

## 第八章第二节液体压强练习题

### 一. 选择题（共 6 小题）

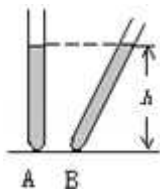
1. 如图所示，帕斯卡曾经用一个装满水的密闭木桶，在桶盖上插了一根细长的管子，向细管子里灌水，结果只加了几杯水，就把木桶压裂了，这个实验说明了（ ）



- A. 液体压强与液体密度有关    B. 液体压强与液体深度有关  
C. 液体压强与管子粗细有关    D. 液体压强与液体质量有关
2. 两个完全相同的容器中分别盛有质量相等的水和酒精，如图所示，下列说法正确的是（ ）



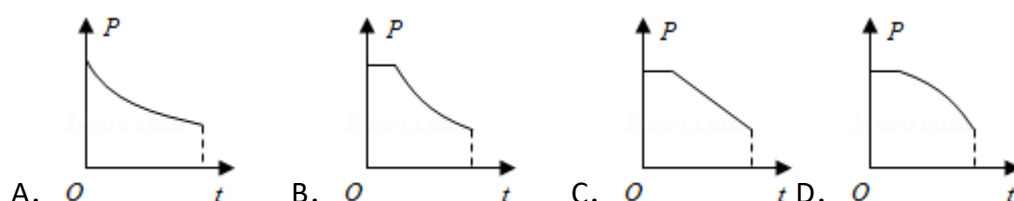
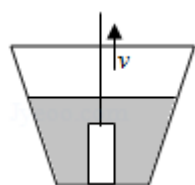
- A. 两容器底受到压力相等  
B. 液面下相同深度 a、b 两点液体压强相等  
C. 盛水容器底部受到压强较大  
D. 盛水容器底部受到压强较小
3. 如图所示，A、B 两个完全相同的玻璃管内盛有同种液体，当 A 管竖直，B 管倾斜放置时，两管液面等高，则（ ）



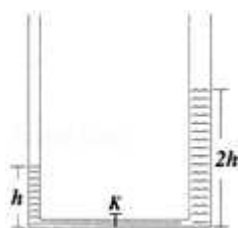
- A. A、B 两管中液体的质量相等

- B. A 管中液体对管底的压强比 B 中大
- C. A 管中液体对管底的压强比 B 中小
- D. A 管中液体对管底的压强和 B 中相等

4. 如图所示，将一圆柱体从水中匀速提起直至下表面刚好离开水面，此过程容器底受到水的压强  $p$  随时间  $t$  变化的图象大致如下列图中的（ ）

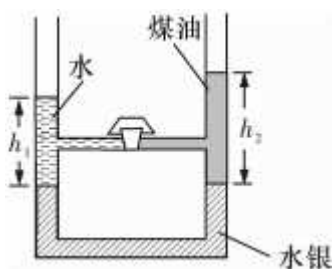


5. 如图所示，两端开口的 U 型玻璃管竖直放置，底部带有一个阀门 K，右管横截面积是左管的两倍，当阀门 K 关闭时，左、右管中水面的高度分别为  $h$  和  $2h$ ，现将阀门 K 打开，液面稳定时，左管水面上升的距离是（ ）



- A.  $\frac{1}{2}h$
- B.  $\frac{1}{3}h$
- C.  $\frac{2}{3}h$
- D.  $h$

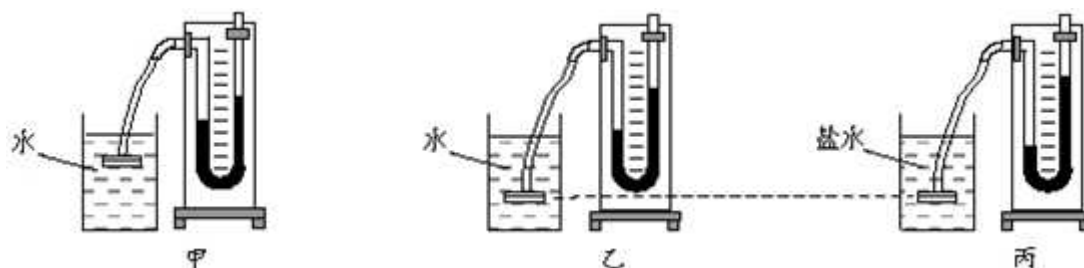
6. U 形管内注入适量的水银，然后在左右两管内分别注入水和煤油。两管通过水平细管相连，细管中的阀门将水和煤油隔离，两管中的水银面相平，如图所示。当阀门打开瞬间，细管中的液体会（ ）



- A. 向左流动
- B. 向右流动
- C. 不动
- D. 水向右流动，煤油向左流动

## 二. 填空题（共 8 小题）

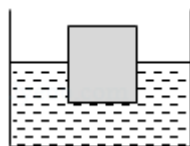
7. 将压强计的探头放入水中不同深度时，情景如图甲和乙所示，由此得出：液体内部的压强随深度的增加而变\_\_\_\_（选填“大”或“小”）。将压强计的探头放入不同液体中的相同深度时，情景如图乙和丙所示，由此得出：液体内部的压强与\_\_\_\_有关。



8. 某家用桶装纯净水手压式饮水器如图所示，用手连续稳定的按压气泵，当瓶内水面上方的气体压强\_\_\_\_大气压时，水就会从出水口流出。水在水管中逐渐上升时，它对桶底产生的压强\_\_\_\_。



9. 如图所示，边长为 0.1 米的正方体，浸入水中的深度为 0.05 米，该正方体底部受到水的压强为\_\_\_\_帕，受到水的压力为\_\_\_\_牛。若将该正方体全部浸没在水中，它下表面受到水的压力将\_\_\_\_（选填“变小”、“不变”或“变大”）。



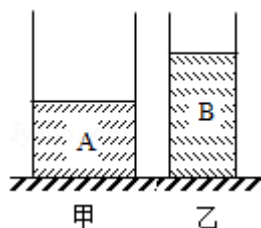
10. 如图所示，2012 年 6 月 24 日，我国自主研发的蛟龙号载人潜水器落入 7km 级的深海中，敲开了这一神秘“龙宫”的大门，蛟龙号下潜到 700m 处所受海水的压强为\_\_\_\_Pa，此时，海水对蛟龙号外表面  $0.01\text{m}^2$ ，面积上产生的压力是\_\_\_\_N  
( $\rho_{\text{海水}}=1.03 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ,  $g=10\text{N/kg}$ )



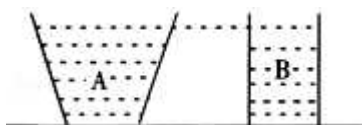
11. 位于江华县的岑天河水库是我市的重点水利工程，随着汛期的到来，水库水

位持续上涨. 水位上涨过程中, 水对坝底的压强\_\_\_\_ (选填“增大”、“减小”或“不变”). 当水库中水深达到 50m 时, 坝底受到水的压强是\_\_\_\_ Pa. (g 取 10N/kg)

12. 如图所示, 甲, 乙两个圆柱形容器中盛有两种不同的液体 A, B, 液体对两个容器底的压强相等, 则  $\rho_A$ \_\_\_\_ $\rho_B$ , 现将两个质量相等的物体分别放入两个容器中, 静止时一个漂浮, 另一个悬浮 (液体均不溢出), 此时两个容器底受到液体压强的大小关系是  $p_{甲}$ \_\_\_\_ $p_{乙}$  (均选填“大于”、“等于”或“小于”)



13. 如图所示, 底面积和质量都相同的 A、B 两容器, 装有等深、等质量的不同种液体, 放在水平桌面上, 则液体对容器底部的压强  $p_A$ \_\_\_\_ $p_B$ . 液体对容器底部的压力  $F_A$ \_\_\_\_ $F_B$ . 容器对桌面的压强  $p_A'$ \_\_\_\_ $p_B'$ . (大于/等于/小于)



14. 2014 年墨西哥的一座深海油井起火, 原油在深海井口处泄露, 造成了生态污染. 为堵住漏油井口, 石油公司派出了水下机器人潜入深海作业. 机器人下潜到深海漏油井口处时, 海水的压强为  $1.5 \times 10^7 \text{Pa}$ , 意思是\_\_\_\_. 漏油井口处海水的深度为\_\_\_\_m. 如果漏油井口的面积为  $0.2 \text{m}^2$ , 则海水在这块面积上产生的压力为\_\_\_\_N. (取  $\rho_{海水} = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{N/kg}$ )

### 三. 实验探究题 (共 2 小题)

15. 如图是用压强计探究“液体内部压强”的实验.

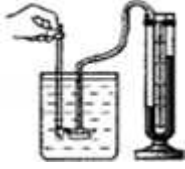
(1) 把探头放入水中, 通过观察 U 型管两边液面的高度差来判断探头处水的压强的大小, 高度差越大, 水的压强就越\_\_\_\_ (选填“大”或“小”).

(2) 把探头固定在水中某一深度不变, 转动探头朝着各个方向, 发现右边 U 型管两边液面的高度差均不改变, 由此可知: 在同一深度, 液体内部向各个方向的压强\_\_\_\_.

(3) 把探头慢慢下移, 发现右边 U 型管两边液面的高度差逐渐增大, 从而得知

: 在同一种液体里, 液体的压强随\_\_\_\_的增加而增大.

(4) 将烧杯中的水换成浓盐水, 观察到探头在相同的深度时, U 型管两边液面的高度差增大了, 说明液体内部的压强与液体的\_\_\_\_有关.



16. 小聪学习了固体压强后, 爱动脑筋的他想探究液体内部是否有压强, 液体内部压强究竟有哪些特点, 小聪进行了大胆猜想:

猜想 1: 液体内部可能有压强

猜想 2: 液体内部的压强大小可能与方向有关

猜想 3: 液体内部的压强大小可能与液体深度有关

猜想 4: 液体内部的压强大小可能与液体的密度有关

...

为了验证以上猜想是否正确, 小聪在老师的帮助下找来了一些实验器材, 设计并完成了实验探究. 请你完成下列问题: (1) 实验前, 要通过调试, 使压强计 U 型管两边的液面\_\_\_\_, 小聪在调试时发现, 用手指不论是轻压还是重压探头的橡皮膜时, U 型管两边液面几乎没有变化. 如图所示, 说明该压强计\_\_\_\_ (选填“漏气”或“不漏气”). (2) 为了验证猜想 1, 小聪把探头放入水中, 再观察压强计 U 型管两边液面是否有\_\_\_\_来判断探头处是否受到水的压强.

(3) 在验证其余猜想的过程中, 小聪收集到如下表中的数据, 根据表中的数据

序号	液体	深度 h (mm)	压强计	
			橡皮膜方向	液面高度差 (mm)
1	水	20.0	朝上	18.5
2			朝下	18.5
3			朝左	18.5
4			朝右	18.5
5		40.0	朝上	36.8
6		60.0	朝上	54.6
7	酒精	60.0	朝上	43.5

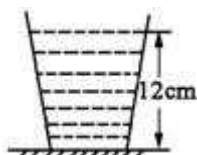
- ①比较序号 1、2、3、4 的数据，可得出的结论是\_\_\_\_\_。
- ②为了验证猜想 3，小聪完成的实验操作应该是表中序号为\_\_\_\_\_的实验。
- ③比较序号 6、7 两组数据，可得出液体的压强与液体\_\_\_\_\_有关。
- (4) 小聪在实验中主要用到的研究方法有转换法和\_\_\_\_\_法。



#### 四. 计算题 (共 4 小题)

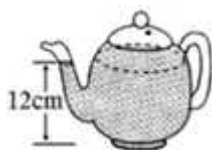
17. 如图所示，一个重力为  $1.2\text{N}$  的平底玻璃杯在面积是  $1\text{m}^2$  水平桌面上，内装  $150\text{g}$  的水，杯子与桌面的接触面积是  $10\text{cm}^2$  ( $g=10\text{N/kg}$ ) .

- (1) 求水对杯底的压强和压力.
- (2) 求桌面所受玻璃杯的压强.



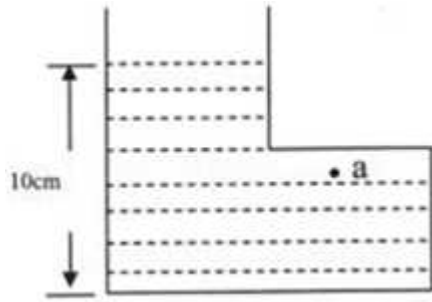
18. 平底茶壶的质量是  $350\text{g}$ ，底面积是  $30\text{cm}^2$ ，内盛  $0.5\text{kg}$  的水，放置在面积为  $0.8\text{m}^2$  的水平桌面中央，试求 ( $g$  取  $10\text{N/kg}$ ) :

- (1) 水对茶壶底部的压强是多少?
- (2) 茶壶对桌面的压强是多少?

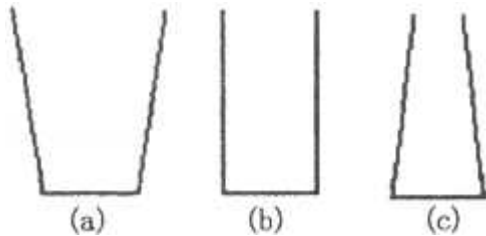


19. 如图所示，一个底面积为  $3 \times 10^{-2}\text{m}^2$  的 L 形容器重为  $4\text{N}$ ，放在面积为  $1\text{m}^2$  的水平桌面中央，内盛有  $2\text{kg}$  的水，水面距底面  $10\text{cm}$ ，a 点距底面  $6\text{cm}$ ，求：

- (1) 图中水对 a 点的压强；
- (2) 水对容器底部的压力；
- (3) 容器对水平桌面的压强.



20. 水平桌面上放置一个空玻璃杯，它的底面积为  $0.01\text{m}^2$ ，在玻璃杯中装入  $1\text{dm}^3$  水后，水对杯底的压强为  $900\text{Pa}$ ，求水的深度；并通过计算推测出玻璃杯的大致形状是图中 (a)、(b)、(c) 的哪一种？（取  $g=10\text{N/kg}$ ，杯壁的厚度可忽略）



### 五. 解答题（共 1 小题）

21. 阅读文章，回答问题：

#### 液 压 机

2012 年 9 月 24 日，由我国自主设计研制的首台 4 万吨模锻液压机（如图 1 所示），在西安正式投产，至此，中国成为继德、美、法、俄之后又一个拥有大型模锻液压机的国家。这台液压机产生的巨大力量足以举起北京鸟巢体育馆 4.2 万吨的主体钢架。截至目前，4 万吨大型模锻液压机项目已成功进行了航空发动机涡轮盘等典型航空精密模锻件的生产 and 试制任务，解决了飞机框、起落架、航空发动机盘类件等重要构件成型的难题，从而使中国大飞机项目的研制得到保障。

液压机为什么能产生这么巨大的力量呢？图 2 是液压机的原理图。它有两个大小不同的液缸，液缸里充满水或油。两个液缸里都有活塞。假设小活塞的横截面积是  $S_1$ ，加在小活塞上的向下的压力是  $F_1$ ，那么小活塞对液体的压强  $p = \frac{F_1}{S_1}$ 。小活塞对液体的压强  $p$  能够大小不变的被液缸内的水或油传递给大活塞。如果大活塞的横截面积是  $S_2$ ，那么在大活塞上产生的向上的压力  $F_2 = pS_2$ ，把大活塞顶起来。

因此，在小活塞上加不大的压力，在大活塞上就可以得到很大的压力。实际的液压机，为了能够连续工作，还要添加必要的零件。大型模锻液压机的构造就更为复杂了。



图 1

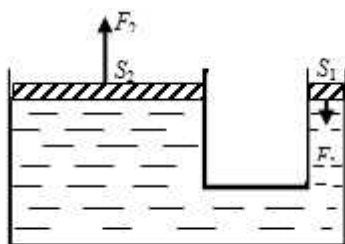


图 2



图 3

- (1) 大型模锻液压机可用来生产\_\_\_\_\_等典型航空精密模锻件。
- (2) 在液压机的液缸中，液体对大活塞的压强\_\_\_\_\_（选填“大于”、“等于”或“小于”）小活塞对液体的压强。
- (3) 生活中能够支撑起汽车的油压千斤顶（图 3 所示）就是应用液压机原理工作的。假如油压千斤顶的小活塞的横截面积是  $4\text{cm}^2$ ，大活塞的横截面积是  $120\text{cm}^2$ ，在小活塞上加  $2800\text{N}$  的压力，请计算：在大活塞上能产生多大的举力？



## 第八章第二节液体压强练习题

参考答案与试题解析

### 一. 选择题（共 6 小题）

1. （2016•内江）如图所示，帕斯卡曾经用一个装满水的密闭木桶，在桶盖上插了一根细长的管子，向细管子里灌水，结果只加了几杯水，就把木桶压裂了，这个实验说明了（ ）



- A. 液体压强与液体密度有关    B. 液体压强与液体深度有关  
C. 液体压强与管子粗细有关    D. 液体压强与液体质量有关

**【分析】**掌握影响液体压强的因素：液体的密度和液体的深度。根据实验情景结合影响压强的因素进行分析。

**【解答】**解：液体压强与液体的密度和深度有关，由帕斯卡做的实验知，由于虽然管很细，但由于高度很大，水的深度大，而使水产生了很大的压强，所以该实验说明液体压强与液体深度有关，与液体密度、管子粗细、液体质量等无关。  
故选 B。

**【点评】**此题通过对实验情景的分析考查了影响液体压强的因素，注意分析的方法，是一道基础性题目。

2. （2016•安庆一模）两个完全相同的容器中分别盛有质量相等的水和酒精，如图所示，下列说法正确的是（ ）



- A. 两容器底受到压力相等
- B. 液面下相同深度 a、b 两点液体压强相等
- C. 盛水容器底部受到压强较大
- D. 盛水容器底部受到压强较小

**【分析】**水和酒精的重力完全压在了容器的底面上，所以水和酒精对容器底的压力等于本身的重力，两个容器的底面积相同，根据公式  $p = \frac{F}{S}$  可知两个容器底部所受压强的大小。

已知水的密度大于酒精的密度，跟液面底部深度相同的两处 a、b 所受液体的压强根据公式  $p = \rho gh$  可求大小，再根据对底面的压强，减小下半部分的压强，可比较两点的实际压强。

**【解答】**解：A、水和酒精对容器底的压力等于本身的重力，因为水和酒精质量相同，根据公式  $G = mg$  可知重力也相同，所以两容器底受到的压力相等，故 A 正确。

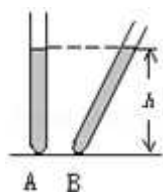
B、读图可知，a、b 两点距容器底面的距离相同，由公式  $p = \rho gh$  可知，两点以下部分，液体产生的压强大小关系为  $p_{a下} > p_{b下}$ ，由 A 选项的解答可知，两容器中液体对底面的压力相同，底面积相同，故压强也相同，则 a、b 两点的实际压强  $p_{水} \oplus p_{a下} < p_{酒精} \oplus p_{b下}$ ，故 B 错误。

C、D、两容器底面积相同，压力相同，根据公式  $p = \frac{F}{S}$  可知两个容器底部所受压强相等，故 CD 错误。

故选 A。

**【点评】**本题考查重力与压力的区别，以及容器底部所受压强大小和液体压强大小的比较，关键是公式的应用，还要知道影响液体压强大小的因素有液体的密度和液体的深度，液体的深度指的是该点到液面的垂直距离。

3. (2016•山东模拟) 如图所示，A、B 两个完全相同的玻璃管内盛有同种液体，当 A 管竖直，B 管倾斜放置时，两管液面等高，则 ( )



- A. A、B 两管中液体的质量相等
- B. A 管中液体对管底的压强比 B 中大
- C. A 管中液体对管底的压强比 B 中小
- D. A 管中液体对管底的压强和 B 中相等

**【分析】**由题知，玻璃管内径相同、两管液面等高，可得 A 玻璃管中液体的体积比 B 中液体的体积小，内装同种液体，可以得出两玻璃管质量的大小；因为液面等高、深度相同，根据液体压强公式判断液体对管底的压强关系。

**【解答】**解：

由图知，两玻璃管中液体的体积： $v_A < v_B$ ，

根据  $m = \rho v$  可知，管内装同种液体，密度相同，

所以 A、B 两管中液体的质量： $m_A < m_B$ ；

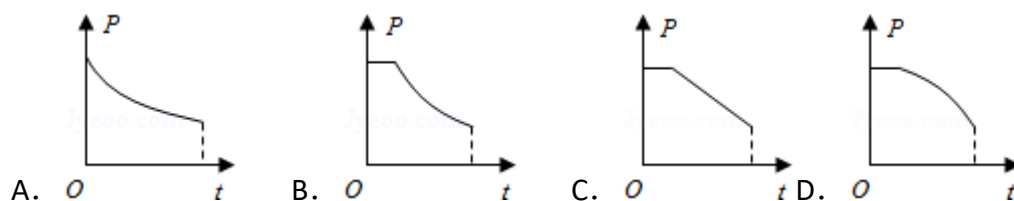
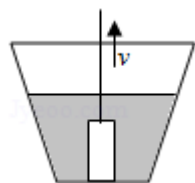
根据  $p = \rho gh$  可知，管内装同种液体，两管液面等高，

实验 A、B 两管中液体对管底压强： $p_A = p_B$ 。

故选 D。

**【点评】**本题考查了学生对密度公式、液体压强公式的掌握和运用，能得出体积关系和深度关系是本题的关键。

4. (2016•漳州) 如图所示，将一圆柱体从水中匀速提起直至下表面刚好离开水面，此过程容器底受到水的压强  $p$  随时间  $t$  变化的图象大致如下列图中的 ( )



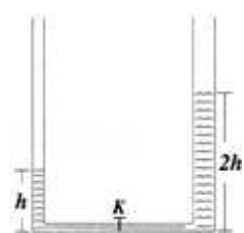
**【分析】**将一圆柱体从水中匀速提起直至下表面刚好离开水面整个过程分为两个阶段：一是将一圆柱体从水中匀速提起至其上表面刚好露出液面之前；二是从圆柱体上表面露出水面开始到圆柱体直至下表面刚好离开水面；根据  $p=\rho gh$  对每个阶段的压强变化情况进行分析，总结出压强变化的规律，再对照四个选项中的图示找出符合规律的图象。

**【解答】**解：①将一圆柱体从水中匀速提起至其上表面刚好露出水面之前，水的密度一定，容器内水的深度不变，根据  $p=\rho gh$  可知，容器底受到水的压强不变；②从圆柱体上表面刚露出水面到圆柱体直至下表面刚好离开水面的过程中，圆柱体排开水的体积减小，容器内水的深度逐渐减小；由于圆柱体被匀速提起，容器的形状上粗下细，根据  $\Delta V_{\text{排}}=S\Delta h$  可知，水的深度减小的越来越快，根据  $p=\rho gh$  可知，容器底受到水的压强逐渐变小，并且也是减小得越来越快，符合这个规律的只有 D 图象，故 ABC 错误，D 正确。

故选 D.

**【点评】**此题考查液体压强特点，关键是知道液体压强与液体的密度和深度有关，根据  $p=\rho gh$  利用控制变量法分析解答。

5. (2016•大庆) 如图所示，两端开口的 U 型玻璃管竖直放置，底部带有一个阀门 K，右管横截面积是左管的两倍，当阀门 K 关闭时，左、右管中水面的高度分别为  $h$  和  $2h$ ，现将阀门 K 打开，液面稳定时，左管水面上升的距离是 ( )



- A.  $\frac{1}{2}h$  B.  $\frac{1}{3}h$  C.  $\frac{2}{3}h$  D.  $h$

**【分析】**上端开口，底部连通的仪器叫连通器。

竖管中水的总体积不变。当打开开关 K 时，左右容器构成一个连通器，根据连通器内液体静止时，液面相平求出此时液面的高度，再与原来的高度对比进行分析。

**【解答】**解：当打开开关 K 时，左右容器构成一个连通器；由于连通器内水面静

止时，水面相平，因此右边水面将下降，左面水面将升高，

由于水的总体积不变，设左管横截面积为  $S$ ，则右管横截面积为  $2S$ ，

竖管中水的总体积  $V=Sh+2S\cdot 2h=5Sh$ ，

因为右管横截面积是左管的两倍，则液面相平时，右管中水的体积是左管中水的体积的 2 倍，

即左管水的体积为  $V_{\text{左}}=\frac{1}{3}\times 5Sh=\frac{5Sh}{3}$ ，右管水的体积为  $V_{\text{右}}=\frac{2}{3}\times 5Sh=\frac{10Sh}{3}$ ，

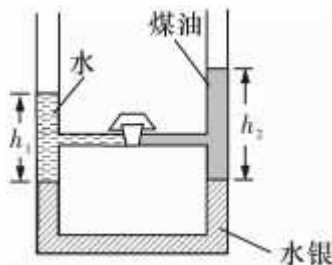
左管水的体积的增大量为  $\frac{5Sh}{3}-2Sh=\frac{2}{3}Sh$ ，

即左管水面上升的距离是  $\frac{2}{3}h$ 。

故选 C。

**【点评】**本题的解题关键是明确连通器最终的水面相同，同时明确竖管中水的总体积不变，再根据两侧水的体积分配进行推理，有一定的难度。

6. (2016•枣庄校级自主招生) U 形管内注入适量的水银，然后在左右两管内分别注入水和煤油。两管通过水平细管相连，细管中的阀门将水和煤油隔离，两管中的水银面相平，如图所示。当阀门打开瞬间，细管中的液体会 ( )



- A. 向左流动    B. 向右流动  
C. 不动    D. 水向右流动，煤油向左流动

**【分析】**此题可以利用压强的变化量进行解答，U 形管底部的水银面相平，说明两管中水银上方的水和煤油产生的压强相等。阀门以下部分的水和煤油高度相等，而水的密度大，所以阀门以下部分水的压强大于煤油的压强，所以阀门以上部分煤油的压强大于水的压强，故阀门打开后，液体会向左流动。

**【解答】**解：由题意可知，U 形管中水银面相平，可知两管中水的压强与煤油的压强相等。

在阀门同一水平高度，则下方的水和煤油高度一样，因为  $\rho_{\text{水}} > \rho_{\text{煤油}}$ ，由  $P=\rho gh$

可得，阀门下方水的压强大于煤油的压强；

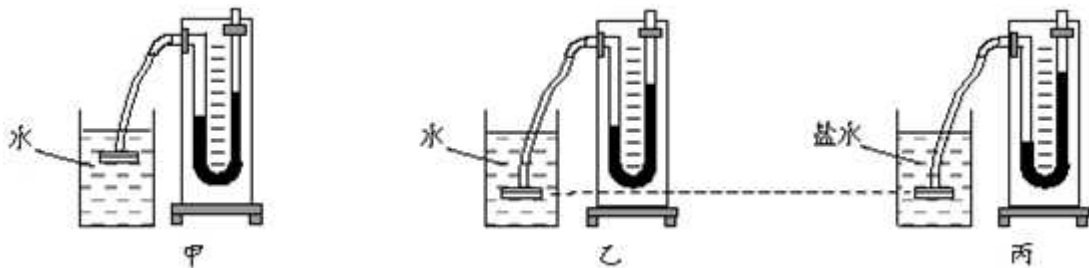
又因为阀门没有打开时，容器内液体静止不动，因此左右两边液体产生的压强相等；由于左右两边水银高度相等，而阀门下方水的压强大于煤油的压强，所以阀门上方水的压强小于煤油的压强，当阀门打开后，由于阀门右边煤油的压强大于左边水的压强，液体会向左流动。

故选 A.

**【点评】**该题虽然是一个 U 形管，但不能简单地根据连通器的原理去作答，需要考虑不同液体的密度及深度判断同一高度的液体压强，然后再确定阀门左右两边液体压强的大小。

## 二. 填空题（共 8 小题）

7. （2016•石景山区二模）将压强计的探头放入水中不同深度时，情景如图甲和乙所示，由此得出：液体内部的压强随深度的增加而变大（选填“大”或“小”）。将压强计的探头放入不同液体中的相同深度时，情景如图乙和丙所示，由此得出：液体内部的压强与液体密度有关。



**【分析】**探究液体压强跟深度的关系时，保持液体的密度和方向相同；探究液体压强跟密度的关系时，保持液体的深度和方向相同。

**【解答】**解：如图甲和乙所示，水的密度一定，橡皮膜的方向相同，深度不同，深度越大压强越大，可得出结论：同一液体，液体内部压强随深度的增加而变大；

乙和丙相比较，控制了液体深度相同，橡皮膜的方向相同，液体的密度不同，可得出结论：不同液体的压强还跟液体的密度有关。

故答案为：大；液体密度

**【点评】**液体内部压强的大小与液体的深度和液体的密度两个因素有关系，在通过实验进行探究时，必须注意控制变量法的合理运用。在对实验结果进行观察时

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/925100340012011304>