

## 4.1.5滑轮

### 预习导航

#### 【预习目标】

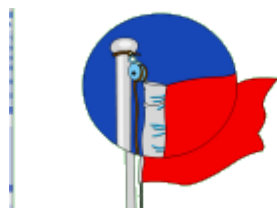
- 1、知道滑轮；
- 2、知道定滑轮的定义、特点，并且能够理解定滑轮是一种变形的等臂杠杆；
- 3、知道动滑轮的定义、特点，并且能够理解动滑轮是一种变形的（动力臂是阻力臂两倍的）省力杠杆；
- 4、知道定滑轮和动滑轮在生活中的应用；

#### 【预习内容】

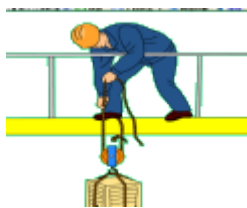
- 1、定滑轮和动滑轮是根据使用时\_\_\_\_\_是否固定来分类的，使用时\_\_\_\_\_固定不动的滑轮叫做定滑轮，\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_一起移动的滑轮叫做动滑轮。
- 2、使用定滑轮不能\_\_\_\_\_，但可以\_\_\_\_\_；使用动滑轮不能\_\_\_\_\_，但可以\_\_\_\_\_。
- 3、定滑轮的实质相当于一个\_\_\_\_\_杠杆，动滑轮的实质相当于一个\_\_\_\_\_杠杆。

#### 【尝试练习】

- 1、判断以下滑轮是哪一种滑轮：



\_\_滑轮



\_\_滑轮



上：\_\_滑轮；

下：\_\_滑轮

- 3、如图2所示的滑轮是\_\_\_\_\_滑轮，它是一个变形的\_\_\_\_\_杠杆，它的好处是\_\_\_\_\_，若物体重力是50牛，要使物体匀速上升，则拉力F等于\_\_\_\_\_牛（不计滑轮和绳子的摩擦）。

4、如图3所示的滑轮是\_\_\_\_\_，它是一个动力臂是阻力臂\_\_\_\_\_倍的变形杠杆，它的好处是\_\_\_\_\_。若物体重力为10牛（不计滑轮重力和绳子摩擦），则竖直方向上的弹簧测力计的示数\_\_\_\_\_牛。

5、如图4所示的两个滑轮重均为20牛，物体G的重力均为100牛，若要使物体匀速上升，则加在绳子自由端的拉力分别为 $F_1$ =\_\_\_\_\_牛， $F_1'$ =\_\_\_\_\_牛。

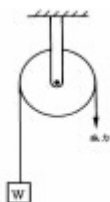


图2



图3

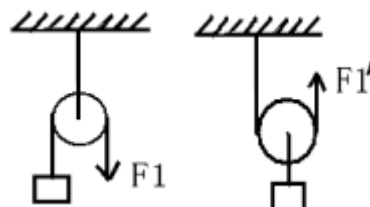


图4

### 【我的困惑】

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 【当堂训练】

1、如图5所示，物体A在力F的作用下匀速上升，物体A的重为100牛，滑轮的重为20牛，则拉力F的大小为\_\_\_\_\_牛，物体相对于滑轮是\_\_\_\_\_的。（选填“运动”或“静止”）。

2、如图6所示，某工人将重150牛的铁桶在10秒内竖直向上匀速拉起4米，A装置是\_\_\_\_\_(填“定”或“动”)滑轮。上升过程工人拉绳子的拉力为\_\_\_\_\_牛，拉力移动的距离为\_\_\_\_\_米。（滑轮、绳的重力及摩擦不计）。



图5

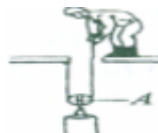
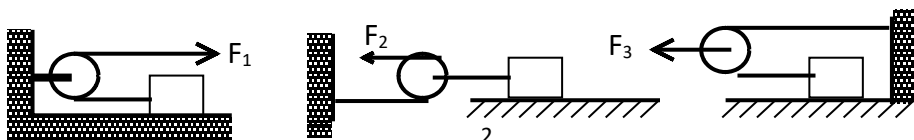


图6

3、如图所示，用三个滑轮分别拉同一个物体，沿同一水平面做匀速直线运动，所用的拉力分别是 $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ ，比较它们的大小应是（ ）

A、 $F_1 > F_2 > F_3$       B、 $F_1 < F_2 < F_3$       C、 $F_2 > F_1 > F_3$       D、 $F_2 < F_1 < F_3$



## 巩固案

### 【课内巩固】

- 1、如图1所示，通过定滑轮匀速提起重物 $G$ 时，向三个方向拉动的力分别为 $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ ，则这三个力大小关系是（  
 A、 $F_1$ 最大 \* B、 $F_2$ 最大 \* C、 $F_3$ 最大 \* D、一样大

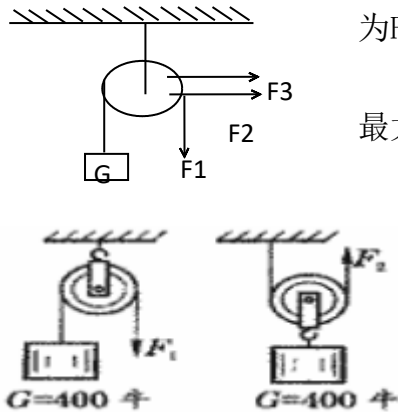
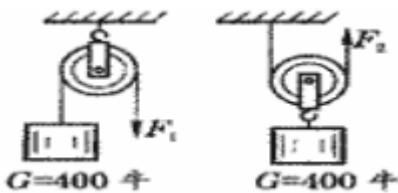


图1

- 2、如上图2所示，利用定滑轮、动滑轮匀速向上提升中。已知物体的重力都是100牛，则：（1）不计动滑轮重及绳子与滑轮的摩擦，拉力 $F_{甲}$ =\_\_\_\_\_牛、 $F_{乙}$ =\_\_\_\_\_牛；（2）如果物体被提升了2米，则绳子自由端移动的距离 $s_{甲}$ =\_\_\_\_\_米、 $s_{乙}$ =\_\_\_\_\_米。



甲

乙

图2

- 3、如下图3所示装置，用两个滑轮分别拉同一个物体在水平面上做匀速直线运动，物体重为60 N，水平面与物体间的摩擦力为20 N，不考虑其他摩擦，则 $F_1$ =\_\_\_\_\_， $F_2$ =\_\_\_\_\_。若物体在水平面移动的距离都是2m，则两图中绳子自由端分别通过的距离 $s_1$ =\_\_\_\_\_， $s_2$ =\_\_\_\_\_。



图3

- 4、在下图4中做出定滑轮、动滑轮的五要素。

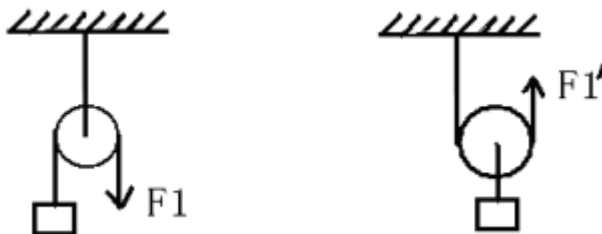
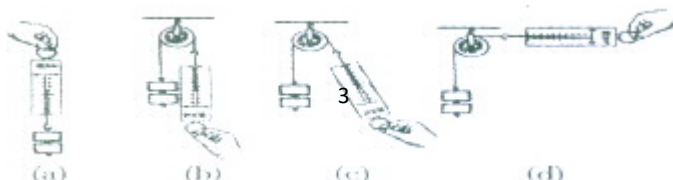


图4

- 5、某同学研究定滑轮的使用特点，他每次都匀速提起钩码，研究过程如图所示，请仔细观察图中的操作和测量结



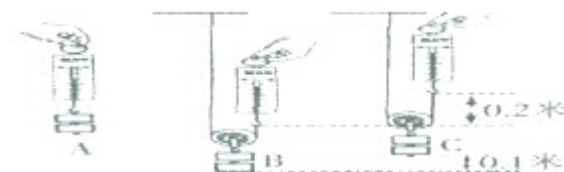
果，然后归纳得出初步结论.

(1) 比较(a)、(b)两图可知\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_;

(2) 比较(b)、(c)、(d)三图可知\_\_\_\_\_

6、某同学研究动滑轮的使用特点，他每次都匀速提起钩码，研究过程如图所示，请仔细观察图中的操作和测量结果(不计滑轮的重力)，然后归纳得出初步结论:



(1) 比较A、B两图可知: \_\_\_\_\_

,

(2) 比较B、C两图可知: \_\_\_\_\_。

7、如图5所示，物体重180牛，动滑轮重20牛，绳重和摩擦不计。在拉力F的作用下，物体正以0.1米/秒的速度匀速上升。求：(1) 拉力F；(2) 2分钟时拉起绳子的长度。(假设绳子足够长)



图5

### 【能力拓展】

1、如图6所示，放在水平地面上的物体所受重力为G，系着它的一根竖直轻绳绕过光滑滑轮，它的另一端受的拉力为F，地面对物体的支持力为N，下面关于这三个力大小的关系正确的是 ( )

A、 $F=G$                   B、 $G=N$                   C、 $F+N=G$                   D、 $F=N$

2、如图7所示，物体A重20牛，滑轮重1牛，绳重不计，弹簧秤示数为25牛，则物体B重为\_\_\_\_\_牛；地面对物体A的支持力\_\_\_\_\_牛。

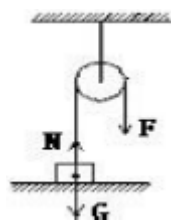


图6



图7