6.5科学探究：摩擦力 培优练习

一、选择题

1．手拿住啤酒瓶，啤酒瓶不会掉下来的原因是

A．手对瓶子施加的压力

B．手对瓶子施加摩擦力

C．手对瓶子施加向上的拉力

D．手拿住瓶子时瓶子不受重力

2．下列关于摩擦的说法中正确的是（ ）

A．收音机旋钮上所刻的花纹是为了减小摩擦

B．汽车刹车过程中，地面对汽车的摩擦是有益的

C．物体的运动速度越小，所受摩擦越小

D．接触面积越大，所受摩擦力越大

3．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

4．下列现象中，属于滑动摩擦的是（ ）

A．刹车时，自行车轮与闸皮间的摩擦

B．在台球桌上运动的小球与桌面的摩擦

C．滑旱冰时，鞋与地面间的摩擦

D．骑自行车前进时，车轮与地面间的摩擦在

5．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．停在水平路面上的汽车无法开动

B．运动的汽车无法停下来

C．我们将无法写字，笔会从手中滑下来

D．静止在水平路面上的汽车容易开动

6．在公路上行驶的汽车，关闭了发动机后，汽车受到的力有（空气阻力不计）

A．牵引力，地面对车的摩擦力，重力，地面的支持力

B．重力，地面的支持力

C．重力，地面的支持力，牵引力

D．重力，地面的支持力，地面对车的摩擦力

7．一辆小车重200N，在水平地面上做匀速直线运动，作用在小车上的水平拉力是50N，则小车受到地面的摩擦阻力是

A．200 N B．150 N

C．250 N D．50 N

8．下列现象利用摩擦的是

A．汽车刹车

B．拔河比赛

C．往地上打木桩

D．往黑板上写粉笔字

9．下列各项措施中，用来利用有益摩擦的是（　　）

A．为了防止传动带打滑，需要把皮带张紧些

B．黑板上的粉笔字不容易擦干净时，双手用力按黑板擦擦黑板

C．自行车轴承中装有滚珠

D．在汽车轮胎上装防滑链

10．如图描述的是小红同学用手探究滑动摩擦力大小跟哪些因素有关的情景。用手分别压在玻璃板和桌面滑动（甲、乙），然后再用另一只手压在手上在桌面滑动（丙）。下列说法中正确的是（ ）



A．甲和乙是探究滑动摩擦力大小与接触面粗糙程度的关系

B．乙和丙是探究滑动摩擦力大小与压力大小的关系

C．比较乙和丙，感觉甲的阻力大

D．比较乙和丙，感觉丙的阻力大

二、填空题

11．劣质橡皮质硬，擦字时打滑，字擦不干净，这是由于物体表面越\_\_\_\_\_\_\_，摩擦力越小的缘故。小星用橡皮轻轻擦字没擦干净，然后他稍加用力就擦干净了，这是通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_来增大橡皮与纸间的摩擦。

12．指出以下几种现象属于大橡皮与纸间摩擦的是什么摩擦？ ①圆珠笔写字\_\_\_\_\_\_\_\_；②人走路\_\_\_\_\_\_\_\_；③手压桌面滑动\_\_\_\_\_\_\_\_；④“筷子提米”\_\_\_\_\_\_\_\_．

13．小明在做“探究摩擦力大小与哪些因素有关”的实验，若水平匀速拉动木块，弹簧测力计的示数为5N，由二力平衡知道木块受到摩擦力为5N；若加速拉动木块时，弹簧测力计的示数为8N，则此时摩擦力为\_\_\_\_\_\_\_\_ N．

14．滑冰时，冰面在冰刀的压力下稍有融化，这是用\_\_ 的方法\_\_\_(选填“增大”或“减小”)摩擦的。

15．在压力和接触面相同的情况下，\_\_\_\_\_摩擦比 \_\_\_\_\_摩擦小得多，用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_来代替\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_可以大大减小摩擦．在移动笨重物体时，人们常在重物下垫上滚木，这是因为\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

16．钢丝钳钳口上有纹，这是利用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的方法来\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_摩擦。在其转动部分安装轴承是利用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的方法来减小摩擦，磁悬浮列车是一种用电磁力量使列车脱离与钢轨的接触，从而可以使摩擦\_\_\_\_\_\_\_\_而极大地提高行驶速度。

17．小华做“探究滑动摩擦力大小与哪些因素有关”的实验。如图所示,他将木块放在水平桌面上,用弹簧测力计沿水平方向拉动,使其做\_\_\_\_直线运动,此过程中木块受到的摩擦力\_\_\_\_(选填“变化”或“不变化”)。实际操作时,小华发现弹簧测力计的示数忽大忽小,写出一条产生这一现象可能的原因:\_\_\_\_\_\_\_\_\_



18．砌墙时墙的砖块应采用如图\_\_\_\_\_\_\_（选填“*a*”或“*b*”）所示的形式砌叠而成，因为这样当砖墙分裂时，每层砖块之间会产生\_\_\_\_\_\_\_力以抵抗分裂．



19．一小组同学使用了如图所示装置测量滑动摩擦力；将*A*、*B*叠放在水平桌面上，分别用弹簧测力计去拉（*B*不会从*A*上方落下），当*A*被匀速拉动时，弹簧测力计*a*示数为60 N，*b*弹簧测力计示数为110 N，则*A*、*B*间的滑动摩擦力为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_N；*A*与地面之间\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_摩擦力（选填“有”或“没有”）．



20．如图甲所示，两个完全相同的木块*A*和*B*叠放在水平桌面上，在12 N的水平拉力*F*1作用下，*A*、*B*一起向右做匀速直线运动，此时木块*B*受到的摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_N，地面对*A*的支持力和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_是一对作用力与反作用力．如图乙所示，若将*A、B*木块改成紧靠着平放在原水平桌面上，用水平力*F*2推*A*使它们一起也向右做匀速直线运动，则*F*2的大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_N．



三、解答题

21．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（实验中保持长木板水平且固定）。



第1次：把木块平放在长木板上，用弹簧测力计水平拉木块，做匀速直线运动（如图甲），读出弹簧测力计的示数，并记入下表中；

第2次：把两相同木块侧放在长木板上，用同样的方法拉木块（如图乙）记下相应的示数；

第3次：把两块相同的木块叠在一起平放在长木板上，再用同样的方法拉木块（如图丙），记下相应的示数。



（1）若已知木块质量为2kg，请你帮助小明填全表格内的数据\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）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无关。

（3）比较第1，3两次实验数据，可以初步得出的结论是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

22．小明同学用图甲所示的装置探究摩擦力跟压力大小的关系．



(1)实验时，拉动木块在水平木板上做\_\_\_\_\_\_\_\_运动，弹簧测力计的示数就等于摩擦力的大小．

(2)某次实验中弹簧测力计的指针位置如图甲所示，拉力是\_\_\_\_\_\_\_N.

(3)分析图乙的图像可知：当接触面的粗糙程度一定时，摩擦力跟压力的大小成\_\_\_\_\_\_\_．

(4)实验结束后，小亮同学想探究摩擦力是否与接触面的大小有关，他用弹簧测力计测出木块在水平面上做匀速直线运动时的摩擦力，然后将木块沿竖直方向锯掉一半，测得摩擦力的大小也变为原来的一半．他由此得出结论：“当接触面的粗糙程度一定时，接触面越小，摩擦力越小．”你认为他的结论正确吗？\_\_\_\_\_，理由是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

23．为探究“底面积相同的木块和铁块的下表面哪个更粗糙”，小迪同学在同一水平面上让叠放的物块在水平拉力的作用下运动，如图甲、乙所示：

 

在甲实验中，测得拉力F甲=4N，在乙实验中，测得拉力F乙=5N．

（1）甲、乙实验中，将木块、铁块叠放在一起的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_．

（2）甲实验中，实验中应使小车做\_\_\_\_\_\_\_\_运动，根据\_\_\_\_\_\_\_\_的原理，可以得出铁块受到桌面的摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_\_\_ N．

（3）通过甲乙两个实验，小迪同学可以得出的结论是\_\_\_\_\_\_\_\_．

24．质量为60kg的物体在水平向右的拉力F的作用下，沿水平地面做匀速直线运动，已知地面对它的摩擦力是它本身重力的0.2倍，求：

（1）水平拉力F的大小

（2）如果置于更粗糙的地面上，摩擦阻力变为本身重力的0.3倍，而人的拉力增大为原来的2倍，则物体在水平方向上受到的合力是多大？方向如何？（g＝10N/kg）

答案

1．B

2．B

3．D

4．A

5．D

6．D

7．D

8．ABD

9．ABD

0．ABD

11．光滑 在接触面粗糙程度一定时，增大压力

12． 滚动摩擦 静摩擦 滑动摩擦 静摩擦

13．5

14． 使两个互相接触的表面分开 减小

15． 滚动 滑动 滚动 滑动 滚动摩擦比滑动摩擦小的多

16． 增大接触面的粗糙程度 增大 变滑动为滚动 减小

17． 匀速 不变化 没有保持木块做匀速直线运动(或木板表面粗糙程度不一)

18． b 摩擦

19．60 有

20．0 *A*对地面的压力 12

21． 略 1，2 粗糙相同时，压力越大，滑动摩擦力越大

22． 匀速直线 1.6 正比 不正确 没有控制压力相等

23． 控制压力大小相同 匀速直线 二力平衡 4 木块下表面更粗糙

24．（1）120 N；（2）60 N，方向水平向右