用效果越显著；

(2)4 与 7 或 5 与 8 或 6 与 9；(3)(a)表一、表二或表三；(b)单位面积的压力越大，压力的作用效果越显著；

(4)压强、压力的作用效果。