

8.3 摩擦力（专题训练）（解析版）

摩擦力的大小

1. （2022 秋·杨浦区期末）重为 15 牛的一个木块在 6 牛的水平推力的作用下沿水平地面做匀速直线运动，则该木块受到的摩擦力为（ ）

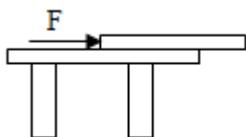
A. 6 牛 B. 9 牛 C. 15 牛 D. 21 牛

【答案】A。

【解答】解：木块在水平面上做匀速直线运动，处于平衡状态，水平方向上受到的摩擦力和推力是一对平衡力，大小相等。因为推力等于 6N，则受到的摩擦力也为 6N，故 A 正确，BCD 错误。

故选：A。

2. （2022 秋·鼓楼区校级期末）一根均匀长方体木条放在水平桌面上，用水平力推它做匀速运动，摩擦力为 10N，当木条经过如图所示位置时，桌面对它的摩擦力为（ ）



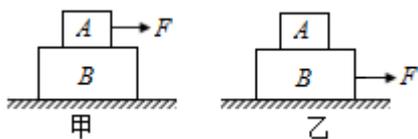
A. 等于 10N B. 大于 10N C. 小于 10N D. 无法判断

【答案】A。

【解答】解：因为滑动摩擦力的大小压力大小和接触面的粗糙程度有关，当木条经过如图所示位置时，压力大小与接触面的粗糙程度都没有发生变化，所以桌面摩擦力不变仍为 10N。

故选：A。

3. （2022 秋·鼓楼区校级期末）如图所示，在大小 $F=10\text{N}$ ，A 和 B 一起沿水平面向右做匀速直线运动，不计空气阻力，则下列结论中正确的是（ ）



A. 甲、乙两图中 B 物体受到地面对它的摩擦力均为 10N

B. 甲、乙两图中 A 物体所受的摩擦力大小均为 10N

- C. 甲图中物体 A 受到的摩擦力大小为 0，B 物体受到地面对它的摩擦力为 10N
 D. 乙中物体 A 受到的摩擦力大小为 10N，物体 B 受到地面对它的摩擦力为 10N

【答案】A。

【解答】解：

A、以 AB 整体为研究对象，在水平方向受地面的摩擦力和拉力 F，这两个力相互平衡，则 $f=F=10\text{N}$ ，所以两种情况下 B 物体受到地面对它的摩擦力均为 $F=10\text{N}$ ，故 A 正确；

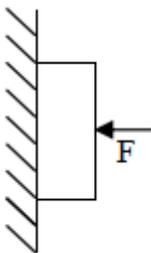
B、甲图中，A 做匀速直线运动，在水平方向受拉力 F 和 B 对它的摩擦力作用，根据二力平衡条件可知 $f=F$ ，即 A 物体所受的摩擦力大小为 F；乙图中 A 物体与 B 相对静止，A 物体在水平方向没有力的作用，A 物体所受的摩擦力为 0，故 B 错误；

C、甲图中以 A 为研究对象，A 做匀速直线运动，在水平方向受拉力 F 和 B 对它的摩擦力作用，且 $f=F=10\text{N}$ ，故 C 错误；

D、乙图中，AB 同时向前做匀速直线运动，所以 AB 之间没有相对运动的趋势，A 不受摩擦力的作用，故 D 错误。

故选：A。

4. （2023·宜丰县校级开学）如图所示，物体重 5N，当 $F=20\text{N}$ 时，物体在墙上静止不动，物体受到的摩擦力是 5 N。当压力减小为 10N 时，物体恰好沿墙匀速下滑，则物体受到的摩擦力是 5 N。



【答案】5；5。

【解答】解：物体静止时，竖直方向上受到竖直向下的重力和竖直向上的摩擦力作用，重力和摩擦力是一对平衡力。重力是 5N，摩擦力是 5N。

物体匀速直线下滑时，竖直方向上受到竖直向下的重力和竖直向上的摩擦力作用，重力和摩擦力是一对平衡力。重力是 5N，摩擦力是 5N。

故答案为：5；5。

5. （2022 春·民勤县校级期中）如图甲所示，他用 50N 的力向右推箱子，没推动，则箱子与地面的摩擦力大小 等于（选填“大于”、“小于”或“等于”）50N。如图乙所

示，手用 40N 的力握住手中重 20N 的酒瓶，酒瓶不滑动，则手和酒瓶间的摩擦力大小等于 20 N。



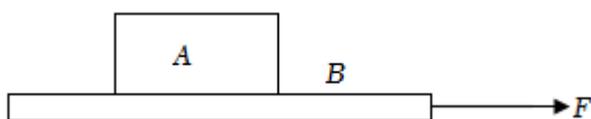
【答案】等于；20。

【解答】解：他用 50N 的力向右推箱子，没推动，此时箱子处于静止状态，受到平衡力的作用，水平方向上，推力和摩擦力平衡，大小相等，则箱子与地面的摩擦力大小等于 50N。手用 40N 的力握住手中重 20N 的酒瓶，酒瓶不滑动，此时酒瓶受到平衡力作用，在竖直方向上，重力和摩擦力平衡，则手和酒瓶间的摩擦力大小等于 20N。

故答案为：等于；20。

摩擦力的方向

6. (2023·定远县校级一模) 如图所示，一木块 A 放在水平放置的长木板 B 上，在拉力 F 作用下，一起向右运动，且保持相对静止，则下列说法正确的是 ()



- A. 若 A、B 一起向右做加速运动，则 B 对 A 的摩擦力水平向左
- B. 若 A、B 一起向右做减速运动，则 B 对 A 的摩擦力水平向左
- C. 若 A、B 一起向右做匀速运动，则 B 对 A 的摩擦力水平向左
- D. 只要 A、B 一起向右运动，则 B 对 A 的摩擦力水平向左

【答案】B。

【解答】解：A、若 A、B 一起向右做加速运动，则 B 对 A 的摩擦力水平向右，该摩擦力维持 A 和 B 一起向右加速，且保持相对静止，故 A 错误；

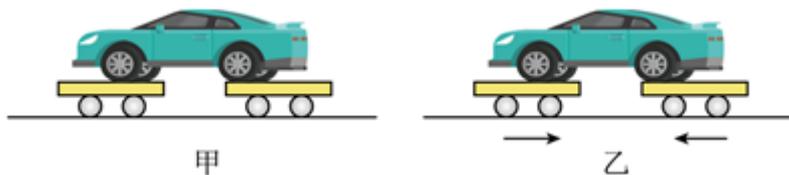
B、若 A、B 一起向右做减速运动，则 B 对 A 的摩擦力水平向左，此时摩擦力方向与运动方向相反，故 B 正确；

C、若 A、B 一起向右做匀速运动，B 对 A 没有摩擦力，故 C 错误；

D、A、B 加速、减速、匀速向右时，受到的摩擦力情况不一样，故 D 错误。

故选 B。

7. (2022 春·亭湖区校级期中) 一同学学习摩擦力时, 老师说: 汽车是靠摩擦力前进的; 这个同学喜欢动脑筋, 他想知道汽车前后轮的摩擦力方向是怎样? 在他请教老师时, 老师说: 让我们共同探究一下。他们共同做了一个实验, 老师在比较光滑的桌面上放两辆能自由移动的小车, 把一个小玩具车, 在开动马达后, 拿在手上, 然后慢慢的往下放(如图甲所示), 当玩具车与下面两辆小车刚刚接触时, 发现下面的小车运动情况如图乙所示()



- A. 则这个玩具车的前轮受到的摩擦力方向向后, 后轮受到的摩擦力方向向前
B. 则这个玩具车的前轮受到的摩擦力方向向前, 后轮受到的摩擦力方向向后
C. 则这个玩具车的前轮受到的摩擦力是阻碍玩具车向前运动的
D. 则这个玩具车的前后轮都是驱动轮

【答案】B。

【解答】解:

从小车的运动情况可看出, 小车受到玩具车车轮施加的力的作用, 从而改变了两个小车的运动状态。前轮下面的小车向后运动, 说明玩具车车轮给它施加了向后的摩擦力作用, 根据力的作用是相互的, 小车同时给玩具车前轮施加了向前的摩擦力作用, 即前轮受摩擦力方向向前。同理: 后轮下面的小车向前运动, 说明玩具车后轮给它施加了向前的摩擦力作用, 力的作用是相互的, 小车同样给后轮施加了向后的摩擦力作用, 即后轮受摩擦力的方向向后, 这个玩具车的前轮是驱动轮。

故选 B。

8. (2022·苏州模拟) 书法是中华民族文化的瑰宝。如图所示, 手执毛笔竖直悬空静止, 笔对手的摩擦力方向 竖直向下 (选填“竖直向上”或“竖直向下”)。若手握笔杆的力增大, 笔受到的摩擦力将 不变 (选填“增大”、“减小”或“不变”); 在纸上写“一”字时, 笔运行中笔毫向左弯曲, 此时笔毫所受摩擦力的方向 向左 (选填“向左”或“向右”)。



【答案】 竖直向下； 不变； 向左。

【解答】 解：（1）手执毛笔竖直悬空静止，对毛笔进行受力分析，毛笔受自身竖直向下的重力和手对它竖直向上的摩擦力，毛笔有竖直向下运动的趋势，故毛笔对手的摩擦力竖直向下；

（2）摩擦力与重力是平衡力，若手握笔杆的力增大，重力不变，故摩擦力的大小不变；

（3）摩擦力是阻碍物体相对运动而产生的力，笔运行中笔毫向左弯曲，可判断此时是向右写字，则笔毫受到的摩擦力的方向是向左的；

故答案为： 竖直向下； 不变； 向左。

9. （2023•明山区校级模拟）2022年北京冬奥会，中国选手徐梦桃获得自由式滑雪空中技巧金牌。如图为徐梦桃滑雪时的一个场景，当从雪道向下滑行时，雪板受雪地的摩擦力方向与其前进方向 相反，此时她由于受 重力 向下滑行，最后能够停下来是力改变了她的 运动状态。



【答案】 相反； 重力； 运动状态。

【解答】 解：从雪道向下滑行时，雪板相对于雪地向向前运动故摩擦力的方向与前进方向相反，故向后；此时运动员受到重力作用故会向下滑行，最后停下来是由于力改变她的运动状态。

故答案为： 相反； 重力； 运动状态。

摩擦力的种类

10. （2022春•雷州市校级期中）下面的摩擦现象中，对我们是有害的是（ ）

- A. 电风扇轴承的摩擦
- B. 车轮与地面的摩擦
- C. 手与被拿起物体摩擦
- D. 人走路时，脚与地面的摩擦

【答案】A。

【解答】解：A. 电风扇轴承的摩擦不利于风扇的转动，会磨损零件、损耗电能、风扇发热等，是有害的，故 A 正确；

B. 对于车的驱动轮来说，车轮转动，对地面产生向后的摩擦力，地面对车轮产生向前的摩擦力使车前行，是有益的，故 B 错误；

C. 手与被拿起物体之间的摩擦，使物体不会从手中滑落，是有益的，故 C 错误；

D. 脚与地面的摩擦，使人向前行走，是有益摩擦，故 D 错误。

故选：A。

11. （2022 春•朔州月考）小明寒假和爸爸去动物园看猴子，猴子上树过程引发了小明的思考，请你帮助小明分析，以下说法正确的是（ ）



- A. 猴子受到的摩擦力是阻力
- B. 猴子受到的摩擦力属于滑动摩擦力
- C. 猴子受到的摩擦力与运动方向相反
- D. 猴子受到的摩擦力向上

【答案】D。

【解答】解：猴子上树过程中，猴子由于受到重力的作用，由相对树有向下运动的趋势，为了阻碍猴子的向下运动趋势，所以猴子受到树对它的摩擦力为静摩擦力，方向向上，而且此时猴子受到的静摩擦力是猴子向上运动的动力，故 ABC 错误，D 正确。

故选：D。

12. （2022 秋•新野县期末）利用筷子可以将一杯米提起来，主要是利用物体之间的 静

摩擦力（填“静”“滑动”“滚动”），要想把这个实验做成功，请你提出一个合理的建议
适量加些水或将米压紧。



【答案】静；适量加些水或将米压紧。

【解答】解：（1）利用筷子可以将一杯米提起来，由于米与筷子之间没有相对运动，只存在相对运动趋势，故米与筷子之间属于静摩擦力；

（2）往杯内加少量的水，待一会，发现筷子能将米提上来，原来水能使米发胀发涩，发胀能增大筷子和米对杯壁的压力，使它们之间的摩擦增大；发涩能使米表面的增大粗糙程度，从而也增大了它们之间的摩擦；

也可以将米压紧，增大米与筷子之间的压力，从而增大摩擦力。

故答案为：静；适量加些水或将米压紧。

13. （2022春•东至县期末）因疫情防控的需要，本学期我县学生每周都进行一次核酸检测。如图所示是某校学生正在做核酸检测的情形，医护人员用棉签前端在咽喉里取咽拭子时，棉签的前端拭子与咽喉之间是 滑动 摩擦，医护人员的手和棉签之间是 静 摩擦（两空均选填“滑动”、“滚动”或“静”），最后医护人员把棉签的前端折断在试管里待检，最后这个过程用到的物理知识是：力可以使物体发生形变。（写出一条即可）



【答案】滑动；静；力可以使物体发生形变。

【解答】解：棉签的前端拭子与咽喉直接接触且产生相对滑动，故棉签的前端拭子与咽喉之间是滑动摩擦；

医护人员的手和棉签之间仅存在相对运动的趋势，而并未产生相对运动，故医护人员的手和棉签之间是静摩擦；

医护人员把棉签的前端折断在试管里，说明力可以使物体发生形变。

故答案为：滑动；静；力可以使物体发生形变。

增大或减小摩擦的方法

14. (2023·沙坪坝区校级开学) 如图所示的做法中, 目的是为了减小摩擦的是 ()



【答案】D。

【解答】解 A. 用力捏闸刹车, 是在接触面粗糙程度不变时, 通过增大压力的方法来增大摩擦, 故 A 不符合题意;

B. 用力握紧球拍柄, 是在接触面粗糙程度不变时, 通过增大压力的方法来增大摩擦, 故 B 不符合题意;

C. 运动鞋上的花纹, 是在压力不变时, 通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦, 故 C 不符合题意;

D. 门轴合页加润滑油，是通过使接触面分离来减小摩擦，故 D 符合题意。

故选：D。

15. (2022 秋·河东区期末) 2022 年“全国低碳日”主场活动于 6 月 15 日在济南举行，骑车出行是“低碳生活”倡导方式之一。下列自行车上各部件，属于减小有害摩擦的是()



甲



乙



丙



丁

A. 甲：滚圆坚硬的钢珠

B. 乙：花纹规则的轮胎

C. 丙：粗糙柔软的把手

D. 丁：凸凹不平的脚踏

【答案】A。

【解答】解：A、滚圆坚硬的钢珠，是用滚动代替滑动的方法来减小摩擦力，故 A 符合题意；

B、花纹规则的轮胎，是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力，故 B 不符合题意；

C、粗糙柔软的把手，是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力，故 C 不符合题意；

D、凸凹不平的脚踏，是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力，故 D 不符合题意。

故选：A。

16. (2022 秋·思明区期末) 如图，自行车厂的工人使用扳手拧螺母时，手握的位置越远，就越容易拧开，这说明力的作用效果与力的 作用点 有关。自行车的轮轴安装了轴承，是通过 变滑动为滚动 的方式减小摩擦。



【答案】作用点；变滑动为滚动。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/617100020021006112>