第二讲密度和压强演习题

• 技术知识

1．均匀密度的筹算(两种情况,等质量混淆,等体积混淆)

2．柱状固体的压强灵便运用 p=ρgh,柱状液体． $p=\frac{F}{S}$

3．异形容器中液体对底部的压力.压强则先依照 p=ρgh 筹算压强,再裉据

F=pS 筹算压力

容器对程度面的压力.压强先依照,$F=G_{容}+G_{液}$筹算压力,再依照 $p=\frac{F}{S}$ 筹算压强;

• 模典范题

一．均匀密度(等体积混淆和等质量混淆)

【例 l】如图所面的上小下大的杯中,盛有密度均匀的混淆液体,密度为

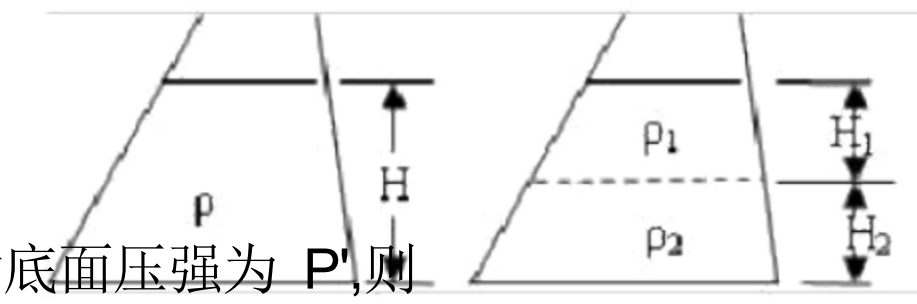
ρ ,经由一段光阴后变为密度分别为 ρ_1．ρ_2($\rho_1<\rho_2$)的二层均匀液体,若是

整体积不变,试议论争辩杯底所受液体的压强有什么更改?(恳求有周祥的推证进度)

解析与解：设液体高为 H,大气压强为 P0,液体对底部的压强为 P,则

P=P0+ρgH①

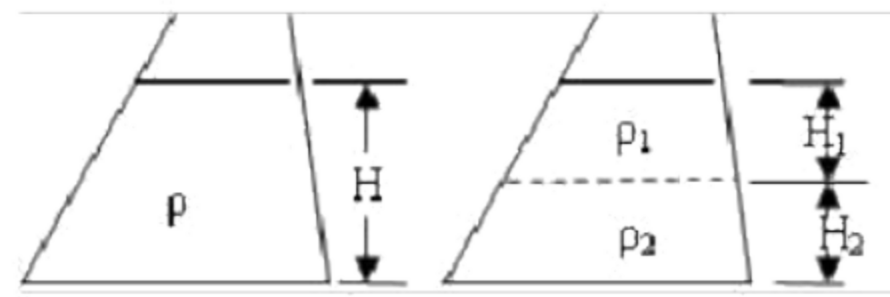
设更改后上.基层液体高度分别为 H1 和 H2,对底面压强为 P',则



P'=P0+ ρ 1gH1+ρ2gH2②

由上边两式解得： P'-P= ρ 1gH1+ ρ 2gH2 -

ρ gH③



由于整体积不变, 因此有：

HS=H1S1+H2S2④

又因总质量不变,有

ρHS= ρ 1H1S1+ρ2H2S2⑤

由④⑤两式解得： (ρ2-ρ)H2S2=(ρ-ρ 1)H1S1⑥

由于 ρ2> ρ 1,由图中几何关连可知

S1＜S2

因此由⑥式可知： (ρ2-ρ)H2＜(ρ-ρ 1)H1

即 ρ 1H1+ρ2H2＜ρ(H1+H2)=ρH⑦

由⑦式和③式解得：

P'＜P

杯底受压强变小.

【演习 1】为了珍爱情况,治理水土流掉,黉舍环保小组测定了山洪冲洗地面时洪水的均匀含砂量(每立方米的洪水中所含泥砂的质量),治理情况前,

$$\begin{cases} V_{砂}+V_{水}=V \\ \rho_{砂}V_{砂}+\rho_{水}V_{水}=m \end{cases} \quad 得：\ V_{砂}=\frac{m-\rho_{水}V}{\rho_{砂}+\rho_{水}}=\frac{40.56kg-1.0kg/dm^3\times 40dm^3}{2.4kg/dm^3-1.0kg/dm^3}=0.4dm^3$$

一：

解：

他们共采集了 40dm的水样,称得其总质量为 40.56kg,已知润湿的泥砂的密

3

度 ρ=2.4×10kg／m,试求洪水中的均匀含砂量

3 3

?解析与办 法

$$\begin{cases} V_{木} + V_{蜡} = V \\ \rho_{木} V_{木} + \rho_{蜡} V_{蜡} = m \end{cases} \quad \text{得：} \quad V_{蜡} = \frac{m - \rho_{木} V}{\rho_{蜡} + \rho_{木}} = \frac{40.56\text{kg} - 1.0\text{kg/dm}^3 \times 40\text{dm}^3}{2.4\text{kg/dm}^3 - 1.0\text{kg/dm}^3} = 0.4\text{dm}^3$$

水样中泥砂总质量为： $m'=\rho_{泥}V_{泥}=2.4\times0.4=0.96(kg)$

水样共 $40dm^3$,是以洪水中均匀含砂量为： $m=25m'=24(kg)$

$$\begin{cases} V_{水}+V_{砂}=V \\ \rho_{水}V_{水}+\rho_{砂}V_{砂}=m \end{cases} \quad 得：\quad V_{砂}=\frac{m-\rho_{水}V}{\rho_{砂}+\rho_{水}}=\frac{40.56kg-1.0kg/dm^3\times40dm^3}{2.4kg/dm^3-1.0kg/dm^3}=0.4dm^3$$

方法二：　.十字交错法”

【练 2】用质量与密度分别为 ρ1．ρ2(ρ1>ρ2)的两种液体装满完好雷同的 A.B 两个圆柱形玻璃杯.A 杯中的两种液体体积各占一半.B 杯中的两种液体质量各占一半.两杯中液体的质量分别为 mA 和 mB,则()

A　　AB　　AB　　AB

A．m=mB　　B　．m<m　C　．m>mD　　．没法一定 mm 的关系

答案：　C

【练 3】质量相等的甲 .乙两个物体,它们的密度之比是　　I：2,将甲放入酒精(酒精的密度是×10kg／m)　　中.乙放入水中静止时　　,它们遇到的浮力之比是 3：2,则乙物体的密度是　　()

3　3　3　3　3　3　3　3

A．　×10kg／m　　B．　×10kg／mB．　×　　10kg／mD．　×10kg／m

答案：　D

【练 4】某工广分娩的酒精恳求其含水量不高出 I0%,已知纯酒的密度是水的密度的 0.8 倍.试求：用密度计检测产品的含水量指标时,该广分娩的酒周详度满足什么前提才符合产品恳求?

二．空心和实心问题

【例 1】甲 .乙两种金属的密度之比为 7：2,用甲金属做成甲球,乙金属做成乙球,甲.乙两球质量之比为 4：3,体积之比为 2：5 则()

A．甲球必然是空心的 B．乙球必然是空心的

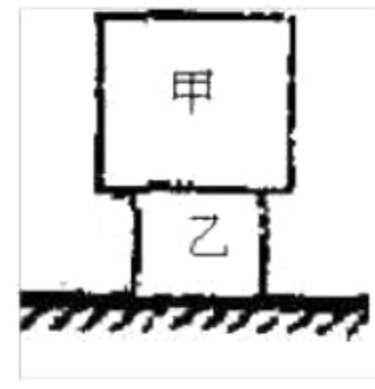
C．两球都是实心的 D 没法判定有无空心球

答案： A

【练 1】乙个实心圆球分表里两层,分别由甲乙两种不合的物质组成,

其中内层甲物质的半径恰为整球半径的一半. 已知内层的质量外层的质量少

20%,则甲乙两种物质的密度之比为： ()

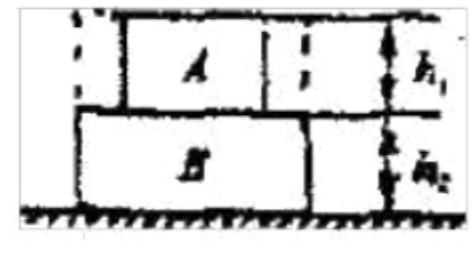


A．7：5B．8：5C．32：5D．28：5,

三．固体的压力和压强

【例 3】把同种资料制成的甲 .乙两个实心正方形,

放在程度桌面上, 甲. 乙对桌面的压强分别为 p_1 和 p_2.

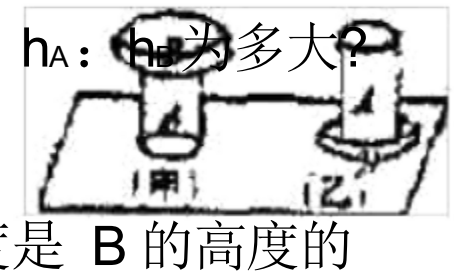


把甲放在乙的上边,如下图,则乙对桌面的压强为： ()

【练 1】如下图,A.B 两个长方体叠放在程度桌面

上,A 的密度为 ρ_A,底面积为 S_A;B 的密度为 ρ_B,底面积为

S_B;若 A 对 B 的压强与 B 对地的压强正好相等,则它们的高度比 h_A：h_B为多大?



【练 2】有两个用相同资料制成的圆柱体 A 和 B,A 的高度是 B 的高度的

3 倍,将 A

竖直放在程度面上,B 竖直放在 A 上,如图(甲)所示,这

时 A 对地面的压强与 B 对 A 的压强之比为 3：1,若将

A.B 倒置后仍放在程度地面上,如图(乙)所示,则 A 对 B 的压强与 B 对地面的

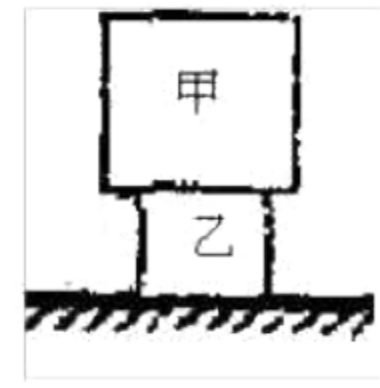


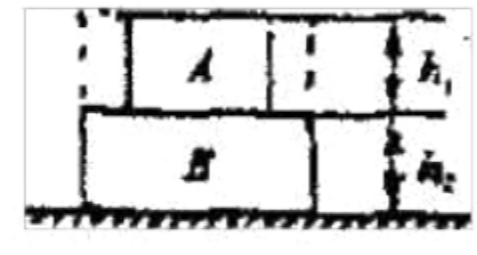
压强之比是

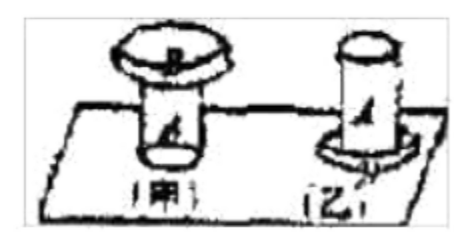
答案： 1l：1

四．液体内的压力和压强

【例 4】如下图,一根细绳悬挂









一个半径为 rm.质量为 mkg 的半球,半球的底面与容器底部慎密接触 ,此容器内液体的密度为 ρ 3 kg／m,高度为 Hm,大气压强为 pPa,已知球体的体积公式是 $V=\frac{4}{3}\pi r^3$,球的面积公式是 $S_{球}=4\pi r^2$, 圆面积公式是 $S_{园}=\pi r^2$.则液体对半球的压力为 . 若要把半球从水中拉起 ,则起码要用的竖直向上的拉力.

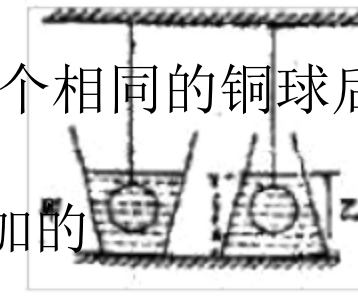


答案： B

【例 5】如下图,一只玻璃管中盛有两种不相溶且深度相等的液体,密度关系为 $\rho_1<\rho_2$,这时对容器底的压强为 $p_{甲}$,若将液体搅拌混淆(设整体积不变),这时对容器底的压强为 $p_{乙}$,则 $p_{甲}$ $p_{乙}$(选填“>”“<”或“=”).

答案;>

【练 I】如下图,两个质量相同的容器, 甲的地面面积小于乙的地面面积,装有等质量的水,放在如图的程度桌面面上.现用细线悬挂两个相同的铜球后,分别淹没于两容器的水中,则甲. 乙两容器对桌面的压力和压强增加的大小更改. 正确的是()



A. 甲增加的压力和压强都大于乙的

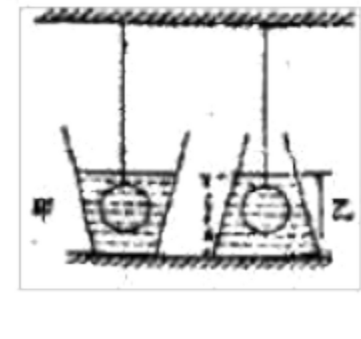
B. 甲增加的压力和压强都小于乙的

C．甲和乙增加的压力相等, 甲增加的压强态王乙趁

D．甲和乙增加的压力相等, 甲增加的压强小于乙的答

案： C





【练 2】如下图,一圆柱形容器上部圆筒较细,下部圆筒较粗且足够长,容器底是一可沿下圆筒无摩擦挪动的活塞 S,用细绳经由过程测力计 F 将活塞提着,容器中盛水,初步时,水面与上圆筒的开口处在一致程度面上(如图),在提着活塞的同时使活塞缓慢地下移,在这一进度中,测力计的读数()

A．先变小,而后保持不变 B．一直保持不变

C．先变大,而后变小 D．先变小,而后变,

五．大气压强

【例 6】压力锅的直径为 24cm,限压阀的气孔直径为 3.5mm,限压阀质量为 l00g,运用时,压力锅内最大压强是若干？锅盖与锅的接口处推辞的压力起码是多大?

【练 l】将一端开口 .一端关闭韵玻璃管开口向下拔出水银槽中,不计玻璃管的重力和浮力,用竖直向上的力 F,提着保持平衡,此时玻璃管表里水银面的高度差为 h,管的上端内部还关闭有少许空气,如下图.若是将玻璃管适合向上提起一段距离(管下端仍浸在水银槽中),待牢固后,此时的 F 和 h 与方才比较()

A．F 会增大,h 也增大 B．F 会增大,h 不变

C．F 会不变,h 增大 D．F 会不变,h 也不变

【练 2】取一旅长 1 米,两端开口的细玻璃管,一端用橡皮膜关闭,管内灌

滴水银后把它开口端向下竖直倒立在水银槽中,此时管内水银面比管外的水

银面高出 76 厘米,管顶的橡皮膜呈向下凹陷状, 已知当时的大气压为 76 厘米水银柱高,当把玻璃管渐渐竖直到乙.丙地位的进度中, 以下阐述正确的是()



A. 从甲到乙的进度中,橡皮膜的凹陷程度渐渐减小

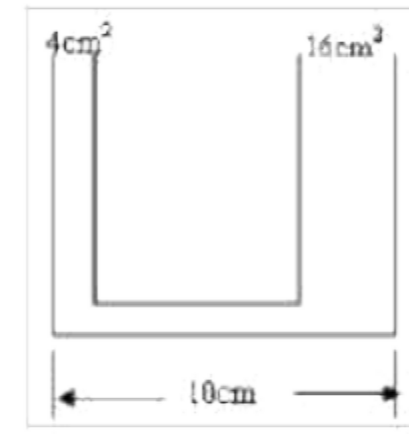
B. 从甲到乙的进度中,橡皮膜的凹陷程度不变

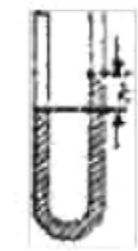
C. 从乙到丙的进度中,橡皮膜的凹陷程度渐渐减小

D. 从乙到丙的进度中,橡皮膜的凸出发度渐渐增大

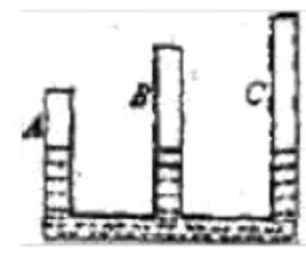
六. U 形管内的压强

【例 7】如下图的连通器,粗管截面积为 16cm²,半径是细管半径的 2 倍,横管长 10cm,粗细与细管同样.先把 0.24L 水银注入连通器内,而后在细管一端注水. 问：灌若干毫升水能够灌满？若是改在由粗一端注水,则需若干毫升能够把粗管灌满?





【练 1】如下图,必然质量的空气被水银关闭在静置于竖直平面的 U 型玻璃管内,右管上端开口且足够长,右管内水银面比左管内水银面高 h,能使 h 变大的原由是()



A. 情况温度高升 B. 大气压强高升

C．沿管壁向右管内加水银 D．U 型玻璃管自由着落

【练 2】如下图,连通器内装有水,A.B 端关闭,C 端开口,

初步时中水面高度相同,当从 C 端沿管壁注入一部分水,

等候牢固后中水面的高度 h_A.h_B.h_C 的大小关系为.



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/547166031133006066

