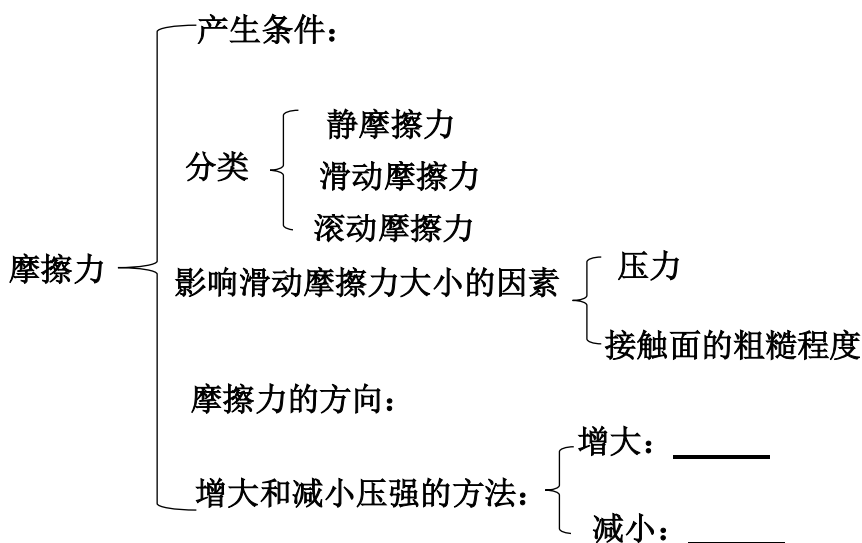




摩擦力

【知识清单】



【教学重、难点解析】

- 滑动摩擦力: 两个相互_____的物体, 当发生_____时, 就会在接触面上产生一_____的力, 这种力叫滑动摩擦力。
- 静摩擦力: 两个相互_____的物体, 当发生_____时, 就会在接触面上, 产生一种_____的力, 这种力叫静摩擦力。
- 产生条件: A. 物体相互_____并且相互_____
B. 发生 _____或_____。
- 种类: A. _____ B. _____ C. _____ (扫码可见)
例如: 人走路时受到的摩擦力属于: _____
用铅笔写字属于: _____
用圆珠笔写字属于: _____
- 如何测定摩擦力的大小: 利用_____的原理, 进行受力分析, 间接得出摩擦力大小。所以必须保证物体处在_____状态或者_____运动状态。
- 探究影响滑动摩擦力大小的因素:
运用到的科学方法是: _____
结论: 滑动摩擦力的大小与_____和_____有关, _____越大, _____越大, 摩擦力越大。
- 方向: 与物体_____的方向相反。 (扫码可见)
摩擦力与运动方向_____相反,
所以摩擦力_____是阻力 (选填“一定”“不一定”)。
例如人走路时收的的摩擦力方向是_____。



InstaMag 4.3.1 摩擦力及其分类



InstaMag 4.3.2 探究影响摩擦力大小的因素



8. 如何求摩擦力：目前我们没有学习摩擦力大小的公式，都是利用 _____ 的原理，进行受力分析，得出摩擦力大小。（扫码可见）



InstaMag 8.3.4 利用二力平衡求摩擦力

例如：一个重 40N 的物体放在水平桌面上，在 10N 的水平推力作用下静止，则物体受到的摩擦力为 _____ N；当推力为 18N 时，物体做匀速直线运动，则当推力为 20N 时摩擦力为 _____ N。

9. 增大有益摩擦的方法：A. _____ B. _____

10. 减小有害摩擦的方法：

A. _____ B. _____；

C. _____ D. _____（加润滑油、气垫船）。



InstaMag 8.3.3 增大与减小摩擦力的方法

【课后检测】（扫描右侧二维码进入测试）

①先做完测试题，记下答案

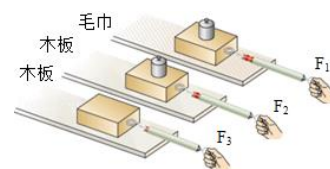
②再扫码进入测试

③将答案输入完成测试

④提交后点击“查看答案解析”改错



- 用手握住一个啤酒瓶开口向上静止在手中不动，以下各说法中错误的是（ ）
 - 啤酒瓶能静止在手中，是由于受到静摩擦力的作用
 - 随着手握啤酒瓶力的增大，瓶子所受到的静摩擦力也增大
 - 手握啤酒瓶的力增大时，瓶子所受的静摩擦力并未增大
 - 若啤酒瓶原来是空的，那么向瓶内注水的过程中瓶仍静止，即使手握瓶的力不变，瓶所受的静摩擦力也将增大
- 小夏推箱子经历了如图所示的过程，最终箱子被推出去后又向前滑行一段距离，对上述过程中涉及到的物理知识，分析正确的是（ ）
 - 在甲图中，因为箱子没动，所以小夏没有对箱子施加力的作用
 - 在乙图中，因为箱子受到的摩擦力大于推力，所以小夏没有推动箱子
 - 在乙图中，箱子受到的推力和摩擦力是一对平衡力
 - 在丙图中，箱子滑动时，受到的摩擦力小于推力
- 在研究滑动摩擦力时，小王利用同一木块进行了如图所示的三次实验，当用弹簧测力计水平拉动木块做匀速直线运动时，弹簧测力计的示数分别为 F_1 、 F_2 、 F_3 ，则 F_1 、 F_2 、 F_3 大小关系正确的是（ ）
 - $F_1 > F_2 > F_3$
 - $F_1 < F_2 < F_3$
 - $F_1 = F_2 = F_3$
 - $F_1 > F_2 = F_3$
- 体重为 490N 的某位同学用双手握住竖直的木杆匀速上攀，他所受的摩擦力（ ）
 - 等于 490N，方向竖直向下
 - 等于 490N，方向竖直向上





- C. 大于 490N, 方向竖直向上 D. 小于 490N, 方向竖直向上
5. 下列实例中, 为了减小有害摩擦的是 ()
- A. 擦黑板时, 用力压紧板刷 B. 鞋底上刻有凹凸不平的花纹
- C. 在拔河比赛中, 用力握紧绳子 D. 旅行箱下装有小轮子
6. 穿久了的运动鞋鞋底磨损的厉害, 原因是鞋底受到了 ()
- A. 压力 B. 摩擦力 C. 重力 D. 支持力
7. 用 10N 的水平推力 F 去推一个在水平地面上重为 50N 的物体, 物体静止不动, 则物体与地面之间的摩擦力大小是 ()
- A. 10N B. 50N C. 40N D. 0N
8. 用弹簧测力计拉着重 8N 的物体在水平面上以 2.5m/s 的速度做匀速直线运动, 弹簧测力计的示数为 2N。当绳子突然断开时, 则 ()
- A. 物体速度保持不变, 受到的摩擦力小于 2N B. 物体速度逐渐减小, 受到的摩擦力等于 2N
- C. 物体速度逐渐减小, 受到的摩擦力等于 8N D. 物体立即停止, 受到的摩擦力为零
9. 如图 8.2-9 所示, 图中为了增大摩擦的是 ()



A. 磁悬浮列车被轨道上的强磁场微微托起



B. 气垫船的船底与水面之间有一层空气垫



C. 在轴承中加滚珠



D. 轮胎上制有花纹

图 8.2-9

10. 如图所示的四个物体中, 没有受到摩擦力的是 ()



A



B

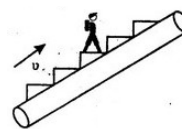
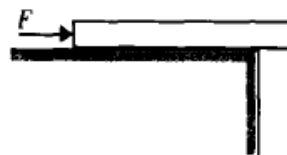


C



D

- A. 水平路面上匀速直线运动的自行车 B. 放在水平桌面上的苹果
- C. 在斜坡上静止的石块 D. 高速下落的返回舱与空气之间
11. 一根质量为 m 、长为 L 的均匀长方体木料放在水平桌面上, 如图所示, 现用水平推力 F 把木料推向桌边, 到木料掉下桌边之前, 桌面对木料的摩擦力大小 ()
- A. 逐渐减小到零
- B. 保持不变
- C. 先增大后减小
- D. 向增大后保持不变
12. 一人站在电梯上随电梯一起匀速上升, 如图所示, 则关于人的受力分析的下列叙述正确的是 ()
- A. 人受到重力, 竖直向上的弹力以及水平向右的摩擦力
- B. 人受到重力, 竖直向上的弹力以及水平向左的摩擦力
- C. 人受到重力, 竖直向上的弹力
- D. 人受到重力, 竖直向上的弹力, 电梯对人斜向上与速度方向一致的推力



【作 业】

【书后习题】

1. 有些北方城市常常在下大雪后将煤渣撒在结冰的路面上, 你知道这是为什么吗?



2. 在自行车中有的设计是为了增大摩擦，有的设计是为了减小摩擦，请各举两例说明是通过什么方法来增大或减小摩擦的。增大①_____②_____减小①_____②_____

3. 冰壶比赛时，运动员需要不断调节自己的运动。一名运动员穿的两只鞋的鞋底材质并不相同：蹬冰脚的鞋底为橡胶制成，而滑行脚的鞋底为塑料制成。请你利用摩擦力的知识说明其中的道理。

4. 在做“研究影响滑动摩擦力大小的因素”的实验中，有的同学提出滑动摩擦力的大小与接触面积有关，如果要做这项研究，你认为应该如何设计这个实验。

5. 如果上课时教室内的摩擦力突然消失 10s，我们身边的情景将会发生哪些变化？描述两个可能出现的场景。

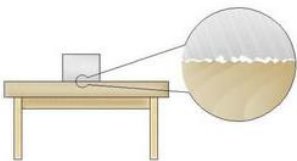

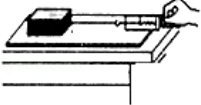
【链接中考】

（2012 天津）如图所示，烧瓶中装有 0.3kg 煤油，电阻丝的阻值为 10Ω ，闭合开关。调节滑动变阻器滑片，当电流表的示数为 2A 时通电 5min，煤油的温度由 20°C 升高到 30°C 。

[$c_{\text{煤油}}=2.1\times 10^3\cdot^\circ\text{C}$]

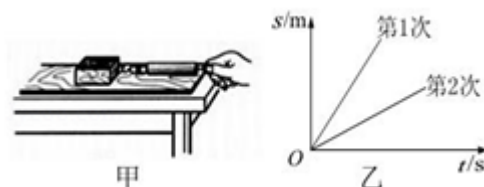
求：（1）煤油吸收的热量；（2）电阻丝加热煤油的效率。

【教材配图练习】

 <p>图8.3-1 接触面凹凸不平示意图</p>	<p>命题点：摩擦力产生的条件</p> <p>1. 关于摩擦力产生的条件，下列说法正确的是（ ）</p> <p>A. 相互压紧的粗糙物体间总有摩擦力的</p> <p>B. 相对运动的物体间总有摩擦力作用</p> <p>C. 只要相互压紧并发生相对运动的物体间就有摩擦力作用</p> <p>D. 只有相互压紧并发生相对运动或有相对运动趋势的粗糙物体间才有摩擦力作用</p>
 <p>测量滑动摩擦力</p> <p>如图8.3-2，用弹簧测力计水平拉动木块，使它沿长木板做匀速直线运动。根据前面学过的二力平衡知识，可知弹簧测力计对木块的拉力与木块受到的滑动摩擦力大小相等。这样，</p> <p>图8.3-2 水平匀速拉动木块</p>	<p>命题点：摩擦力的测量</p> <p>2. 如图用弹簧测力计沿水平方向拉木块，当弹簧测力计示数为 5N 时，木块在水平木板上做匀速直线运动。下列说法正确的是（ ）</p> <p>A. 木块只受到拉力、滑动摩擦力两个力</p> <p>B. 弹簧测力计的示数大于滑动摩擦力的大小</p> <p>C. 木块的速度越大，滑动摩擦力越大</p> <p>D. 若改用 8N 的水平拉力，木块受到的滑动摩擦力大小还是 5N</p>  <p>3. 如图甲所示，小明用弹簧测力计拉木块，使它沿水平木板匀速滑</p>



动，图乙是他两次拉动同一木块得到的距离随时间变化的图象。木块两次受到的摩擦力 f_1 _____ f_2 ，木块第一次运动的速度为 v_1 ，第二次运动的速度为 v_2 ，则 v_1 _____ v_2 。（选填“>”“<”或“=”）



研究影响滑动摩擦力大小的因素

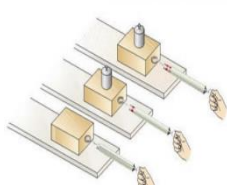


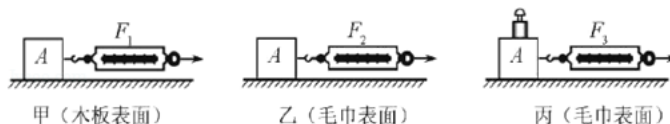
图8.3.3 研究影响滑动摩擦力大小的因素

当你推箱子时，箱子越重，推起来越费力；地面越粗糙，推起来越费力。看起来，影响滑动摩擦力大小的因素可能有：

- 接触面所受的压力
- 接触面的粗糙程度

命题点：影响摩擦力大小的因素

4. 如图所示为“探究滑动摩擦力的大小与什么因素有关”的实验



- (1) 三次实验中用弹簧测力计水平匀速拉动木块，分别读出弹簧测力计的示数为 F_1 ， F_2 和 F_3 ，其中最小的是_____。
- (2) 比较甲、乙两次实验，得出的结论是：在压力相同时，_____，滑动摩擦力越大。
- (3) 在丙图中，弹簧测力计示数 F_3 为 1.6N，若弹簧测力计示数增大到 2N，此时的木块 A 所受滑动摩擦力为_____N。



图8.3.4

命题点：增大、减小摩擦的方法。

5. 人在一般情况下步行前进时，若鞋底与地面没有打滑，则鞋底与地面之间为静摩擦，地面对后脚鞋底的摩擦力方向是向_____（选填“前”或“后”）。仔细观察发现鞋底的表面制成凹凸不平的花纹，采用这种方法是用来_____摩擦的（选填“增大”或“减小”）。



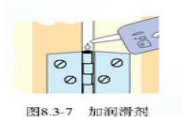
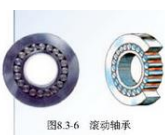
图8.3.5 摩擦力的增大

命题点：增大或减小摩擦的方法。

6. 自行车刹车时，通过增大车闸的胶皮与车圈之间的_____来增大摩擦的：刹车后自行车不能立即停下来，是因为自行车具有_____。

7. 在体操项目中，运动员在上单杠之前，总要在手上抹些碳酸镁粉末，这样可以_____（选填“增大”或“减小”）掌心与单杠之间的摩擦力；在单杠上做双臂大回环动作时，手握单杠又不能太紧，这是为了_____（选填“增大”或“减小”）掌心与单杠之间的摩擦力。

8. 图为今年的冬奥会上，中国运动员参加冰壶比赛的情景，一名队员将冰壶掷出后，另外两名队员用冰刷刷冰面。目的是为了_____冰壶与冰面之间的摩擦，_____冰壶滑行的距离。（增大/减小）

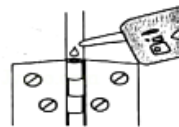


命题点：增大或减小摩擦的方法。

9. 自行车的轴承里面镶有滚珠，这是采用_____的方法减小摩擦的。

10. 给门轴的合页处加润滑油（即机油），这样做的目的是为了_____摩擦。（选填“增大”或“减小”）

11. 以下四种情景中，不属于减小摩擦的是（ ）



- A. 冰壶运动员在比赛中摩擦冰面
- B. 给门轴的合页处加润滑油
- C. 用力拉车闸，自行车很快会停下
- D. 机器的转动部分安装滚动轴承



命题点：增大或减小摩擦的方法。

12. 气垫船是采用_____的方法减小摩擦的。

本节课新授课视频，可根据自己的情况选择性收看

<http://1s1k.eduyun.cn/portal/redesign/index/index.jsp?t=2&sdResIdCaseId=ff8080814f09de68014f13f8e685038e&sessionKey=qWND9CogQkODoQjzyqne>