8.3 摩擦力

1．下列现象中主要是为减小摩擦的是

A．自行车的轮胎凹凸不平

B．战斗机准备作战时,抛掉副油箱

C．气垫船利用压缩空气使船体与水面脱离接触

D．有些北方城市常常在下雪后将煤渣洒在结冰的路面上

2．下列体育运动中，为了减小摩擦的是

A．足球守门员戴着防滑手套

B．打羽毛球时握紧球拍

C．对赛车的轴承添加润滑油

D．体操运动员上单杠前往手上涂抹镁粉

3．如图所示的实例中，为了减小摩擦的是

A．鞋底上的花纹 B．旱冰鞋上的滑轮 C．轮胎上的花纹 D．浴室防滑垫

4.下列做法中，减小摩擦的是（   ）

A. 临近中午，同学们将皮带勒紧些

B. 自行车刹车时，用力握手闸

C. 车轮胎上有凹凸不平的花纹

D. 给自行车轴转动处加润滑油

5.以下安全提示中与摩擦力知识有关的是（）

A.请驾驶员系好安全带

B.雨天路滑，驾驶员小心驾驶

C.天干物燥，注意防火

D.在火车站站台上候车的旅客请站在安全线以外

6. 教室的门关不紧，常被风吹开．小明在门与门框之间塞入硬纸片后，门就不易被风吹开了．下列解释合理的是（　　）

A．门被风吹开是因为门没有受到摩擦力的作用

B．门没被吹开是因为风吹门的力小于摩擦力

C．塞入硬纸片是通过增大压力来增大摩擦

D．塞入硬纸片是通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦

7.球鞋的底部有凹凸不平的花纹，这是为了：

A. 减少压强

B. 增大摩擦

C. 减少摩擦

D. 增大压力

8.如图所示，小明用100N的水平推力去推一个重为500N的箱子，箱子静止不动，则箱子所受的摩擦力是（　　）



A.0N

B.100N

C.400N

D.500N

9．冬天，在结冰的路面上铺上草垫子，可以防止走路滑倒，这是采用＿＿＿＿＿了的方法，从而增大了摩擦力。

10．汽车轮胎上刻有凹凸不平的花纹，这是利用＿＿＿＿的方法来＿＿＿＿（“增大”或“减小”）摩擦的．

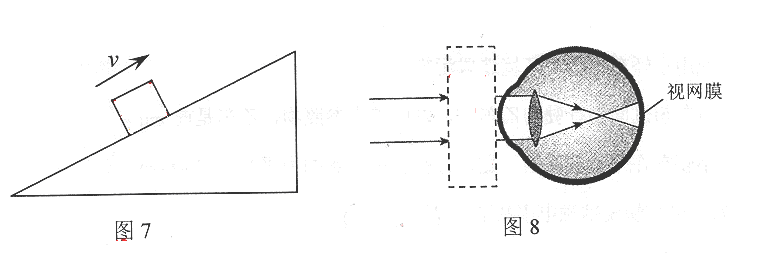
11．小婷在探究“滑动摩擦力的大小与哪些因素有关”的实验时，她猜想滑动摩擦力的大小可能与接触面的大小有关，于是她选用一个长、宽、高各不相同的长方体木块来进行实验，且该木块各个表面的粗糙程度相同。

（1）在探究这个问题时，应先控制接触面的粗糙程度和＿＿相同，再分别以三种不同的方式放置木块，并用弹簧测力计拉着该木块在水平木板上做匀速直线运动。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验次数 | 长方体木块的放置方式 | 弹簧测力计的示数 |
| 1 | 平放 | 1.2 |
| 2 | 竖放 | 1.2 |
| 3 | 侧放 | 1.2 |

（2）通过对以上实验数据的分析，可以得出的结论是：滑动摩擦力的大小与接触面的大小＿＿＿＿。

12．请在图中画出沿斜面向上运动的物体受到的摩擦力*f*的示意图。



13．如图所示，是研究“滑动摩擦力与什么因素有关”的实验装置图．则：

（1）如图a、b、c所示，把长方体木块平放在水平桌面上，用弹簧测力计沿水平方向用逐渐增大的拉力拉木块，但木块始终保持静止状态，分别记下三种情况下弹簧测力计的示数．根据实验可以得出的结论是：木块和水平桌面间的静摩擦力随着拉力的增大而＿＿＿＿．

（2）由图可知，木块和水平桌面间的滑动摩擦力为＿＿＿＿N．当用弹簧测力计拉着木块做匀速直线运动时，如果木块有1/3伸出到桌面边缘外，那么，此时滑动摩擦力的大小为＿＿＿＿N．



0

1

2

3

4

5

0

1

2

3

4

5



0

1

2

3

4

5

0

1

2

3

4

5



0

1

2

3

4

5

0

1

2

3

4

5



0

1

2

3

4

5

0

1

2

3

4

5

c　刚要出现滑动的瞬间

d　开始匀速滑动

a

b

*v* = 0

*v* = 0

*v* = 0

*v* ≠ 0

*f*静

*F*

*f*静

*f*静*max*

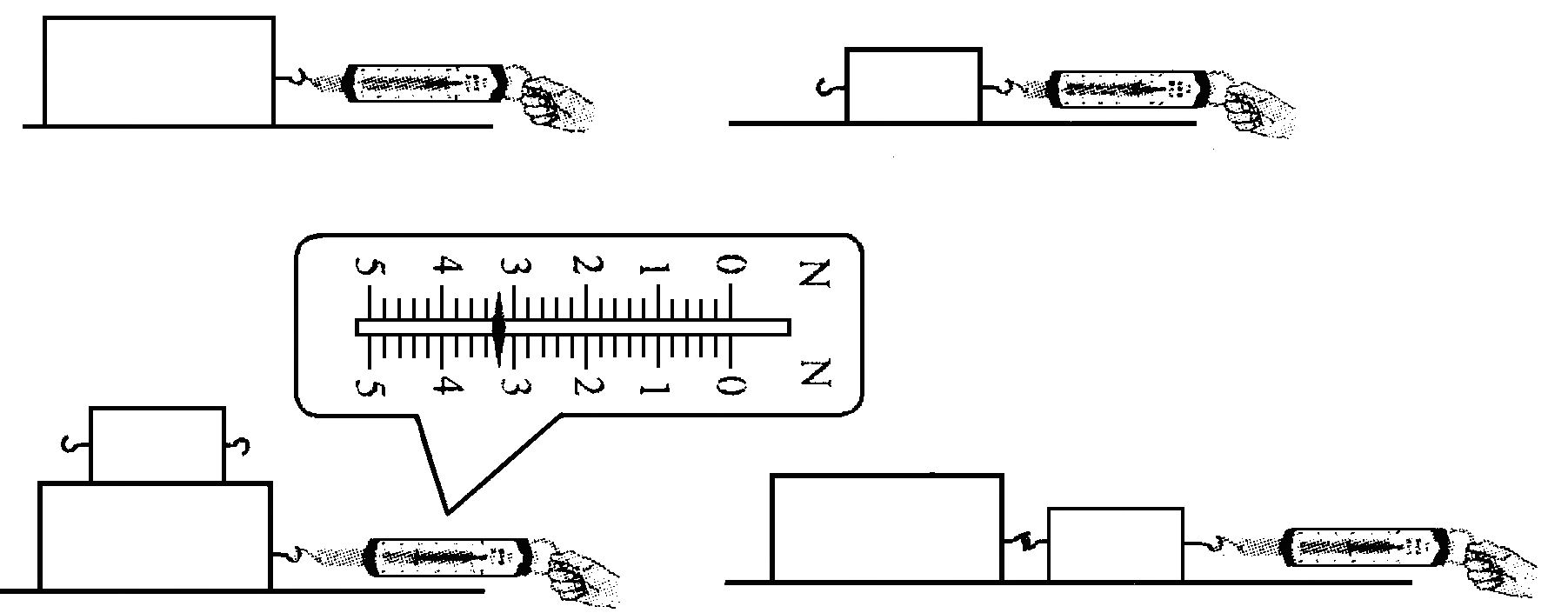
*f*滑

*F*

*F*

*F*

14．某同学用下列实验器材研究影响滑动摩擦力大小的因素：粗糙程度均匀的长木板一块，质量相等的木块和铝块各一个，弹簧测力计一只。如图所示，4次实验中他都用弹簧测力计沿水平方向缓慢拉动物块，使其在水平长木板上做匀速直线运动。



甲

乙

丙

丁

木块

木块

木块

铝块

铝块

铝块

（1）甲、丙两图所示的实验说明：接触面的粗糙程度相同时，滑动摩擦力的大小与\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_有关。

（2）丙图中，弹簧测力计的示数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_N，铝块受到的摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_N。

（3）丁图中铝块受到的摩擦力大小\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_乙图中铝块受到的摩擦力大小（填“大于”、“等于”或“小于”）

15．小华同学在“探究滑动摩擦力大小与压力大小的关系”实验中，他把物体用垂直于竖直墙壁的力*F*压压紧在墙壁上，同时用竖直向上的力*F*匀速拉动物体向上运动，如图甲所示，在保持其它条件不变的情况下，通过改变*F*压来改变物体与墙壁之间压力的大小．经过多次实验测量*F*压、*F*，记录了如表实验数据：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *F*压/N | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *F*/N | 1 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 1.8 |

*F*压

*F*

0.5

1.0

1.5

2.0

2.5

0.1

0.2

0.5

0.3

0.4

0

*F/*N

*F*压*/*N

*/*A

（1）实验中，拉力*F*＿＿＿＿＿（选填“大于”、“小于”或“等于”）物体所受到的滑动摩擦力*Ff*．

（2）根据表中测量数据可以得出，滑动摩擦力与压力大小之间的定性关系是：＿＿＿＿＿．

（3）在图乙中画出*F*与*F*压关系的图像．通过分析图像可知，物体重力大小为＿＿＿＿＿N．

答案

1．下列现象中主要是为减小摩擦的是

A．自行车的轮胎凹凸不平

B．战斗机准备作战时,抛掉副油箱

C．气垫船利用压缩空气使船体与水面脱离接触

D．有些北方城市常常在下雪后将煤渣洒在结冰的路面上

1.C

2．下列体育运动中，为了减小摩擦的是

A．足球守门员戴着防滑手套

B．打羽毛球时握紧球拍

C．对赛车的轴承添加润滑油

D．体操运动员上单杠前往手上涂抹镁粉

2.C

3．如图所示的实例中，为了减小摩擦的是

A．鞋底上的花纹 B．旱冰鞋上的滑轮 C．轮胎上的花纹 D．浴室防滑垫

3.B

4.下列做法中，减小摩擦的是（   ）

A. 临近中午，同学们将皮带勒紧些

B. 自行车刹车时，用力握手闸

C. 车轮胎上有凹凸不平的花纹

D. 给自行车轴转动处加润滑油

4. D

5.以下安全提示中与摩擦力知识有关的是（）

A.请驾驶员系好安全带

B.雨天路滑，驾驶员小心驾驶

C.天干物燥，注意防火

D.在火车站站台上候车的旅客请站在安全线以外

5. B

6. 教室的门关不紧，常被风吹开．小明在门与门框之间塞入硬纸片后，门就不易被风吹开了．下列解释合理的是（　　）

A．门被风吹开是因为门没有受到摩擦力的作用

B．门没被吹开是因为风吹门的力小于摩擦力

C．塞入硬纸片是通过增大压力来增大摩擦

D．塞入硬纸片是通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦

6.C

7.球鞋的底部有凹凸不平的花纹，这是为了：

A. 减少压强

B. 增大摩擦

C. 减少摩擦

D. 增大压力

7. B

8.如图所示，小明用100N的水平推力去推一个重为500N的箱子，箱子静止不动，则箱子所受的摩擦力是（　　）



A.0N

B.100N

C.400N

D.500N

8. B

9．冬天，在结冰的路面上铺上草垫子，可以防止走路滑倒，这是采用＿＿＿＿＿了的方法，从而增大了摩擦力。

9.增加接触面粗糙程度

10．汽车轮胎上刻有凹凸不平的花纹，这是利用＿＿＿＿的方法来＿＿＿＿（“增大”或“减小”）摩擦的．

10.增大接触面的粗糙程度 增大

11．小婷在探究“滑动摩擦力的大小与哪些因素有关”的实验时，她猜想滑动摩擦力的大小可能与接触面的大小有关，于是她选用一个长、宽、高各不相同的长方体木块来进行实验，且该木块各个表面的粗糙程度相同。

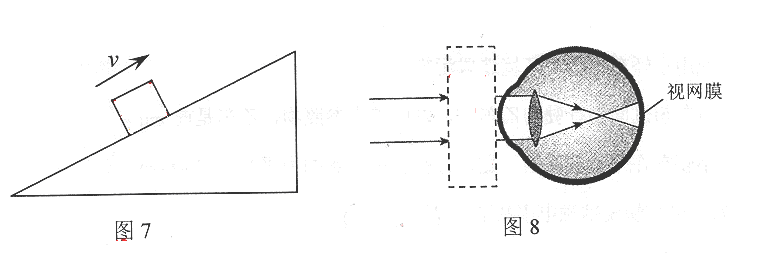
（1）在探究这个问题时，应先控制接触面的粗糙程度和＿＿相同，再分别以三种不同的方式放置木块，并用弹簧测力计拉着该木块在水平木板上做匀速直线运动。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验次数 | 长方体木块的放置方式 | 弹簧测力计的示数 |
| 1 | 平放 | 1.2 |
| 2 | 竖放 | 1.2 |
| 3 | 侧放 | 1.2 |

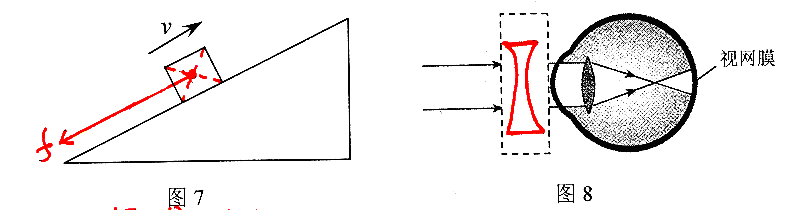
（2）通过对以上实验数据的分析，可以得出的结论是：滑动摩擦力的大小与接触面的大小＿＿＿＿。

11.（1）压力的大小 （2）无关

12．请在图中画出沿斜面向上运动的物体受到的摩擦力*f*的示意图。



12



13．如图所示，是研究“滑动摩擦力与什么因素有关”的实验装置图．则：

（1）如图a、b、c所示，把长方体木块平放在水平桌面上，用弹簧测力计沿水平方向用逐渐增大的拉力拉木块，但木块始终保持静止状态，分别记下三种情况下弹簧测力计的示数．根据实验可以得出的结论是：木块和水平桌面间的静摩擦力随着拉力的增大而＿＿＿＿．

（2）由图可知，木块和水平桌面间的滑动摩擦力为＿＿＿＿N．当用弹簧测力计拉着木块做匀速直线运动时，如果木块有1/3伸出到桌面边缘外，那么，此时滑动摩擦力的大小为＿＿＿＿N．



0

1

2

3

4

5

0

1

2

3

4

5



0

1

2

3

4

5

0

1

2

3

4

5



0

1

2

3

4

5

0

1

2

3

4

5



0

1

2

3

4

5

0

1

2

3

4

5

c　刚要出现滑动的瞬间

d　开始匀速滑动

a

b

*v* = 0

*v* = 0

*v* = 0

*v* ≠ 0

*f*静

*F*

*f*静

*f*静*max*

*f*滑

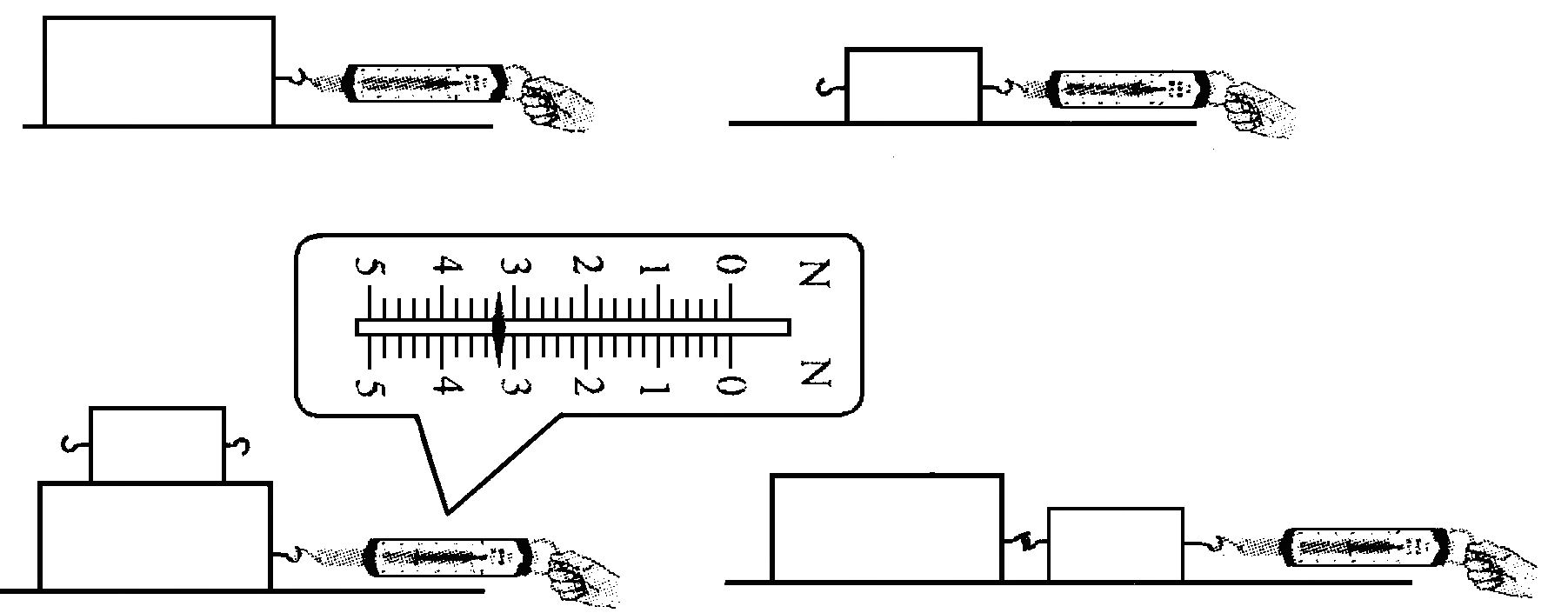
*F*

*F*

*F*

13.增大 4 4

14．某同学用下列实验器材研究影响滑动摩擦力大小的因素：粗糙程度均匀的长木板一块，质量相等的木块和铝块各一个，弹簧测力计一只。如图所示，4次实验中他都用弹簧测力计沿水平方向缓慢拉动物块，使其在水平长木板上做匀速直线运动。



甲

乙

丙

丁

木块

木块

木块

铝块

铝块

铝块

（1）甲、丙两图所示的实验说明：接触面的粗糙程度相同时，滑动摩擦力的大小与\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_有关。

（2）丙图中，弹簧测力计的示数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_N，铝块受到的摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_N。

（3）丁图中铝块受到的摩擦力大小\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_乙图中铝块受到的摩擦力大小（填“大于”、“等于”或“小于”）

14.（1）压力 （2）3.2; 0 （3）等于

15．小华同学在“探究滑动摩擦力大小与压力大小的关系”实验中，他把物体用垂直于竖直墙壁的力*F*压压紧在墙壁上，同时用竖直向上的力*F*匀速拉动物体向上运动，如图甲所示，在保持其它条件不变的情况下，通过改变*F*压来改变物体与墙壁之间压力的大小．经过多次实验测量*F*压、*F*，记录了如表实验数据：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *F*压/N | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *F*/N | 1 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 1.8 |

*F*压

*F*

0.5

1.0

1.5

2.0

2.5

0.1

0.2

0.5

0.3

0.4

0

*F/*N

*F*压*/*N

*/*A

（1）实验中，拉力*F*＿＿＿＿＿（选填“大于”、“小于”或“等于”）物体所受到的滑动摩擦力*Ff*．

（2）根据表中测量数据可以得出，滑动摩擦力与压力大小之间的定性关系是：＿＿＿＿＿．

（3）在图乙中画出*F*与*F*压关系的图像．通过分析图像可知，物体重力大小为＿＿＿＿＿N．

15.（1）大于 （2）*f*=0.2*F*压 （3）答案如下图所示 0.8

0.5

1.0

1.5

2.0

2.5

0.1

0.2

0.5

0.3

0.4

0

*F/*N

*F*压*/* N

*/*A