

2019-2020 学年第二学期沪粤版八年级（下）物理专题四：探究滑动摩擦力

【学习目标】

1. 了解生活中的摩擦现象，知道滑动摩擦和滑动摩擦力；
2. 通过实验探究知道影响滑动摩擦力大小的因素；
3. 了解如何增大摩擦与减小摩擦。

【要点梳理】

要点一、生活中的摩擦

1. 滑动摩擦：一个物体在另一个物体表面上滑动时产生的摩擦，叫做滑动摩擦。
2. 滑动摩擦力：滑动摩擦中阻碍物体相对运动的力，叫做滑动摩擦力。
3. 滚动摩擦：一个物体在另一个物体上滚动时所产生的摩擦叫做滚动摩擦。

要点诠释：

1. 摩擦力的实际作用点是在两个物体的接触面上。
2. 滑动摩擦力产生的条件：（1）接触面粗糙；（2）接触并挤压；（3）相对运动。
3. 方向：滑动摩擦力的方向与相对运动的方向相反。

要点二、探究滑动摩擦力

1. 测量滑动摩擦力：木块在弹簧测力计拉力的作用下，沿水平桌面匀速滑动。测力计测力计拉力的大小就等于滑动摩擦力的大小。

2 探究滑动摩擦力的大小跟那些因素有关：

(1) 实验方法：控制变量法。

(2) 猜想：影响滑动摩擦力的因素可能有，接触面所受的压力、接触面的粗糙程度。

(3) 制定计划：先保持接触面的粗糙程度不变，研究滑动摩擦力的大小跟压力大小的关系；再保持压力不变，研究滑动摩擦力的大小跟接触面粗糙程度的关系；最后把研究的结果综合起来。

(4) 设计实验与收集证据：

①用弹簧测力计匀速拉动木块，使它沿水平长木板滑动，从而测出木块与长木板之间的滑动摩擦力。

②保持木块与木板接触面的粗糙程度不变，在木块上面放一个砝码，改变木块对长木板的压力，测出此种情况下的摩擦力。

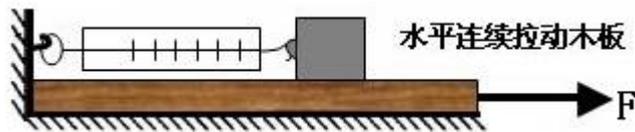
③把木块放到毛巾的表面，保持木块和木块上的砝码不变（压力不变），测出此种情况下的摩擦力。



④实验结论：滑动摩擦力的大小跟物体间接触表面的粗糙程度以及压力的大小有关。在压力一定的情况下，接触面越粗糙，滑动摩擦力越大；在接触面粗糙程度相同的情况下，压力越大，滑动摩擦力越大。

要点诠释：

1. 因为弹簧测力计本身有重量，为了保证水平拉力，牵引木块时，要握住弹簧测力计的外壳；使木块在水平面上做匀速直线运动的关键是拉力要均匀，集中注意力盯住弹簧测力计的指针，一直拉到底，在指针不颤动时读数。
2. 实验拓展：验证“滑动摩擦力的大小还可能与接触面积有关”。方法：把木块侧放，改变和木板的接触面积，保持对木板的压力比不变、接触面的粗糙程度不变，测出此时木块与长木板之间的摩擦力。决定摩擦力大小的因素中没有“接触面积”，物体间摩擦力的大小跟接触面的“大小”无关，而是跟接触面的“粗糙程度”有关。
3. 实验改良：可以把弹簧测力计固定如图所示，水平连续拉动木板（不需要木板匀速直线运动），弹簧测力计的示数还是木块与木板间的滑动摩擦力。



要点三、增大摩擦与减小摩擦的方法

1. 增大有益摩擦：可以增大压力，增大接触面的粗糙程度。如：鞋底有花纹；自行车更快停下来，可以用力捏闸。
2. 减小有害摩擦：减小压力，减小接触面的粗糙程度。如：冰壶运动员通过改变接触面的粗糙程度来减小摩擦。变滑动为滚动，如：滚动轴承；使接触面隔开，如：加润滑剂。

【典型例题】

类型一、摩擦力

1、关于摩擦力下列说法中正确的是（ ）

- A. 两个物体相互接触时他们之间一定有摩擦力
- B. 相同条件下滚动摩擦力比滑动摩擦力小
- C. 物体质量越大受到的摩擦力越大
- D. 摩擦力都是有害的

【思路点拨】(1) 摩擦力是两个互相接触的物体，当它们要发生或已经发生相对运动时，就会在接触面上产生一种阻碍相对运动的力，这种力就叫做摩擦力；(2) 摩擦力既可以作为动力，也可以作为阻力，当摩擦力做为动力时方向和物体的运动方向相同，而做为阻力时方向和物体的运动方向相反；(3) 影响摩擦力大小的因素有接触面的粗糙程度和压力大小，摩擦力分为滑动摩擦力和滚动摩擦力，在压力一定的情况下，滚动摩擦力比滑动摩擦力小。

【答案】B

【解析】A、两个物体相互接触时，如果既不发生相对运动，也不具有相对运动的趋势，两物体之间是不会产生摩擦力的，故该选项说法错误；B、在相同条件下，滚动摩擦力比滑动摩擦力小，故该选项说法正确；C、摩擦力大小与物体的压力和接触面的粗糙程度有关，与物体的质量无关，故该选项说法错误；D、一些摩擦是有益摩擦，一些是有害的，以自行车为例，轮胎与地面的摩擦就是有益摩擦，轴承、转动部分的摩擦就是有害的，故该选项说法错误；故选 B。

【总结升华】本题目考查了摩擦力的定义、性质，重点考查了影响摩擦力大小的因素，需要学生将所学知识掌握扎实灵活应用。

举一反三：

【变式】几位同学学习了关于摩擦的知识后，提出了这样的假设：如果没有摩擦将会发生什么现象？假设错误的是（ ）

- A. 人们将无法行走
- B. 用筷子无法夹住饭菜
- C. 抛出的物体无法回到地面
- D. 汽车无法启动

【答案】C

2、用黑板擦在黑板上擦动时，第一次沿圆周擦动，第二次沿直线擦动，前后两次的摩擦

分别是（ ）

- A. 滑动摩擦，滑动摩擦
- B. 滑动摩擦，滚动摩擦
- C. 滚动摩擦，滑动摩擦
- D. 滚动摩擦，滚动摩擦

【答案】A

【解析】用黑板擦擦黑板时，无论是沿圆周擦动还是沿直线擦动，黑板擦都是在黑板上发生滑动，所以两次的摩擦力都是滑动摩擦。

【总结升华】根据物体的运动状态对摩擦力进行分类，即静止时，受到的摩擦力叫静摩擦；滚动时，受到的摩擦力叫滚动摩擦；滑动时，受到的摩擦力叫滑动摩擦。

举一反三：

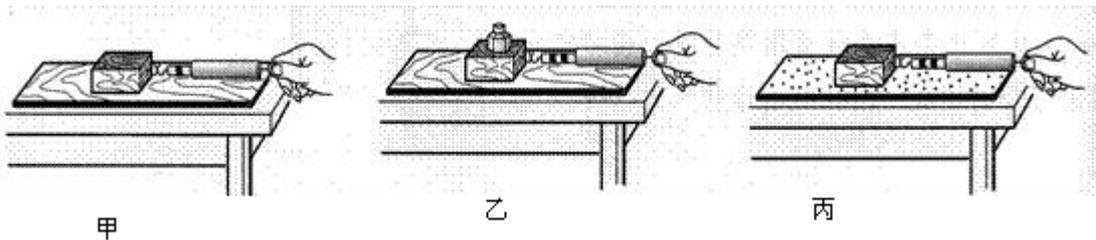
【变式】下列摩擦属于滚动摩擦的是（ ）

- A. 铅笔与卷笔刀间的摩擦
- B. 旱冰鞋与地面间的摩擦
- C. 花样滑冰鞋的冰刀与冰面间的摩擦
- D. 自行车刹车时闸皮与钢圈间的摩擦

【答案】B

类型二、影响摩擦力大小的因素

3、在“研究影响滑动摩擦力大小因素”的实验中，做了如下图所示的实验。



(1) 为了测定摩擦力的大小，用弹簧测力计沿_____方向拉着木块在水平桌面上做_____运动，摩擦力的大小可从弹簧测力计示数得出。

(2) 比较图甲和图乙中弹簧测力计的示数得到的结论：
_____；

(3) 比较图甲和图丙中弹簧测力计的示数得到的结论：
_____。

【答案】(1) 水平 匀速直线

(2) 接触面粗糙程度一定时，压力越大，摩擦力越大

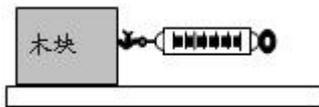
(3) 压力一定时，接触面越粗糙摩擦力就越大。

【解析】让物体在水平面做匀速直线运动，水平方向受平衡力，此时拉力大小等于摩擦力的大小得出实验结论。

【总结升华】本题考查了探究滑动摩擦力大小因素的实验，本实验体现两个物理研究方法：1、控制变量法，同学比较熟悉不在此分析了 2、转换法，摩擦力的大小我们没有办法直接测量，我们利用所学二力平衡的知识。

举一反三：

【变式】小明用图示装置探究滑动摩擦力大小与接触面粗糙程度的关系。下列操作正确的是 ()



- A. 在木块上加放砝码
- B. 保持接触面粗糙程度不变
- C. 使木块侧放减小接触面积
- D. 沿水平方向匀速拉动木块

【答案】D

4、如图所示的四个实例中，目的是为了减小摩擦的是



浴室脚垫做得凹凸不平

A



轮滑鞋装有滚轮

B



防滑地砖表面做得较粗糙

C



旅游鞋底有凹凸的花纹

D

【思路点拨】摩擦力的大小与压力大小、接触面的粗糙程度有关；压力越大摩擦力越大；接触面越粗糙，摩擦力越大；变滑动为滚动可大大的减小摩擦。

【答案】B

【解析】减小摩擦的方法：①减小压力；②使接触面光滑；③变滑动为滚动；等等。

【总结升华】增大摩擦力方法：①增大压力；②使接触面粗糙；③变滚动为滑动。

减小摩擦力方法：①减小压力；②加润滑油，使接触面光滑；③变滑动为滚动；④使接触面隔离，如气垫船。

举一反三：

【变式】在物理考试作图时，小亮画错了一个地方，用橡皮轻轻地擦，没有擦干净，然后他稍使劲就擦干净了，这是通过增大_____的方法来增大橡皮与纸之间的_____。

【答案】压力；摩擦力

习题精练（1）

一、选择题

1、下列说法正确的是（ ）

- A. 摩擦力都是有害的
- B. 摩擦力的方向总是与物体运动方向相反
- C. 摩擦力总是阻碍物体运动的
- D. 摩擦力既可作为阻力，有时也可作为动力

2、人在一般情况下步行前进时，若鞋底与地面不打滑，下列说法中正确的是（ ）

- A. 地面对鞋底的摩擦力方向向后，阻碍人前进
- B. 地面对鞋底的摩擦力方向向前，推动人前进
- C. 鞋底花纹磨损后，摩擦力减小，人更容易前进
- D. 鞋底花纹磨损后，摩擦力增大，人更难前进

3、假设一切物体间的摩擦力突然消失，下列哪些现象是不可能发生的（ ）

- A. 我们将无法走路，脚与地面间要打滑
- B. 我们将无法写字，因为笔会从手中滑下来
- C. 传送带将可以更快速地传递货物
- D. 沿铁轨方向的微风能吹动火车

4、重为 10 牛的物体放在水平地面上，在 3 牛的水平拉力作用下沿水平面做匀速直线运动，则物体受到的滑动摩擦力的大小为（ ）

- A. 3 牛
- B. 7 牛
- C. 10 牛
- D. 13 牛

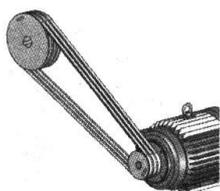
5、你注意观察过家里的自行车吗？下列关于自行车增大摩擦或减小摩擦的说法，哪个是错误的？（ ）

- A. 轮胎上刻有凸凹不平的花纹，是为了增大摩擦
- B. 刹车时用力捏闸是为了增大摩擦
- C. 往车轮轴承上加润滑油是为了减小摩擦
- D. 车轮上装有滚动轴承，是为了增大摩擦

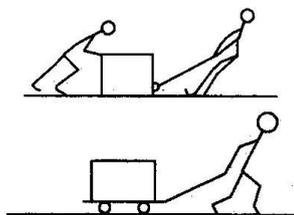
二、填空题

6、我国北方冬天的雪很多，大雪过后，马路表面上结了一层冰，给行人和车辆行驶带来很大麻烦。为了防止行车和走路时打滑，可以在冰面上撒一些沙子，这是采取了_____的方法，从而_____了摩擦。

7、在工业生产与生活中，皮带传送装置是比较常见的(如图所示)，当皮带传送装置用久了皮带就可能打滑，这时我们一般会采取两种方式防止皮带打滑，一是张紧皮带(增大图中电机与从动轮间的距离)，这样做是通过_____的方式来增大摩擦的；二是加皮带油，这样做是通过_____的方式来增大摩擦的。



8、仔细观察图可知，将_____变为_____可以减小摩擦。



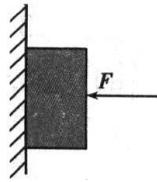
9、在奥运会上，体操运动员在上单杠之前，总要在手上抹些镁粉，而在杠上做回环动作时，手握杠又不能太紧，他这样做前者是为了_____，后者是为了_____。

10、用 10N 的水平拉力，使重 40N 的物体在桌面上向右做匀速直线运动。此时，物体受到的摩擦力的大小为_____N，方向是_____。拉力和摩擦力的合力为_____N。

11、用铅笔写字时，笔尖和纸面的摩擦是_____摩擦。用圆珠笔写字时，圆珠和纸面的摩擦是_____摩擦。自行车减速时闸皮和瓦圈间的摩擦是_____摩擦。

12、如图所示，小明用 50N 的水平力把重 15 N 的木块压在竖直的墙面上，使木块静止不动，此时木块受到的摩擦力大小是_____N；若减小水平压力，木块仍然静止，则木块受到的摩擦力将_____，若木块原来处于下滑过程中，减小压力，木块受到的摩擦力将_____ (填

“变大”、“变小”或“不变”)。



三、实验探究题

13、下表是某实验小组做“研究滑动摩擦力的大小跟哪些因素有关”的实验记录。

(1) 分析比较序号 1、2 与 3 的实验数据，可得出的结论是

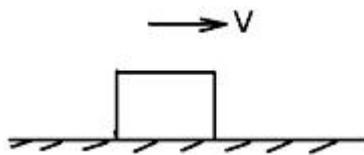
_____。

(2) 分析比较序号_____的实验数据，可得出的结论是：压力相同时，接触面越粗糙，滑动摩擦力越大。

实验次数	接触面的材料	压力 F/N	滑动摩擦力 f/N
1	木块与木板	4	0.8
2	木块与木板	6	1.2
3	木块与木板	8	1.6
4	木块与毛巾	6	2.5
5	木块与棉布	6	2.0

14、旅行箱下装有小轮，为出行者提供了方便，请从物理学角度解释它方便在哪里？

15、如图所示，物体在粗糙的水平地面上向右运动，试画出物体受到摩擦力的示意图。



习题精练 (2)

一、选择

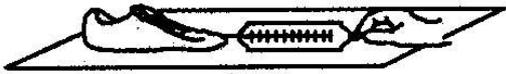
- 1、关于摩擦，下列说法正确的是 ()
- A. 加润滑油可以使接触表面分离，从而减小摩擦
 - B. 在机器的转动部分装滚动轴承，是为了增大摩擦力

- C. 在站台上候车的旅客要站在安全线以外，是防止摩擦力过小带来危害
- D. 鞋底刻有花纹，是为增大接触面积从而增大摩擦力

2、如果世界上不存在一切摩擦，那么下列哪种现象不会发生 ()

- A. 饭将从我们嘴里滑掉
- B. 人将寸步难行
- C. 不能用螺钉螺母固定工件
- D. 物体将飘浮在空中

3、用如图所示的方法测量同一只鞋在不同水平路面滑动时的摩擦力，下列说法正确的是()



- A. 在柏油路面和冰面上测得的摩擦力都相同
- B. 在同一路面无论鞋内是否放上铁块，摩擦力都一样
- C. 只要鞋被拉动了，测力计的读数就等于鞋受到的摩擦力的大小
- D. 在同一路面鞋以不同的速度做匀速运动，测力计的示数都相同

4、摩擦力的大小与下列条件无关的是 ()

- A. 接触面的光滑程度
- B. 压力的大小
- C. 接触面积的大小
- D. 摩擦的类型

5、下列事例中，属于增大摩擦的是 ()

- A. 气垫船行驶时，在船与水面间形成高压空气层
- B. 为把玻璃窗擦得更干净些，用更大一点的力压抹布
- C. 给自行车的轴加润滑油
- D. 沙发椅下装有小轮子

6、如图所示是自行车示意图，根据你对自行车的认识，你认为自行车在设计上，为了减小摩擦的是()

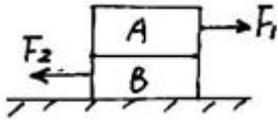


- A. 自行车轮胎上的花纹
- B. 自行车脚踏板上的花纹

C. 用橡胶制作自行车的刹车皮

D. 自行车车轮转动轴内的小滚珠

7、如图水平面上叠放着 A、B 两个物体，在水平方向力 F_1 和 F_2 作用下，两者以共同速度 v 向右做匀速直线运动，已知 $F_1=3\text{N}$ ， $F_2=2\text{N}$ ，那么物体 B 的上、下表面所受摩擦力的大小分别为 ()



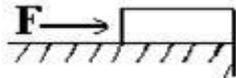
A. 3N, 1N

B. 2N, 1N

C. 2N, 3N

D. 3N, 2N

8、在水平台面上放一物体，现用一水平推力 F 把物体推向台边（如图），至物体在台边翻倒的过程中，台面对物体的摩擦力 ()



A. 逐渐减小到零

B. 保持不变

C. 先增大，后减小

D. 先减小，后保持不变

二、选择题

9、冰雪天气，人们常在路面上撒些砂子或在车轮上缠上铁链防滑，这是采用_____方法使摩擦_____。而为防止皮带打滑，人们也常会将皮带张紧，这是用_____方法使摩擦_____。

10、一辆汽车质量为 2t ，在水平路面上向右做匀速直线运动，此时摩擦力为重力的 0.2 倍，则车受到的摩擦力为_____N，方向_____。当加油门时汽车所受牵引力突然增大时，车受到的摩擦力大小_____。（填“变大”、“不变”、或“变小”）

11、在“研究影响摩擦力的因素”的实验中为了测定摩擦力的大小，用弹簧测力计沿_____方向拉着木块在水平桌面上做_____运动，木块在水平方向上受到_____力的作用，摩擦力的大小可从_____得出。

12、指出下列现象中各是增大还是减小摩擦的，各采取什么办法改变摩擦的？

(1) 鞋底、钳柄、轮胎有花纹，_____摩擦，通过改变_____；

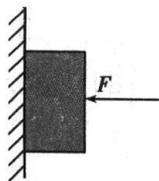
(2) 刀面、犁表面保持光滑，_____摩擦，通过改变_____；

(3) 从箱内取出部分物体后推起来感到轻松，_____摩擦，通过改变_____；

(4) 自行车刹车时，车轮由滚动变为滑动，_____摩擦，通过改变_____。

13、如图所示，小明用 50N 的水平力把重 15N 的木块压在竖直的墙面上，使木块静止不动，此时木块受到的摩擦力大小是_____N；若减小水平压力，木块仍然静止，则木块受到的摩

擦力将_____，若木块原来处于下滑过程中，减小压力，木块受到的摩擦力将_____（填“变大”、“变小”或“不变”）。



三、实验探究题

14、小华是个爱动脑动手的学生，有一次，他看到一个关于“筷子提米”的实验，就对这个实验产生了浓厚的兴趣，便自己动手做了一下：在玻璃杯里装满大米，把一根筷子插在中间，将米压紧，使筷子直立。再继续往里加少许水，等一会儿拿起筷子就可以把装米的玻璃杯提起来，如图所示，这就是“竹筷提米”实验。请你根据这个实验完成下列问题：

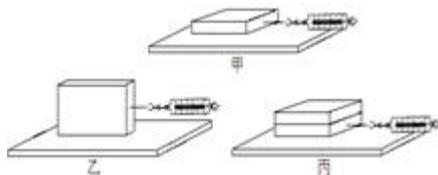


(1)玻璃杯和米被慢慢提起后，玻璃杯静止不动，它受到的重力和_____力是一对平衡力。

(2)在实验中，“将米压紧”可以增大大米与米、米与筷子和米与杯之间的压力，这样做的目的是为了通过_____的方法来_____的摩擦力。

(3)往里加水可以使米膨胀，膨胀的米可以进一步_____。

15、为了探究滑动摩擦力的大小跟哪些因素有关，小明同学在老师的指导下做了一系列实验。以下是部分实验步骤（实验过程保持木板水平且固定）：



第1次：把木块放在长木板上，用弹簧测力计水平拉动木块，使木块做匀速直线运动（图甲），读出弹簧测力计的示数，并记入下表中：

第2次：把木块侧放在长木板上，用同样方法拉动木块（图乙），读出弹簧测力计的示数，

并记入下表中：

第3次：把两块相同的木块叠放在长木板上，再用同样方法拉动木块（图丙），读出弹簧测力计的示数，并记入下表中：

（1）用弹簧测力计拉木块做匀速直线运动的目的是_____。

实验序号	木块对木板的压力/N	弹簧测力计的示数/N	滑动摩擦力/N
1		4.0	
2		4.0	
3		8.0	

（2）若已知每个木块的质量是 2kg，请你帮助小明填全表格内的数据。（g 取 10N/kg）

（3）比较_____两次实验数据，可以发现滑动摩擦力的大小与接触面积的大小无关。

（4）比较 1、3 次两次实验数据，可以初步得出的结论是：_____。

16、如果在地面上铺了一张很大的毛毯让你来移动它，由于它和地面间的摩擦太大而不容易拉动。请你不用任何器材，设计一个方案，可以比较容易地移动毛毯？

习题精练（1）参考答案

一、选择

1、【答案】D

【解析】A、摩擦力有时是有利的，有时是有害的，不符合题意；B、摩擦力的方向总是与物体相对运动的方向相反，不符合题意；C、摩擦力总是阻碍物体相对运动的，不符合题意；D、摩擦力既可作为阻力，有时也可作为动力，符合题意。

2、【答案】B

【解析】人之所以走路时向前，是因为地面给人鞋底的摩擦力向前，所以 A 错误、B 正确；鞋底花纹磨损后，鞋与地面的接触面的粗糙程度减小，摩擦力减小，人更难前进，所以 C 说人更容易前进是错误的，D 说摩擦力增大也是错误的。

3、【答案】C

【解析】A、人走路是依靠鞋底与地面间的摩擦，当摩擦力消失后，人将无法行走，不符合题意；

B、写字时，如果没有摩擦力，笔会从手中滑下导致无法写字，不符合题意；C、若没有摩擦力，传送带传送时货物仍停留在原地，不会带动货物前进，符合题意；D、若没有摩擦力，火车与铁轨之间绝对光滑，沿铁轨方向的风就能把火车吹动，不符合题意；故选C。

4、【答案】A

【解析】物体在水平地面上匀速直线运动，属于平衡状态，那么拉力与摩擦力属于一对平衡力，由平衡条件得，摩擦力大小等于拉力大小，摩擦力大小为3N。

5、【答案】D

【解析】A、轮胎上凸凹不平的花纹，这是在压力不变的情况下，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦的，故本选项正确；B、自行车紧急刹车时用力捏闸，是在接触面的粗糙程度不变的情况下，通过在增大压力来增大摩擦力，故本选项正确；C、往车轮轴承上加润滑油，这是在压力不变的情况下，通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦的，故本选项正确；D、车轮上装有滚动轴承，这是用滚动摩擦代替滑动摩擦，属于减小摩擦，故本选项错误；故选D。

二、填空

6、【答案】使接触面变粗糙； 增大

【解析】撒上沙子增大了接触面的粗糙程度，从而增大了摩擦。

7、【答案】增大压力；使接触面变粗糙

【解析】皮带油和润滑油的作用不同，皮带油可以使皮带表面变粗糙，不具有润滑的作用。

8、【答案】滑动；滚动

【解析】相同条件下滚动摩擦比滑动摩擦小得多。

9、【答案】增大摩擦；减小摩擦

【解析】体操运动员进行单杠比赛，对单杠的压力一定，抹粉是增大手和单杠的粗糙程度，增大摩擦防止打滑；当在杠上做回环动作时，手握单杠又不能太紧，为的是减小压力，从而减小摩擦力；故答案为：增大摩擦；减小摩擦。

10、【答案】10；水平向左；0

11、【答案】滑动；滚动；滑动

12、【答案】15 不变 变小

【解析】把木块压在竖直的墙上静止时，木块受到平衡力的作用，重力与摩擦力相互平衡，

因此大小相等，减小压力后，木块静止，二者仍平衡。若原来木块下滑，此时木块并不一定受平衡力的作用，而滑动摩擦力随压力的减小而减小，因此减小水平压力摩擦力就会变小。

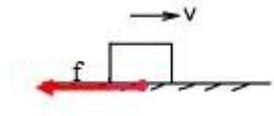
三、实验探究题

13、【答案与解析】(1) 接触面材料不变时，压力越大，滑动摩擦力越大

(2) 2、4、5

14、【答案与解析】在相同条件下，滚动摩擦小于滑动摩擦。在旅行箱下装上小轮，用滚动代替滑动，减小旅行箱与地面间的摩擦力，便于出行者拉动旅行箱。

15、【答案与解析】过物体与地面的接触点沿水平向左的方向画一条带箭头的线段，并用 f 表示；如图所示：



习题精练（2）参考答案

一、选择题

1、【答案】A

【解析】A、加润滑油可以使接触表面分离，减小摩擦力，故正确；B、在机器的转动部分装滚动轴承，即变滑动为滚动，即可以减小摩擦力，故错误；C、火车在高速行驶时带动内侧的空气运动，空气流速变大，压强变小，而人的外侧空气流速慢，压强小，故在这个压强差的作用下，就可以被推向火车，发生危险，所以该选项是错误的；D、鞋底上刻有花纹，是通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力的，所以 D 也是错误的；故选 A。

2、【答案】D

【解析】物体之所以没都漂浮到空中，是由于物体都受重力作用的结果，与摩擦力无关。

3、【答案】D

【解析】摩擦力的大小与物体运动的速度无关

4、【答案】C

【解析】接触面积的大小对摩擦力的大小没有影响。

5、【答案】B

【解析】气垫船行驶时，在船与水面间形成高压空气层，是利用减小了接触面的粗糙程度，也可以说是接触面变光滑，来减小摩擦的。故A不符合题意；为把玻璃窗擦得更干净些，用更大一点的力压抹布增大接触面之间的压力来增大摩擦的，所以B属于增大摩擦；给自行车的轴加润滑油，是利用减小了接触面的粗糙程度，也可以说是接触面变光滑，来减小摩擦的；故C不符合题意；沙发椅下装有小轮子，变滑动为滚动摩擦，属于减小摩擦，故D不符合题意；故选B。

6、【答案】D

【解析】车轮内使用滚动轴承，由于滚动摩擦比滑动摩擦要小得多，这样做的目的是减小摩擦。

7、【答案】A

【解析】将AB看成一个整体，由于做匀速直线运动，受力为平衡力，在水平方向上， F_1 和 F_2 的合力为1N，方向向右。因向右做匀速直线运动，B受到水平面的滑动摩擦力方向向左，与 F_1 和 F_2 的合力平衡，所以B下表面所受摩擦力的大小为1N。

A物体做匀速直线运动，所受力为平衡力，所以受到B的静摩擦力的作用，与拉力 F_1 平衡，故为3N。因此，选项A符合题意。

8、【答案】B

【解析】木板在水平面上运动时，对桌面的压力始终等于木板的重力，重力不变，压力也没变化，木板与桌面之间的粗糙程度也没发生变化，所以至物体在台边翻倒的过程中，台面对物体的摩擦力不变。

二、填空题

9、【答案】增大接触面的粗糙程度；增大；增大压力；增大

【解析】冰雪天气，汽车在冰雪上行驶时非常光滑，撒些砂子或在车轮上缠上防滑链，使车轮与地面的接触面变得更粗糙，从而增大摩擦；把皮带张紧，使皮带对轮子的压力增大，从而增大摩擦；故答案是：增大接触面的粗糙程度；增大；增大压力；增大。

10、【答案】4000N；向左；不变

11、【答案】水平；匀速直线；2个平衡力；弹簧测力计示数

12、【答案】（1）增大 接触面，使接触面粗糙；

（2）减小 接触面，使接触面光滑；

(3) 减小 压力，使压力减小；

(4) 增大 摩擦方式。

13、【答案】15；不变；变小

【解析】把木块压在竖直的墙上静止时，木块受到平衡力的作用，重力与摩擦力相互平衡，因此大小相等，减小压力后，木块静止，二者仍平衡。若原来木块下滑，此时木块并不一定受平衡力的作用，而滑动摩擦力随压力的减小而减小，因此减小水平压力摩擦力就会变小。

三、实验探究题

14、【答案】(1) 摩擦 (2) 增大压力增大米与米之间 (3) 增大米与筷子和米与杯之间的摩擦

【解析】米膨胀可以进一步增大米与筷子和米与杯之间的压力，进而增大它们之间的摩擦力。

15、【答案】(1) 使滑动摩擦力的大小等于弹簧测力计的示数

(2) 实验 1、2、3 的压力分别为：20N、20N、40N；实验 1、2、3 的滑动摩擦力分别为：4.0N、4.0N、8.0N。

(3) 1、2

(4) 接触面粗糙程度一定时，压力越大，滑动摩擦力越大。

【解析】探究滑动摩擦力大小时，弹簧测力计显示拉力大小，要使滑动摩擦力等于拉力大小，使木块进行匀速直线运动。

知道质量，根据 $G=mg$ 求出重力，木块放在水平面上，压力等于重力。

滑动摩擦力大小跟压力大小和接触面粗糙程度有关，跟受力面积大小无关。

接触面粗糙程度不变时，压力增大，弹簧测力计示数增大，滑动摩擦力增大。

16、【答案与解析】可以把毛毯卷起来，然后在地面上滚动毛毯，因为摩擦比滑动摩擦小得多，因此可以较省力地将毛毯移动。