初中八年级（下）物理 涨分资料

# 从厚厚的课本里，帮你划出考试的重点。

**第七章 力**

#### 力（F）

1、定义：**力是物体对物体的作用，物体间力的作用是相互的。**

注意（1）一个力的产生一定有施力物体和受力物体，且同时存在。

1. 单独一个物体不能产生力的作用。
2. 力的作用可发生在相互接触的物体间，也可以发生在不直接接触的物体间。

2、 **判断力的存在可通过力的作用效果来判断。**力的作用效果有两个：

1. **力可以改变物体的运动状态。**(运动状态的改变是指**物体的快慢**和**运动方向**发生改变)。

举例：用力推小车，小车由静止变为运动；守门员接住飞来的足球。

1. **力可以改变物体的形状**举例：用力压弹簧，弹簧变形；用力拉弓弓变形。3、力的单位：**牛顿(N)**

4、力的三要素：力的**大小**、**方向**、**作用点**称为**力的三要素**。它们都能影响力的作用效

果。

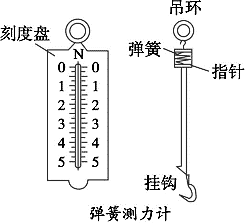
5、力的表示方法：画力的示意图。在受力物体上沿着力的方向画一条线段，在线段的末端画一个箭头表示力的方向，线段的起点或终点表示力的作用点，线段的长表示力的大小， 这种图示法叫力的示意图。

#### 、弹力

1. 弹性：**物体受力发生形变不受力自动恢复原来形状的特性；**

#### 塑性：物体受力发生形变不受力不能自动恢复原来形状的特性。

1. 弹力的定义：**物体由于发生弹性形变而产生的力。**(如压力，支持力，拉力) (3)产生条件：**发生弹性形变 。**

二、弹簧测力计

1. 测量力的大小的工具叫做**弹簧测力计**。

弹簧测力计（弹簧秤）的工作原理：**在弹性限度内，弹簧的伸长与受到的拉力成正比。**即弹簧受到的拉力越大，弹簧的伸长就越长。

1. 使用弹簧测力计的注意事项：

A、观察弹簧测力计的**量程**和**分度值**，不能超过它的 **测量范围。**

（否则会损坏测力计）

B、使用前指针要 **校零 ；**如果不能调节归零，应该在读数后减去起始末测量力时的示

数，才得到被测力的大小。

C、测量前，沿弹簧的轴线方向轻轻来回拉动挂钩几次，放手后观察指针是否能回到原来指针的位置，以检查指针、弹簧和外壳之间是否有过大的摩擦；

D、被测力的方向要与弹簧的**轴线的方向一致**，以免挂钩杆与外壳之间产生过大的摩擦；

E、指针稳定后再读数，视线要与刻度线 **垂直 。**

#### 重力 （G）

1. 产生原因：**由于地球与物体间存在吸引力。**
2. 定义：由于 **地球吸引** 而使物体受到的力；用字母 **G** 表示。
3. 重力的大小：

**①** 又叫**重量（物重）** ②物体受到的重力与它的质量成**正比。**

**③**计算公式：**G=mg** 其中 g＝ **9.8N/kg ,**

#### 物理意义:质量为 1 千克的物体受到的重力是 9.8 牛顿。

**④**重力的大小与**物体的质量、地理位置有关，**即质量越大，物体受到的重力越大；在地球

上，越靠近赤道，物体受到的重力越小，越靠近两极，物体受到的重力越大。

1. 施力物体： **地球** 5 重力方向： **竖直向下 ，**

应用：重垂线

①原理：是利用 **重力的方向总是竖直向下的**性质制成的。

②作用：检查墙壁是否**竖直，**桌面是否**水平。**

1. 作用点：**重心**(质地均匀的物体的重心在它的几何中心。)
2. 为了研究问题的方便，在受力物体上画力的示意图时，常常把力的作用点画在**重心**上。同一物体同时受到几个力时，作用点也都画在**重心**上。

# 第八章 运动和力

#### 牛顿第一定律（又叫惯性定律）

1、阻力对物体运动的影响：让同一小车从同一斜面的同一高度自由滑下（控制变量法），是为了使小车滑到斜面底端时有相同的速度；阻力的大小用小车在木板上滑动的距离的长短来体现（转化法）。

#### 2、牛顿第一定律的内容：一切物体在没有受到力的作用时，总保持静止状态或匀速直线

**运动状态。**

3、牛顿第一定律是通过实验事实和科学推理得出的，它不可能用实验来直接验证。

4、惯性

⑴定义：物体保持**原来运动状态不变**的特性叫惯性

⑵性质：惯性是物体**本身固有的**一种属性。一切物体在**任何时候、任何状态下都有惯**

**性**。

⑶惯性不是力，不能说惯性力的作用，惯性的大小只与物体的质量有关，与物体的形状、速度、物体是否受力等因素无关。

⑷防止惯性的现象：汽车安装安全气囊，汽车安装安全带。

⑸利用惯性的现象：跳远助跑可提高成绩, 拍打衣服可除尘。

⑹解释现象：

例：汽车突然刹车时，乘客为何向汽车行驶的方向倾倒？

答：汽车刹车前，乘客与汽车一起处于运动状态，当刹车时，乘客的脚由于受摩擦力作用，随汽车突然停止，而乘客的上身由于惯性要保持原来的运动状态，继续向汽车

行驶的方向运动，所以…….

#### 二力平衡

1、平衡状态：**物体处于静止或匀速直线运动状态时**，称为平衡状态。

2、平衡力：**物体处于平衡状态时**，受到的力叫平衡力。

3、二力平衡条件：作用在**同一物体**上的两个力，如果**大小相等**、**方向相反**、**作用在同**

**一直线**上，这两个力就彼此平衡。（同物、等大、反向、同线）

4、二力平衡条件的应用：

#### ⑴根据受力情况判断物体的运动状态：

①当物体**不受任何力**作用时，物体总保**持静止状态**或**匀速直线运动**状态（平衡状态）。

②当物体**受平衡力**作用时，物体总**保持静止状态**或**匀速直线运动**状态（平衡状态）。

③当物体**受非平衡力**作用时，物体的**运动状态一定发生改变**。

#### ⑵根据物体的运动状态判断物体的受力情况。

② 当物体处于平衡状态（静止状态或匀速直线运动状态）时，物体不受力或受到平衡力。

注意：在判断物体受平衡力时，要注意先判断物体在什么方向（水平方向还是竖直方向） 处于平衡状态，然后才能判断物体在什么方向受到平衡力。

②当物体处于非平衡状态（加速或减速运动、方向改变）时，物体受到非平衡力的作用。

#### 5、物体保持平衡状态的条件：不受力或受平衡力

6、**力是改变物体运动状态的原因，而不是维持物体运动的原因。**

#### 摩擦力

1. 定义：两个 **相互接触** 的物体，当它们发生 **相对运动** 时，就产生一种**阻碍相对**运动

的力，这种力叫摩擦力**。**

1. 产生条件：A、物体**相互接触并且相互挤压**；B、 **发生相对运动或将要发生相对运动 。**
2. 种类：A、**滑动摩擦** B **静摩擦**、**C 滚动摩擦**
3. 影响滑动摩擦力的大小的大小的因素：**压力的大小** 和 **接触面的粗糙程度 。**
4. 方向：与物体 **相对运动**的方向相反。（摩擦力不一定是阻力）
5. 测量摩擦力方法：

用弹簧测力计拉物体做匀速直线运动，摩擦力的大小与弹簧测力计的读数相等。

#### 原理：物体做匀速直线运动时, 物体在水平方向的拉力和摩擦力是一对平衡力。（二力平

**衡）**

1. 增大有益摩擦的方法：**A、增大压力 B、增大接触面的粗糙程度 。**
2. 减小有害摩擦的方法：

#### A、减少压力 B．减少接触面的粗糙程度；

**C、 用滚动摩擦代替滑动摩擦 D、 使两接触面分离(加润滑油、气垫船 )。**

# 第九章 压强

#### 、压强：

**㈠压力**

1、定义：**垂直**压在物体表面的力叫压力。 2、方向：**垂直于受力面**

3、作用点：**作用在受力面上** 4、大小：只有当物体在水平面时自然静止时，物体对水平支持面的压力才与物体受至的重力在**数值上相等**，有：**F=G=mg** 但压力并

不是重力

#### ㈡压强

1、压力的作用效果与**压力的大小**和**受力面积的大小**有关。

2、物理意义：压强是表示**压力作用效果**的物理量。 3、定义：物体**单位面积**上受到的**压力**叫压强.

4、公式： **P=F/S**

5、单位：**帕斯卡（pa）** 1pa = 1N/m2

#### 意义：表示物体（地面、桌面等）在每平方米的受力面积上受到的压力是 1 牛顿。

6、增大压强的方法：1）**增大压力** 举例:**用力切菜易切断**

2)**减小受力面积** 举例:**磨刀不误砍柴功**

7、减小压强的方法: 1)**减小压力** 举例:**车辆行驶要限载**

2)**增大受力面积** 举例:**铁轨铺在路枕上**

#### 、液体压强

1、产生原因：液体受到**重力**作用，对支持它的容器底部有压强；

液体具有**流动性**，对容器侧壁有压强。

2、液体压强的特点：

* 1. 液体对容器的**底部**和**侧壁**有压强, 液体内部**朝各个方向**都有压强;
  2. 各个方向的压强随着**深度**增加而增大；
  3. 在同一深度，各个方向的压强是**相等**的；
  4. 在同一深度，液体的压强还与液体的密度有关，液体**密度**越大，压强越大。

3、液体压强的公式：**P＝ρgh**

注意: 液体压强只与**液体的密度**和**液体的深度**有关，而与液体的**体积**、**质量**无关。与浸入

液体中物体的密度无关（深度不是高度）

当固体的形状是柱体时，压强也可以用此公式进行推算

计算液体对容器的压力时，必须先由公式 **P＝ρgh** 算出压强，再由公式 **P=F/S**，得到压力**F=PS 。**

4、连通器：**上端开口、下端连通的容器。**

特点：连通器里的液体**不流动**时, 各容器中的**液面总保持相平**， 即各容器的液体深度总是

**相等**。

应用举例: **船闸、茶壶、锅炉的水位计**。

#### 、大气压强

1、大气对浸在其中的物体产生的压强叫**大气压强**，简称大气压。

2、产生原因：气体**受到重力**，且有**流动性**，故能向各个方向对浸于其中的物体产生压强。

3、著名的证明大气压存在的实验：**马德堡半球实验**

其它证明大气压存在的现象：**吸盘挂衣钩能紧贴在墙上**、**利用吸管吸饮料。**

4、首次准确测出大气压值的实验：**托里拆利实验。**

一标准大气压等于 **76cm 高水银柱**产生的压强，即P0=1.013×105Pa，在粗略计算时，

标准大气压可以取 **105 帕斯卡**，约支持 **10m 高的水柱**。

5、大气压随高度的增加而减小，在海拔 3000 米内,每升高 **10m，**大气压就减小 **100Pa**；大

气压还受气候的影响。

6、气压计和种类：**水银气压计、金属盒气压计（无液气压计）**

7、大气压的应用实例：**抽水机抽水、用吸管吸饮料、注射器吸药液**。

8、液体的沸点随**液体表面的气压增大而增大**。（应用：高压锅）

#### 、流体压强与流速的关系

1、物理学中把具有**流动性**的**液体**和**气体**统称为**流体**。

2、在气体和液体中，**流速越大的位置，压强越小**。

3、应用：

1. 乘客候车要站在安全线外；
2. 飞机机翼做成流线型，上表面空气流动的速度比下表面快，因而上表面压强小，下表面压强大，在机翼上下表面就存在着压强差，从而获得向上的升力；

# 第十章 浮力

## 浮力（F 浮）

1、定义：浸在液体（或气体）中的物体会受到向上托的力，叫浮力。

2、浮力的方向是**竖直向上**的。

3、产生原因：由液体（或气体）对物体向上和向下的**压力差**。

4、，通过实验探究发现（控制变量法）：浮力的大小跟**物体浸在液体中的体积**和**液**

**体的密度**有关，物体浸在液体中的体积越大，液体的密度越大，浮力就越大。

## 阿基米德原理

* 1. 实验：浮力大小与物体排开液体所受的重力的关系：

①用弹簧测力计测出物体所受的重力 G1,小桶所受的重力 G2；

②把物体浸入液体，读出这时测力计的示数为 F1，（计算出物体所受的浮力 **F 浮**

**=G1-F1**）并且收集物体所排开的液体;

③ 测出小桶和物体排开的液体所受的总重力 G3，计算出物体排开液体所受的重力

**G 排=G3-G2**。

* 1. **内容：**

**浸入液体中的物体受到液体向上的浮力，浮力的大小等于物体排开液体所受的重**

**力。**

* 1. **公式：F 浮=G 排=ρ 液 gV 排**
  2. 从阿基米德原理可知：浮力的大小只决定于**液体的密度**、**物体排液的体积（物**

**体浸入液体的体积）**，与物体的**形状、密度、质量、体积、**及在液体的深度、运动状

态无关。

1、物体的浮沉条件：

## 物体的浮沉条件及应用：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 状态 | **F 浮与G 物** | **V 排与 V 物** | 对实心物体 **ρ 物与 ρ 液** |
| 上浮 | **F 浮＞G 物** | **V 排=V 物** | **ρ 物<ρ 液** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 下沉 | **F 浮＜G 物** |  | **ρ 物>ρ 液** |
| 悬浮 | **F 浮＝G 物** | **ρ 物=ρ 液** |
| 漂浮 | **F 浮＝G 物** | **V 排<V 物** | **ρ 物<ρ 液** |

1. 浮力的应用
   1. 轮船是采用**空心**的方法来增大浮力的。轮船的排水量：**轮船满载时排开水的质**

**量**。轮船从河里驶入海里，由于水的密度变大，轮船浸入水的体积会变小，所以

会上浮一些，但是受到的浮力不变（始终等于轮船所受的重力）。

* 1. 潜水艇是靠**改变自身的重力**来实现上浮或下潜。
  2. 气球和飞艇是靠**充入密度小于空气的气体**来改变浮力。
  3. 密度计是**漂浮**在液面上来工作的，它的刻度是**“上小下大”**。

4、浮力的计算：

**压力差法：F 浮=F 向上-F 向下**

**称量法：F 浮=G 物-F 拉**（当题目中出现弹簧测力计条件时，一般选用此方法）

**漂浮悬浮法：F 浮=G 物**

**阿基米德法：F 浮=G 排=ρ 液 gV 排**（当题目中出现体积条件时，一般选用此

方法）

# 第十一章 功和机械能

#### 第 1 节 功

1、功的初步概念：如果一个力作用在物体上，物体在这个力的方向上移动了一段距离，就说这个力做了功。

2、功包含的**两个必要因素**：一是**作用在物体上的力**，二是物体在这个**力的方向上移动的距**

**离**。

3、功的计算：功等于力与物体在力的方向上通过的距离的乘积（功＝力×力的方向上的距离）。

4、功的计算公式：***W*=*Fs***

用 *F* 表示力，单位是牛（N），用 *s* 表示距离，单位是米（m），功的符号是 *W*，单位是牛•米，它有一个专门的名称叫焦耳，焦耳的符号是 *J*，**1 J=1 N•m**。

5、在竖直提升物体克服重力做功或重力做功时，计算公式可以写成 ***W*=*Gh***；在克服摩擦做功时，计算公式可以写成 ***W=fs***。

6、功的原理；使用机械时，人们所做的功，都不会少于不用机械时(而直接用手)所做的功， 也就是说使用任何机械都不省功。

6、当不考虑摩擦、机械自身重等因素时，人们利用机械所做的功（*Fs*）等于直接用手所做的功（*Gh*），这是一种理想情况，也是最简单的情况。

#### 第 2 节 功率

1、功率的物理意义：**表示物体做功的快慢**。

2、功率的定义：**单位时间内所做的功**。

***W***

3、计算公式：***P*= *t =Fv***

其中 *W* 代表功，单位是焦（J）；*t* 代表时间，单位是秒（s）；F 代表拉力，单位是牛（s）；v

代表速度，单位是m/s；*P* 代表功率，单位是瓦特，简称瓦，符号是W。

4、功率的单位是瓦特（简称瓦，符号 W）、千瓦（kW）**1W=1J/s**、**1kW=103W**。

#### 第 3 节 动能和势能

一、能的概念

如果一个物体**能够对外做功**，我们就说它具有能量。能量和功的单位都是焦耳。**具有能量的物体不一定正在做功，做功的物体一定具有能量**。

二、动能

1、定义：**物体由于运动而具有的能叫做动能**。

2、影响动能大小的因素是：物体的**质量**和物体**运动的速度**．质量相同的物体，运动的速度越大，它的动能越大；运动速度相同的物体，质量越大，它的动能越大。

3、**一切运动的物体都具有动能**，静止的物体动能为零，匀速运动且质量一定的物体(不论匀速上升、匀速下降，匀速前进、匀速后退，只要是匀速)动能不变。物体是否具有动能的**标志**是：**是否在运动**。

二、势能

1、**势能**包括**重力势能和弹性势能**。

2、重力势能：

#### 定义：物体由于高度所决定的能，叫做重力势能。

1. 影响重力势能大小的因素是：物体的**质量**和被举的**高度**．质量相同的物体，被举得越高，重力势能越大；被举得高度相同的物体，质量越大，重力势能越大。
2. 一般认为，水平地面上的物体重力势能为零。位置升高且质量一定的物体（不论匀速升高，还是加速升高，或减速升高，只要是升高）重力势能在增大，位置降低且质量一定的物体（不论匀速降低，还是加速降低，或减速降低，只要是降低）重力势能在减小，高度不变且质量一定的物体重力势能不变。

3、弹性势能：

#### 定义：物体由于发生弹性形变而具有的能叫做弹性势能。

1. 影响弹性势能大小的因素是：**弹性形变的大小**（对同一个弹性物体而言）。
2. 对同一弹簧或同一橡皮筋来讲(在一定弹性范围内)**形变越大，弹性势能越大**。物体是否具有弹性势能的**标志**：**是否发生弹性形变**。

#### 第 4 节 机械能及其转化

1、机械能：**动能与势能统称为机械能**。动能是物体运动时具有的能量，势能是存储着的能量。动能和势能可以互相转化。如果只有动能和势能相互转化，机械能的总和不变，也就是说**机械能是守恒**的。

2、动能和重力势能间的转化规律：

①质量一定的物体，如果加速下降，则动能增大，重力势能减小，重力势能转化为动能；

②质量一定的物体，如果减速上升，则动能减小，重力势能增大，动能转化为重力势能。

3、动能与弹性势能间的转化规律：

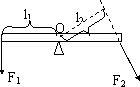
①如果一个物体的动能减小，而另一个物体的弹性势能增大，则动能转化为弹性势能；

②如果一个物体的动能增大，而另一个物体的弹性势能减小，则弹性势能转化为动能。

4、自然界中可供人类利用的机械能源有水能和风能．大型水电站通过修筑拦河坝来提高水位，从而增大水的重力势能，以便在发电时把更多的机械能转化为电能。

# 第十二章 简单机械

#### 第 1 节 杠杆

1、定义： 一根硬棒，在力的作用下如果能绕着固定点转动，这根硬棒叫杠杆。

2、五要素：**一点、二力、两力臂**。（①“一点”即**支点**，杠杆绕着转动的点，

用**“*O*”**表示。②“二力”即**动力**和**阻力**，它们的作用点都在杠杆上。**动力**是**使**

**杠杆转动**的力，一般用**“*F*1”**表示，**阻力**是**阻碍杠杆转动**的力，一般用**“*F*2”**表示。③“两力臂”即**动力臂**和**阻力臂**，动力臂即支点到动力作用线的距离，一般用**“*L*1”**表示，阻力臂即支点到阻力作用线的距离，一般用**“*L*2”**表示。）

3、杠杆的平衡（杠杆在动力和阻力作用下静止不转或匀速转动叫杠杆平衡）条件是：

**动力×动力臂＝阻力×阻力臂**； 公式：***F*1*L*1＝*F*2*L*2**。

4、杠杆的应用

1. 省力杠杆：*L*1＞*L*2，*F*1＜*F*2（省力费距离，如：撬棒、铡刀、动滑轮、轮轴、羊角锤、钢丝钳、手推车、花枝剪刀。）
2. 费力杠杆：*L*1<*L*2，*F*1＞*F*2（费力省距离，如：人的前臂、理发剪刀、钓鱼杆。）
3. 等臂杠杆：*L*1＝*L*2，*F*1＝*F*2（不省力、不省距离，能改变力的方向 等臂杠杆的具体应用：天平. 许多称质量的秤，如杆秤、案秤，都是根据杠杆原理制成的。）

#### 第 2 节 滑轮

1、滑轮是变形的杠杆。

2、定滑轮：

①定义：**中间的轴固定不动的滑轮**。

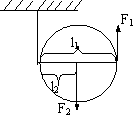
②实质：**等臂杠杆**。

③特点：使用定滑轮**不能省力**但是**能改变动力的方向**。

④对理想的定滑轮（不计轮轴间摩擦）***F*=*G* 物**。绳子自由端移动距离 *S*F（或速度 *v*F）=重物移动的距离 *S*G（或速度 *v*G）

3、动滑轮：

①定义：**和重物一起移动的滑轮**。（可上下移动，也可左右移动）

②实质：动力臂为阻力臂 **2 倍**的**省力**杠杆。

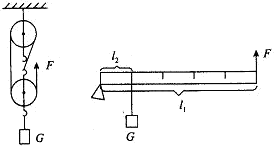
③特点：使用动滑轮**能省一半的力**，但**不能改变动力的方向**。

④理想的动滑轮（不计轴间摩擦和动滑轮重力）则： *F*  1 *G*

2 物



只忽略轮轴间的摩擦则，拉力 。**绳子自由端移动**

**距离 *S*F（或 *v*F）=2 倍的重物移动的距离 *S*G（或*v*G）**

4、滑轮组

①定义：**定滑轮、动滑轮组合成滑轮组**。

②特点：**使用滑轮组既能省力又能改变动力的方向**。

③理想的滑轮组（不计轮轴间的摩擦和动滑轮的重力）拉力 *F*  1 *G*

。只忽略轮轴间的

*n* 物

摩擦，则拉力 。**绳子自由端移动距离 *S*F（或 *v*F）＝*n* 倍的重物移动的距离 *S*G（或 *v*G）**。



（*G*物  *G*动）

④组装滑轮组方法：首先根据公式*n* 

*F*

原则。结合题目的具体要求组装滑轮。

求出绳子的股数。然后根据“**奇动偶定**”的

#### 第 3 节 机械效率

1、有用功：定义：**对人们有用的功**。

公式：***W* 有用＝*Gh*（提升重物）＝*W* 总－*W* 额=*ηW* 总**

斜面：***W* 有用＝*Gh***

2、额外功：定义：并非我们需要但又不得不做的功。

公式：***W* 额＝*W* 总－*W* 有用＝*G* 动 *h***（忽略轮轴摩擦的动滑轮、滑轮组） 斜面：***W* 额＝*fL***

3、总功：定义：**有用功**加**额外功或动力所做的功**

*W*有用

公式**：*W* 总＝*W* 有用＋*W* 额＝*FS*＝** **

斜面：***W* 总＝*fL*+*Gh*＝*FL***

4、机械效率：定义：**有用功跟总功的比值**。

公 式：** = *W*有用

*W*总

斜 面：** = *Gh*

### *FL*

定滑轮：**= *Gh*  *Gh*  *G*

### *FS Fh F*

动滑轮：**= *Gh*  *Gh*  *G*

### *FS F* 2*h* 2*F*

滑轮组：**= *Gh*  *Gh*  *G*

### *FS Fnh nF*

5、**有用功总小于总功，所以机械效率总小于 1**。通常用百分数表示。某滑轮机械效率为 60%

表示有用功占总功的 60%。

6、提高机械效率的方法：**减小机械自重、减小机件间的摩擦**。

7、机械效率的测量：

1. 原理：** = *W*有用  *Gh*

*W*总 *FS*

1. 应测物理量：钩码重力 G、钩码提升的高度h、拉力 F、绳的自由端移动的距离 S。
2. 器材：除钩码、铁架台、滑轮、细线外还需刻度尺、弹簧测力计。
3. 步骤：必须匀速拉动弹簧测力计使钩码升高，目的：保证测力计示数大小不变。
4. 结论：**影响**滑轮组**机械效率高低**的**主要因素**有：

#### ①动滑轮越重，个数越多则额外功相对就多。

**②提升重物越重，做的有用功相对就多。**

#### ③摩擦，若各种摩擦越大做的额外功就多。

8、绕线方法和重物提升高度不影响滑轮机械效率。