

专题 14 摩擦力实验

【考点分析】

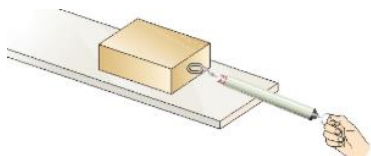
章节	考点	考试题型	难易度
运动和力	测量滑动摩擦力	选择题、实验题	★★
	探究滑动摩擦力的影响因素	选择题、实验题	★★

【知识点总结+例题讲解】

一、测量滑动摩擦力：

1. 操作：用弹簧测力计拉着物体做**匀速直线运动**；

摩擦力的大小与弹簧测力计的读数相等；

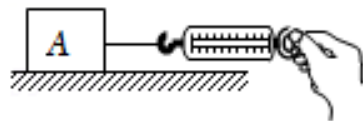


2. 原理：**二力平衡**；（物体做匀速直线运动时，物体在水平方向的拉力和摩擦力是一对平衡力）

3. 实验方法：转换法。

【例题 1】某同学用如图所示的实验装置测量滑动摩擦力的大小，实验的过程中，该同学将木块的运动状态和弹簧测力计的示数记录在表格中。第 4 次实验中，木块受到的摩擦力大小是（ ）

实验次数	1	2	3	4
木块运动状态	静止	加速	匀速	减速
弹簧测力计示数 F/N	0.6	1	0.8	0.2



A. 0.6N

B. 1N

C. 0.8N

D. 0.2N

【变式 1】如图 1 所示，用水平拉力 F 拉着物块在粗糙程度均匀的水平面上做直线运动。在 $0\sim 45s$ 内，其速度 v 与时间 t 、拉力 F 与时间 t 的关系图像如图 2 甲、乙所示。

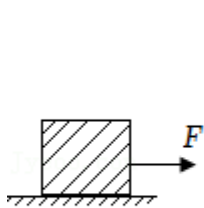


图1

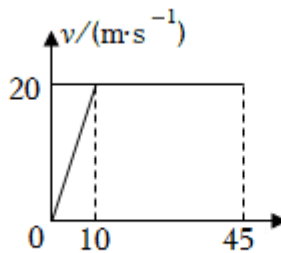


图2

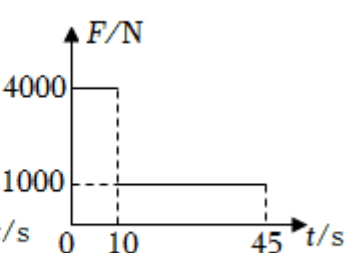
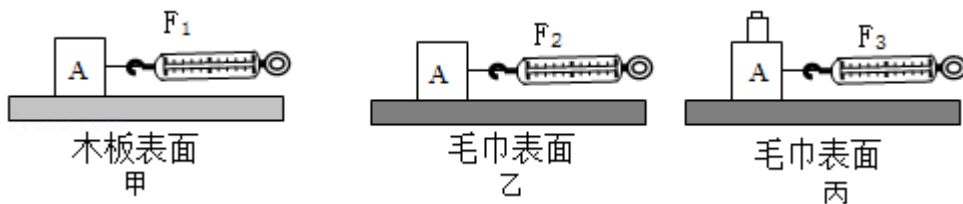


图3

- (1) 在前 10s，物块在水平方向受力是否平衡？_____，你的判断依据是_____。
- (2) 在第 20s，物块受到的水平拉力大小为_____，受到的摩擦力大小为_____。
- (3) 在第 5s，物块受到的摩擦力大小为_____。

二、探究滑动摩擦力的影响因素：

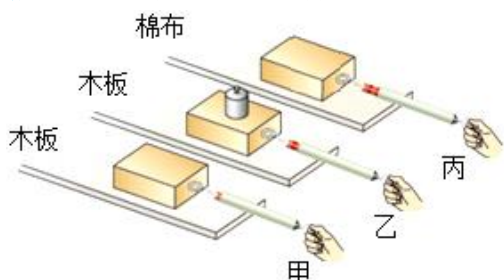
1. 试验原理：二力平衡；
2. 试验操作：使木块在水平面上做 匀速直线 运动；此时摩擦力 等于 拉力；
3. 试验方法：控制变量法；



4. 结论：

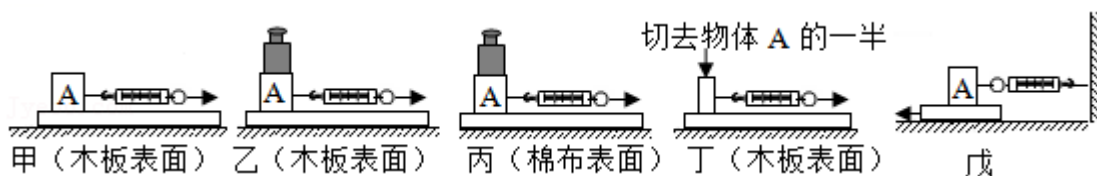
- (1) 接触面粗糙程度相同时，压力越大，滑动摩擦力越大；
- (2) 压力相同时，接触面越粗糙，滑动摩擦力越大。

【例题 2】 1. 探究“滑动摩擦力大小与哪些因素有关”的实验操作如图，下列分析正确的是（ ）



- A. 实验中，弹簧测力计必须水平拉木块匀速滑动，速度越大，摩擦力越大
- B. 木块被拉动，且越来越快，若读出某一时刻弹簧测力计的示数为 2N，这时摩擦力的大小也为 2N
- C. 正确操作，比较甲、丙得出结论：压力相同，接触面越粗糙，滑动摩擦力越大
- D. 若把木块沿竖直方向截掉一部分后，继续图甲的操作，测得摩擦力减小，
说明滑动摩擦力的大小随接触面积的减小而减小

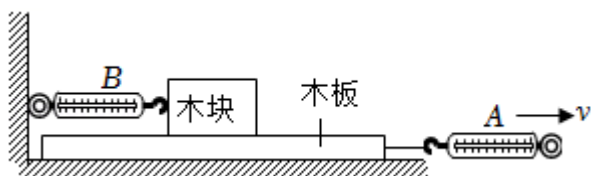
【变式 2】 13. 为了探究“滑动摩擦力大小与什么因素有关”，小明设计了如图所示的实验。



- (1) 在甲、乙、丙、丁四次实验中，滑动摩擦力最小的是_____；若丙图中 A 匀速运动则物块 A 受到_____（填个数）力的作用；
- (2) 比较甲、乙实验，是为了研究滑动摩擦力大小与_____有关；比较乙、丙实验，是为了研究滑动摩擦力大小与_____有关；（以上两空选填“压力”或“接触面粗糙程度”）；
- (3) 比较甲、丁实验，发现甲实验弹簧测力计的示数大于丁实验弹簧测力计的示数，小明得出结论：滑动摩擦力的大小与接触面积的大小有关，你认为他的结论是_____（选填“正确”或“错误”）的；
- (4) 小明要对实验装置进行改动，如图戊所示，重复实验，发现效果更好。实验中，小明_____（选填“一定”或“不一定”）要匀速拉动长木板，该实验主要用到的思想方法是_____。

跟踪训练

1. 某实验探究小组用如图所示的装置测量摩擦力的大小，木板水平向右运动过程中，测力计 A、B 示

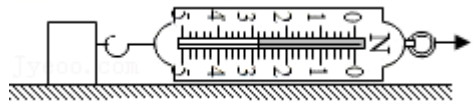


数稳定时，其示数分别为 5.0N、2.8N，此时木块受到的摩擦力大小为（ ）

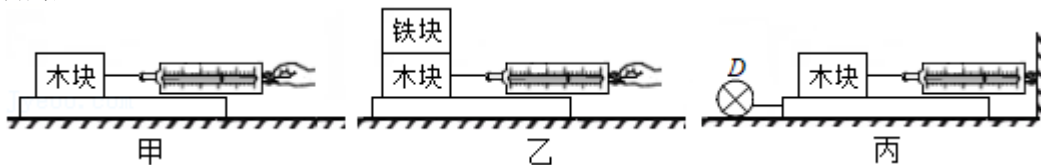
- A. 7.8N B. 2.2N C. 2.8N D. 5.0N

2. 在探究滑动摩擦力的大小与哪些因素有关的实验中，用弹簧测力计水平拉着放在长木板上的木块做匀速直线运动，下列说法中正确的是（ ）

- A. 木块处于平衡状态
 B. 木块匀速运动的速度越大，受到的滑动摩擦力也越大
 C. 用力拉木块，木块才运动，说明力的作用是维持物体运动
 D. 手对弹簧测力计的拉力与木块受到的滑动摩擦力是一对平衡力

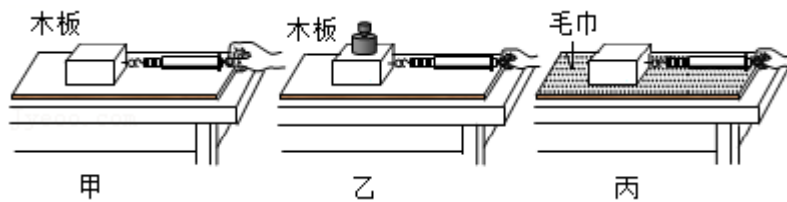


3. 在“探究影响滑动摩擦力大小的因素”的实验中，三幅图中均是完全相同的木块和木板，图甲、图乙中木板静止，木块、铁块水平向右做匀速直线运动；图丙中电动装置 D 带动木板水平向左做匀速直线运动，弹簧测力计水平固定在竖直墙壁上，木块相对地面处于静止状态。下列说法中正确的是（ ）



- A. 若图丙中木板做加速运动，则弹簧测力计读数一定不等于木块受到的摩擦力大小
 B. 图甲与图丙相比，甲中弹簧测力计指针位置更稳定，读数更准确
 C. 利用甲、乙两图，可以探究滑动摩擦力大小跟压力大小是否有关
 D. 利用乙、丙两图，不能探究滑动摩擦力大小跟压力大小是否有关

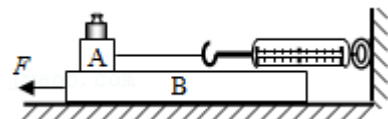
4. 在“探究滑动摩擦力的大小与什么因素有关”的实验中，小王小组利用同一长方体木块进行了如图所示的实验，下面有关实验讨论交流的说法正确的是（ ）



- A. 摩擦力的测量用到了转换法
 B. 为了测量方便可以斜向上匀速拉动木块
 C. 乙、丙两图实验现象比较，说明滑动摩擦力大小与压力大小无关
 D. 本次实验器材只能研究滑动摩擦力大小与压力大小、接触面粗糙程度的关系

5. 在探究“影响滑动摩擦力的因素”实验时，将木块 A 放置在水平木板 B 上，加一个砝码，将弹簧测力计一端固定在墙上，另一端系在 A 上，如图所示，当向左匀速拉动 B 时，A 相对于地面静止，下列说法中错误的是（ ）

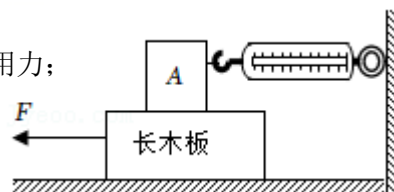
- A. 此装置可探究滑动摩擦力与压力的关系



- B. B 对 A 的摩擦力与测力计对 A 的拉力是平衡力
- C. A 受到 B 的摩擦力方向为水平向左
- D. 若增大 B 的速度，测力计的示数会变大

6. 如图所示，在探究滑动摩擦力的大小与哪些因素有关的实验中，小明将弹簧测力计圆环固定在墙上，挂钩挂着木块，木块下面是一长木板，实验时用 $F=10\text{N}$ 的拉力拉着长木板在粗糙水平面上向左做匀速直线运动，经过 2s 移动了 40cm，下列说法中正确的是（ ）

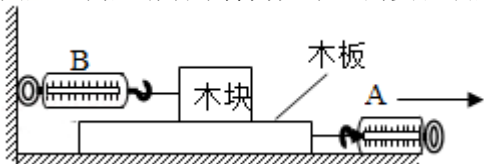
- ①实验时必须匀速拉动长木板；
- ②长木板受到的重力和地面对长木板的支持力是一对相互作用力；
- ③弹簧测力计的示数小于 10N；
- ④A 所受的支持力等于 A 所受的重力；



- A. ①②④ B. ③④ C. ①③

D. ②④

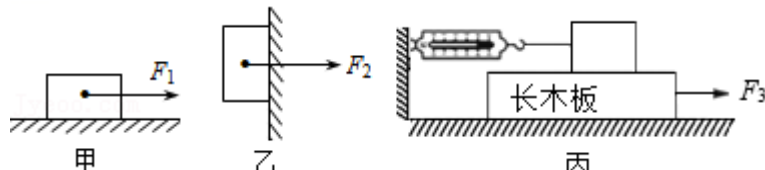
7. 如图是“测量滑动摩擦力大小”的实验装置示意图。



如图，水平拉动木板，待测力计示数稳定后，测力计 A 的示数为 4.0N，测力计 B 的示数为 2.5N，木块受到的滑动摩擦力大小为_____N。若增大拉力，当 A 的示数为 4.8N 时，B 的示数为_____N。

8. 一个重为 30N 的木块：

- (1)如图甲，将木块放在水平面上，受 10N 的水平推力 F_1 ，木块未动，这时木块所受摩擦力____（大于/等于/小于）10N。当水平推力 F 增大到 12N 时，木块恰好做匀速直线运动。当水平推力增大到 20N 时，木块所受摩擦力为_____N。
- (2)如图乙，木块被 50N 的水平压力 F_2 压在竖直墙壁上保持静止，木块所受摩擦力为_____N，方向_____。若增大水平压力 F_2 ，木块受到的摩擦力将_____（增大/不变/减小）。



- (3)为了测量木块与木板间的滑动摩擦力，小明将轻质弹簧测力计一端固定，另一端钩住木块，木块下面是一长木板。如图丙所示，实验时拉着长木板沿水平方向向右运动，读出弹簧测力计示数即可测出木块所受摩擦力大小，此时木块受到摩擦力的方向是_____，这种测量方法的优点是_____（写出一种即可）。

9. 如图所示，是小刚“探究影响滑动摩擦力大小的因素”的实验。



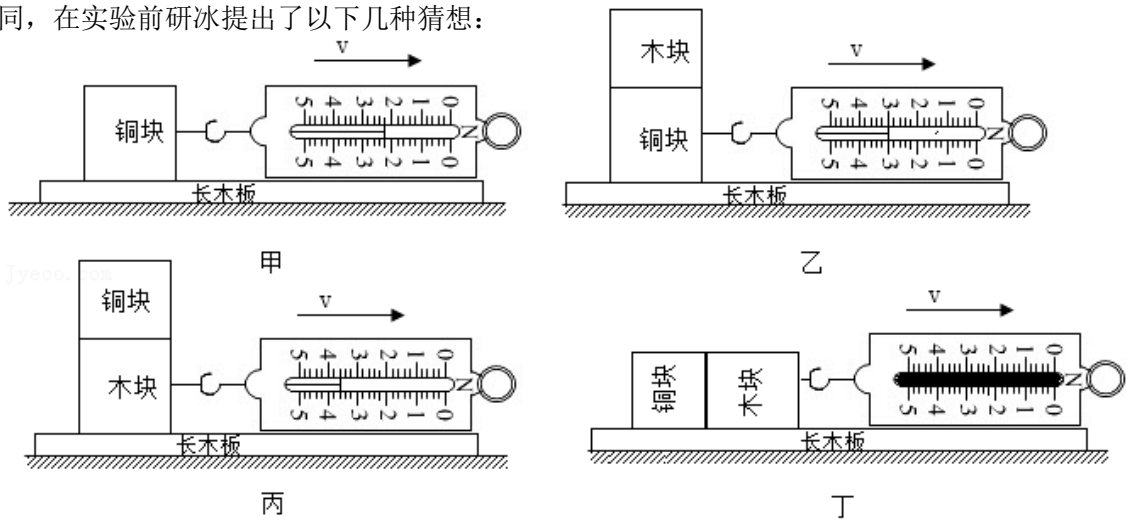
- (1)小刚将木块置于水平面上（图甲），用弹簧测力计沿水平方向拉动木块，使其做_____运动，滑动摩擦力的大小为_____N；第二次、第三次小刚以不同的速度匀速拉动木块，他发

现滑动摩擦力的大小_____（选填“变大”、“不变”或“变小”）。

(2) 小刚发现要让木块做匀速直线运动很难，与同组同学讨论后，改用如图乙所示的装置，把弹簧秤水平固定在挡板上进行实验，水平向左拉动下面的平板小车，木块受到_____摩擦力（选填“静”或“滑动”），记下弹簧测力计示数；在木块上放不同的钩码数，重复上述实验，分别记下弹簧测力计示数，分析数据、推理可初步得出实验结论：当接触面粗糙程度一定时，_____越大，滑动摩擦力越大。

(3) 小刚进一步探究滑动摩擦力的大小与接触面粗糙程度的关系，在木块下表面贴上摩擦很大的橡胶，当测力计示数达到最大值时，仍没拉动平板小车，为了使用现有实验器材顺利完成此实验探究，小刚可采取的办法是_____。

10. 如图所示是研冰“探究影响滑动摩擦力大小的因素”的实验。铜块和木块的大小和形状完全相同，在实验前研冰提出了以下几种猜想：



猜想一：滑动摩擦力的大小与压力的大小有关

猜想二：滑动摩擦力的大小与物体间接触面的粗糙程度有关

猜想三：滑动摩擦力的大小与物体间的接触面积大小有关

(1) 实验时弹簧测力计拉着物体沿水平方向做_____运动，此时弹簧测力计的示数即为物体所受滑动摩擦力的大小；

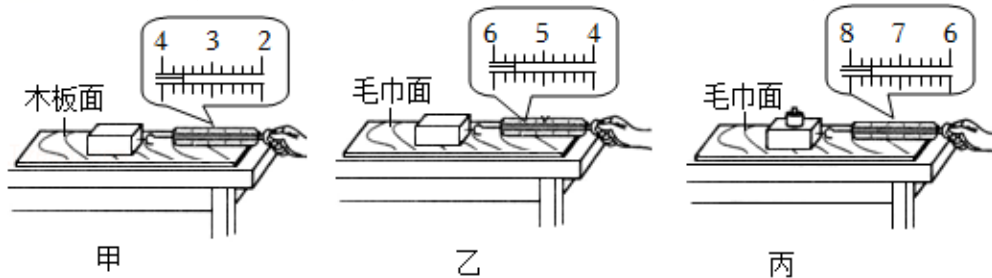
(2) 比较甲、乙两图，可得到的结论是_____；

(3) 比较乙、丙两图可得出滑动摩擦力的大小与_____有关；

(4) 要“探究滑动摩擦力大小与接触面积大小是否有关”，研冰将木块和铜块做为一个整体竖着放置在长木板上，如丁图，测出滑动摩擦力的大小并与乙比较。得出：滑动摩擦力的大小与接触面积的大小有关，你认为研冰同学的结论是_____（选填“正确”或“错误”）的。

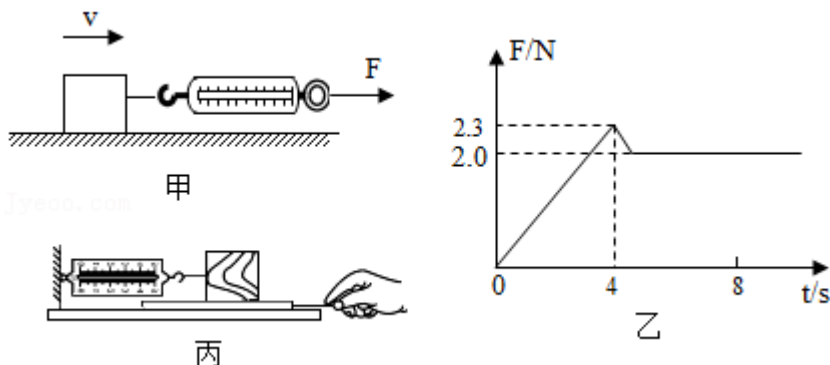
(5) 研冰同学本实验采用的探究方法是_____（选填“控制变量法”或“等效替代法”）。

11. 小美同学为了探究“滑动摩擦力大小与哪些因素有关”，设计实验并进行了如图所示的操作。



- (1) 实验时，不管在何种表面上，弹簧测力计拉木块要做_____运动。
- (2) 丙图中木块上放置了一个钩码，作用是改变了木块对接触面的_____。通过比较图_____和图_____两个测力计示数大小，可以得出结论：在压力一定时，接触面越粗糙，滑动摩擦力越大。
- (3) 小华将木块沿竖直方向截去一半后，测得木块所受的滑动摩擦力变为原来的一半，他由此得出：滑动摩擦力的大小随接触面积的减小而减小，他探究过程存在的问题是没有控制_____相同。

12. 小李用如图甲所示的装置，探究摩擦力的大小与哪些因素有关。他提出了以下几种猜想：



- A. 与所受压力有关
- B. 与物体运动的速度大小有关
- C. 与物体间的接触面积大小有关
- D. 与物体间接触面的粗糙程度有关

序号	木块放置情况	木块运动速度	木板表面情况	压力/N	弹簧测力计示数/N
1	平放	快	木板	6	1.2
2	平放	快	木板	8	1.6
3	平放	快	木板	10	2.0
4	平放	慢	木板上铺锦布	6	1.8
5	平放	慢	木板上铺毛巾	6	3.0

- (1) 实验过程中，弹簧测力计_____（选填“必须”或“不必”）沿水平方向拉着物块在水平长木板上做直线运动。
- (2) 分析序号为 1、2、3 的三组实验数据可得：滑动摩擦力的大小与接触面所受压力 $F_{压}$ 大小的关系式是 $f=$ _____；
- (3) 要验证猜想 D 是否正确，应选择表中序号为_____的三组实验数据，可得到的结论是：_____，滑动摩擦力越大。
- (4) 分析以上实验数据，_____（选填能或不能）验证猜想 B 是否正确。
- (5) 某次实验中拉动木块由静止到匀速直线运动的过程中，弹簧测力计对木块的拉力 F 随时间 t 的变化图像如图乙所示，其中 $0\sim 4s$ 木块处于静止状态，此后木块开始滑动。分析图像可知：在这次实验中，要使木块由静止开始运动，至少要用_____N 的水平拉力拉木块；在实验过

程中，如果木块受到的拉力是 2N，则下列对木块所处状态的判断，正确的是_____。

A. 静止 B. 匀速直线运动 C. 静止或匀速直线运动 D. 条件不足，无法判断。

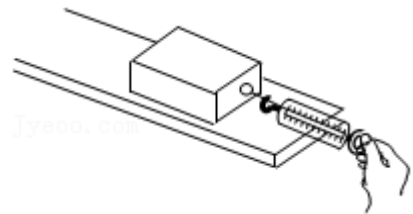
(6) 小李在老师的指导下对实验装置进行改进，用如图丙所示的方式测滑动摩擦力发现效果更好。图乙实验中_____（选填“一定”或“不一定”）要匀速拉动水平长木板做直线运动。

真题过关

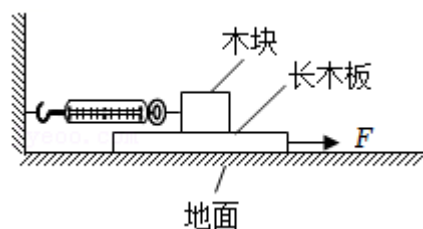
一、选择题（共 4 小题）：

1. （2022·日照）如图是探究影响滑动摩擦力大小因素的实验，下列可以增加木块受到滑动摩擦力的是（ ）

- A. 增加水平拉力的大小
- B. 在木块上面增加砝码
- C. 提高木块匀速运动的速度
- D. 换用木块面积小的一面接触木板

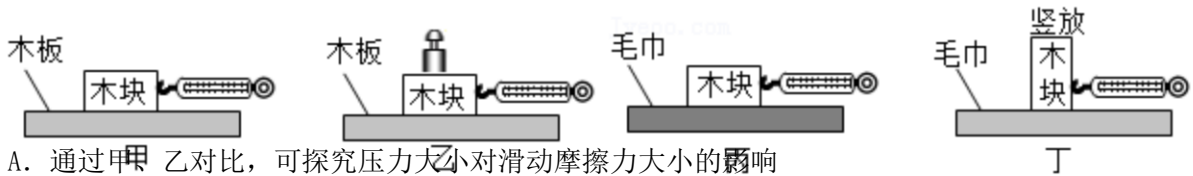


2. （2022·呼和浩特）小芳同学用图示装置研究滑动摩擦力，用力 F 水平向右匀速拉动长木板的过程中，木块保持静止不动。下列说法正确的是（ ）



- A. 木块所受摩擦力方向水平向左
- B. 地面对长木板的摩擦力与力 F 是平衡力
- C. 力 F 增大时，木块所受滑动摩擦力大小不变
- D. 若弹簧测力计示数为 5N，则力 F 大小也为 5N

3. (2022·枣庄) 下列四幅图是小明在探究“影响滑动摩擦力大小因素”时设计的实验方案。以下说法正确的是 ()



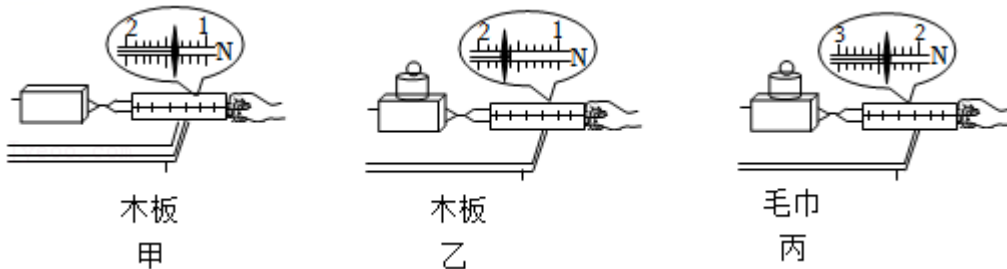
- A. 通过甲、乙对比，可探究压力大小对滑动摩擦力大小的影响
 - B. 通过甲、丁对比，可探究接触面积的大小对滑动摩擦力大小的影响
 - C. 通过乙、丙对比，可探究压力大小对滑动摩擦力大小的影响
 - D. 通过乙、丁对比，可探究接触面的粗糙程度对滑动摩擦力大小的影响
4. (2022·北京) 小京在探究影响滑动摩擦力大小的因素时，用弹簧测力计水平拉动木块沿水平木板做匀速直线运动，如图甲所示；将铁块放在木块上，再次用弹簧测力计水平拉动木块，使木块和铁块沿同一水平木板做匀速直线运动，如图乙所示。下列说法正确的是 ()



- A. 图甲所示实验中，弹簧测力计的示数小于滑动摩擦力的大小
- B. 图乙所示实验中，木板受到的压力等于木块受到的重力
- C. 甲、乙两次实验，探究的是滑动摩擦力的大小与压力是否有关
- D. 甲、乙两次实验，探究的是滑动摩擦力的大小与接触面的粗糙程度是否有关

二、实验探究题 (共 8 小题) :

5. (2022·淮安) 如图所示，探究影响滑动摩擦力大小的因素。



- (1) 用弹簧测力计沿水平方向拉木块，木块没有运动，水平方向受到的摩擦力大小_____ (选填“大于”“小于”或“等于”) 拉力大小。
- (2) 要测量滑动摩擦力的大小，木块应沿水平方向做_____运动，图甲中木块做匀速运动，受到的滑动摩擦力大小为_____N。
- (3) 比较甲、乙两次实验数据，可初步确定滑动摩擦力的大小与_____有关。
- (4) 比较甲、丙两次实验数据，_____ (选填“能”或“不能”) 得到“滑动摩擦力的大小

与接触面粗糙程度有关”的结论，理由是_____。

6. (2022·鄂尔多斯) 图甲是“探究滑动摩擦力的大小与哪些因素有关”实验的装置。

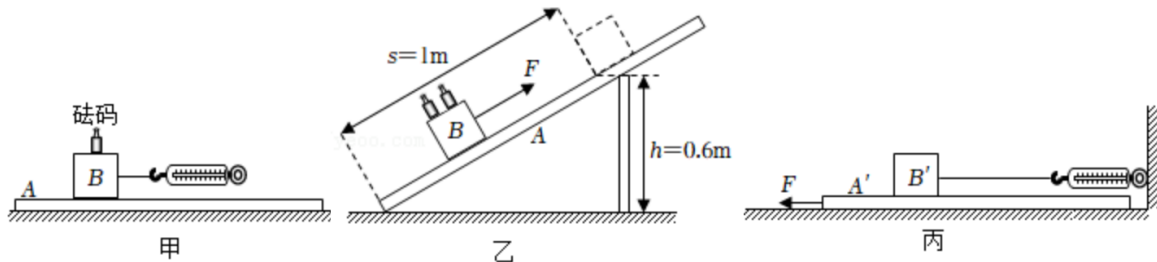
- (1) 实验中水平拉动物块 B 做匀速直线运动，根据_____知识，测出物块 B 所受滑动摩擦力的大小，此运动过程中砝码_____ (选填“受”或“不受”) 摩擦力。
- (2) “创新小组”在实验过程中记录的数据如表：

次数	压力 $F_{压}/N$	接触面 (粗糙程度)	摩擦力 F_f/N
1	3	木板	1.2
2	4	木板	1.6
3	5	木板	2.0
4	5	棉布	2.5
5	5	毛巾	3.0

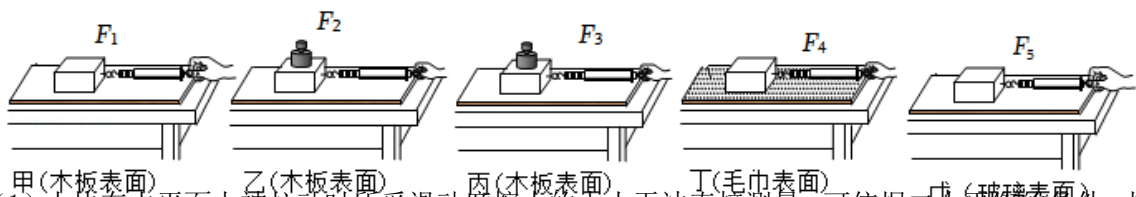
①比较 3、4、5 三次实验数据，可以得出结论：在_____相同时，接触面越_____，滑动摩擦力越大。

②该组又将木板 A 组装成斜面，如图乙所示，将物块 B 和砝码的总重力增加到 10N，在用 $F=9.2N$ 的拉力沿斜面匀速将物块 B 由底端拉到顶端的过程中，物块 B 克服摩擦力做功为_____J，物块 B 对斜面的压力为_____N。(木板的厚度忽略不计)

- (3) 由于图甲实验中较难保持物块 B 做匀速运动，弹簧测力计示数不稳定。“科技小组”改为用图丙进行实验后，发现在拉动木板 A' 运动的过程中，测力计示数变化明显，其原因可能是_____。



7. (2022·淄博) 小明用木块、木板、毛巾、玻璃板、砝码、弹簧测力计等器材探究影响滑动摩擦力大小的因素。



(1) 木块在水平面上被拉动时所受滑动摩擦力的大小无法直接测量，可依据二力平衡的条件，拉动木块做匀速直线运动，则滑动摩擦力的大小等于_____的大小。

(2) 实验过程如图所示 (木块均做匀速直线运动)，其中 $F_5 < F_1 < F_4 < F_2 < F_3$ 。

①相比甲实验，乙、丙实验中木块上增加砝码是为了增大_____的压力 (选填“砝码对木块”“木块对木板”或“木板对桌面”)。对比甲、乙、丙三次实验可知：在接触面粗糙程度一定时，压力越大，滑动摩擦力_____。

②对比甲、丁、戊三次实验可知：压力相同时，_____，滑动摩擦力越大。

(3) 要探究滑动摩擦力大小跟物体运动速度是否有关, 需要保持_____和_____不变, 只改变_____。

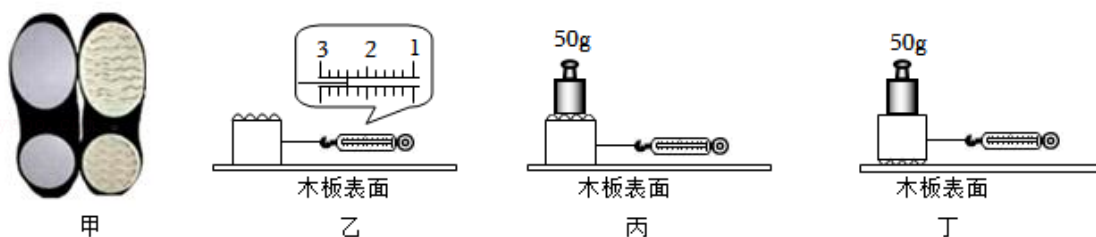
(4) 本实验主要运用的研究方法是控制变量法, 下列实验中也用到了这种方法的是_____。

A. 探究压力的作用效果跟什么因素有关

B. 探究杠杆的平衡条件

C. 测量固体的密度

8. (2022·辽宁) 小玉观看 2022 年冬奥会, 发现冰壶运动员在冰面上来去自如, 是因为两只鞋底不同, 如图甲所示。她猜想滑动摩擦力的大小可能与接触面的粗糙程度有关。为了模拟运动员的鞋底, 她选用了上下表面粗糙程度不同的木块, 做了如下实验。



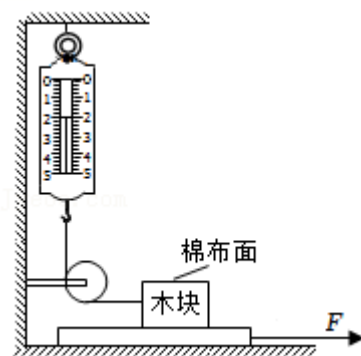
(1) 如图乙所示, 小玉用弹簧测力计, 在水平桌面上, _____拉动木块, 此时弹簧测力计的示数为_____N。

(2) 将乙图中的木块_____, 重复上述操作, 弹簧测力计的示数为 4.0N; 经分析可得出: 当_____一定时, 接触面越粗糙, 滑动摩擦力越_____。

(3) 同组的小明想进一步验证小玉的结论是否正确, 于是取来了 10g、50g 砝码各一个, 进行了丙、丁实验(如图所示)。当进行丁实验时, 弹簧测力计示数达到最大值时仍无法拉动木块。为了使用现有器材就能完成此实验, 可采用的操作方法是_____。

9. (2022·湘潭) 利用如图所示装置探究影响滑动摩擦力的因素。长方体木块上表面是棉布面, 侧面和下表面是面积不同而粗糙程度相同的木板面。实验时, 选择不同的接触面, 通过增减砝码, 改变木块对木板的压力, 依次水平向右拉动长木板, 将每次测量结果填入下表。

实验序号	木块与木板的接触面	压力	测力计示数
1	下表面与木板面	2.5N	1.2N
2	下表面与木板面	5.0N	2.4N
3	下表面与木板面	7.5N	3.6N
4	侧面与木板面	2.5N	1.2N
5	上表面与木板面	2.5N	1.8N
6	上表面与木板面	5.0N	



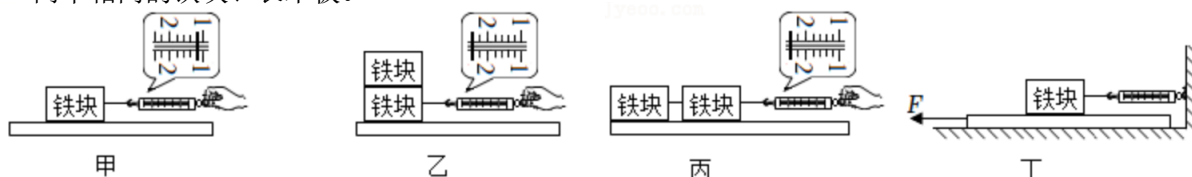
(1) 水平向右拉动长木板, 当测力计示数稳定时, 测力计的拉力与木块受到的滑动摩擦力大小_____ (选填“相等”或“不相等”), 木块受到的滑动摩擦力是水平向_____。

(2) 由实验 1、4 可知, 滑动摩擦力大小与接触面的面积_____ (选填“有关”或“无关”)。

(3) 由实验 1、5 可知, 其他条件相同时, 接触面越粗糙, 滑动摩擦力越_____。

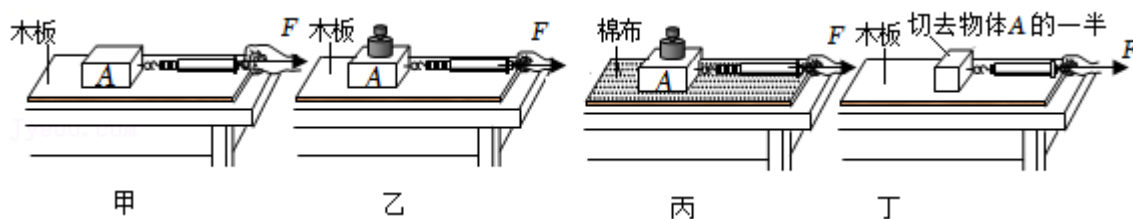
(4) 由实验 1、2、_____ (填实验序号) 可知, 其他条件相同时, 滑动摩擦力大小与接触面受到的压力成_____比; 由此结论可得, 实验 6 空格中的数据是_____N。

10. (2022·鞍山) 小明在做“探究影响滑动摩擦力大小因素”的实验时, 使用的器材有弹簧测力计、两个相同的铁块、长木板。



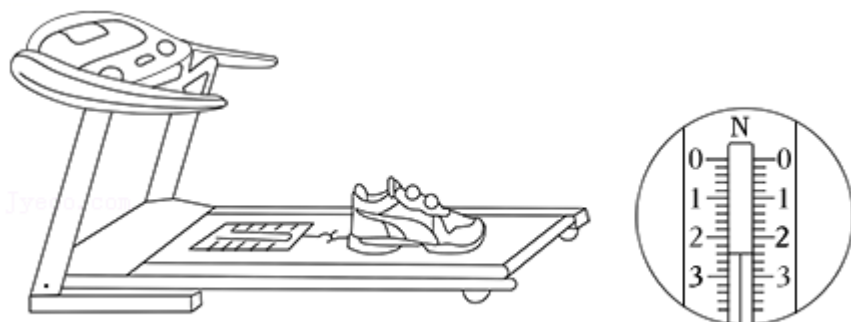
- (1) 将铁块放在长木板上, 用弹簧测力计拉着铁块沿水平方向做匀速直线运动, 弹簧测力计示数如图甲所示, 则铁块受到滑动摩擦力的大小等于_____N;
- (2) 如图乙所示, 将两个铁块叠放在一起, 重复上面的操作。比较甲、乙两次实验, 可以得出: 在接触面的粗糙程度相同时, _____越大, 滑动摩擦力越_____;
- (3) 小明又将两个铁块按照图丙所示的方式放在长木板上进行实验。比较乙、丙两次实验, 可探究滑动摩擦力的大小与_____的关系;
- (4) 实验后小明和同学交流讨论时发现: 在实验中很难使铁块做匀速直线运动。于是小明设计了丁图所示的实验装置, 该装置_____ (选填“需要”或“不需要”) 长木板做匀速直线运动。当长木板的运动速度增大时, 弹簧测力计的示数_____ (选填“增大”、“减小”或“不变”)。

11. (2022·宁夏) 如图所示, 是探究“影响滑动摩擦力大小因素”的实验。



- (1) 为了测出滑动摩擦力的大小, 实验时应沿水平方向拉物块做_____运动。这样测量的依据是_____。
- (2) 甲、乙、丙三次实验中, 滑动摩擦力最小的是_____ (选填“甲”、“乙”或“丙”) 实验。
- (3) 单杠运动员上杠前手上要涂防滑粉, 是用到_____两次实验得出的结论; 他在做回环动作时手不能握杠太紧是用到_____两次实验得出的结论。
- (4) 比较甲、丁两次实验, 某同学发现甲实验弹簧测力计的示数大于丁实验弹簧测力计的示数, 由此得出结论: 滑动摩擦大小与接触面积的大小有关; 小红同学认为结论是错误的, 她判断的理由是_____。

12. (2022·大庆) 小明想比较某两种品牌运动鞋的防滑性能, 他设计了如图所示的实验, 实验步骤如下:



- (1) 将两种品牌的运动鞋各取一只，用弹簧测力计分别称出它们的重力。小明观察到未悬挂重物时弹簧测力计示数为 0.2N ，图乙是测量其中一只鞋子时弹簧测力计示数，其示数为____ N ，鞋子的实际重力为_____ N 。
- (2) 用弹簧测力计挂起较轻的那只鞋子，再向里面缓慢加入细沙，直至弹簧测力计示数与悬挂较重鞋子时的示数相同。
- (3) 在跑步机的传送带上按图甲摆放实验用品，将弹簧测力计正确调零后，其一端固定在跑步机上，另一端钩住鞋子。
- (4) 启动跑步机，待弹簧测力计示数稳定后记录弹簧测力计示数，该示数_____（填“大于”、“等于”或“小于”）鞋子受到的摩擦力。
- (5) 换另一只鞋子，重复步骤（4），并记录数据。
- (6) 比较步骤（4）、（5）中两次弹簧测力计示数，对应示数_____（填“较大”或“较小”）的鞋子防滑性能好。
- (7) 如果在步骤（4）中提高传送带速度，那么弹簧测力计示数稳定后，其示数与低速时相比将_____（填“变大”、“变小”或“不变”）。

免费增值服务介绍



- ✓ 学科网 (<https://www.zxxk.com/>) 致力于提供K12教育资源方服务。
- ✓ 网校通合作校还提供学科网高端社群出品的《老师请开讲》私享直播课等增值服务。



扫码关注学科网

每日领取免费资源

回复“ppt”免费领180套PPT模板

回复“天天领券”来抢免费下载券



- ✓ 组卷网 (<https://zujian.xkw.com>) 是学科网旗下智能题库，拥有小初高全学科超千万精品试题，提供智能组卷、拍照选题、作业、考试测评等服务。



扫码关注组卷网

解锁更多功能