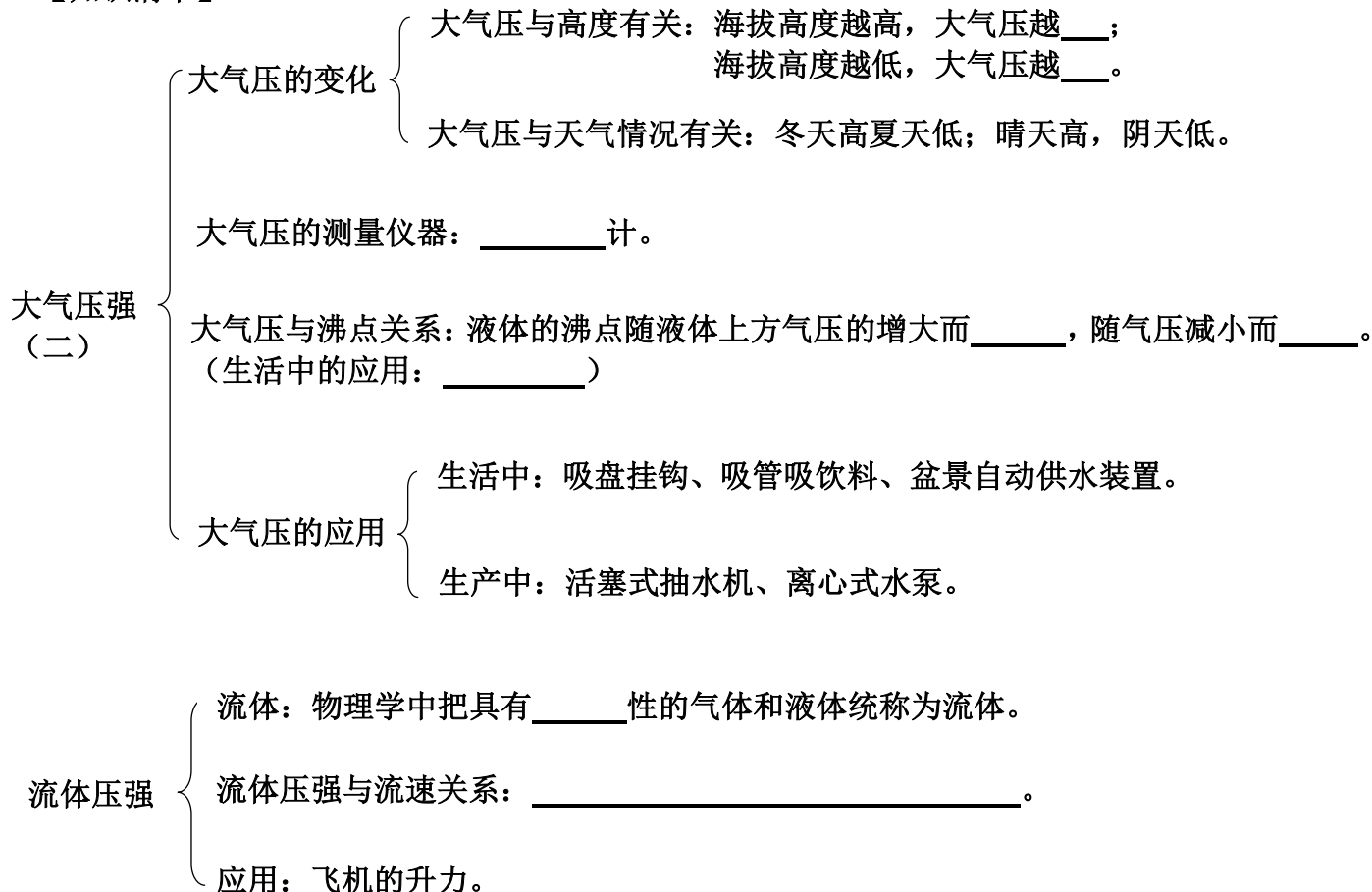




## 气压强（二） 流体压强与流速关系

### 【知识清单】



### 【教学重、难点解析】

#### 一、大气压强（二）

##### 1. 大气压强的变化：（扫码可见）

（1）大气压与高度有关：海拔高度越高，大气压越\_\_\_\_；海拔高度越低，大气压越\_\_\_\_。

（2）大气压与天气情况有关：冬天\_\_\_\_夏天\_\_\_\_；晴天\_\_\_\_，阴天\_\_\_\_。

2. 大气压的测量仪器：大气压的测量仪器叫\_\_\_\_\_计。（有水银气压计和金属盒气压计。）

3. 大气压与沸点的关系：

（1）液体的沸点随液体上方气压的增大而\_\_\_\_，随气压减小而\_\_\_\_。

（2）应用：高压锅。

4. 大气压的应用：

（1）生活中：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。



扫一扫看视频



(2) 生产中：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

## 二、流体压强与流速的关系：(扫码可见)

1. 物理学中把具有\_\_\_\_\_性的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_统称为流体。
2. 流体压强与流速关系：流速越大的位置，压强越\_\_\_\_\_。
3. 应用：飞机的升力。



InfoMag www.infomag.com.cn

## 【课后检测】 (扫描右侧二维码进入测试)

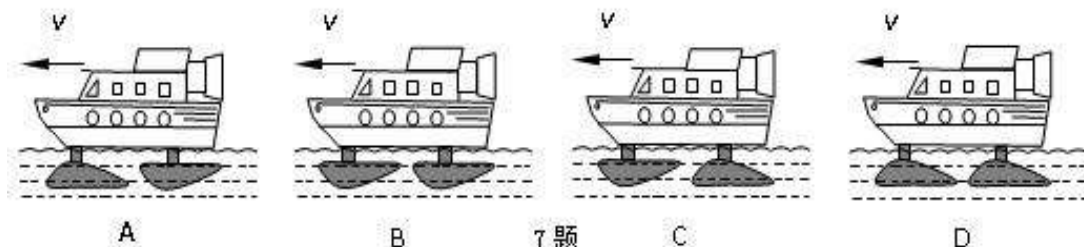
### ①先做完测试题，记下答案

### 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. 小明在六盘水某学校实验室测得水的沸点是  $98^{\circ}\text{C}$ ，则该学校所在地大气压值 ( )
  - A. 等于 1 个标准大气压
  - B. 大于 1 个标准大气压
  - C. 小于 1 个标准大气压
  - D. 水的沸点与大气压无关
2. 将烧瓶内的水加热至沸腾后移去火焰，水会停止沸腾。迅速塞上瓶塞，把烧瓶倒置并向瓶底浇冷水(如图)，你会观察到烧瓶内的水又沸腾起来，产生这一现象的原因是 ( )
  - A. 瓶内气体温度升高，压强增大，水的沸点降低
  - B. 瓶内气体温度降低，压强减小，水的沸点降低
  - C. 瓶内气体温度降低，压强减小，水的沸点升高
  - D. 瓶内气体温度升高，压强增大，水的沸点升高
3. 不漏气的橡皮氢气球由地面上升过程中，球内气体的压强与密度的变化情况是 ( )
  - A. 压强增大，密度增大
  - B. 压强不变，密度减小
  - C. 压强减小，密度减小
  - D. 压强不变，密度不变
4. 下列现象中，不属于利用大气压强的是 ( )
  - A. 医生用注射器吸药液
  - B. 用吸管吸饮料
  - C. 活塞式抽水机
  - D. 高压锅煮饭
5. 如图所示是一种水翼船，船体下安装了水翼。当船在高速航行时，水面下的水翼会使船身整体抬高离开水面，从而减小水对船的阻力。则水翼安装正确的是 ( )





6. 塑料吸盘是家庭常用的小工具，小明做了如图的实验，在实验中吸盘都保持静止，但所挂钩码已是吸盘所能提起的最大重物，你认为正确的是（ ）

- A. 甲图中如果将塑料吸盘戳个小孔，吸盘仍能吸在墙面上
- B. 甲图中大气对吸盘的压强等于钩码的重力
- C. 利用乙图的实验可以粗略测量大气压强的值
- D. 利用乙图的实验在海拔更高的地区仍能提起该重物

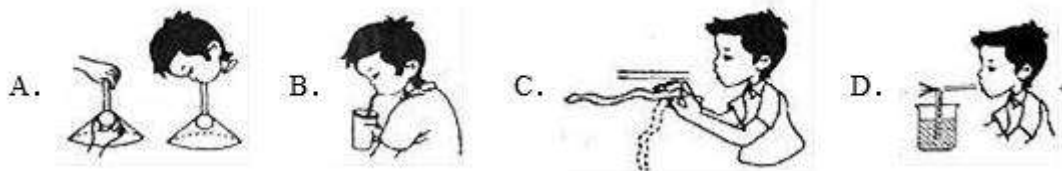


7. 如图 6 所示，把一根两端开口的细玻璃管，通过橡皮塞插入装有红色水的玻璃瓶中，从管口向瓶内吹入少量气体后，瓶内的水沿下玻璃管上升的高度为  $h$ 。不考虑温度的影响，把这个自制气压计从山下移到山上后（ ）

- A.  $h$  增大，瓶内气压大于外界气压
- B.  $h$  减小，瓶内气压大于外界气压
- C.  $h$  增大，瓶内气压小于外界气压
- D.  $h$  减小，瓶内气压小于外界气压



8. 图中的实验中不能揭示流体压强与流速关系的实验是（ ）



9. 下列各种现象与其涉及物理知识之间的关系中，错误的是（ ）

- A. 高原反应——大气压和海拔高度的关系
- B. 飞机飞行时获得升力——流体压强和流速的关系
- C. 水下潜水艇能够上浮——液体的压强和深度的关系
- D. 利用高压锅容易将饭煮熟——沸点和气体压强的关系

10. 你是否有过这样的经历：撑一把雨伞行走在雨中，如下图所示，一阵大风吹来，竖直方向伞面可能被“吸”，发生形变。下列有关这一现象及其解释，正确的是（ ）

- A. 伞面被向下“吸”
- B. 伞上方的空气流速大于下方
- C. 伞上方的空气流速等于下方
- D. 伞上方的空气流速小于下方





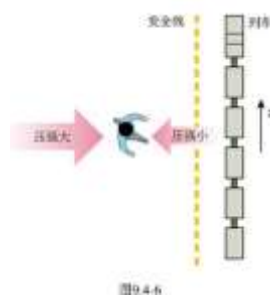
## 【作 业】

### 【书后习题】

1.小强利用图 9.3-5 所示的自制气压计研究大气压与高度的关系。他将气压计从 1 楼带到 5 楼的过程中，观察到管内水柱的高度发生了变化，如下表所示。根据表中的数据，可以大致得到怎样的结论？

楼层	1	2	3	4	5
管内与瓶内水面的高度差/cm	5	5.3	5.7	6	6.3

2.如图 9.4-6，在火车站或地铁站，离站台边缘一定距离的地方标有一条安全线，人必须站在安全线以外的区域候车。请分析，为什么当列车驶过时，如果人站在安全线以内，即使与车辆保持一定的距离，也是非常危险的。



3.风沿着窗外的墙面吹过时，窗口悬挂的窗帘会飘向窗外；居室前后两面的窗户都打开时，“过堂风”会把居室侧面摆放的衣柜门吹开。请解释以上现象的原因。

4.据说 1912 年秋天，当时世界上最大的轮船之一——奥林匹克号在海上全速前进，另一艘比它小得多的霍克号军舰，沿着与它的航线几乎平行的方向疾驶，两船最初相距 100m 左右，随后相互靠近。一件令人吃惊的事情发生了：霍克号突然偏离了自己的航道，向奥林匹克号直冲了过来。最后，两船剧烈相撞，霍克号把奥林匹克号撞出了一个大洞。请你用所学的物理知识解释这一事故发生的原因。

5.如图 9.4-7，把长 20cm 左右的饮料吸管 A 插在盛水的杯子中，另一根吸管 B 的管口贴靠在 A 管的上端。往 B 管中吹气，可以看到 A 管中的水面上升，这是什么原因？

如果用力吹气，A 管中的水将从管口流出，想一想，这个现象有什么实用价值？

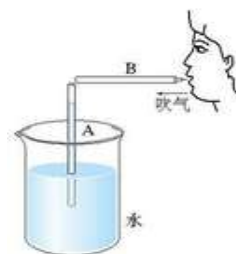


图9.4-7



【链接中考】

(2014)小华家额定功率为 2000W 的电热淋浴器,装满 30kg 水后连续正 常加热 35min .水的温度由 20℃ 升高到 50℃。已知  $C_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ,求:

- (1)加热过程中水吸收的热量;
- (2)此过程电热淋浴器的热效率.

【教材配图练习】

 <p>图9.3-4 无液气压计</p>	<p><b>命题点：大气压强的变化</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 下列情况能使气压计的示数增大的是( )</li> <li>A. 把气压计从山下拿到山顶</li> <li>B. 把气压计从室内拿到室外</li> <li>C. 把气压计从青藏高原拿到平原</li> <li>D. 由早晨到中午</li> <li>2. 将无液气压计从山下拿到山顶后，其示数会_____。</li> </ol>
 <p>图9.3-5 自制气压计</p>	<p><b>命题点：自制气压计</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 如图所示，是自制的水气压计，把它由山脚移至山顶，玻璃管中的水柱的高度变化情况是(瓶口密闭不漏气，移动过程中整个瓶子没有与外界发生热传递)( )。</li> <li>A. 降低 B. 升高 C. 先降低，后升高 D. 先升高，后降低</li> <li>4. 如图甲是自制气压计，小红拿着它从 1 楼乘坐电梯到 20 楼，玻璃管内水柱的高度会_____ (填“升高”“降低”或“不变”)，说明大气压随高度的增加而_____ (填“变大”“变小”或“不变”)。小红又将玻璃瓶装满水，把细玻璃管通过带孔的橡皮塞插入瓶中如图乙。沿着不同的方向用力捏玻璃瓶，观察细管中水面高度会_____ (填“升高”“降低”或“不变”)，说明力可以改变玻璃瓶的_____。</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>



图9.3-6 2008年北京奥运会实现火炬在珠穆朗玛峰的传递

### 命题点：大气压强与高度关系

5. 北京奥运会运动员将火炬传递到珠穆朗玛峰时, 下列说法中正确的是( )

- A. 运动员的体重变大
- B. 运动员的呼吸减慢
- C. 运动员烧水时, 水的沸点升高
- D. 运动员携带的气压计的示数减小

6. 拉萨市的海拔远高于长沙市的海拔, 则两地地面附近的大气压强相比较, 长沙市的较 \_\_\_\_\_ ; 两地市民在家里用敞口锅烧同样的水, 水沸腾时的温度拉萨市的较 \_\_\_\_\_ 。(以上两空选填“低”或“高”)



图9.3-7 高原边防哨所战士用压力锅煮面条

### 命题点：大气压强与液体沸点关系

7. 在高山顶上, 高原边防哨所战士要将面条煮熟, 下列做法正确的是( )。

- A. 要用猛火煮
- B. 从密封锅中抽出一部分空气
- C. 在水中煮很长时间
- D. 放入高压锅中煮

8. 在我国的青藏高原, 大部分地区水的沸点仅为  $84\sim 87^{\circ}\text{C}$ , 这说明水的沸点随高度的增加而 \_\_\_\_\_ (填“升高”“降低”或“不变”)。在冬季, 向保温杯中倒入半杯刚烧开水, 拧上杯盖, 过一会儿, 杯盖很难拧开, 这主要是 \_\_\_\_\_ 作用的结果。

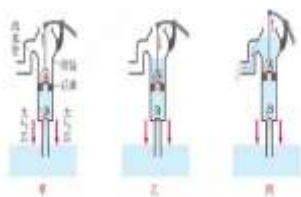


图9.3-8 活塞式抽水机工作原理

### 命题点：大气压的应用

9. 如图所示, 当活塞上升到管口后, 再继续上升, 将发生的现象是( )。

- A. 水从管口不断流出
- B. 水面将下降
- C. 水面随活塞继续上升
- D. 以上情况均有可能

10. 活塞式抽水机是利用 \_\_\_\_\_ 来工作的。



图9.4-1 口吹硬币跳越木块

### 命题点：流体压强与流速关系

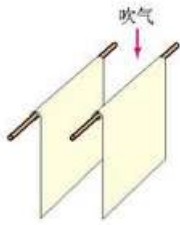
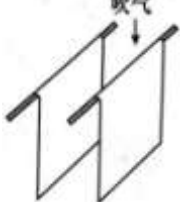
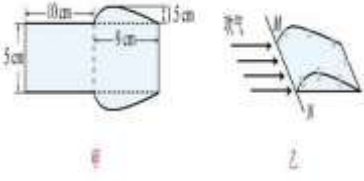
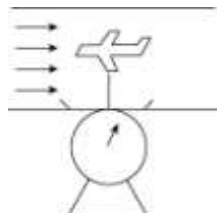
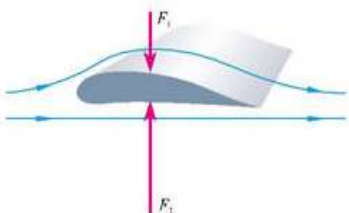
11. 下列各种现象与其涉及的物理知识之间的关系中, 正确的是( )

- A. 口吹硬币跳过木块——流体压强和流速的关系
- B. 活塞式抽水机——大气压和温度的关系
- C. 水下潜艇能上浮——液体压强和密度的关系
- D. 船闸——浮力与液体密度的关系

12. 口吹硬币的 \_\_\_\_\_, 由于硬币 \_\_\_\_\_ 的气体流速增大, 压强减小, 可以使硬币跳越木块。





 <p>图9.4.2 这两张纸怎样运动?</p>	<p><b>命题点：流体压强与流速关系</b></p> <p>13. 如图手握两张纸, 让纸自由下垂, 在两张纸中间向下吹气, 这时观察到的现象是 ( )</p> <p>A. 向中间靠拢 B. 向两边分开 C. 向上运动 D. 静止不动</p>  <p>14. 如图所示, 将两张纸竖直放置, 让它们自然下垂, 然后向两纸间吹气, 会发现两张纸将向_____ (填“中间靠拢”, “两边分开”), 其原因是吹气时, 中间气流快, 压强_____。 (填“大”、“小”)</p>
 <p>图9.4.3 机翼模型的实验</p>	<p><b>命题点：流体压强与流速关系</b></p> <p>15. 下列解释不正确的是 ( )</p> <p>A. 水银温度计利用了液体热胀冷缩的规律 B. 船闸利用了连通器原理 C. 飞机升力的产生利用了流体压强与流速的关系 D. 用吸管“吸”饮料利用了液体内部压强的规律</p> <p>16. 在北京某科技馆内, 有一个风洞实验室, 一架模型飞机固定在托盘测力计上, 如图所示。无风时, 托盘测力计示数为 15N; 当迎面吹着飞机的风速达到 20m/s 时, 托盘测力计的示数会_____ (填“增大”或“减小”)。你判断的理由是_____。</p> 
 <p>图9.4.4 飞机升力产生的示意图</p>	<p><b>命题点：流体压强与流速关系</b></p> <p>17. 下列关于飞机能腾空而起的说法错误的是 ( )。</p> <p>A. 与飞机机翼的形状有关 B. 是由于在机翼的上、下表面产生的气压不同 C. 是由于飞机受到的升力大于飞机的重力 D. 是由于飞机的发动机产生了向上的推力</p> <p>18. 在气体和液体中, 流速_____的位置压强越____. 飞机在机场跑道上滑行时, 如图所示, 流过机翼上方的空气速度____, 流过机翼下方的空气速度____, 机翼上、下方所受的_____形成了向上的升力.</p>

本节课新授课视频, 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=ff8080815c855c7c015c868480f00832&sessionKey=ZXPstosCmDwPggXYmtZk> (手机查看: 复制链接到浏览器; 电脑查看: 按 Ctrl 并单击鼠标)