

《力和机械》复习提纲

第六章《力和机械》复习提纲

一、认识力

- 1、力是物体与物体间的_____。
- 2、力的作用效果：使物体发生_____和使物体的发生改变。
- 3、受到力的物体叫_____，施加力的物体叫_____。
- 4、力的单位是_____，符号是_____。
- 5、力的作用是_____。力的三要素为：_____、_____、_____。

二、弹力

- 1、弹性:物体受力发生形变，失去力又恢复到原来的形状的性质叫弹性。
- 2、塑性:在受力时发生形变，失去力时不能恢复原来形状的性质叫塑性。
- 3、弹力:物体由于发生弹性形变而受到的力叫弹力, 弹力的大小与弹性形变的大小有关

四、弹簧测力计的原理：

三、重力：

(1)重力的概念：地面附近的物体，_____叫重力。重力的施力物体是：_____。

(2)重力大小的计算公式 $G=$ _____ 其中 $g=9.8\text{N/kg}$ 它表示质量为 1kg 的物体所受的重力为_____。

(3)重力的方向：竖直向下 其应用是铅垂线、水平仪分别检查墙和_____。

(4)重力的作用点——重心：

重力在物体上的作用点叫重心。质地均匀外形规则物体的重心，在它的_____。如均匀细棒的重心在它的中点，球的重心在球心。方形薄木板的重心在两条对角线的交点

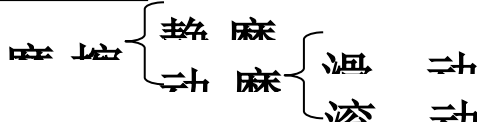
☆假如失去重力将会出现的现象：（只要求写出两种生活中可能发生的）

① 抛出去的物体不会下落；② 水不会由高处向低处流③ 大气不会产生压强；

四、摩擦力：

1、定义：两个互相接触的物体，当它们要发生或已发生相对运动时，就会在接触面上产生一种阻碍相对运动的力就叫摩擦力。

2、分类：



3、摩擦力的方向：摩擦力的方向与物体相对运动的方向相反，有时起阻力作用，有时起动力作用。

4、静摩擦力大小应通过受力分析，结合二力平衡求得

5、在相同条件（压力、接触面粗糙程度相同）下，滚动摩擦比滑动摩擦小得多。

6、滑动摩擦力：

(1)测量原理：二力平衡条件

(2)测量方法：把木块放在水平长木板上，用弹簧测力计水平拉木块，使木块匀速运动，读出这时的拉力就等于滑动摩擦力的大小。

(3)结论：接触面粗糙程度相同时，压力越大滑动摩擦力_____；

压力相同时，接触面越粗糙滑动摩擦力_____。该研究采用了_____。
由前两结论可概括为：滑动摩擦力的大小与_____和
有关。实验还可研究滑动摩擦力的大小与_____、
等无关。

7、应用：

(1)理论上增大摩擦力的方法有：增大压力、接触面变粗糙、变滚动为滑动。

(2)理论上减小摩擦的方法有：减小压力、使接触面变光滑、变滑动为滚动（滚动轴承）、使接触面彼此分开（加润滑油、气垫、磁悬浮）。

练习：火箭将飞船送入太空，从能量转化的角度来看，是化学能转化为机械能太空飞船在太空中遨游，它 受力（“受力”或“不受力”）的作用，判断依据是：飞船的运动不是做匀速直线运动。飞船实验室中能使用的仪器是 B（A 密度计、B 温度计、C 水银气压计、D 天平）。

五、杠杆

1、定 _____ 义 _____：

的硬棒叫杠杆。

说明：①杠杆可直可曲，形状任意。

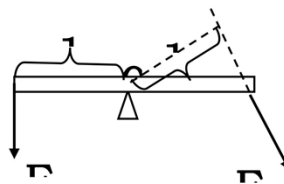
②有些情况下，可将杠杆实际转一下，来帮助确定支点。如：鱼杆、铁锹。

2、五要素——组成杠杆示意图。

①支点：杠杆绕着转动的点。用字母 O 表示。

②动力：使杠杆转动的力。用字母 F_1 表示。

③阻力：阻碍杠杆转动的力。用字母 F_2 表示。



说明 动力、阻力都是杠杆的受力，所以作用点在杠杆上。

动力、阻力的方向不一定相反，但它们使杠杆的转动的方向相反

④动力臂：从支点到动力作用线的距离。用字母 l_1 表示。

⑤阻力臂：从支点到阻力作用线的距离。用字母 l_2 表示。

画力臂方法：一找支点、二画线、三连距离、四标签

(1) 找支点 O ；(2) 画力的作用线（虚线）；(3) 画力臂（虚线，过支点垂直力的作用线作垂线）；(4) 标力臂（大括号）。

3、研究杠杆的平衡条件：

① 杠杆平衡是指：杠杆静止或匀速转动。

② 实验前：应调节杠杆两端的螺母，使杠杆在水平位置平衡。这样做的目的是：可以方便的从杠杆上量出力臂。

③ 结论：杠杆的平衡条件（或杠杆原理）是：

动力×动力臂 = 阻力×阻力臂。写成公式 $F_1 l_1 = F_2 l_2$ 也可写成： $F_1 / F_2 = l_2 / l_1$

解题指导：分析解决有关杠杆平衡条件问题，必须要画出杠杆示意图；弄清受力与方向和力臂大小；然后根据具体的情况具体分析，确定如何使用平衡条件解决有关问题。（如：杠杆转动时施加的动力如何变化，沿什么方向施力最小等。）

解决杠杆平衡时动力最小问题：此类问题中阻力×阻力臂为一定值，要使动力最小，必须使动力臂最大，要使动力臂最大需要做到①在杠杆上找一点，

使这点到支点的距离最远；②动力方向应该是过该点且和该连线垂直的方向。

4、应用：

名称	结构特征	特点	应用举例
省力杠杆	动力臂大于阻力臂	省力、费距离	撬棒、铡刀、动滑轮、轮轴、羊角锤、钢丝钳、手推车、花枝剪刀
费力杠杆	动力臂小于阻力臂	费力、省距离	缝纫机踏板、起重臂人的前臂、理发剪刀、钓鱼杆
等臂杠杆	动力臂等于阻力臂	不省力不费力	天平，定滑轮

说明：应根据实际来选择杠杆，当需要较大的力才能解决问题时，应选择省力杠杆，当为了使用方便，省距离时，应选费力杠杆。

六、滑轮

1、定滑轮：

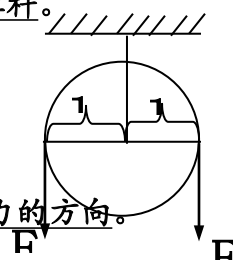
①定义：中间的轴固定不动的滑轮。

②实质：定滑轮的实质是：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) $F=G$

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)



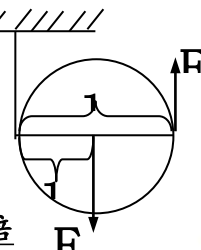
2、动滑轮：

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：动滑轮的实质是：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： $F = \frac{1}{2}G$ 只忽略轮轴间的摩擦则 拉力 $F = \frac{1}{2}(G_{物} + G_{动})$ 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)



3、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 $F = \frac{1}{n}G$ 。只忽略轮轴间的摩擦，则拉力 $F = \frac{1}{n}(G_{物} + G_{动})$ 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)

① 组装滑轮组方法：首先根据公式 $n = (G_{物} + G_{动}) / F$ 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。

6.1 怎样认识力 同步练习

1、人推车时，是_____和_____之间发生了力的作用，对于人推车的力，施力物体是_____，这时，人也受到推力，施力物体是_____。

2、物理学中，力的单位是_____，测量力的工具是_____。

3、力的_____、_____、_____称为力的三要素，因为_____。

4、游泳的人，手脚用力向后划水，人就能向前进，这表明，人向后给水作用力的同时受到了_____的推力，这个现象表明：物体间力的作用是_____。

5、下列哪个物体最接近3N()

A、一头小牛 B、一块砖 C、九年级物理课本 D、两枚1元硬币

6、下列物体的运动情况中，运动状态没有发生改变的是()

A、钟摆来回摆动 B、汽车在盘山路上匀速行驶
C、汽车减速上坡 D、火车在平直轨道上匀速运行

7、甲、乙两个同学穿着滑冰鞋面对面静止站在冰面上，如果甲对乙用力推一下，其结果是（ ）

- A、甲仍静止，乙被推开
- B、乙受到的推力大于甲受到的推力
- C、甲、乙将同时相对离开
- D、乙受到甲的力，甲不受推力作用

8、拿鸡蛋碰石头，鸡蛋破了而石头没破，这是因为（ ）

- A、鸡蛋比石头受到的力大
- B、鸡蛋受到了力，而石头没有受力
- C、鸡蛋碰石头，石头受到了力，鸡蛋没受到力
- D、鸡蛋和石头受到同样的力，只是鸡蛋易碎石头不易碎。

9、关于力的作用效果，下列说法错误的是（ ）

- A、改变物体的状态
- B、改变物体的形状
- C、改变物体的速度大小
- D、改变物体的运动方向

10、在下列现象中，物体的运动状态没有改变的是（ ）

A、守门员把射来的足球抱住 **B、从**
飞机上投下的救灾物质

C、物体在斜面上匀速下滑 D、汽车在弯路上匀速转弯

11、抛起的皮球落向地面，下列说法中正确的是（ ）

- A、地球吸引皮球，但皮球不吸引地球
- B、只有皮球吸引地球
- C、地球吸引皮球，同时皮球也吸引地球
- D、地球不吸引皮球，皮球也不吸引地球

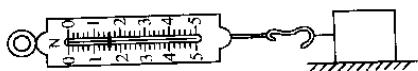
6.2 怎样测量和表示力 同步练习

1、乒乓球掉在地上，马上会弹起来，使乒乓球由下而向上运动的力是_____，它是由于乒乓球发生了_____而产生的。

2、放在桌面上的苹果_____（填“会”或“不会”）发生形变。苹果对桌面的压力实质是_____。

3、弹簧受到的拉力越大，弹簧的伸长就_____。它有一个前提条件，该条件是_____，就是根据这个道理制作的。

4、如图所示，把弹簧测力计放置在光滑水平桌面上，在挂钩和圆环上分别加 4N 的拉力，且这两个力的方向相反并在一条直线上，则此弹簧测力计的示数为（ ）



5、关于弹力的叙述中正确的是()

A、只有弹簧、橡皮筋等这类物体才可能产生弹力

B、只要物体发生形变就会产生弹力

C、任何物体的弹性都有一定的限度，因而弹力不可能无限大

D、弹力的大小只与物体形变的程度有关

6、下列哪个力不属于弹力()

A、绳子对重物的拉力

B、万有引力

C、地面对人的支持力

D、人对墙的推力

7、用天平和弹簧测力计分别在月球上和地球上称量同一物体的质量和重力，称量的结果为()

A、天平和弹簧测力计示数都不同

B、天平示数相同，弹簧测力计的示数不同

C、天平示数不同，弹簧测力计示数相同

D、天平和弹簧测力计的示数都相同

8、在答题卡的图 11 中作出小球所受绳子拉力的示意图。

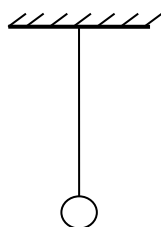


图 11