

## 第六章 力和机械知识归纳

1. 什么是力：力是物体对物体的作用。
2. 物体间力的作用是相互的。(一个物体对别的物体施力时，也同时受到后者对它的力)。
3. 力的作用效果：力可以改变物体的运动状态，还可以改变物体的形状。(物体形状或体积的改变，叫做形变。)
4. 力的单位是：牛顿(简称：牛)，符合是 N。1 牛顿大约是你拿起两个鸡蛋所用的力。
5. 实验室测力的工具是：弹簧测力计。
6. 弹簧测力计的原理：在弹性限度内，弹簧的伸长与受到的拉力成正比。
7. 弹簧测力计的用法：(1)要检查指针是否指在零刻度，如果不是，则要调零；(2)认清最小刻度和测量范围；(3)轻拉秤钩几次，看每次松手后，指针是否回到零刻度，(4)测量时弹簧测力计内弹簧的轴线与所测力的方向一致；(5)观察读数时，视线必须与刻度盘垂直。(6)测量力时不能超过弹簧测力计的量程。
8. 力的三要素是：力的大小、方向、作用点，叫做力的三要素，它们都能影响力的作用效果。
9. 力的示意图就是用一根带箭头的线段来表示力。具体的画法是：
  - (1)用线段的起点表示力的作用点；
  - (2)沿力的方向画一条带箭头的线段，箭头的方向表示力的方向；
  - (3)若在同一图中有几个力，则力越大，线段应越长。
10. 重力：地面附近物体由于地球吸引而受到的力叫重力。重力的方向总是竖直向下的。
11. 重力的计算公式： $G=mg$ ，(式中  $g$  是重力与质量的比值： $g=9.8$  牛顿/千克，在粗略计算时也可取  $g=10$  牛顿/千克，物理意义：质量是 1 千克物体受到的重力是 9.8 牛顿)；重力跟质量成正比。
12. 重垂线是根据重力的方向总是竖直向下的原理制成。
13. 重心：重力在物体上的作用点叫重心。
14. 摩擦力：两个互相接触的物体，当它们要发生或已经发生相对运动时，就会在接触面是产生一种阻碍相对运动的力，这种力就叫摩擦力。
15. 摩擦力的方向：与物体运动或相对运动方向
16. 滑动摩擦力的大小跟接触面的粗糙程度和压力大小有关系。压力越大、接触面越粗糙，滑动摩擦力越大。
17. 增大有益摩擦的方法：增大压力和使接触面粗糙些。
- 减小有害摩擦的方法：(1)使接触面光滑和减小压力；(2)用滚动代替滑动；(3)加润滑油；(4)利用气垫。(5)让物体之间脱离接触(如磁悬浮列车)。
18. 杠杆：一根在力的作用下能绕着固定点转动的硬棒就叫杠杆。
19. 什么是支点、动力、阻力、动力臂、阻力臂？
  - (1)支点：杠杆绕着转动的点( $O$ )
  - (2)动力：使杠杆转动的力( $F_1$ )
  - (3)阻力：阻碍杠杆转动的力( $F_2$ )
  - (4)动力臂：从支点到动力的作用线的距离( $L_1$ )。
  - (5)阻力臂：从支点到阻力作用线的距离( $L_2$ )
20. 杠杆平衡的条件：动力 $\times$ 动力臂=阻力 $\times$ 阻力臂.或写作： $F_1L_1=F_2L_2$ 。这个平衡条件也就是阿基米德发现的杠杆原理。
21. 三种杠杆：
  - (1)省力杠杆： $L_1>L_2$ ,平衡时  $F_1<F_2$ 。特点是省力，但费距离(如剪铁剪刀，铡刀，起子)
  - (2)费力杠杆： $L_1<L_2$ ,平衡时  $F_1>F_2$ 。特点是费力，但省距离。(如钓鱼杠，理发剪刀等)
  - (3)等臂杠杆： $L_1=L_2$ ,平衡时  $F_1=F_2$ 。特点是既不省力，也不费力。(如：天平，定滑

轮)

22. 定滑轮特点: 不省力, 但能改变动力的方向。(实质是个等臂杠杆)

23. 动滑轮特点: 省一半力, 但不能改变动力方向, 要费距离。(实质是动力臂为阻力臂二倍的杠杆)

24. 滑轮组: 使用滑轮组时, 滑轮组用几段绳子吊着物体, 提起物体所用的力就是物重的几分之一。

25. 公式:  $F = \frac{1}{n} (G + G_{\text{动}})$      $S = nh$      $V_{\text{绳}} = nV_{\text{物}}$

## 第七章 力和运动

1. 机械运动: 物体位置的变化叫机械运动。

2. 参照物: 在研究物体运动还是静止时被选作标准的物体(或者说被假定不动的物体)叫参照物。

3. 运动和静止的相对性: 同一个物体是运动还是静止, 取决于所选的参照物。

4. 匀速直线运动: 快慢不变、经过的路线是直线的运动。这是最简单的机械运动。

5. 速度: 用来表示物体运动快慢的物理量。

6. 物体在单位时间内通过的路程。公式:  $v = s/t$  速度的单位是: 米/秒; 千米/小时。

1 米/秒 = 3.6 千米/小时

7. 变速运动: 物体运动速度是变化的运动。

8. 平均速度: 在变速运动中, 用总路程除以所用的时间可得物体在这段路程中的快慢程度, 这就是平均速度。用公式:  $v = s/t$ ; 日常所说的速度多数情况下是指平均速度。

9. 根据可求路程:  $s = vt$  和时间:  $t = s/v$

10. 人类发明的计时工具有: 日晷 → 沙漏 → 摆钟 → 石英钟 → 原子钟。

11. 牛顿第一定律: 一切物体在没有受到外力作用的时候, 总保持静止状态或匀速直线运动状态。(牛顿第一定律是在经验事实的基础上, 通过进一步的推理而概括出来的, 因而不能用实验来证明这一定律)。

12. 惯性: 物体保持运动状态不变的性质叫惯性。牛顿第一定律也叫做惯性定律。质量是惯性唯一量度。

13. 物体平衡状态: 物体受到几个力作用时, 如果保持静止状态或匀速直线运动状态, 我们就说这几个力平衡。当物体在两个力的作用下处于平衡状态时, 就叫做二力平衡。

14. 二力平衡的条件: 作用在同一物体上的两个力, 如果大小相等、方向相反、并且在同一直线上, 则这两个力平衡, 二力平衡时合力为零。

15. 物体在不受力或受到平衡力作用下都会保持静止状态或匀速直线运动状态。

16. 物体在受到非平衡力作用下运动状态会改变。

## 第八章 压强知识归纳

1. 压力: 垂直作用在物体表面上的力叫压力。

2. 压强: 物体单位面积上受到的压力叫压强。

3. 压强公式:  $P = F/S$ , 式中  $p$  单位是: 帕斯卡, 简称: 帕, 1 帕 = 1 牛/米<sup>2</sup>, 压力  $F$  单位是: 牛; 受力面积  $S$  单位是: 米<sup>2</sup>

4. 增大压强方法: (1)  $S$  不变,  $F \uparrow$ ; (2)  $F$  不变,  $S \downarrow$  (3) 同时把  $F \uparrow$ ,  $S \downarrow$ 。而减小压强方法则相反。

5. 液体压强产生的原因: 是由于液体受到重力。

6. 液体压强特点: (1) 液体对容器底和壁都有压强, (2) 液体内部向各个方向都有压强; (3) 液体的压强随深度增加而增大, 在同一深度, 液体向各个方向的压强相等; (4) 不同液体的压强还跟液体密度有关系。



7. 液体压强计算公式:  $P=\rho gh$ , ( $\rho$  是液体密度, 单位是千克/米<sup>3</sup>;  $g=9.8$  牛/千克;  $h$  是深度, 指液体自由液面到液体内部某点的竖直距离, 单位是米。)

8. 根据液体压强公式:  $P=\rho gh$  可得, 液体的压强与液体的密度和深度有关, 而与液体的体积、质量和容器形状无关。

9. 证明大气压强存在的实验是马德堡半球实验。

10. 大气压强产生的原因: 空气受到重力作用而产生的, 大气压强随高度的增大而减小。

11. 测定大气压强值的实验是: 托里拆利实验。

12. 测定大气压的仪器是: 气压计, 常见气压计有水银气压计和无液气压计(金属盒气压计)。

13. 标准大气压: 把等于 760 毫米水银柱的大气压。1 标准大气压=760 毫米汞柱= $1.013\times 10^5$  帕=10.34 米水柱。

14. 沸点与气压关系: 一切液体的沸点, 都是气压减小时降低, 气压增大时升高。

15. 流体压强大小与流速关系: 在流体中流速越大地方, 压强越小; 流速越小的地方, 压强越大。

### 第九章 浮力知识归纳

1. 浮力: 一切浸入液体的物体, 都受到液体对它竖直向上的力, 这个力叫浮力。浮力方向总是竖直向上的。(物体在空气中也受到浮力)

2. 物体沉浮条件: (开始是浸没在液体中)

方法一: (比浮力与物体重力大小)

(1) $F_{浮} < G$ , 下沉; (2) $F_{浮} > G$ , 上浮 (3) $F_{浮} = G$ , 悬浮或漂浮

方法二: (比物体与液体的密度大小)

(1) $\rho_{液} < \rho_{物}$ , 下沉; (2) $\rho_{液} > \rho_{物}$ , 上浮  $\rightarrow$  漂浮 (3) $\rho_{液} = \rho_{物}$ , 悬浮。

3. 浮力产生的原因: 浸在液体中的物体受到液体对它的向上和向下的压力差。

4. 阿基米德原理: 浸入液体里的物体受到向上的浮力, 浮力大小等于它排开的液体受到的重力。(浸没在气体里的物体受到的浮力大小等于它排开气体受到的重力)

5. 阿基米德原理公式:  $F_{浮}=G_{排}=\rho_{液} gV_{排}$

6. 计算浮力方法有:

(1)称量法:  $F_{浮}=G-F_{液}$ , ( $G$  是物体受到重力,  $F$  是物体浸入液体中弹簧秤的读数)

(2)压力差法:  $F_{浮}=F_{向上}-F_{向下}$

(3)阿基米德原理:  $F_{浮}=G_{排}=\rho_{液} gV_{排}$

(4)平衡法:  $F_{浮}=G_{物}$  (适合漂浮、悬浮)

7. 浮力利用

(1)轮船: 用密度大于水的材料做成空心, 使它能排开更多的水。这就是制成轮船的道理。

(2)潜水艇: 通过改变自身的重力来实现沉浮。(3)气球和飞艇: 充入密度小于空气的气体。

### 第十章从粒子到宇宙

1. 分子动理论的内容是: (1) 物质由分子组成的, 分子间有空隙; (2) 一切物体的分子都永不停息地做无规则运动; (3) 分子间存在相互作用的引力和斥力。

2. 扩散: 不同物质相互接触, 彼此进入对方现象。

3. 固体、液体压缩时分子间表现为斥力大于引力。固体很难拉长是分子间表现为引力大于斥力。

4. 分子是原子组成的, 原子是由原子核和核外电子组成的, 原子核是由质子和中子组成的。

5. 汤姆逊发现电子(1897 年); 卢瑟福发现质子(1919 年); 查德威克发现中子(1932

年)；盖尔曼提出夸克设想(1961年)。

6. 汤姆逊的枣糕模型，卢瑟福的行星模型(又叫核式结构)

7. 加速器是探索微小粒子的有力武器。

8. 银河系是由群星和弥漫物质集会而成的一个庞大天体系统，太阳只是其中一颗普通恒星。

9. 宇宙是一个有层次的天体结构系统，大多数科学家都认定：宇宙诞生于距今 150 亿年的一次大爆炸，这种爆炸是整体的，涉及宇宙全部物质及时间、空间，爆炸导致宇宙空间处处膨胀，温度则相应下降。

10. (光年)是指光在真空中行进一年所经过的距离。

1.需要记住的几个数值：

1) 声音在空气中的传播速度：340m/s 2) 光在真空或空气中的传播速度： $3 \times 10^8$  m/s

3) 水的密度： $1.0 \times 10^3$  kg/m<sup>3</sup> 4) 分子直径数量级： $10^{-10}$  m

5) g: 9.8N/kg 或者 10N/kg 物理意义：质量是 1 千克物体受到的重力是 9.8 牛顿

6) 1 标准大气压 = 76 cmHg 柱 =  $1.01 \times 10^5$  Pa = 10.3 m 水柱

7)  $1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2$   $1 \text{ cm}^3 = 10^{-6} \text{ m}^3$   $1 \text{ m/s} = 3.6 \text{ Km/h}$   $1 \text{ g/cm}^3 = 10^3 \text{ Kg/m}^3$

2.物理史知识：

(1) 阿基米德  $\begin{cases} \text{杠杆原理: } F_1 L_1 = F_2 L_2 \\ \text{浮力原理: } F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}} \end{cases}$

(2) 伽利略：理想斜面实验 (4) 托勒玫“地心说”；哥白尼：“日心说”

(3) 牛顿  $\begin{cases} \text{牛顿第一定律} \\ \text{万有引力定律} \end{cases}$

(5) 汤姆逊  $\begin{cases} \text{发现电子} \\ \text{枣糕模型} \end{cases}$

(6) 卢瑟福  $\begin{cases} \text{发现质子} \\ \text{行星模型} \end{cases}$

(7) 查德威克发现中子 (8) 帕斯卡裂桶实验-----液体压强与深度有关

(9) 马德堡半球实验——证明大气压强存在 (10) 托里拆利实验 ----- 测定大气压强值

3.公式表

物理量 (单位)	计算公式	备注
速度 ( m / s )	$v = S / t$	v 速度、s 路程、t 时间
密度 (Kg / m <sup>3</sup> )	$\rho = m / V$	$\rho$ 密度、m 质量、V 体积
压强 (Pa)	$p = F / S$	适用于固、液、气
液体压强 (Pa)	$p = \rho g h$	适用于竖直固体柱 可直接计算液体压强
浮力(N)	① 称重法: $F_{\text{浮}} = G - F$ ② 漂浮、悬浮: $F_{\text{浮}} = G$ ③ $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$	1) 判断物体是否受浮力 2) 根据物体浮沉条件判断物体处于什么状态 3) 找出合适的公式计算浮力
杠杆平衡条件	$F_1 L_1 = F_2 L_2$	$L_1 L_2$ 单位相同即可
滑轮组	$F = G / n$ $F = (G_{\text{动}} + G_{\text{物}}) / n$ $S = n h$ $v_{\text{绳}} = n v_{\text{物}}$	理想滑轮组 n: 作用在动滑轮上绳子股数 S: 绳子自由端移动的距离 h: 物体升高的距离

重力 (N)	$G=mg$	m: 质量 g: 9.8N/kg 或者 10N/kg
--------	--------	-------------------------------

本文来自网络，请不要使用盗版，谢谢阅读 版权所有 2010

# VV99.net

免费文档下载