

八年级上册物理复习资料 (By cjlkb)

第七章 力

7.1 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。

(2) 单独一个物体不能产生力的作用。

(3) 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

(2) 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。

7.2 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。

(2)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

(4)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。

(5) 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。

7.3、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。

4 、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。

6 、作用点：重心(质地均匀的物体的重心在它的几何中心。)

7 、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

8.1 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

(1) 定义：物体保持原来运动状态不变的特性叫惯性

(2) 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。

(3) 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。

(4) 防止惯性的现象：汽车安装安全气囊，汽车安装安全带。

(5) 利用惯性的现象：跳远助跑可提高成绩, 拍打衣服可除尘。

(6) 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.....

8.2 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：

(1)、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。

(2)、根据物体的运动状态判断物体的受力情况。

① 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。

8.3 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。

2、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。

3、种类：A、滑动摩擦 B 静摩擦、C 滚动摩擦

4、影响滑动摩擦力的大小的因素：压力的大小和 接触面的粗糙程度。

5、方向：与物体相对运动的方向相反。（摩擦力不一定是阻力）

6、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）

7、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**。

8、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

9.1、压强：

(一)、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

(二)、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

9.2、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： **$P=\rho gh$**

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 **$P=\rho gh$** 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。

9.3、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 **1900px 高水银柱**产生的压强，即 $P_0=1.013\times 10^5Pa$ ，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）

9.4、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

10.1 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。

10.2 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**。

2.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。

3.公式：F 浮=G 排=ρ 液 gV 排

4.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。

10.3 物体的浮沉条件及应用：

1、物体的浮沉条件：

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、物体的浮沉条件：

- 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）。
- 2)潜水艇是靠改变自身的重力来实现上浮或下潜。
- 3)气球和飞艇是靠充入密度小于空气的气体来改变浮力。
- 4)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

11.1 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 ， $1\text{ J}=1\text{ N}\cdot\text{m}$ 。

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。

7、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。

11.2 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。

3、计算公式： $P=Fv$

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（N）； 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） $1\text{ W}=1\text{ J/s}$ 、 $1\text{ kW}=10^3\text{ W}$ 。

11.3 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：

（1）定义：物体由于高度所决定的能，叫做重力势能。

（2）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。

（3）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：

（1）定义：物体由于发生弹性形变而具有的能叫做弹性势能。

（2）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）。

（3）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**

11.4 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

12.1 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。）

12.2 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。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）＝*n* 倍的重物移动的距离 *S*_G（或 *v*_G）。
- ④组装滑轮组方法：首先根据公式求出绳子的股数。然后根据 “奇动偶定” 的原则。结合题目的具体要求组装滑轮。

12.3 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

公式： *W*_总＝*W*_{有用}＋*W*_额＝*FS*＝ $\frac{W_{有用}}{\eta}$

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： $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}}$

斜 面： $\eta = \frac{Gh}{FL}$

定滑轮： $\eta = \frac{Gh}{FS} = \frac{Gh}{Fh} = \frac{G}{F}$

动滑轮： $\eta = \frac{Gh}{FS} = \frac{Gh}{F2h} = \frac{G}{2F}$

滑轮组： $\eta = \frac{Gh}{FS} = \frac{Gh}{Fn h} = \frac{G}{nF}$

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： $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{FS}$

(2) 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。

(3) 器材：除钩码、铁架台、滑轮、细线外还需刻度尺、弹簧测力计。

(4) 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。

(5) 结论：影响滑轮组机械效率高低的因素有：

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。