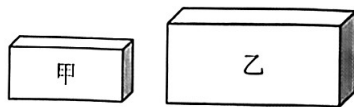


6.2 压强(6) 柱体压力、压强大小的比较

一、选择题

- 1 如图所示,形状完全相同、大小不同的甲、乙两个实心均匀长方体长分别为 a 和 b ,则下列判断中正确的是 ()

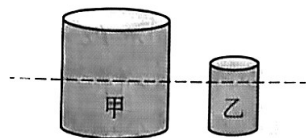
- A. 若两长方体质量相等,则 $\rho_{\text{甲}} : \rho_{\text{乙}} = a : b$
 B. 若两长方体质量相等,则 $\rho_{\text{甲}} : \rho_{\text{乙}} = a^3 : b^3$
 C. 若两长方体材料相同,则 $m_{\text{甲}} : m_{\text{乙}} = a : b$
 D. 若两长方体材料相同,则 $m_{\text{甲}} : m_{\text{乙}} = a^3 : b^3$



第1题图

- 2 如图所示,质量相等的甲、乙两个实心均匀圆柱体放置在水平地面上。现沿水平虚线切去部分后,使甲、乙剩余部分的高度相等,则它们剩余部分对地面压强 $p_{\text{甲}}$ 、 $p_{\text{乙}}$ 和压力 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$ 的关系是 ()

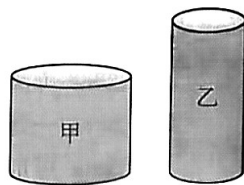
- A. $p_{\text{甲}} < p_{\text{乙}}$, $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$
 B. $p_{\text{甲}} < p_{\text{乙}}$, $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$
 C. $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$, $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$
 D. $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$, $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$



第2题图

- 3 如图所示,放置在水平地面上的两个实心均匀圆柱体甲、乙,底面积 $S_{\text{甲}} > S_{\text{乙}}$,对地面的压强相等。下列措施中,一定能使甲对地面压强大于乙对地面压强的方法是 ()

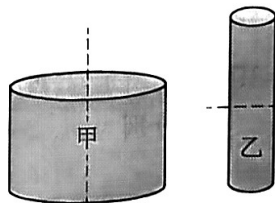
- A. 分别沿水平方向切去相等体积
 B. 分别沿水平方向切去相等高度
 C. 分别沿水平方向切去相等质量
 D. 在甲、乙上各放一个相等质量的物体



第3题图

- 4 如图所示,实心均匀圆柱体甲和乙放置在水平地面上,现将甲沿竖直虚线切去一半、乙沿水平虚线切去一半。若此时甲、乙的剩余部分对地面的压强相等,则甲、乙原先对地面的压强 $p_{\text{甲}}$ 、 $p_{\text{乙}}$ 和压力 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$ 的关系是 ()

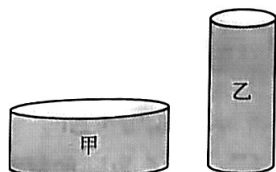
- A. $p_{\text{甲}} < p_{\text{乙}}$, $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$
 B. $p_{\text{甲}} < p_{\text{乙}}$, $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$
 C. $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$, $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$
 D. $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$, $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$



第4题图

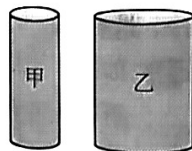
- 5 如图所示,实心均匀圆柱体甲和乙放置在水平地面上,对地面的压强 $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$,已知两个圆柱体甲和乙体积 $V_{\text{甲}} < V_{\text{乙}}$,高度 $h_{\text{甲}} < h_{\text{乙}}$,与地面的接触面积 $S_{\text{甲}} > S_{\text{乙}}$ 。若在圆柱体甲和乙的上方,沿水平方向切去一部分,使甲和乙剩余部分对地面的压强相等,则下列判断中正确的是 ()

- A. 可能切去相等质量
 B. 可能切去相等体积
 C. 剩余部分的高度可能相等
 D. 甲和乙对地面压力的变化量可能相等



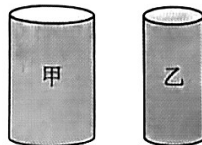
第5题图

- 6 如图所示,甲、乙两个等高的实心均匀圆柱体置于水平地面上,对地面的压强为 $p_{\text{甲前}}$ 和 $p_{\text{乙前}}$ 。把它们分别沿水平方向切去相等高度后,甲剩余部分质量大于乙;再将甲切下部分置于乙上方中央,乙切下部分置于甲上方中央,此时它们对地面的压强分别为 $p_{\text{甲后}}$ 和 $p_{\text{乙后}}$ 。下列判断中正确的是 ()



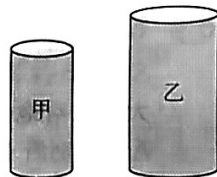
第 6 题图

- 7 如图所示,甲、乙两实心均匀圆柱体置于水平地面上(已知 $m_{\text{甲}} < m_{\text{乙}}$ 、 $S_{\text{甲}} > S_{\text{乙}}$ 、 $h_{\text{甲}} = h_{\text{乙}}$)。将两物体水平切去相等高度,剩余部分对地面的压强 $p_{\text{甲}}$ 、 $p_{\text{乙}}$ 和压力 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$ 的关系为 ()



第 7 题图

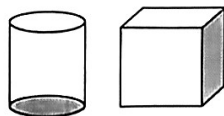
- 8 如图所示,底面积不等的甲、乙两个实心均匀圆柱体,它们对水平地面的压力 $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$ 。若将甲、乙分别从上沿水平方向切去相等高度,则切去部分的质量 $\Delta m_{\text{甲}}$ 、 $\Delta m_{\text{乙}}$ 的关系是 ()
- A. $\Delta m_{\text{甲}}$ 一定小于 $\Delta m_{\text{乙}}$
 B. $\Delta m_{\text{甲}}$ 可能小于 $\Delta m_{\text{乙}}$
 C. $\Delta m_{\text{甲}}$ 一定大于 $\Delta m_{\text{乙}}$
 D. $\Delta m_{\text{甲}}$ 可能大于 $\Delta m_{\text{乙}}$



第 8 题图

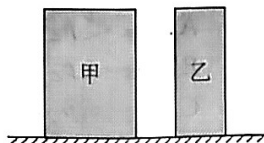
二、填空题

- 9 如图所示,铁制的实心均匀圆柱体和正方体放在水平地面上,它们的高度相等,但质量不等,则它们的体积_____,它们对地面的压力_____,它们对地面的压强_____。(均选填“相等”或“不相等”)



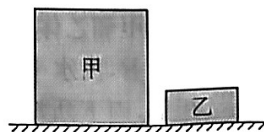
第 9 题图

- 10 如图所示,高度相等的实心均匀长方体甲、乙放在水平桌面上,质量分别为 m 、 $2m$,底面积分别为 $2S$ 、 S ,则两长方体的密度之比为_____,对桌面压强之比为_____;若沿竖直方向切割长方体甲,沿水平方向切割长方体乙,要使两长方体甲、乙剩余部分对桌面的压强相等,则长方体甲、乙剩余的高度之比为_____。



第 10 题图

- 11 如图所示,物体甲是一个实心均匀正方体,边长为 $4a$,物体乙是一个底面边长均为 $2a$,高为 a 的实心均匀长方体。物体甲和物体乙分别放在水平地面上,对地面的压强相等,则物体甲和物体乙的密度之比 $\rho_{\text{甲}} : \rho_{\text{乙}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。若在两个物体上部,沿水平方向分别切去相等高度的部分,则物体甲和物体乙对地面压力的变化量之比 $\Delta F_{\text{甲}} : \Delta F_{\text{乙}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

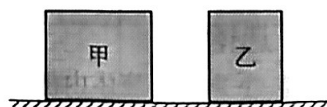


第 11 题图

- 12 甲、乙为同种材料制成的实心均匀圆柱体,它们的高度相等,甲底面积为乙底面积的 2 倍。若将它们分别放在水平地面上,这时甲对地面的压强为 $p_{\text{甲}}$,乙对地面的压强为 $p_{\text{乙}}$,则 $p_{\text{甲}}$

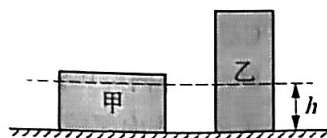
_____ p_Z 。若将甲叠放在乙上,则水平地面所受压强 p _____ $p_{\text{甲}} + p_Z$ 。(均选填“大于”、“等于”或“小于”)

- 13 如图所示,甲、乙两实心均匀长方体置于水平地面上(已知 $m_{\text{甲}} < m_Z$ 、 $S_{\text{甲}} > S_Z$ 、 $h_{\text{甲}} = h_Z$)。将两物体水平切去相等高度,剩余部分对地面的压强 $p_{\text{甲}}$ _____ p_Z ,压力 $F_{\text{甲}}$ _____ F_Z 。(均选填“大于”、“等于”或“小于”)



第 13 题图

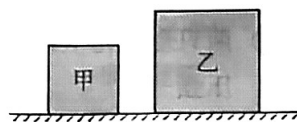
- 14 如图所示,实心均匀长方体甲和乙放置在水平地面上(底面积 $S_{\text{甲}} > S_Z$)。现沿水平虚线切去部分后,使甲、乙剩余部分的高度均为 h 。若此时甲、乙的剩余部分对地面的压力相等,则甲、乙原先对地面的压强 $p_{\text{甲}}$ _____ p_Z ,压力 $F_{\text{甲}}$ _____ F_Z 。(均选填“大于”、“等于”或“小于”)



第 14 题图

三、计算分析题

- 15 如图所示,边长分别为 0.2 米、0.3 米的实心均匀正方体甲、乙放在同一水平地面上,它们对地面的压强均为 5880 帕。求:

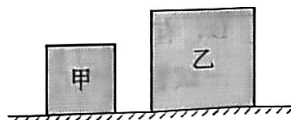


第 15 题图

- (1) 甲对地面的压力 $F_{\text{甲}}$ 。
- (2) 乙对地面的压力 F_Z 。
- (3) 甲的密度 $\rho_{\text{甲}}$ 。
- (4) 乙的密度 ρ_Z 。
- (5) 若在两正方体上部沿水平方向切去体积均为 V 的部分后(未全部切去),两正方体对地面压强的变化量之比 $\Delta p_{\text{甲}} : \Delta p_Z$ 。
- (6) 若在两正方体上部沿水平方向切去体积均为 V 的部分后(未全部切去),两正方体对地面压力的变化量之比 $\Delta F_{\text{甲}} : \Delta F_Z$ 。

- 16 如图所示,在水平地面上由同种材料制成的实心均匀正方体,它们的高度分别为 $2h$ 和 $3h$ 。

- (1) 若甲的密度为 2×10^3 千克/米³, h 为 0.05 米时,求甲对地面的压强 $p_{\text{甲}}$ 。
- (2) 若乙沿竖直方向切去一部分叠放在甲正上方,此时甲、乙对地面的压强相等,求乙正方体切去的厚度 Δh 。



第 16 题图