



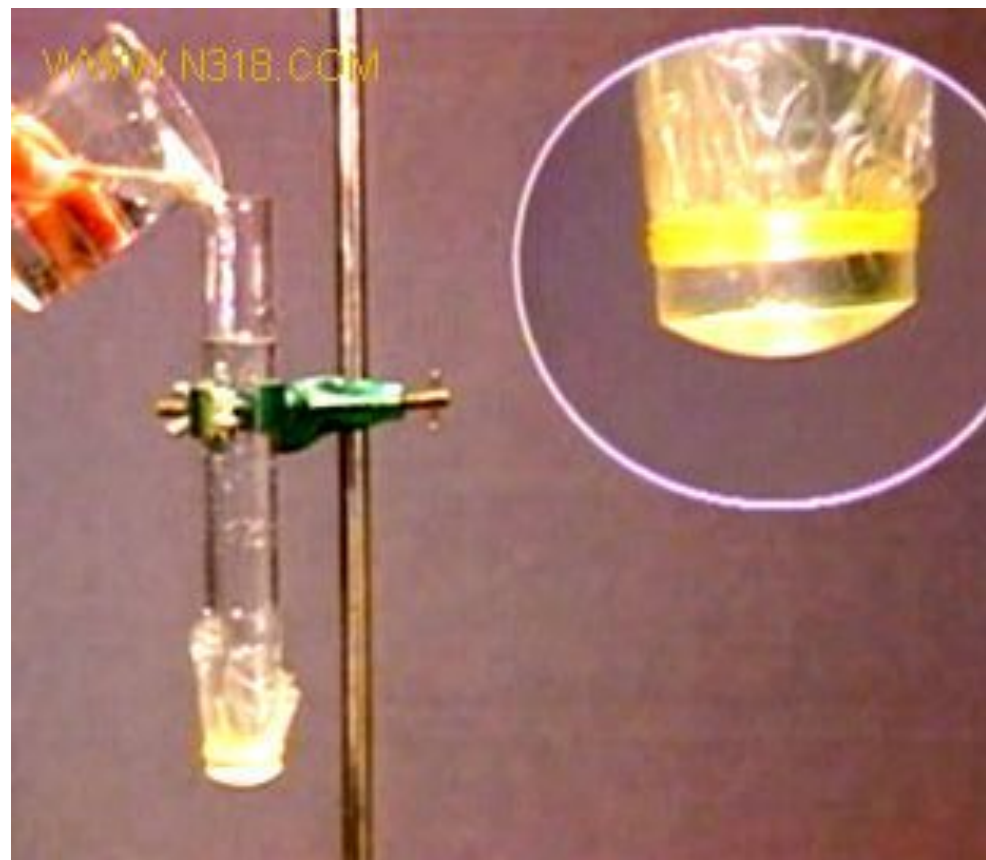
黄冈学习网
www.hgxxw.net

液体的压强



一、液体压强产生的原因

1、液体由于受到**重力**的作用，因而对支撑它的容器底部有压强。



2、液体由于具有**流动性**，因而对阻碍它流散开的侧壁有压强



观察



思考：液体内部是否有压强？



影响液体压强大小的因素

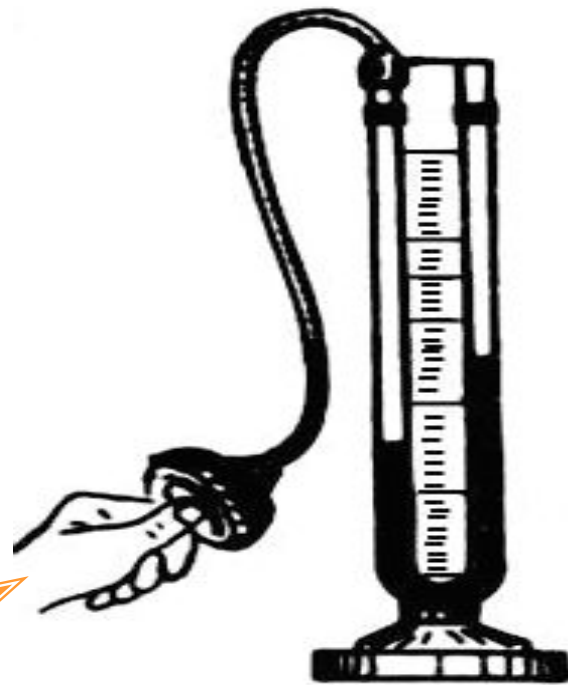
猜想：液体内部压强与_____有关。

事实依据是_____。

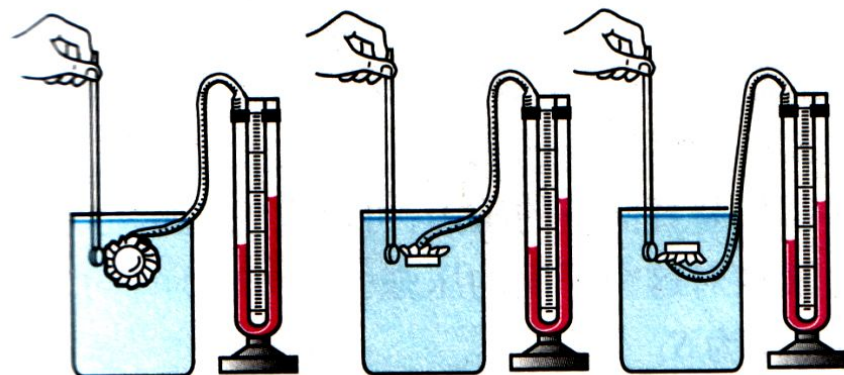
实验器材：_____

探究步骤：

压强计的原理：当探头上的橡皮膜受到压强时，U形管两边液面出现高度差，两边高度差表示出压强的大小，压强越大，液面高度差越大



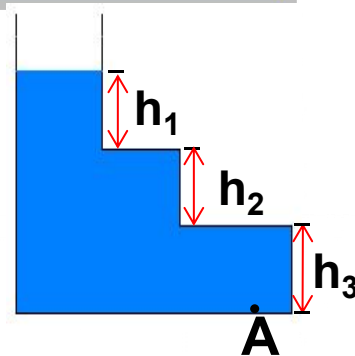
- 把探头放进盛水的容器中，看看液体内部是否存在压强。保持探头在水中的深度不变，**改变探头的方向**，看看液体内部同一深度各方向的压强是否相等。
- 增大探头在水中的**深度**，看看液体内部的压强和深度有什么关系
- 换用盐水，看看在深度相同时，液体内部的压强是否与**密度**有关。



二、液体压强的特点

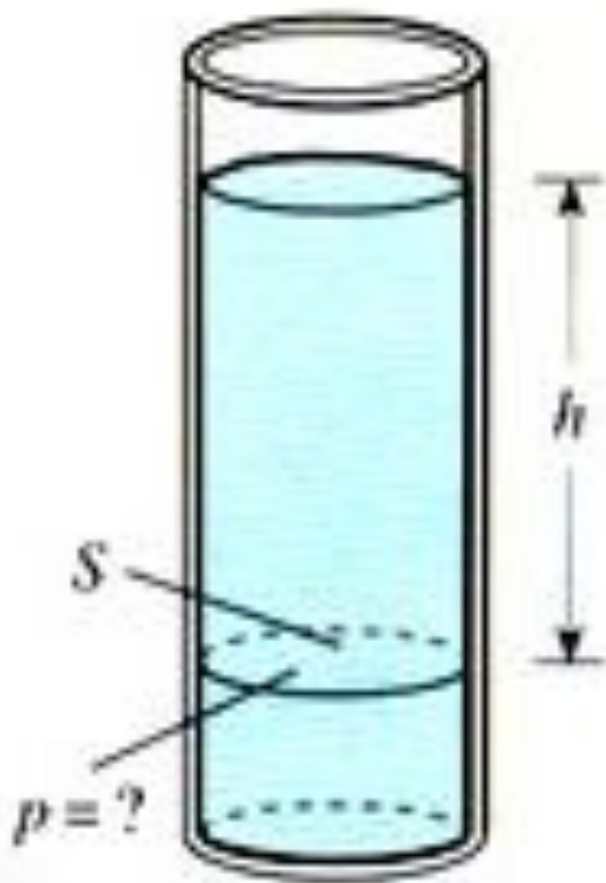
- ◆ 液体对容器底和容器壁有压强
液体内部向各个方向都有压强
- ◆ 液体的压强随深度的增加而增大
- ◆ 同一深度，液体向各个方向的压强相等
- ◆ 不同液体的压强还与密度有关，深度一定时，液体密度越大，压强越大

h: 研究点到自由液面的**竖直**距离。





液体压强公式的推导



水柱的体积为 $V=Sh$

水的密度为 ρ

水柱的质量为 $m=\rho V$

水柱对底面积的压力为 $F=G=mg$

$=\rho Vg = \rho Shg$

水柱对其底面积的压强为

$p=F/S = \rho Shg/S = \rho gh$



三、液体压强的公式

$$p = \rho gh$$

p ——液体在任一深度的压强

ρ ——液体的密度

g ——常数 $g=9.8 \text{ N/kg}$

h ——深度 指从自由液面到液体内部某一位置的**竖直**距离



$$h = \frac{p}{\rho \cdot g}$$

$$\rho = \frac{p}{gh}$$



帕斯卡破桶实验

帕斯卡在1648年表演了一个著名的实验：他用一个密闭的装满水的桶，在桶盖上插入一根细长的管子，从楼房的阳台上向细管子里灌水。结果只用了几杯水，就把桶压裂了，桶里的水就从裂缝中流了出来。原来由于细管子的容积较小，几杯水灌进去，其深度 h 是很大了，能对水桶产生很大的压强。这个很大的压强就在各个方向产生很大的压力，把桶压裂了。