**滑轮**



日期： 时间： 姓名：

Date: Time: Name:

初露锋芒

F

*l*1

G

*l*2

O

*l*1

*l*2

G

F

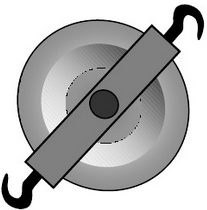
O

|  |  |
| --- | --- |
| **学习目标**  **&**  **重难点** | 1．知道定滑轮的定义，掌握定滑轮的特点  2．知道动滑轮的定义，掌握动滑轮的特点  3．理解定滑动，动滑轮的区别，掌握各自的应用 |
| 1．定滑轮的特点及其应用  2．动滑轮的特点及其应用 |

 根深蒂固

一、滑轮

1、滑轮：周边有\_\_\_\_\_\_\_，能绕着轴\_\_\_\_\_\_\_的小轮，叫做滑轮。本质上是一种变形的\_\_\_\_\_\_\_。



【答案】1、槽；转动；杠杆

二、定滑轮

1、使用时，轴\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的滑轮叫做定滑轮。定滑轮是一种特殊的杠杆，它的五要素如下左图所示，由图可知，动力臂和阻力臂的大小都等于圆的半径，故拉力F和物体重力G的大小相等。因此，定滑轮的实质是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

理想的定滑轮：F\_\_\_\_G（不计轮轴间摩擦）

绳子自由端移动距离SF（或速度VF）\_\_\_\_重物移动的距离SG（或速度VG）



*l*1

*l*2

G

F

O

定滑轮



2、定滑轮特点：不\_\_\_\_\_\_\_，但能\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的方向。

【答案】1、固定不动；等臂杠杆；＝；＝

2、省力；改变用力

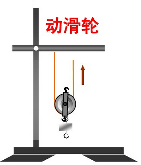
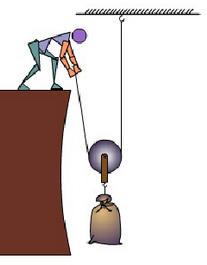
三、动滑轮

1、使用时，轴\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的滑轮叫做动滑轮。动滑轮的五要素如下左图所示，动力臂是阻力臂的两倍，所以动力F是阻力的一半，故动滑轮的本质是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

理想的动滑轮：F＝\_\_\_\_G（不计轴间摩擦和动滑轮重力）

F＝\_\_\_\_（G物+G动）（只忽略轮轴间的摩擦则拉力）；

绳子自由端移动距离SF（或VF）＝\_\_\_\_\_倍的重物移动的距离SG（或VG）



F

*l*1

G

*l*2

O

2、动滑轮特点：能\_\_\_\_\_\_\_\_，但不省距离，也不能\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】1、随物体一起移动；省力杠杆；1/2；1/2；2

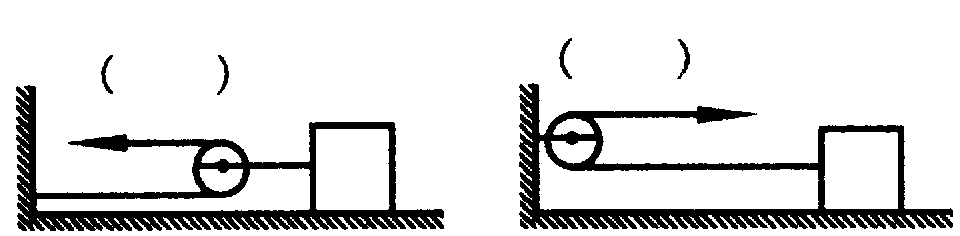
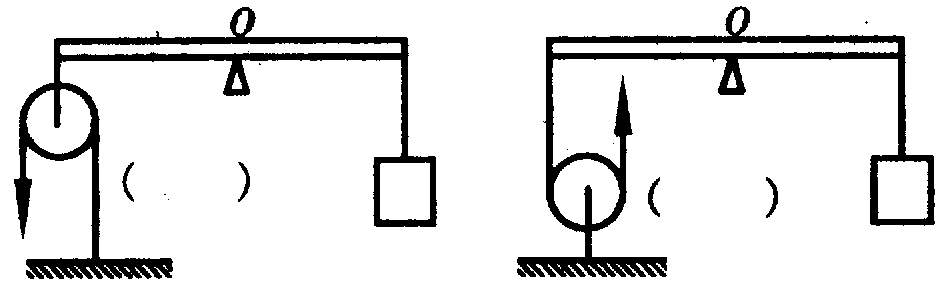
2、省力；改变用力方向

 枝繁叶茂

一、定滑轮

**知识点一：定滑轮定义**

【例1】（多选）下图所示各滑轮中属于定滑轮的是 （ ）



A B C D

【难度】★★

【答案】BD

【解析】轴固定不动的是定滑轮，A、C选项里的滑轮与物体一起移动是动滑轮，故选B、D。

【例2】是非题，判断下列说法是“对”还是“错”。

（1）旗杆顶上装有滑轮，升旗时可以省力 （ ）

（2）滑轮是变形的杠杆，所以使用滑轮不一定省力 （ ）

【难度】★

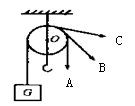
【答案】错；对

【解析】（1）旗杆顶上的滑轮是定滑轮，定滑轮不可以省力，可以改变力的方向，故说法错误；

（2）能绕固定点转动的硬棒是杠杆，滑轮是变形的杠杆。滑轮分为动滑轮和定滑轮，动滑轮省力，定滑轮可以改变力的方向，不省力，所以定滑轮不一定省力是正确的。

**知识点二：定滑轮特点**

【例3】使用定滑轮提升重物，当分别在A方向、B方向和C方向拉重物时 （ ）

A．A方向拉力最小

B．B方向拉力最小

C．C方向拉力最小

D．三个方向拉力都一样

【难度】★

【答案】D

【解析】定滑轮的特点：不省力，但可以改变力的方向，所以A、B、C三个方向上的拉力大小应该相等，故选D。

【例4】不考虑滑轮与轻绳之间的摩擦，米袋总重为800N，而绳上吊着的静止的“绅士”重500N，则地面对米袋的支持力为 （ ）

A．500N B．250N C．300N D．800N

【难度】★

【答案】C

【解析】定滑轮的特点：不省力，但可以改变力的方向。

∵这个人是通过定滑轮拉重物的

∴对重物的拉力F=G人=500N

又∵米袋静止在地面上，处于静止状态

∴F+N=G米 则：N=G米-F=800N-500N=300N

∵米袋受到的支持力N与米袋对地面的压力F′是一对相互作用力

∴压力F′=N=300N，选C

**知识点三：定滑轮特点应用**

【例5】在如图所示的装置中，某人将重为300牛的货物匀速提升2米，所用时间为10秒。

求：（1）手对绳的拉力*F*；



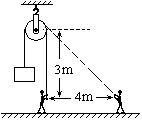
（2）货物移动的速度是多少？

【难度】★

【答案】300牛；0.2m/s

【解析】（1）滑轮为定滑轮，力的大小不改变，F=G=300N

（2）货物移动的速度v=h/t=2m/10s=0.2m/s

【例6】小张同学用一个距离手3m高的定滑轮拉住重100N的物体，从滑轮正下方沿水平向缓慢移动了4m，如图所示，若不计绳重和摩擦，他用的拉力为\_\_\_\_\_\_\_N，物体上升了\_\_\_\_\_\_\_米。

【难度】★★

【答案】100；2

【解析】滑轮为定滑轮，不省力，不省距离。不计绳重和摩擦，则拉力F=G=100N；

利用勾股定理计算绳子现在的长度L=5m，则绳子被拉力拉长了*l*=5m-3m=2m

【例7】如图所示装置，用滑轮一物体在水平面上做匀速运动，物体重50N，水平面与物体间的摩擦力为18N，（不考虑其他摩擦）则F1=\_\_\_\_\_N。

F1

【难度】★

【答案】18

【解析】图中滑轮为定滑轮，不改变力的大小。物体在水平面上匀速向左运动，受到水平向左的拉力和水平向右的摩擦力，且拉力大小等于物体与水平面间的摩擦力18N，故绳上的力为18N，即拉力F1=18N。

|  |  |
| --- | --- |
| 方法与技巧 | 解题步骤：  （1）先判断滑轮的种类，是否是定滑轮；  （2）如果是定滑轮，利用定滑轮的特点解题；  （3）定滑轮的特点：  使用定滑轮不省力，不省距离，但可以改变用力的方向  F拉=G物；S绳=h物 |

二、动滑轮

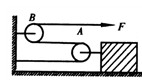
**知识点一：动滑轮定义**

【例1】使用\_\_\_\_\_\_\_\_滑轮不能省力，但可以改变\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；使用\_\_\_\_\_\_滑轮可以省力。就杠杆的力臂长短关系来看，定滑轮实际上就是\_\_\_\_\_\_杠杆，而动滑轮是\_\_\_\_\_\_的杠杆。

【难度】★

【答案】定；用力方向；动；等臂；省力

【解析】定滑轮不省力，但能改变力的方向，是等臂杠杆；动滑轮可以省力，不省距离，不能改变力的方向，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆。

【例2】将两个滑轮装配成如图所示的样子，用力F拉动绳端时，物体会向\_\_\_\_\_\_移动。其中*A*是\_\_\_\_滑轮，*B*是\_\_\_\_\_\_滑轮。若物重为50N，物体与地面间的摩擦力为10N，则拉力至少为\_\_\_\_\_\_N。

【难度】★★

【答案】左；动；定；5

【解析】用力F拉动绳端时，B的位置不动，是定滑轮，A的位置会随物体一起向左移动，是动滑轮。若物体与地面间的摩擦力为10N，则根据动滑轮的使用特点可知：拉力F=f/2=10N/2=5N

**知识点二：动滑轮特点**

【www.3edu.net】3eud教育网，免费教学资源集散地。【例3】如图所示，A是\_\_\_\_滑轮。利用这样的装置把物体举高，用力的方向应向\_\_\_\_（选填“上”、“下”）。如果A重2牛，要提起50牛的物体，至少要用\_\_\_\_牛的拉力。若要使物体上升2米，应将绳的自由端拉动\_\_\_\_米。

【难度】★★

【答案】动；上；26；4

【解析】由图中，是动滑轮，由于不能改变力的方向，要将物体举高，应向上用力；

F=（G+G动）/2=（50N+2N）/2=26N s=2h=2×2m=4m

【例4】如图所示，当F=100N时，物体匀速运动，则物体所受的摩擦力 （ ）

A．100N B．200N

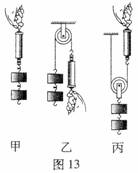
C．50N D．150N

【难度】★★

【答案】C

【解析】图中滑轮为动滑轮，能省一半的力。绳子上的拉力是F的一半，则绳子上的拉力为50N，同一根绳子上的力相等，即物体受到水平向右的50N的拉力。物体在水平面上匀速向右运动，水平方向只受向右的拉力和向左的摩擦力，则摩擦力大小等于拉力大小，即物体所受的摩擦力为50N，答案选C。

【例5】如图所示小海同学“研究定滑轮和动滑轮特点”的实验装置。他按图示提起钩码时注意保持测力计匀速移动，分别测得一组数据如下表所示：



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 钩码重  G/N | 钩码升高高度h/m | 测力计示数F/N | 测力计移动距离S/m |
| 甲 | 0.98 | 0.2 | 0.98 | 0.2 |
| 乙 | 0.98 | 0.2 | 1.02 | 0.2 |
| 丙 | 0.98 | 0.2 | 0.55 | 0.4 |

（1）比较测力计示数的大小，可知：使用动滑轮的好处是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）比较测力计拉力的方向，可知：使用定滑轮的好处是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）把钩码升高相同的高度，比较乙和丙拉力端移动的距离，可知：使用动滑轮\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【难度】★

【答案】（1）能省力（2）可以改变力的方向（3）费距离

【解析】（1）在丙中，测力计示数F=0.55N＜G=0.98N，故使用动滑轮时省力；

（2）在甲、乙中，拉力F大小很接近，但是向下用力，故使用定滑轮可以改变用力的方向；

（3）乙中拉力移动的距离为0.2m，丙中拉力移动的距离为0.4m，故使用动滑轮费距离；

**知识点三：动滑轮特点应用**

【例6】如图所示，物体A在水平拉力F的作用下，沿水平面以0.4m/s的速度运动了2s，弹簧测力计的示数为5N。物体A受到的摩擦力为\_\_\_\_\_\_\_\_N，方向\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，绳端移动的距离为\_\_\_\_\_\_\_\_\_m。

【难度】★★★

【答案】10；水平向左；1.6

【解析】滑轮为动滑轮，拉力F大小等于弹簧测力计的示数为5N，则连接物体A和动滑轮的绳子上的力为10N；物体A匀速向右运动，受到水平向右的拉力和水平向左的摩擦力，且大小相等，故物体A摩擦力大小为10N；根据动滑轮的特点可知：绳端移动距离是物体移动距离的两倍，物体移动的距离s=vt=0.4m/s×2s=0.8m，则绳端移动的距离为1.6m。

【例7】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：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



【难度】★★★

【答案】（1）使用动滑轮匀速提起重物时，能省一半力，但不能改变用力方向

（2）使用动滑轮匀速提起重物时，拉力端移动距离是重物端移动距离的两倍

【解析】（1）A图是显示直接用手提起两个钩码用的力，测力计指针指在0.4n处，B图是显示使用动滑轮提起两个钩码用的力，测力计指针指在0.2n处，所以使用动滑轮匀速提起重物时，能省一半的力，但不能改变力的方向；

（2）图B、C对比，可知物体被提升了0.1m，而人手提高的0.2m，这说明使用动滑轮匀速提起重物时，拉力端移动距离是重物端移动距离的两倍，费距离

|  |  |
| --- | --- |
| 方法与技巧 | 解题步骤：  （1）先判断滑轮的种类，是否是动滑轮；  （2）如果是动滑轮，利用动滑轮的特点解题；  （3）动滑轮的特点：  使用动滑轮可以省一半的力，但多一倍的距离，不可以改变力的方向  F=G物/2（钩码重力和摩擦忽略）；F=（G物+G动）/2；S绳=2h物 |

随堂检测

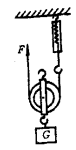
1、旗杆顶上的滑轮，其作用叙述正确的是 （ ）

A．省力杠杆，可改变力作用方向 B．费力杠杆，可改变力作用方向

C．等臂杠杆，可改变力作用方向 D．以上说法都正确

【难度】★【答案】C

2、如图所示，动滑轮重为1N，拉力F为5N，则重物G和弹簧秤读数为 （ ）

A．G为4N，弹簧秤读数为5N

B．G为9N，弹簧秤读数为10N

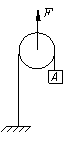
C．G为10N，弹簧秤读数为5N

D．G为9N，弹簧秤读数为5N

【难度】★★

【答案】D

3、如图所示，在竖直向上大小为10N的力F的作用下，重物A沿竖直方向匀速上升。已知重物A上升速度为0.2m/s，不计滑轮重、绳重及绳与滑轮间的摩擦，则物体的重力大小和滑轮上升的速度分别为 （ ）

A．20N；0.4m/s B．20N；0.1m/s

C．5N；0.4m/s D．5N；0.1m/s

【难度】★★

【答案】D

4、如图所示，当右端挂5N的物体A时，物体B在平面桌上恰好能向右做匀速直线运动，若现在要使物体B向左做匀速直线运动，则应对物体B施加的力为 （ ）

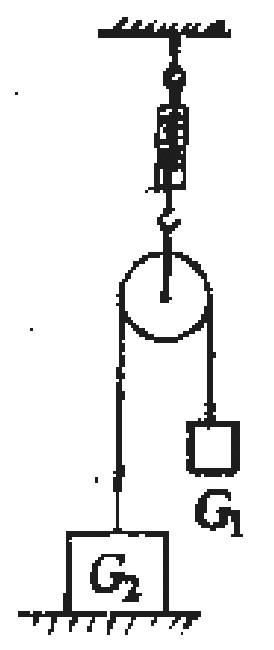
A．水平向左，5N B．水平向右，5N

C．水平向左，10N D．水平向右，10N

【难度】★★★

【答案】C

5、不计滑轮重，G1=100牛，G2=500牛，若弹簧秤的读数为F1，物体G2对地面的压力为F2，则 （ ）

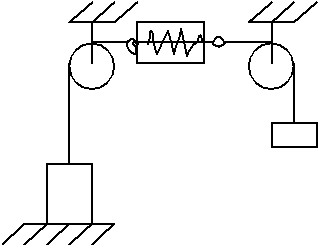
A．F1=200牛 B．F2=300牛

C．F1=400牛 D．F2=200牛

【难度】★★★

【答案】A

6、甲物重5N，乙物重3N，甲、乙均保持静止状态，不计弹簧测力计自重。则甲受到的合力和弹簧测力计的示数分别是 （ ）



甲

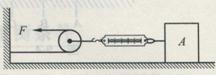
乙

A．0；3N B．0；5N

C．2N；5N D．2N；3N

【难度】★★★【答案】A

7、如图所示，用F=100N的力拉着木块匀速前进，则木块与支持面间的摩擦力为\_\_\_\_\_\_N。



【难度】★★【答案】200

8、如图所示，当物体所受重力等于120N，物体对地面的压力为零时，拉力F应等于\_\_\_\_\_\_N（不计绳重与摩擦）。

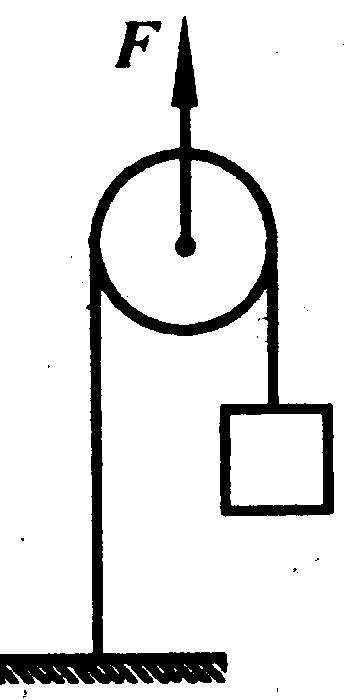
【难度】★

【答案】120

菁优网9、用如图的滑轮匀速提升重物，若物体重G=200N，滑轮重不计，则滑轮挂钩承受的拉力是\_\_\_\_\_N，拉绳的力F为\_\_\_\_\_N；若滑轮重为20N，则挂钩承受的拉力是\_\_\_\_\_N，拉绳的力F为\_\_\_\_\_N。

【难度】★★

【答案】200；100；200；110

10、如图所示，物重*G*＝30N，绳的一端拴在地面，拉力F使滑轮匀速上升。

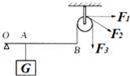
（l）若滑轮重不计，滑轮向上移动20cm，则拉力*F*=\_\_\_\_\_\_N，物体上升\_\_\_\_\_\_cm。

（2）若滑轮重为2N，使物体上升20cm，则拉力*F*＝\_\_\_\_\_\_N，滑轮向上移动\_\_\_\_\_\_cm。

【难度】★★

【答案】（1）60；40（2）62；10

11、利用定滑轮提起重物，沿着如图所示方向的F1、F2、F3来施力拉绳子时拉力大小的关系是F1\_\_\_\_\_\_F2\_\_\_\_\_\_F3（以上两空选填“=”或“≠”），这是因为F1、F2、F3的力臂\_\_\_\_\_\_（选填“相等”或“不等”）。

【难度】★

【答案】=；=；相等

12、小明同学按照如图所示装置对动滑轮特点进行了探究，记录的数据如下表：通过分析数据。她觉得与“使用动滑轮能省一半的力”的结论偏差较大。你一定也做过这样的实验，回想你的实验经历，回答下列问题：该实验中出现这样结果的主要原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。在该实验时还应注意\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验次数 | 物重*G*/N | 弹簧测力计的示数*F*/N |
| 1 | 1.0 | 0.7 |
| 2 | 1.5 | 1.0 |
| 3 | 2.0 | 1.3 |

【难度】★★

【答案】动滑轮具有重力；动滑轮与轴之间存在摩擦；竖直向上匀速拉动

13、某个小组同学研究动滑轮的使用特点，他们先用弹簧测力计缓慢提起钩码，如图（a）所示，再分别用重力不同的动滑轮甲、乙、丙（G甲>G乙>G丙）缓慢提起相同钩码，如图（b）、（c）、（d）所示。请仔细观察图中的操作和弹簧测力计的示数，然后归纳得出结论。



（a） （b） （c） （d）

（1）比较图（a）与（b）或（a）与（c）或（a）与（d）两图可得：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）比较图（b）与（c）与（d）三图可得：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【难度】★★★

【答案】（1）缓慢提起相同重物，使用动滑轮能省力，但不能改变用力方向

（2）使用动滑轮缓慢提起相同重物时，动滑轮的重力越小，所用的拉力越小

14、如图所示，绳及滑轮重不计，滑轮转动时的摩擦不计。物体A重800N、B重l00N，B在运动时受地面的摩擦力是fB=20N。当拉力F=200N时，物体A以3m/s的速度沿水平面匀速运动。求：

菁优网（1）物体B运动的速度；

（2）物体A所受的摩擦力fA。

【难度】★★★

【答案】（1）6m/s（2）160N

15、某小组同学研究“使用动滑轮匀速提起物体时，所用竖直向上拉力F的大小与哪些因素有关”。他按图所示方式用两个重力不同的滑轮连行实验，并将相应的滑轮重G滑、物体重G物和拉力F的大小记录在表一、二中。为了进一步研究，他们计算了每次实验中物体所受重力的变化量△G物与所用拉力的变化量△F，并将结果记录在表一、二的后两列中。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表一：*G*滑＝2牛 | | | | | 表二：*G*滑＝4牛 | | | | |
| 实验  序号 | G物  （牛） | F  （牛） | △G物  （牛） | △F  （牛） | 实验  序号 | G物  （牛） | F  （牛） | △G物  （牛） | △F  （牛） |
| 1 | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 6 | 2 | 3.0 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | 2.0 | 1 | 0.5 | 7 | 4 | 4.0 | 2 | 1.0 |
| 3 | 4 | 3.0 | 3 | 1.5 | 8 | 6 | 5.0 | 4 | 2.0 |
| 4 | 6 | 4.0 | 5 | 2.5 | 9 | 8 | 6.0 | 6 | 3.0 |
| 5 | 8 | 5.0 | 7 | 3.5 | 10 | 10 | 7.0 | 8 | 4.0 |

（1）分析比较表一或表二中F与G物的数据及相关条件，可得出的初步结论是：使用动滑轮匀速提起物体，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）分析比较实验序号\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的数据及相关条件，可得出的初步结论是：使用动滑轮匀速提起物体，当G物相等时，G滑越大，F越大。

（3）根据表一、二中前三列的数据及条件，请判断：按图所示方式使用动滑轮匀速提起物体，若要省力，需满足的条件是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）进一步分析比较表一、二中△F与△G物的数据及相关条件，可发现其满足的数学关系式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，由此可得出的初步结论是：使用功滑轮匀速提起物体，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_成正比。

【难度】★★★

【答案】（1）当G滑相等时，G物越大，F越大

（2）2与6；3与7；4与8；5与9

（3）G物大于G物

（4）△F=0.5△G物；△F与G物

 瓜熟蒂落

1、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F1、F2、F3，比较它们的大小应是 （ ）

A．F1＞F2＞F3 B．F1＜F2＜F3 C．F2＞F1＞F3 D．F2＜F1＜F3

F1

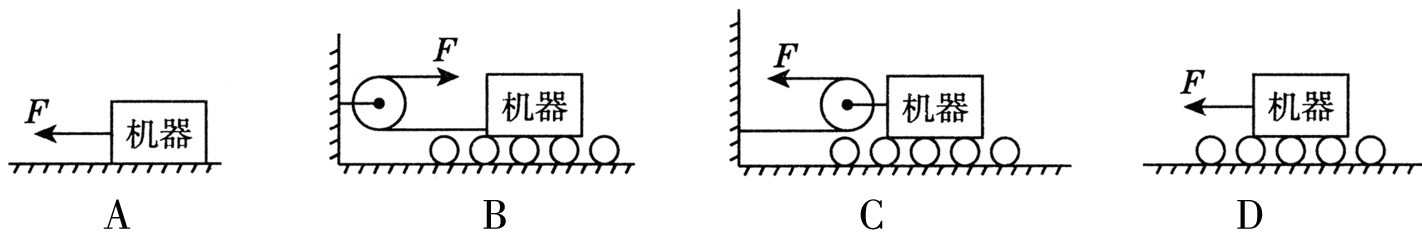
F2

F3

【难度】★

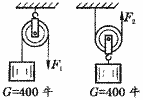
【答案】D

2、工人们为了搬运一个笨重的机器进入厂房，他们设计了如图所示的四种方案（机器下方的小圆表示并排放置的圆形钢管的横截面）。其中最省力的方案是 （ ）



【难度】★

【答案】C

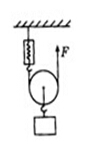
3、两个滑轮完全相同，其重力均为20N。分别用图所示的两种方式，将重400N的物体以相同的速度匀速提升，不计摩擦和绳重，则下列判断正确的是 （ ）

A．F1大于F2 B．F1=F2

C．F1小于F2 D．F1和F2大小无法确定

【难度】★

【答案】A

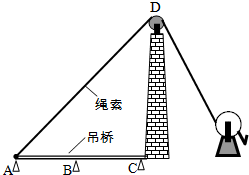
4、如图所示，把重20N的物体匀速向上拉起，弹簧测力计的示数为12N，若不计摩擦，则拉力F和动滑轮的重力分别是 （ ）

A．10N、4N B．12N、24N

C．12N、4N D．24N、12N

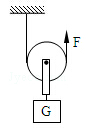
【难度】★★

【答案】C

5、杠杆在我国古代就有了许多巧妙的应用，护城河上安装使用的吊桥就是一个杠杆，由右图可知它的支点是点\_\_\_\_\_（填“A”、“B”或“C”），在拉起时它属于一个\_\_\_\_\_杠杆（选填“省力”或“费力”）。由图中还可看出通过定滑轮D起到的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

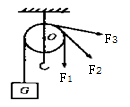
【难度】★★

【答案】C；省力；改变力的方向

6、如图所示，动滑轮下面挂一个重G=20N的物体，挂物体的绳子承受\_\_\_\_\_\_N的力，拉力F=\_\_\_\_\_\_N（动滑轮的重力及摩擦不计）。

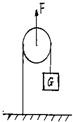
【难度】★

【答案】20；10

7、如图所示，物体重G=10N，且处于静止状态（不计摩擦），该滑轮是\_\_\_\_\_\_滑轮，手拉弹簧测力计F1示数为\_\_\_\_\_\_N，若手拉弹簧测力计在三个不同位置时的拉力分别是F1、F2、F3，则它们的大小关系是：F1\_\_\_\_\_\_F2\_\_\_\_\_\_F3。

【难度】★

【答案】定；10；=；=

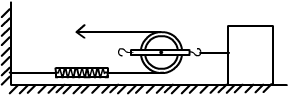
8、如图所示，不计动滑轮的重力及摩擦，当竖直向上的拉力F=10N时，恰能使重物G匀速上升，则重物G=\_\_\_\_\_\_N，绳固定端的拉力为\_\_\_\_\_\_N，重物上升10cm，拉力F向上移动\_\_\_\_\_\_cm。

【难度】★★

【答案】5；5；5

9、如图所示，物体A以2厘米/秒的速度，在水平地面上做匀速直线运动，此时弹簧测力计的示数为3牛，水平拉力F=\_\_\_\_\_\_N，物体A受到的摩擦力f=\_\_\_\_\_\_N（不计滑轮重力以及轮与绳之间的摩擦）。

【难度】★



【答案】3；6

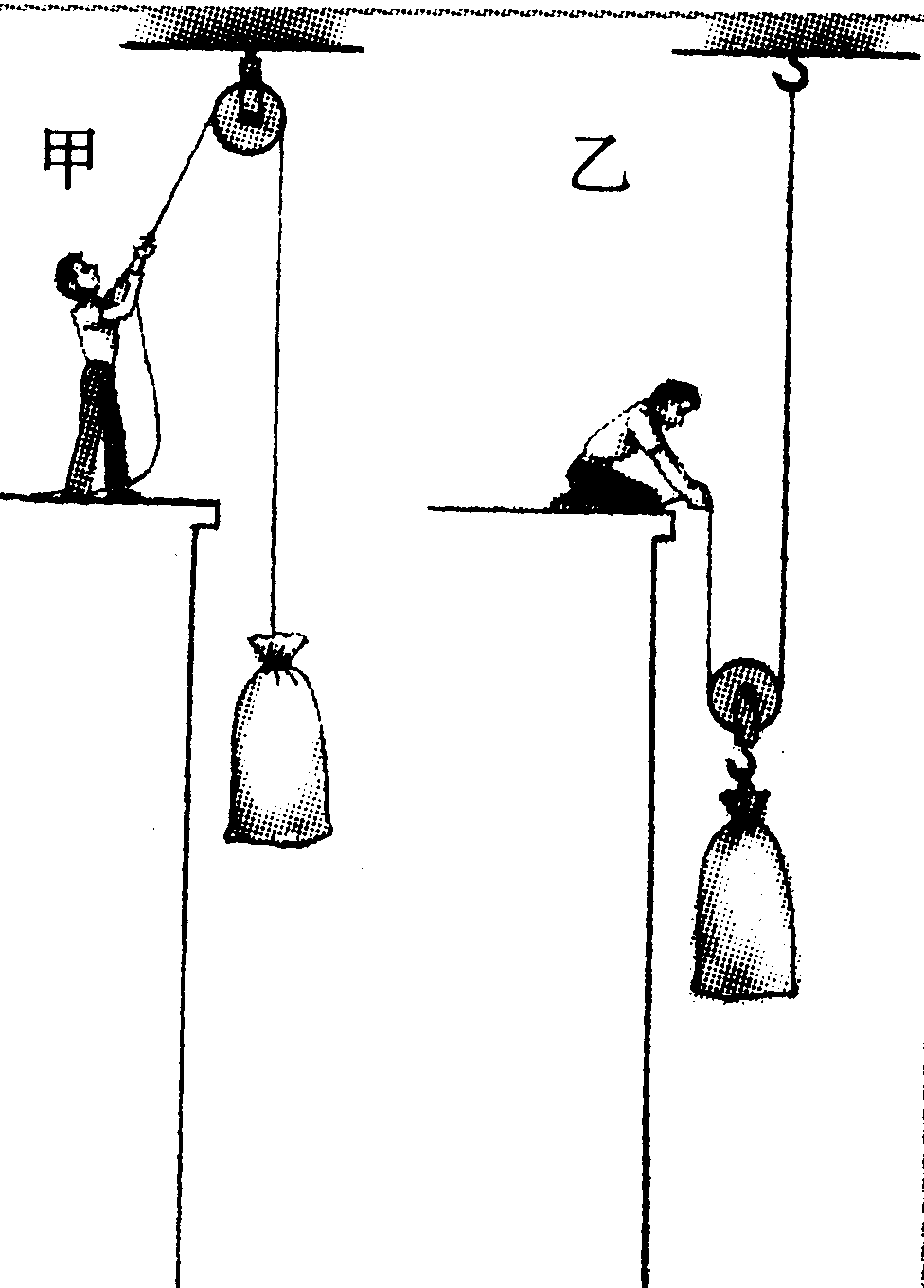
10、如图所示，物体A重20牛，静止在水平面上，滑轮重2牛，弹簧测力计的示数为18牛。那么，B物重\_\_\_\_\_\_N，水平面对物体A的支持力是\_\_\_\_\_\_N。

A

B

【难度】★★★

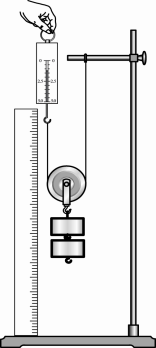
【答案】8；12

11、如图所示，某人用滑轮先后以甲、乙两种不同的方式来匀速提升重物。如果该人的体重为800N、手臂所能发挥的最大拉力为1000N，滑轮重和摩擦均忽略不计，则：以图甲方式最多可提升重为\_\_\_\_\_\_N的物体；而以图乙方式最多可提升重为\_\_\_\_\_\_N的物体。

【难度】★★【答案】800；2000

12、在探究动滑轮使用特点：

1. （b） （c）



由图（b）（c）可得：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【难度】★★

【答案】使用动滑轮提起同一重物时，拉力与竖直方向夹角越大，拉力越大

13、为了探究滑轮在不同工作情况时的使用特点，某小组同学利用不同的滑轮将重为10牛的物体匀速提起，滑轮的工作情况和实验数据如下表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 滑轮工作  情况 | 定滑轮 | | | 动滑轮 | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 滑轮重力（牛） | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 拉力（牛） | 10 | 10 | 10 | 5.5 | 6.0 | 6.5 | 7.2 |  | 8.0 |

（1）分析比较实验序号\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_可得出的初步结论是：使用定滑轮匀速提升重物时，不改变力的大小，可以改变用力方向。

（2）分析比较实验序号4、5和6可得出的初步结论是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）分析比较实验序号6、7和9可以得到的结论是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）依据第（3）小题的结论可推断实验序号8中拉力大小的范围为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_牛。

【难度】★★

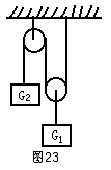
【答案】（1）1、2和3

（2）使用动滑轮匀速提升相同重物时，滑轮的重力越大，拉力越大

（3）使用动滑轮匀速提升重物时，重物重力不变，拉力与竖直方向夹角越大，拉力越大

（4）7.2~8.0

能力提升

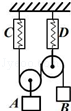
1、如图所示，装置处于静止状态，如果物体的重力为Gl和G2，在不计滑轮重及绳子摩擦的情况下，G1:G2为 （ ）

A．1:2 B．1:1 C．2:1 D．3:1

【难度】★★

【答案】C

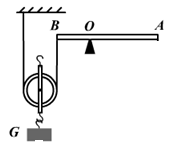
【解析】图中是一定一动的滑轮组，可以将G2由于重力而对绳子施加的拉力看作是绳子末端的拉力（该拉力等于G2），最后一段绳子是由定滑轮引出的，绳子股数是2，不计摩擦及滑轮重，即理想状况下，F＝G/2，所以G2＝G1/2，即G1:G2=2:1。故选C

2、如图所示，滑轮重、摩擦不计，物体A的重力为4N，物体B的重力为2N，当物体A、B处于平衡状态时，弹簧测力计C、D的读数分别为\_\_\_\_\_\_N和\_\_\_\_\_\_N。

【难度】★★★

【答案】2；4

【解析】A、B物体的重力分别是4N和2N，据此能判断出，它们都处于平衡状态，即表明此时绳子上的拉力是2N（看动滑轮，有两端绳子吊着4N的物体，即每段绳子上的力是2N；看定滑轮，由于B重2N，所以吊着定滑轮的两端绳子上的力都是2N）；对于测力计D来说，受到两段绳子向下的力，故此时D的示数是F=2N×2=4N；对于测力计C来说，只受到一段绳子的拉力，故C的示数是2N。

3、如图所示，动滑轮重为0.5N，物体G重3.5N，当OA=2OB时，为使轻质杠杆AB保持水平平衡，在A端施加的最小力为（不计摩擦） （ ）

A．0.5N B．1N C．2N D．4N

【难度】★★★

【答案】B

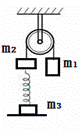
【解析】∵不计摩擦，

∴杠杆*B*端受到的力：7aec54e736d12f2e21527cd14cc2d56285356828；

∵杠杆平衡，OA为最大力臂，A端所需施加的力最小，方向竖直向下

∴*FB*×*OB*=*F*×*OA*，

∴a50f4bfbfbedab6409169f71f436afc379311e1e

4、如图，质量分别为m1、m2、m3（m1>m2）的物体通过轻绳和弹簧连接起来，三个物体均处于静止状态。不计弹簧自重、绳重和摩擦，关于此装置的说法错误的是 （ ）

A．绳子对m2的拉力大小为m2g

B．绳子对m1的拉力大小为m1g

C．弹簧中拉力大小为（m1—m2）g

D．地面对m3的支持力大小为（m2+m3—m1）g

【难度】★★★

【答案】A

【解析】如图，m1看成绳端，处于静止状态，故绳子的拉力大小等于m1g；

对m2，受到重力m1g，绳子竖直向上的拉力m1g，由于m1>m2，所以m2还受到弹簧竖直向上的支持力，大小为（m1—m2）g，弹簧处于拉伸状态；

对m3，受到重力G3=m3g，弹簧竖直向上的拉力T=（m1—m2）g，地面对物体的支持力N。处于静止状态，故N=G3-T=（m2+m3—m1）g；

故A选项说法错误