

第12讲

液体压强

1 考点清单

2 典例练考点

3 纵向实验一题多设问

实验 探究液体压强与哪些因素有关

4 成都8年真题子母题

考点清单

一、产生原因：由于液体受重力的作用且具有流动性。

二、影响因素：只与液体的密度和深度有关，与容器的形状、底面积等无关。

三、特点

1、液体内部向各个方向都有压强；

2、在同一深度，液体向各个方向的压强大小相等；

3、液体内部的压强随深度的增加而增大。

四、公式： $p = \rho gh$

p 表示液体的压强，单位是Pa；
 ρ 表示液体的密度，单位是 kg/m^3 ；
 h 表示液体的深度，单位是m.

五、连通器

1、定义：上端开口、下部相连通的容器。

2、特点：连通器里的同一种液体不流动时，各容器中的液面高度总是相平的。

3、应用：茶壶与壶嘴、锅炉与水位计、排水管的U形“反水弯”等。

典例练考点

考点一 液体压强计算中深度“ h ”的理解(2021.A卷9D)

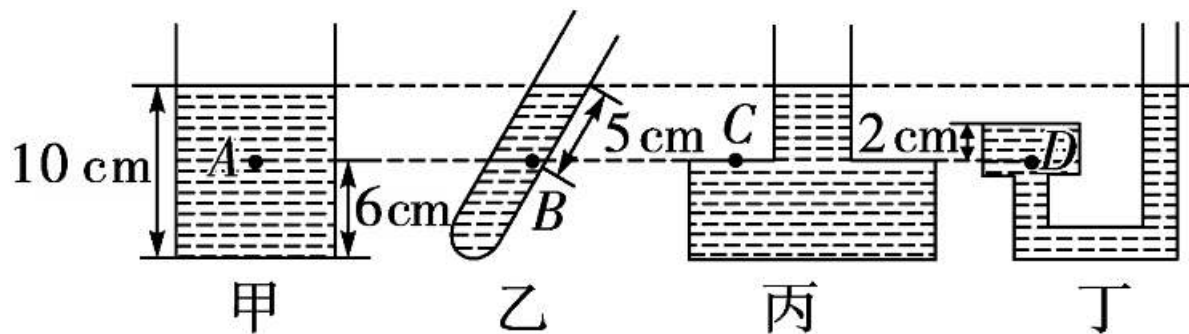
1. 如图所示各容器放在同一水平桌面上, A 、 B 、 C 、 D 点等高.

(1) 根据 $p = \rho gh$ 计算容器底部的液体压强时, 其中: $h_{\text{甲}} = \underline{10}$ cm、

$h_{\text{乙}} = \underline{10}$ cm、 $h_{\text{丙}} = \underline{10}$ cm、 $h_{\text{丁}} = \underline{10}$ cm.

(2) 根据 $p = \rho gh$ 计算容器中 A 、 B 、 C 、 D 四点的液体压强时, 其中:

$h_A = \underline{4}$ cm、 $h_B = \underline{4}$ cm、 $h_C = \underline{4}$ cm、 $h_D = \underline{4}$ cm.



考点二 液体压强大小判断

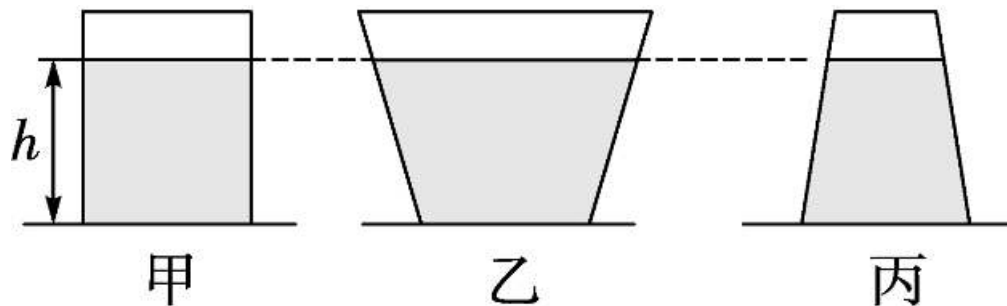
2. **✓ | 一题多设问** 如图所示，水平桌面上有甲、乙、丙三个质量和底面积相同的容器，在容器中分别倒入高度相同的水，请进行下列判断：

(1) 容器底部受到的液体压强分别为 $p_{甲}$ 、 $p_{乙}$ 、 $p_{丙}$ ，则它们的大小关系为

$$\underline{p_{甲} = p_{乙} = p_{丙}}.$$

(2) 容器底部受到液体的压力分别为 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ 、 $F_{丙}$ ，则它们的大小关系为

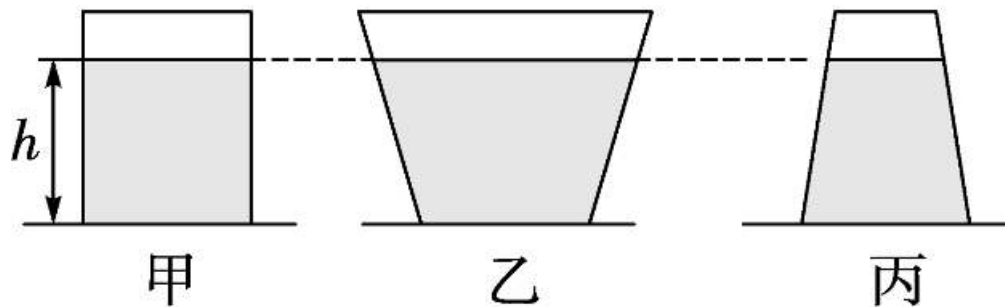
$$\underline{F_{甲} = F_{乙} = F_{丙}}.$$



(3) 容器中水的重力分别为 $G_{\text{甲水}}$ 、 $G_{\text{乙水}}$ 、 $G_{\text{丙水}}$ ，则它们的大小关系为

$G_{\text{乙水}} > G_{\text{甲水}} > G_{\text{丙水}}$ ；甲、乙、丙容器对桌面的压力分别为 $F_{\text{甲}'}$ 、 $F_{\text{乙}'}$ 、 $F_{\text{丙}'}$ ，则它们的大小关系为 $F_{\text{乙}'} > F_{\text{甲}'} > F_{\text{丙}'}$ 。

(4) 甲、乙、丙容器对桌面的压强分别为 $p_{\text{甲}'}$ 、 $p_{\text{乙}'}$ 、 $p_{\text{丙}'}$ ，则它们的大小关系为 $p_{\text{乙}'} > p_{\text{甲}'} > p_{\text{丙}'}$ 。



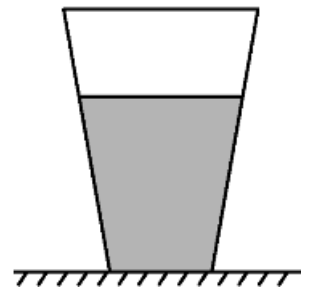
考点 三 液体压强的相关计算(8年7考)

3. **✓ | 一题多设问** 如图所示, 盛有水的杯子静止在水平桌面上. 杯子重1 N, 高9 cm, 底面积为30 cm²; 杯内水重2 N, 水深6 cm, 水的密度为1.0×10³ kg/m³, g取10 N/kg.求:

(1)水对杯底的压强;

解: (1)杯内水的深度 $h=6\text{ cm}=0.06\text{ m}$ 水对杯底的压强

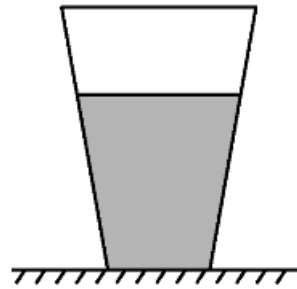
$$p = \rho_{\text{水}}gh = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.06 \text{ m} = 600 \text{ Pa}$$



(2)水对杯底的压力;

(2)根据 $p = \frac{F}{S}$ 可得,

水对杯底的压力 $F = pS = 600 \text{ Pa} \times 30 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 1.8 \text{ N}$

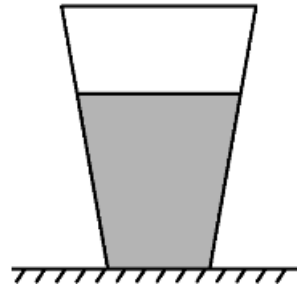


(3) 水杯对桌面的压力和压强.

(3) 在水平桌面上, 水杯对桌面的压力 $F' = G_{\text{水}} + G_{\text{杯}} = 2 \text{ N} + 1 \text{ N} = 3 \text{ N}$ 水杯对桌面的压强 $p' =$ $= 1000$

Pa

$$\frac{F'}{S} = \frac{3 \text{ N}}{30 \times 10^{-4} \text{ m}^2}$$



解题有策略

液体压强的相关判断与计算成都中考试题中对于此类题的考查为综合考查，在同一情境下考查密度、压力、浮力等的计算与判断，难度较大，

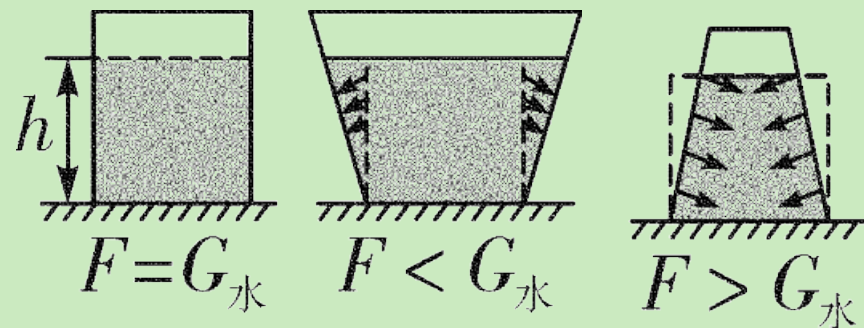
解题对策如下：(1)找出题目中的相同量(相同高度、相同质量、相同体

积等)；(2)通过结合 $p = \rho gh$ 和 $p = \frac{F}{S}$ 带入相同量去比较或计算

其他相关量的大小；

$$p = \frac{F}{S}$$

(3)对于圆柱形容器、上窄下宽的容器和上宽下窄的容器对容器底部的压力大小：由液体重力产生，但大小并不一定等于重力，它们之间的关系与容器的形状关系如下图：



纵向实验一题多设问

实验 探究液体压强与哪些因素有关(2022年版课标学生必做实验)

实验要点题前过

1. 转换法的应用：通过U形管压强计 两侧液面高度差 来反映探头处液体压强大小，高度差越大，所处位置液体压强越大。

2. 实验操作要点及注意事项

(1) 实验前检验装置的气密性：用手轻压探头上的橡皮膜，观察到U形管中两侧液面能否灵活升降，若 液面能够灵活升降 说明装置气密性良好。

(2) 实验前U形管两侧液面高度应相平，若不平，应 拆开橡皮管，重新安装。

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/308057127102006104>