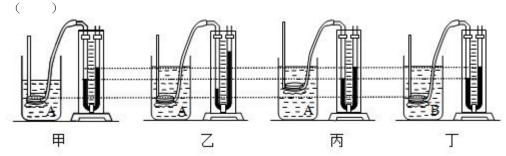
专题 18 液体压强计算

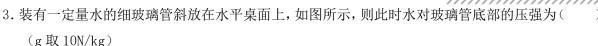
题型	选择题	填空题	作图题	实验题	计算题	总计
题数	15	10	0	0	15	40

一、选择题(共15小题):

1. 在"探究液体内部压强"的实验中,小刚在四个相同的烧杯中分别装入密度不同的两种液体 A 和 B,将压强计的探头分别放在两种液体中,现象如图所示。下列关于此实验的说法中不正确的是

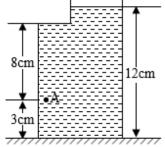


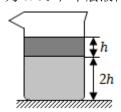
- A. 比较甲、丙两图可知: 丙图中橡皮膜在液体中所受液体压强较大
- B. 比较甲、乙两图可知: 乙图中橡皮膜在液体中所受液体压强较大
- C. 比较丙、丁两图可知:液体 A 的密度大于液体 B 的密度
- D. 比较甲、丙两图可知: 橡皮膜在液体中的深度相同
- 2. 如图所示,容器中装有水,A点受到水的压强为()g取10N/kg
 - A. 300Pa
 - B. 800Pa
 - C. 900Pa
 - D. 1100Pa





- A. 800Pa
- B. 8000Pa
- C. 1000 Pa D. 10000Pa
- 4. 如图所示,盛有水的容器静止在水平桌面上,容器重 1N,容器中的水重 7N,顶部和底部的面积 均为 100cm^2 , 顶部到底部的高度 $h_2 = 6 \text{cm}$, 侧壁上有一开口弯管,弯管内的水面高度 $h_1 = 8 \text{cm}$; 水 的密度为 1.0×10³kg/m³, g 取 10N/kg。下列选项中正确的是(
 - A. 水对容器顶部的压强为 200Pa
 - B. 水对容器底部的压力为 7N
 - C. 容器对桌面的压力为 9N
 - D. 水对容器底部的压强为 600Pa
- 5. 装有两种不同液体的烧杯置于水平面上如图所示,两液体没有混合。上层液体的高度为 h,密度





- A. 2.4 ρ gh
- B. 2.6ρgh C. 2.8ρgh D. 3ρgh
- 6. 如图,密闭的奶茶饮料平放在水平桌面上,若将该饮料倒置过来放在桌面上,压力、压强的变化 情况是()
 - A. 杯子对桌面的压力减小
 - B. 杯子对桌面的压强不变
 - C. 杯内奶茶对杯子底的压力减小
 - D. 杯内奶茶对杯子底的压强减小
- 7. 如图所示,一个封闭容器内盛满水,设水对容器底面产生的压强为 pi, 水对容器底面产生的压力 为 F_1 ,容器对桌面产生的压强为 p_2 ,容器对桌面产生的压力为 F_2 ;若把容器倒置过来,设水对容 器底面产生的压强为 p3, 水对容器底面产生的压力为 F3, 容器对桌面产生的压强为 p4, 容器对桌





 $F_1 > F_3$ $p_4 < p_2$ $F_4 > F_2$

B. $p_1 = p_3$

 $F_1 > F_3$ $p_4 > p_2$ $F_4 = F_2$

C. $p_1 < p_3$

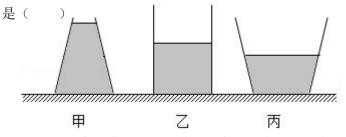
 $F_1 = F_3$

 $p_4 < p_2 F_4 > F_2$

D. $p_1 = p_3$ $F_1 > F_3$

 $p_4 = p_2$ $F_4 > F_2$

8. 如图所示, 甲、乙、丙三容器放在水平桌面上, 容器的质量相等, 底面积相同, 下列说法正确的



- A. 若液体对容器底的压强相等,则容器对桌面的压力关系是 F == F z= F =
- B. 若液体对容器底的压强相等,则容器对桌面的压力关系是 F #>F Z>F 两
- C. 若容器对桌面的压强相等,则液体对容器底部的压力关系是 F ♥ '<F Z' <F 丙'
- D. 若容器对桌面的压强相等,则液体对容器底部的压力关系是 F = ' > F z ' > F z '
- 9. 如图所示, 水平桌面上放有底面积和质量都相同的甲、乙、丙三个平底容器, 分别装有深度相同、

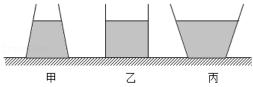
质量相等的不同液体。下列说法正确的是()



B. 容器对桌面的压强: p' _₹<p' _Z<p' _丙

C. 液体的密度: $\rho_{\parallel} < \rho_{Z} < \rho_{B}$

D. 液体对容器底部的压强: p #=p z=p 雨



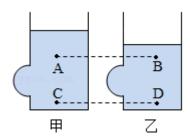
10. 如图所示为一杯封口的豆浆正放与倒置在水平桌面上的情况。已知: 杯子的质量为 20g。甲图中,杯子正放时,液面以下 1cm 的 A 点处的压强为 105Pa,豆浆对杯底的压强为 630Pa;乙图中: 液面高度比正放时降低了 1cm,B 点距离杯子封口处 1cm,杯子封口处的面积为 60cm²。下列判断正确的是(

 $\cdot A$

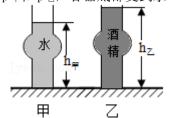
甲

B

- A. 甲图中, 豆浆对杯底的压强等于杯子对桌面的压强
- B. 甲图中, 豆浆对杯底的压力大于豆浆受到的重力
- C. 乙图中, 豆浆对杯子封口处的压力为 3.15N
- D. 乙图中, 豆浆对 B 点处的压强为 525Pa
- 11. 如图所示,完全相同的两个容器中分别装入甲、乙两种不同的液体,下列分析正确的是()



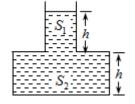
- A. 若甲乙的质量相等,则 A 点的压强等于 B 点的压强
- B. 若甲乙的质量相等,则 C 点的压强小于 D 点的压强
- C. 若甲乙对容器底部的压强相等,若要使甲对容器底部的压强小于乙对容器底部的压强,可以在两容器中分别倒入体积相等的液体
- D. 若甲乙对容器底部的压强相等,则甲的质量一定大于乙的质量
- 12. 甲、乙两个相同的容器分别装有质量相等的酒精和水,设容器底部受到水和酒精的压强分别为 p = 和 p z , 容器底部受到水和酒精的压力分别为 F = 和 F z , 则下列选项中正确的是()



B. $p \neq p_{Z}$, $F \neq F_{Z}$

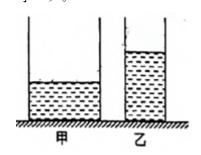
C. $p_{\parallel} > p_{Z}$, $F_{\parallel} > F_{Z}$

- D. $p \neq p_Z$, $F \neq F_Z$
- 13. 如图,两个完全相同的容器中分别装有甲和乙两种不同的液体。下列判断正确的是()
 - A. 若甲和乙对容器底部的压强相等,则甲的密度小于乙的密度
 - B. 若甲和乙对容器底部的压强相等,则甲的质量小于乙的质量
 - C. 若甲和乙的质量相等,则甲的密度小于乙的密度
 - D. 若甲和乙的质量相等,则甲对容器底部的压强小于乙对容器底部的压强
- 14. 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(

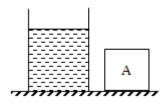


A. 20N B.	25N	C. 30N	D. 15N	
15. 如图所示,质量为 4kg	,边长为 10cm 的实	心正方体 A 放在水平	面上。一薄壁圆柱形容器 B t	也置
于水平面上,底面积为8	30cm²,内盛有 1.6k	g的水。则下列说法正	E确的是 ()	
B	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			
A. 正方体 A 的密度为 2>	$\times 10^3 \text{kg/m}^3$			
B. 容器 B 底部受到的水	的压强为 2×10⁴Pa			
C. 若沿竖直方向将 A 切	去 5cm,则 A 剩余部	邓分对地面的压强将变	小	
D. 若沿水平方向将 A 切	去 5cm,则 A 剩余部	邓分对地面的压强等于	容器B中水对容器底部的压	强
二、填空题(共10题):				
16. 如图甲, 有一密闭的圆	台形容器,内装一定	尼质量的液体 ,如果把	它倒置,如图乙,液体对容器	器底
面的压力变化是,	压强的变化是	。(两空均选填"	增大"、"不变"或"减小	·")
甲 乙 17. 在一个重 2N,底面积为	' ' 0. 01m² 的容器里装	8N 的水,容器中水的	深度为 0.05m。把它放在水 ⁻	平桌
面上,如图所示 (g=10)	N/kg)。水对容器/	底部压强Pa,	容器对桌面压强Pa	a .
Jyeco h				
18. 如图,两端开口的玻璃管	拿一端贴附一张轻质	5塑料片,将其插入水	中,塑料片至水面有 18 cm	深,
然后从上端管口徐徐倒入	、酒精,那么从塑料	片算起,倒入的酒精	cm,塑料片脱离 ⁻	下端
口下沉;若玻璃管粗2 c	m²,那么倒入的酒料	情质量为g(ρ _{酒精} =0.8× 10^3 kg/m 3).	
- 水			載面积均为 5. 0×10 ⁻³ m²,A f 则 B 对桌面的压强为F	
若A、B容器的水中同一	高度处压强分别为	p _A 、p _B ,则 p _A	p _B , A、B 容器对桌面的压强。	分别
为 pa' 、 pb' ,则 pa'	p _B ' (大于//	小于/等于)。		

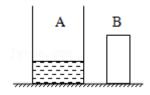
20. 如图所示,水平面上的两个薄壁圆柱形容器中分别盛有体积相同的甲、乙两种液体且甲对容器底部的压强等于乙对容器底部的压强。现在甲容器中浸没甲球,在乙容器中浸没乙球,且甲球体积大于乙球体积(液体不溢出),甲、乙两液体对容器底部压力增加量分别为 $\triangle F_{\pm}$ ______ $\triangle F_{z}$,甲、乙两液体对容器底部压强增加量分别为 $\triangle p_{\pm}$ _______ Δp_{z} (均选填"大于"、"等于"或"小于")。



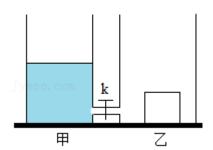
21. 如图所示,一个底面积为 2×10⁻²m²的薄壁柱形容器放在水平桌面中央,容器高 0.15 米,内盛有 0.1 米深的水,水对容器底部的压强______pa。当把一个质量为 3 千克实心正方体 A 放入水中 后,容器对桌面压强的增加量是 1000 帕,物体 A 的密度大小为 kg/m³。



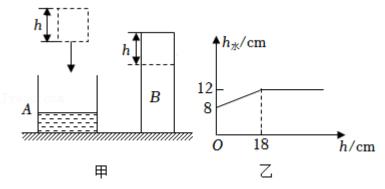
22. 如图所示,重 4N,底面积为 100cm²薄壁圆柱形容器 A (容器足够高)放置于水平桌面上,里面盛有 5cm 深的水,则容器对桌面的压强为______Pa;将另一质量为 0.54kg,底面积为 50cm²,密度为 0.9g/cm³的实心圆柱体 B 竖直放入容器 A 中,待水静止后,水对容器底的压强为______Pa。



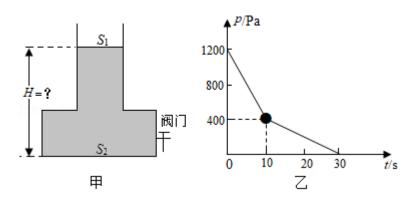
23. 如图,甲、乙两个完全相同的薄壁圆柱形容器置于水平桌面上,两容器底部用一根细管相连,开始时阀门 K 关闭。容器底面积均为 4×10^{-2} m²,甲中盛有深为 0. 4m 的水,乙中放一底面积为 2 $\times10^{-2}$ m²、高为 0. 4m 的圆柱形木块,且甲中水对容器底部的压强是木块对乙底部压强的 2 倍,则木块的密度为_______kg/m³;打开阀门,根据_______原理,最终两液面甲、乙相平,在此过程进入乙容器中水的质量为______kg。($\rho_*=1\times10^3$ kg/m³)



24. 如图甲所示,足够高的圆柱形容器 A 底面积为 300cm^2 、装有 8 cm 深的水,则容器中水的质量为 $_$ kg,一个质量分布均匀且不吸水、高为 40 cm 的长方体 B 放置在水平桌面上,若将 B 水 平切去高度为 h 的部分,并将切去部分竖直缓慢放入 A 中,水的深度 h **随切去高度 h 的变化关系如图乙所示,当切去的高度 h 为_____ cm 时,B 剩余部分对水平桌面的压强和水对容器底部的压强相等。(g=10N/kg, $\rho_*=1.0\times10^3 kg/m^3$)



25. 如图甲所示的容器放置在水平地面上,该容器上、下两部分都是圆柱体,其横截面积分别为 S_1 、 S_2 ,容器底部装有控制阀门。容器内装有水,水通过控制阀门匀速排出的过程中,容器底部受到 水的压强 p 随时间 t 变化关系如图乙所示。则阀门打开前水的深度 H= _____cm,上、下两部分 横截面积之比 S_1 : S_2 = 。(水的密度为 $1 \times 10^3 kg/m^3$)



三、计算题(共15小题):

- 26. 如图所示,一个杯子放在水平桌面上,杯子重为 2N,其底面积为 $100cm^2$,内装水的高度 h=0.1m,水的重力 G=15N。(g 取 10N/kg, $\rho_{\,_{\scriptstyle{\Lambda}}}=1.0\times10^3kg/m^3$)。求:
 - (1) 桌面受到的压力 F 桌;
 - (2) 桌面受到的压强 p 桌;
 - (3) 杯子底部受到的水的压强 p *;
 - (4) 杯子底部受到的水的压力 F_{*}。

- 27. 如图,学生课桌质量为 10 kg,桌子与地面有四个接触面,每个接触面的面积为 $4 \times 10^{-4} \text{m}^2$;某同学将底面积为 $2 \times 10^{-3} \text{m}^2$ 、质量为 200 g,容量为 1 L、装满水后水深为 15 cm 的塑料水杯放在课桌的桌面上。(取 g = 10 N/kg)求:
 - (1) 水对塑料水杯底部的压强;
 - (2) 塑料水杯对桌面的压强;
 - (3) 课桌对地面的压强。

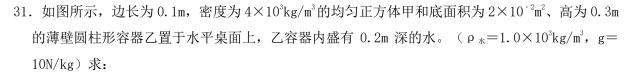
- 28. 将重为 20N 的平底空水桶,底面积为 600cm². 水桶内装有 40cm 深的水,放在水平地面上,如图 甲所示,此时水对水桶底的压强比水桶对地面的压强小 1000Pa. 当小朵用竖直向上的力 F 提水桶,但没有提起来时,如图乙所示,此时水桶对地面的压强为 2000Pa, g=10N/kg。求
 - (1) 水对桶底的压强;
 - (2) 桶内水的重力;
 - (3) 竖直向上的力 F 的大小。

- 29. 底面积分别为 4×10^{-2} m² 和 1×10^{-2} m² 的甲、乙两个容器分别盛有相同深度的酒精和水,如图所示,通过测量得到甲容器内酒精的体积为 2×10^{-2} m³。(酒精的密度为 0.8×10^3 kg/m³,g 取 10N/kg)求:
 - (1) 甲容器内酒精的质量 m。
 - (2) 乙容器底部受到的水的压强 p。
 - (3) 某同学在两容器中分别抽去相同体积的液体后,使剩余部分的液体对甲、乙容器底部的压强相等,那么在两容器中分别抽去液体的体积为多少?

30. 如图所示,在水平桌面上,有一重为 2N 的实心小球和一底面积为 2×10^{-3} m² 的薄壁圆柱形容器,容器中装有水,现将小球轻轻放入容器后,小球浸没在水中并静止在容器底部,水未溢出,分别测出小球放入前后水对容器底部的压强 p_* ,如表所示。($\rho_*=1\times10^3$ kg/m³,g 取 10N/kg)求:

状态	浸入前	浸没后	
p 水/Pa	2000	2400	

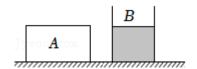
- (1) 小球的体积;
- (2) 小球的密度;
- (3) 放入小球后, 薄壁圆柱形容器底部所受小球的压力;
- (4) 放入小球后,水平桌面增加的压强。



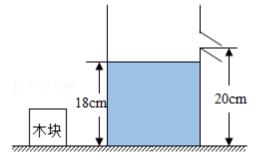
- (1) 求甲的质量;
- (2) 求水对容器底的压力;
- (3) 现将一个体积为 3×10^{-3} m³ 的物体丙分别置于正方体甲上方和浸没在乙容器内的水中,甲对桌面压强的增加量 Δp #恰好为水对乙容器底部压强增加量 Δp *的 3.6 倍,求:物体丙的密度 ρ %。

Z

- 32. 如图所示,质量为 10kg,底面积为 500cm² 的圆柱体 A 放在水平面上,一薄壁圆柱形容器 B 也置于水平面上,该容器足够高,底面积为 200cm²,内盛有 8kg 的水,若将一物体 M 分别放在圆柱体 A 上表面的中央和浸没在容器 B 的水中时,圆柱体 A 对水平面的压强变化量和水对容器 B 底部压强的变化量相等。求:
 - (1) 未放上物体 M 时,圆柱体 A 对水平地面的压强;
 - (2) 未放入物体 M 时,容器 B 中液体的高度;
 - (3) 物体 M 的密度。

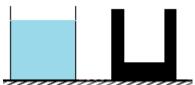


- 33. 如图所示, 水平桌面上放有圆柱形溢水杯, 它的重为 3N、底面积为 $300 \, \mathrm{cm}^2$ 、溢水口距杯底 $20 \, \mathrm{cm}$,内装有 $18 \, \mathrm{cm}$ 深的水。将一边长为 $10 \, \mathrm{cm}$ 、密度为 $0.9 \, \mathrm{g/cm}^3$ 的正方体木块缓慢放入水中,不计溢水杯的厚度(g 取 $10 \, \mathrm{N/kg}$, $\rho_{\, \star} = 1.0 \times 10^3 \, \mathrm{kg/m}^3$)。求:
 - (1) 木块的质量;
 - (2) 木块放入前,水对溢水杯底的压力;
 - (3) 木块放入水中静止后,溢水杯对桌面的压强。

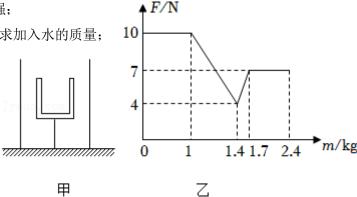


34. 如图所示,底面积为 100cm^2 、高为 14 cm 的薄壁圆柱形容器中,装有深度为 10 cm 的水。另有一个底面积为 50cm^2 ,高为 10 cm 的厚底柱形玻璃杯 ($\rho_{\, \overline{w}\overline{n}} = 2.5 \text{g/cm}^3$, $\rho_{\, \overline{m}\overline{n}} = 0.8 \text{g/cm}^3$,g 取 10 N/kg)。 求:

- (1) 容器中水的质量为多少?
- (2) 向玻璃杯中倒入质量为 160g 的酒精, 刚好将杯子装满, 此时玻璃杯对水平地面的压强大小为多少?
- (3) 将酒精全部倒出,并将玻璃杯擦干;然后杯口向上、竖直缓慢放入水中,直至静止在容器底部,待水面静止后,水对容器底部的压强大小为多少?



- 35. 某薄壁容器的底面积为 100cm², 质量为 2kg, 容器高 27cm, 容器底部连接一细杆, 细杆长为 10cm, 细杆上连接着一个有一定体积杯子, 杯子的外底面积为 60cm², 高度为 10cm, 向容器里面倒入一定量的水, 杯子对细杆的作用力如图所示, 当加入 2. 4kg 水时, 容器加满了。求: (不计细杆的重力)
 - (1) 当容器加满水时,加入水的重力;
 - (2) 加入 1kg 水时, 水对容器底的压强;
 - (3) 当容器对桌面压强为 5000Pa 时,求加入水的质量;
 - (4) 杯子的密度(保留两位小数)。

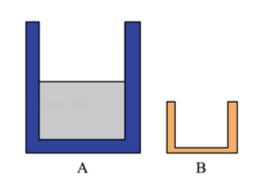


36. 在一次课外实践活动中,小杰同学用到了两个平底厚壁玻璃容器 A、B,如图所示,其内外都为

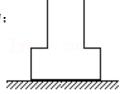
圆柱体形状,容器 A 内装有 225g 的水,他们都放在水平桌面中央。还获得 A、B 容器的部分相关数据如下表所示。忽略各容器杯壁附着水、气体等次要因素,取 g=10N/kg, $\rho_{\pi}=1g/cm^3$ 求:

- (1) 容器 A 中水的深度;
- (2) 容器 B 平放在桌面时对桌面的压强;
- (3) 若 B 竖直缓慢放入 A 内,释放后静止时,水对 A 容器底部的压强;
- (4) 若 B 竖直缓慢放入 A 内,释放后静止时, A 容器对桌面的压强。

	容器A	容器 B
质量 m/g	300	112.5
材料密度ρ/	2. 5	2.5
(g/cm^3)		
内侧底面积 S ₁ /cm²	15	
外侧底面积 S ₂ /cm ²		10
内侧高度 h ₁ /cm	22	8
外侧高度 h ₂ /cm	25	9

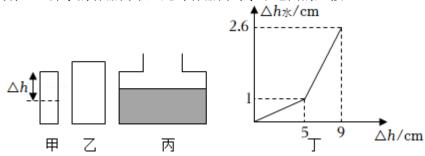


- 37. 如图所示是一个上下两端开口的容器(忽略容器壁厚度),重 4.2N,放在光滑的水平桌面上,容器底部与桌面接触良好。容器下部是底面积为 $S_1=100 \, \mathrm{cm}^2$,高为 $h_1=5 \, \mathrm{cm}$ 的圆柱体,上部是底面积为 $S_2=25 \, \mathrm{cm}^2$,高为 $10 \, \mathrm{cm}$ 的圆柱体。从容器上端缓慢注入水,直到容器与桌面之间无压力时,水才从容器底部流出(忽略大气压的影响, $g=10 \, \mathrm{N/kg}$)。求:
 - (1) 若从容器上端缓慢注入 300g 水, 无水从容器底部流出, 水对桌面的压强;
 - (2) 若从容器上端缓慢注入 600g 水, 无水从容器底部流出, 水对桌面的压力;
 - (3) 为了使水不从容器底部流出,容器中允许注入水的质量最大值。



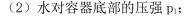
38. 如图,实心圆柱体甲、乙的密度均为 $3\times10^3 kg/m^3$,甲的质量为 6kg,底面积为 $200cm^2$,乙的质量为 12kg,底面积为 $300cm^2$ 。水平地面上的轻质薄壁容器丙内盛有 9cm 深的水,容器上部分高度为下部分高度的五分之一,容器下底面积为 $1000cm^2$ 。若把甲沿水平方向切割 Δh 的高度,切割下来的部分竖直缓慢浸没在丙容器的水中,液面的上升高度 Δh $_x$ 与切割的高度 Δh 的部分关系如图丁所示。求: (g 取 10N/kg)

- (1) 容器中的水质量;
- (2) 乙放在水平地面上对地面的压强;
- (3) 容器丙中上半部分的底面积;
- (4) 若将圆柱体乙放入原装有 9cm 深水的容器丙中,此时容器丙对水平地面的压强。

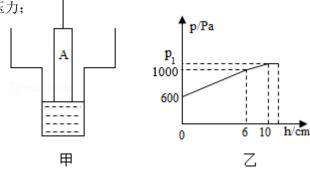


39. 如图甲所示装置,是由 2 个圆柱形容器(容器足够高)连接而成,其下底面积为 75cm²,上端开口面积为 100cm²,容器中装有适量的水且置于水平地面上,用轻质足够长的细硬杆连接不吸水密度均匀的实心圆柱体 A,使其缓慢浸入水中,直至圆柱体 A 下表面触碰容器底部。图乙是水对容器底部的压强与圆柱体 A 下表面浸入水中深度 h 的图象,当圆柱体 A 刚好要触碰容器底部但未与容器底部接触时,此时杆的弹力为 2N。(g 取 10N/kg)求:

(1) 未放入圆柱体 A 时,容器底部受到的压力;

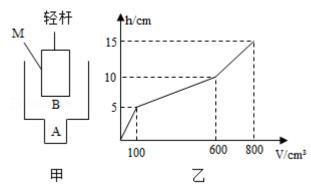


(3)圆柱体 A 的密度。



- 40. 如图甲所示,将由 A 部分和高为 12cm 的 B 部分组成的轻质薄壁柱形容器放在水平桌面上,并用 轻杆固定一圆柱体 M 如图所示放置。现向容器内注水,并记录下注水体积 V 和液面高度 h 的关系, 如图乙所示。当注水体积 V 达到 850cm³ 后停止注水,此时水面刚好达到圆柱体 M 的一半。(ρ_* =1×10³kg/m³,g=10N/kg)求:
 - (1) 当注水 600cm3时,容器对桌面的压力;

- (2) 当注水 200cm3时,水对容器 A 部分底部的压强;
- (3) 当停止注水后,将 M 在竖直方向移动 3cm,水对容器 A 部分底部的压力。



m 免费增值服务介绍 Im



- 网校通合作校还提供学科网高端社群 出品的《老师请开讲》私享直播课等 增值服务。



扫码关注学科网 每日领取免费资源 回复 "ppt" 免费领180套PPT模板 回复 "天天领券" 来抢免费下载券



业组卷网(https://zujuan.xkw.com)
是学科网旗下智能题库,拥有小初高全学科超千万精品试题,提供智能组卷、拍照选题、作业、考试测评等服务。



扫码关注组卷网 解锁更多功能