



液体压强

【知识清单】

液体 压强	特点	<p>在同种液体内部的同一深度，各个方向的压强都相等</p> <p>同一液体，深度越大，压强越大</p> <p>同一深度，液体的压强还跟液体的密度有关</p>
	大小	$p = \rho gh$
	连通器	<p>特点：上端开口、下端连通的容器</p> <p>应用：船闸、茶壶、水位计</p>

【教学重、难点解析】

1. 产生原因：液体受_____且具有_____ (扫码可见)

2. 液体压强的特点： (扫码可见)

(1) 液体内部_____都有压强；

(2) 液体的压强随_____而_____；在_____，液体向_____的压强都相等；

(3) 不同液体的压强与_____有关。

液体压强的计算公式：_____ (扫码可见)

使用该公式解题时，密度 ρ 的单位用_____，

压强 p 的单位用_____。

3. 连通器：

(1) 定义：上端_____，下部_____的容器。 (扫码可见)

(2) 原理：连通器里装一种液体，在液体_____时，各容器的液面保持_____。

(3) 应用：_____等都是根据_____的原理来工作的。

(扫码可见)



InkMag 让学习更简单



InkMag 让学习更简单



InkMag 让学习更简单



InkMag 让学习更简单



InkMag 让学习更简单



InkMag 让学习更简单



【课后检测】（扫描右侧二维码进入测试）

①先做完测试题，记下答案

②再扫码进入测试

③将答案输入完成测试

④提交后点击“查看答案解析”改错

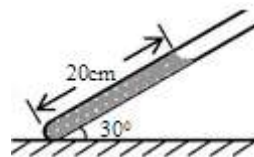
1. 如图所示，细玻璃管与水平面成 30° 放置，管内装有长为 20 cm 的水柱，则此时水对玻璃管底部的压强为（ $g = 10\text{ N/kg}$ ）（ ）

A. 1000 Pa

B. 1414 Pa

C. 1732 Pa

D. 2000 Pa



2. 如图所示，某卫生间的地漏是一个“扣碗”倒扣在存水杯上，存水杯与下水管相连。在使用中，往漏口倒足量的水，水通过存水杯流进下水道，水不再流动时，存水杯存起的水就能把室内空间与下水道隔离，从而防止下水道中的异味进入室内，达到密封的效果。地漏使用时用到的物理知识是（ ）

A. 水的流速大压强小

B. 水对存水杯底有压强

C. 地漏位置低气压大

D. 连通器原理



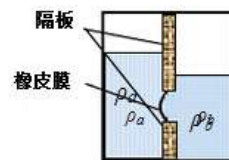
3. 如图所示，容器中间用隔板分成完全相同且互不相通的两部分，隔板下部有一圆孔用薄橡皮膜封闭，橡皮膜两侧压强不相等时，会向压强小的一侧凸起。现两侧分别装有密度分别为 ρ_a 和 ρ_b 的两种液体，深度分别为 h_a 和 h_b （ $h_a > h_b$ ），由此判断出两种液体（ ）

A. $\rho_a > \rho_b$

B. $\rho_a = \rho_b$

C. $\rho_a < \rho_b$

D. 无法判断



4. 使用微小压强计探究液体压强的规律时，如图所示下列说法正确的是（ ）

A. 用手按橡皮膜，两管出现高度差，说明此时橡皮膜的气密性很差

B. 该实验装置中的“U”形管是一个连通器

C. “U”型管两管液面的高度稳定后，右管中的液体受到非平衡力的作用

D. 橡皮膜伸入液体越深，两管液面高度差越大，则液体压强越大



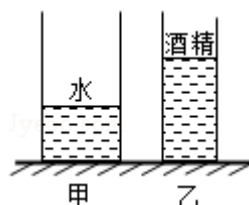
5. 如图所示，两个底面积不同的圆柱形容器甲和乙，容器足够高，分别盛有质量相等的水和酒精（ $\rho_{\text{水}} > \rho_{\text{酒精}}$ ），可能使水和酒精对容器底部的压强相等的方法是（ ）

A. 倒入相同质量的水和酒精

B. 倒入相同体积的水和酒精

C. 抽出相同质量的水和酒精

D. 抽出相同体积的水和酒精



6. 有一重 2 N 的圆柱形玻璃杯（杯壁厚度不计），底面积为 100 cm^2 ，装有一定质量的煤油，杯底到油面的高度为 20 cm ，放在水平桌面上（ $\rho_{\text{油}} = 800\text{ kg/m}^3$ ， $g = 10\text{ N/kg}$ ），则下列结果不正确的是（ ）



- A. 煤油对杯底的压强是 1600Pa
 B. 杯底对桌面的压强是 1800Pa
 C. 杯子受到桌面的支持力是 16N
 D. 煤油对杯底的压力是 16N

7. 如图所示, 在水平桌面上放有底面积为 S_1 的圆柱体 A 和底面积为 S_2 的薄壁圆柱形容器, 容器内装有某种液体. 先把质量为 m 、密度为 ρ_0 、底面积为 S_3 (S_3 不等于 S_1) 的实心圆柱体 B 放在 A 上面时, A 对桌面压强的变化量为 ΔP ; 再将 B 放入容器内, B 浸没在液体中且沉在容器底 (液体未溢出), 液体对容器底压强的变化量也为 ΔP , 下列表达式正确的是 () (多选)

- A. $\Delta P = mg/S_3$
 B. $\Delta P = mg/S_1$
 C. 容器内液体密度 $\rho = \rho_0 S_2/S_1$
 D. 容器内液体密度 $\rho = \rho_0 S_2/S_3$

【作业】

【书后习题】

1. 一个空的塑料药瓶, 瓶口扎上橡皮膜, 竖直的进入水中, 一次瓶口朝上, 一次瓶口朝下, 这两次药瓶在水里的位置相同 (图 9.2-8)。为什么每次橡皮膜都向内凹? 哪次凹得多? 为什么?

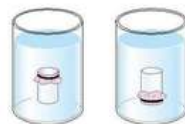
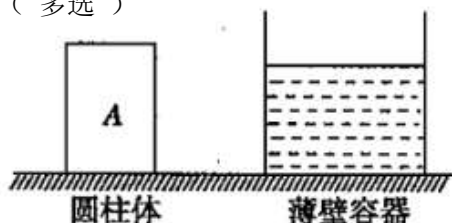


图9.2-8

2. 图 9.2-9 的两个容器中盛有同种相同质量的液体, 哪个容器底受到的压强大?

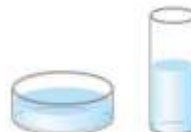


图9.2-9

3. 如图 9.2-10, 容器中间用隔板分成左右两部分, 隔板下部有一圆孔用薄橡皮膜封闭, 橡皮膜两侧压强不同时其形状为一凹面。它可以用来做“探究液体压强是否跟深度、液体密度有关”的实验。(1) 若要检验“在同种液体中液体压强跟深度有关”这一结论, 应该怎样实验? 说出实验步骤和应该看到的现象。(2) 若要检验“在深度相同时液体压强跟密度有关”这一结论, 应该怎样实验? 说出实验步骤和应该看到的现象。

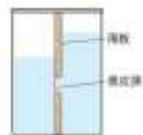


图9.2-10

4. 工程师为什么要把拦河坝设计成下宽上窄的形状? 三峡水电站的水库大坝高 185m, 当水库水位为 175m 时, 坝底受到的水的压强是多大?

【链接中考】

(2016 天津) 某兴趣小组的同学们想制作一个简易的台灯, 所用小灯泡的额定电压为 27V, 正常发光时灯丝的电阻为 90Ω . 因身边只有电压为 36V 的电源, 为了保证小灯泡能正常发光, 应将一个定值电阻与灯泡串联后接在电源上, 请你帮他们求出该电阻的阻值.



【教材配图练习】



图9.2-1 液体从容器侧壁的孔中喷出

(RJ 八下 P33 图 9.2-1)

命题点：液体压强的特点。

1. 由图可知。液体对_____有压强，而且距离液面越深的地方，压强_____。
2. 有一个塑料瓶，在侧壁上用锥子戳了三个洞，向容器中倒入水后，水从小洞中喷出，如下图所示，正确的是（ ）



研究液体内部的压强

1. 如图9.2-2，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。



图9.2-2 同一深度液体向各个方向的压强是否相等？

(RJ 八下 P34 图 9.2-2)

命题点：探究液体内部的压强特点

3. 如图所示，我们得出的结论是：_____
 4. 将同一压强计的金属盒先后放入甲、乙两种液体中，现象如图所示。这两种液体的密度大小关系是（ ）
- A、甲液体的密度一定小于乙液体的密度
B、甲液体的密度一定等于乙液体的密度
C、甲液体的密度一定大于乙液体的密度
D、无法判断

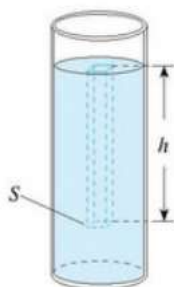
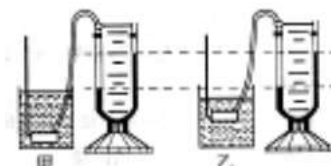


图9.2-3

(RJ 八下 P35 图 9.2-3)

命题点：液体压强公式的推导

5. 液面下某处的压强，可以设想这里有一个水平放置的“平面”，这个平面以上的液柱对平面的压力等于液柱的重力，如图我们可以得出，这个平面上方的液柱的压力 $F = \underline{\hspace{2cm}}$ ，平面所受的压强 $P = \underline{\hspace{2cm}}$ ，因此液体下深度为 h 处液体的压强为 $P = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
 6. 甲、乙两个容器横截面积不同，都盛有水，水深和 a 、 b 、 c 、 d 四个点的位置如图所示，水在 a 、 b 、 c 、 d 四处产生的压强分别为 P_a 、 P_b 、 P_c 、 P_d ，下列关系中正确的是（ ）
- A、 $P_a < P_c$ B、 $P_a = P_d$ C、 $P_b > P_c$ D、 $P_b = P_d$

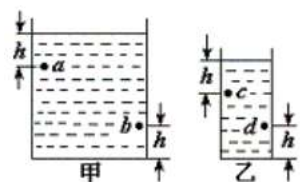




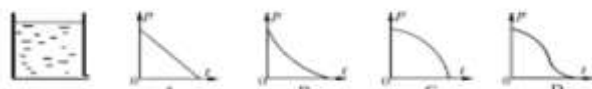
图9.2.4 2000年悉尼奥运会实现火炬在水中传递

(RJ 八下 P35 图 9.2-4)

命题点：液体压强大小影响因素

7. 人们在水中活动要承受一定的压强，背着氧气瓶的潜水员在浅水中长时间停留，但是要在深海中工作就要穿抗压潜水服了，这是由于_____

8. 如图所示，开口容器的底部有一个小孔，装水后，水不断从小孔流出。图中能够粗略反映水流出来，容器底部所受水的压强 P 与时间 t 的关系图像是（ ）



命题点：连通器的特点

9. 连通器是由上端_____，下端_____的几个容器组成。与容器的形状无关。他的特点是：（“同种”、“不同种”）液体_____（“运动”“静止”）时，液面_____。

10. 关于连通器的理解正确的是（ ）

- A. 连通器中至少有两个开口
- B. 连通器中只有两个开口
- C. 在连通器中倒入液体后，各液面一定相平
- D. 底部互相连通的容器叫连通器



图9.2.5 连通器

(RJ 八下 P36 图 9.2-5)

命题点：连通器的应用

11. 以上三幅图中都用到了_____，除此以外用到此原理的实例还有_____。

12. 下列四幅图中不属于连通器的是（ ）



图9.2.6 生活中常见的连通器

(RJ 八下 P36 图 9.2-6)



命题点：连通器的应用

13. 三峡船闸用到_____的原理制成。当船从上游驶入闸室时，需要打开阀门_____，关闭阀门_____，使_____和_____组成连通器。

14. 如图所示，A、B两个容器内盛着水，水面等高。两容器间用一斜管想通，K是开关，当K打开后，则（ ）

- A. 水将由 A 流向 B
- B. 水将由 B 流向 A
- C. 水不流动
- D. 无法确定

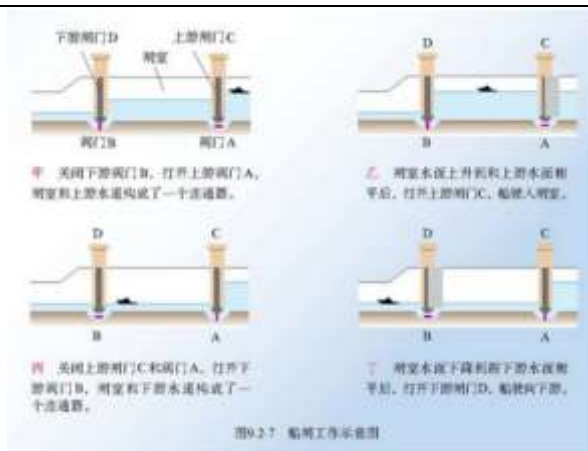
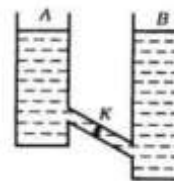


图9.2.7 船闸工作原理示意图

(RJ 八下 P37 图 9.2-7)

《液体压强》新授课视频，可根据自己的情况选择性收看

<http://1s1k.eduyun.cn/portal/redesign/index/index.jsp?t=2&sdResIdCaseId=ff8080815c9b7ae2015c9f2b9aeb13fb>