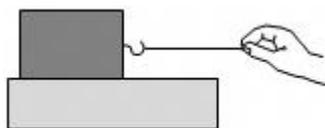


第七章 力 (专项练习)

A 题型建模·专项突破

题型一、力的概念

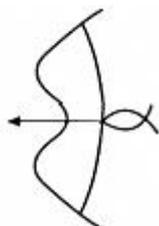
- 小超有一个困惑：人可以搬起比自己重的物体，却不能把自己抱起来。学过物理知识后，她知道这是因为（ ）
 - 用的力太小
 - 力的作用点选择不当
 - 单独一个物体无法产生力的作用
 - 力只能改变物体的形状
- 如图所示，手通过绳子拉着木块在水平桌面上向右运动，使木块向右运动的力记为 F ，则 F 的施力物体是（ ）



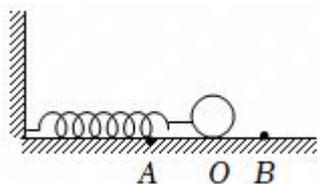
- 桌面
 - 手
 - 地面
 - 绳子
- 关于力的概念，下列说法中错误的是（ ）
 - 力是一个物体对另一个物体的作用
 - 物体在受力的同时也一定在施力
 - 只有接触的物体才能产生力的作用
 - 两个物体相互接触不一定有力的作用
 - 静止在水平桌面上的物理书受两个力的作用，这两个力的受力物体 _____（相同/不同）；其中向上的力的施力物体是 _____，向下的力的施力物体是 _____。

题型二、弹力

- 如图所示是中国甲骨文中的“射”字，宛如搭弓射箭。射箭时，弓弦发生了 _____（选填“弹性”或“塑性”）形变，产生了弹力；在一定限度内，弓拉得越满，弹力越 _____。

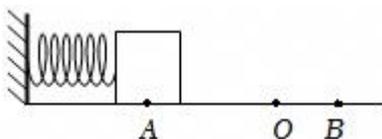


6. 如图所示，在光滑的水平面上，一弹簧左端固定在墙壁上，右端与一金属小球连接，O 点是弹簧为原长时小球的位置。现对小球施加一外力压缩弹簧使小球到达 A 点，然后释放小球，小球将在 AB 之间做往复运动。下列说法中正确的是（ ）



- A. 弹簧对小球的弹力的施力物体是小球
 B. 金属球在 AB 之间运动的过程中，小球的速度大小不变
 C. 金属球由 O 向 A 运动的过程中，弹簧对小球的弹力由 O 指向 A
 D. 金属球由 A 向 O 运动的过程中，弹簧对小球的弹力由 A 指向 O
7. 如图所示，在粗糙的水平台面上，一轻弹簧左端固定，右端连接一金属滑块，O 点是弹簧保持原长时滑块的位置。开始时滑块压缩弹簧到 A 位置，释放滑块，B 是滑块滑到的最右端， $AO > OB$ ，滑块从 A 位置滑到 B 位置过程中，以下说法正确的有____个（ ）

- ①物体在 O 点的左侧和右侧运动时，弹簧对物体弹力方向相反
 ②弹簧对物体弹力最大的位置在 A 点
 ③物体最终可能停在 O 点的右侧
 ④速度最快的位置在 AO 之间



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
8. 如图所示，一名学生在蹦床上跳跃，关于蹦床所产生的弹力，下列说法正确的是（ ）



- A. 蹦床对人有弹力，人对蹦床没有弹力
 B. 人被弹到最高点时，受到蹦床的弹力最大
 C. 人降到最低点时，受到蹦床的弹力最大
 D. 人受到蹦床的弹力大小不变

题型三、力的单位与估测

9. 力的单位是_____，简称_____，用符号_____表示。
10. 下列物理量中，以科学家牛顿的名字作为单位的是（ ）
- A. 时间 B. 长度 C. 质量 D. 力
11. 下列作用力中，大小最接近 1N 的是（ ）
- A. 托起一张试卷的力
B. 提起一把椅子的力
C. 托起两个鸡蛋的力
D. 你上楼时对楼梯的压力
12. 下列哪个物体被托起时所用的力最接近 2N（ ）
- A. 一头小牛 B. 一块砖
C. 一本物理书 D. 两枚一元硬币

题型四、弹簧测力计构造与使用

13. 在物理实验室中常用弹簧测力计测量力，关于它的用法错误的是（ ）
- A. 测量前要看清弹簧测力计的测量范围
B. 加在弹簧测力计的力不能超过它的最大测量值
C. 弹簧测力计可以测量不同方向的力
D. 从原来测量竖直方向的力改为测量水平方向的力时，直接测量，不需要调节弹簧测力计
14. 测一个 15.5N 的力时，应选用的弹簧测力计的规格是（ ）
- A. 量程为 0~10N，分度值为 0.2N
B. 量程为 0~5N，分度值为 0.1N
C. 量程为 0~20N，分度值为 0.5N
D. 以上三个弹簧测力计都可以用
15. 如图是实验室常用的弹簧测力计，下列关于此弹簧测力计的说法中错误的是（ ）



- A. 使用弹簧测力计时，必须使其沿竖直方向
B. 使用前必须检查指针是否指在零刻度线上
C. 该弹簧测力计的分度值是 0.2N
D. 所测力的大小不能超过 5N

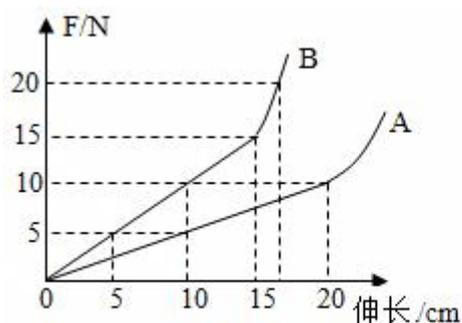
16. 如图所示的弹簧测力计，带刻度的面板可以上下移动，在未挂重物时指针指在零刻线下方，使用它之前首先应该调零，下列操作正确的是（ ）



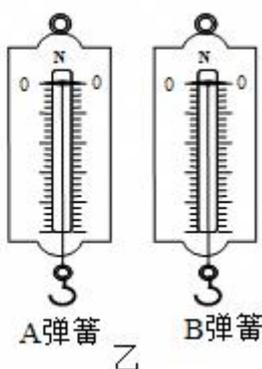
- A. 把弹簧向下拉
- B. 把弹簧向上托
- C. 把面板向上移
- D. 把面板向下移

题型五、弹簧测力计原理

17. 对 A、B 两根弹簧进行研究，记录它们受到拉力 F 的大小和它们的伸长，得到图甲“拉力 F - 伸长”的图象。用 A、B 弹簧做成外形相同的测力计，如图乙所示。下列说法正确的是（ ）



甲



A弹簧

B弹簧

- A. A, B 量程相同，精确度相同
- B. B 测力计量程较大，精确度会较低
- C. A, B 串接起来能测量的最大力是 15N
- D. AB 并联起来能测量的最大力是 20N

18. 弹簧测力计是物理学科中常见的一种测量工具，为了制作弹簧测力计，某同学对一根弹簧进行了探究：将弹簧的一端固定，另一端悬挂钩码，记录弹簧的长度与它受到的拉力之间的关系，如表所示，若用此弹簧制作弹簧测力计，请回答以下问题：

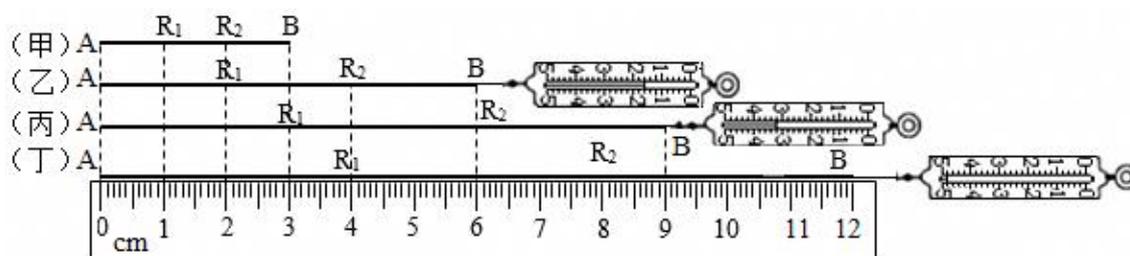
- ①从表格信息可得，它的最大测量值是_____ N。
- ②若相邻刻度线之间的距离为 0.2cm，则该弹簧测力计的分度值为_____ N。
- ③当该弹簧测力计悬挂 70g 的物体时，弹簧的长度为_____ cm。（g 取 10N/kg）

拉力 (N)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
弹簧长度 (cm)	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	12.5	18.0

19. 如图“探究弹性细绳的伸长量与外力的定量关系”， R_1 和 R_2 是固定在细绳上的两个标识，现将左端 A 固定，用弹簧测力计将右端 B 向右拉， R_1 、 R_2 和 B 三点位置及弹簧测力计的读数如图乙、丙、丁所示，已知细绳始终处于弹性限度内。

(1) 图乙中弹簧测力计的示数为 _____ N；细绳对弹簧测力计的拉力是因为 _____ (选填“细绳”或“弹簧测力计”) 的形变产生的。

(2) 由数据可知，在弹性限度内，弹性细绳是 _____ (选填“均匀”或“不均匀”) 伸长的，若将图丁中 B 端再向右拉动 1cm，此时弹簧测力计示数 $F =$ _____ N。



(3) A 端不固定，手拉绳两端使绳处于伸长状态，当标识 R_1 位于 5cm 处时，A 端向左、B 端向右，让绳两端沿绳所在直线方向同时匀速运动，要使 R_1 仍位于 5cm 处，则 A、B 两端移动的速度之比 $v_A : v_B =$ _____。

20. 为制作弹簧测力计，某物理实验小组利用甲、乙两根不同的弹簧进行测量，如表所示为实验时所记录的数据。

弹簧受到的拉力/N	0	1	2	3	4
甲弹簧的伸长量/cm	0	1	2	3	4
乙弹簧的伸长量/cm	0	2	4	6	8

(1) 请根据表格数据，在以弹簧的伸长的长度 x 为纵坐标、拉力 F 为横坐标的直角坐标系中描点，并连线作出甲弹簧的 $x - F$ 关系图像；

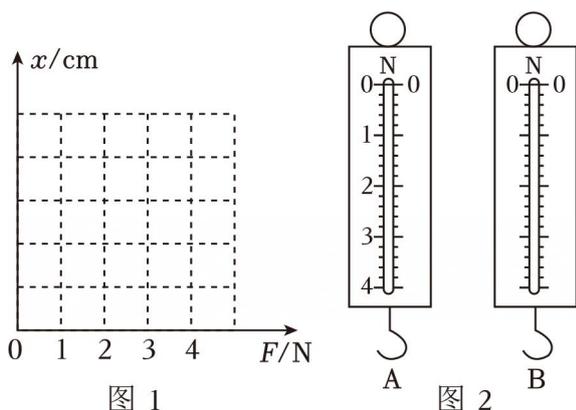
(2) 如图所示的 A、B 两弹簧测力计分别使用了甲、乙两弹簧，它们的外壳相同，刻度线分布情况相同。若甲弹簧的刻度如图 A。

①由图知 A 弹簧的量程是 4N，B 弹簧的量程应是 _____ N；

②B 弹簧的分度值是 _____ N。

(3) 经实验探究发现：在拉力相同的情况下，弹簧伸长的长度与弹簧的材料、粗细、原长（弹簧不受外力时的长度）等均有关系，现为探究在拉力相同的情况下，弹簧伸长的长度与弹簧原长的关系，设计实验如下：

- ①将一根弹簧剪成长度 _____（选填“相同”“不同”）的两段。
- ②分别用大小 _____（选填“相同”“不同”）的力拉两弹簧，然后比较弹簧伸长的长度。



题型六、重力

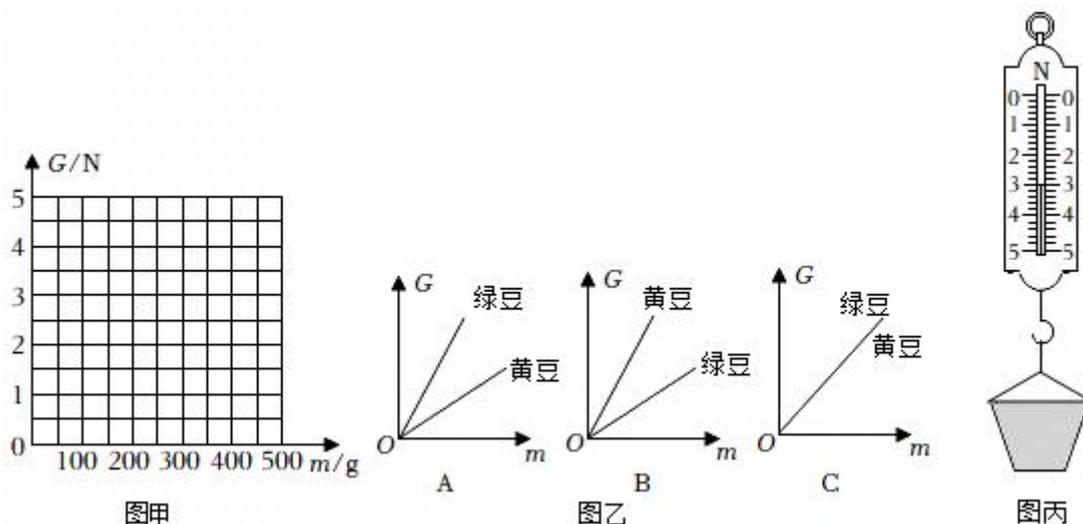
21. “天宫”空间站，是我国宇航员的“太空家园”，宇航员要在“失重”状态时进行体能锻炼，下述活动中可采用的是（ ）
- A. 举哑铃
B. 做俯卧撑
C. 用单杠做引体向上
D. 用弹簧拉力器健身
22. 据说牛顿被一个从树上掉落的苹果砸中脑袋，受到启发而发现了万有引力，如图所示，下列说法正确的是（ ）

- A. 苹果从树上掉下是因为受到重力的作用
- B. 长在树上的苹果不受重力的作用
- C. 苹果所受重力的施力物体是牛顿
- D. 若没有重力，成熟的苹果仍会落向地面



23. 月球对其表面物体的引力是地球的六分之一，用弹簧测力计分别在地球上和月球上测量同一物体的重力，则测量结果对比（ ）
- A. 地球上比月球上大
- B. 月球上比地球上大
- C. 月球上和地球上一样大
- D. 无法确定

24. 在探究“重力的大小跟质量的关系”实验中，老师给不同小组提供了相同规格及标度相同的透明坐标纸（如图甲），随机提供绿豆、红豆或黄豆一包（每组只有一种豆类），利用弹簧测力计和天平测得多组重力与质量的实验数据。



(1) 在处理数据时 _____（选填“能”或“不能”）使用其它小组的数据用在自己的 $G - m$ 的图象中；分析图象是一条经过原点的直线，说明“物体所受重力大小与质量成 _____”。

(2) 有小组提出可以将绿豆和黄豆两组数据的透明坐标纸进行重叠后，观察绘制的图象，图线可能是图乙中 _____，以此判断重力与物质种类的关系。（已知 $\rho_{\text{绿豆}} > \rho_{\text{黄豆}}$ ）

(3) 经过一段时间的学习后，老师提出把弹簧测力计改装成测量液体的密度秤。小明一组用同一小桶分别盛满不同的液体（图丙），用弹簧测力计测出小桶的重力为 0.4N ，装满水后总重力为 2.4N ，再装满另一液体时示数为 4.4N ，则液体密度为 _____ kg/m^3 。用这样的方法分别在弹簧测力计的未数处标注对应其它液体的密度，请在丙图中标出“0”刻度线和最大测量值。

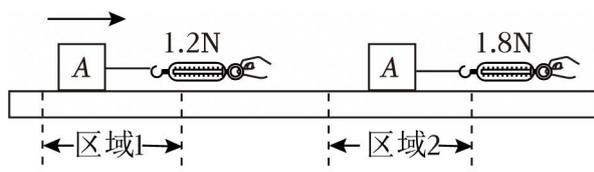
(4) 以下能使上一问中密度秤测量精度更高一些的是 _____。

- A. 增加小桶的重力
- B. 增加小桶的体积
- C. 减小小桶的重力
- D. 减小小桶的体积

30. 在下列事例中, 属于有害摩擦的是 ()
- A. 夹取食物时筷子与食物的摩擦
 - B. 走路时鞋子与地面的摩擦
 - C. 机器转动时转轴受到的摩擦
 - D. 爬竿时手与竿的摩擦
31. 下列实例中为了增大摩擦的是 ()
- A. 机器上安装滚动轴承
 - B. 瓶盖上有凹凸不平的条纹
 - C. 给门轴的合页加润滑剂
 - D. 气垫船脱离水面
32. 高速行驶的汽车紧急刹车时, 车轮立即停止转动, 此时轮胎与地面间存在_____ (选填“滑动”、“滚动”或“静”) 摩擦, 使车变慢并最终停止。汽车刹车后所受的摩擦力比起刹车前_____ (选填“增大”、“减小”或“不变”), 这说明在相同条件下, 滑动摩擦_____ 滚动摩擦。

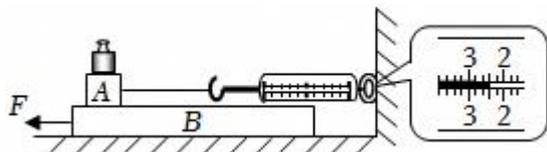
题型九、影响摩擦力大小的因素

33. 如图所示, 小明在测量滑动摩擦力时, 将物块 A 置于水平木板上, 用弹簧测力计水平向右拉 A, 使其始终做匀速直线运动, 经过区域 1 和区域 2 时, 弹簧测力计的示数分别为 1.2N 和 1.8N, 两区域示数不同的原因是 ()



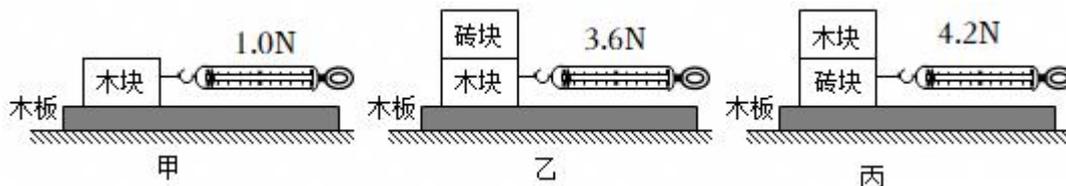
- A. 在区域 1 中 A 对木板的压力更大
- B. 在区域 2 中 A 对木板的压力更大
- C. 木板上区域 1 的粗糙程度更大
- D. 木板上区域 2 的粗糙程度更大

34. 如图，在探究滑动摩擦力的大小与哪些因素有关的实验中，小南将弹簧测力计圆环固定在墙上，挂钩拉着木块 A，木块 A 下面是一长木板 B，实验时用 $F=5\text{N}$ 的拉力拉着长木板 B 在粗糙水平面上向左做匀速直线运动，则（ ）

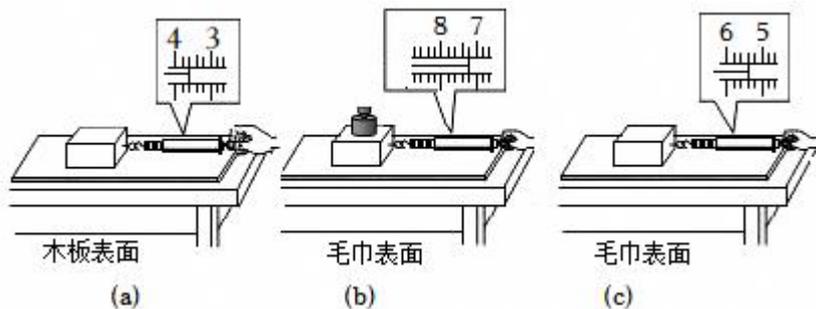


- A. 实验时必须匀速拉动长木板
- B. 若增大拉力 F ，测力计的示数会变大
- C. 物块 A 受到的摩擦力为 5N
- D. 砝码受到物体 A 的摩擦力为 0N

35. 如图所示，在“探究影响滑动摩擦力大小因素”的实验中，为了测量滑动摩擦力的大小，小朱用弹簧测力计水平拉动木块做 _____ 运动。比较甲、乙两次实验可知，滑动摩擦力的大小与 _____ 有关；比较乙、丙两次实验可知，_____ 的表面更粗糙。



36. 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：



(1) 小明在探究“滑动摩擦力的大小与压力的关系”时，他应控制接触面的粗糙程度不变，改变 _____ ；实验中应用了 _____ 的研究方法。

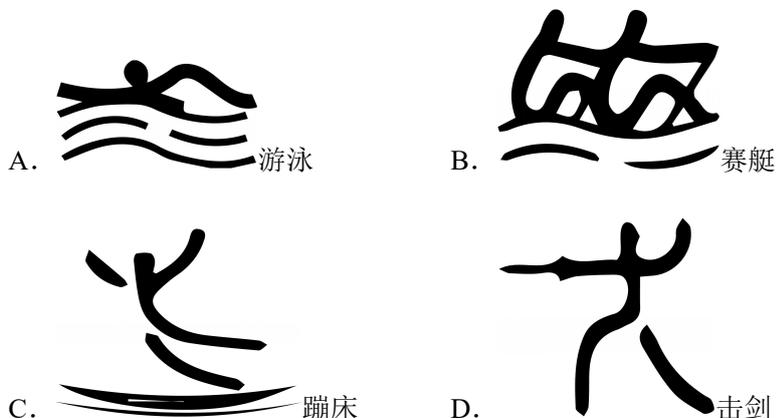
(2) 比较图 (a)、(c) 两组数据，你能得出的结论是 _____ 。

(3) 小明在实验中发现：在木块还没有被拉动的情况下，弹簧测力计仍然有示数，且示数逐渐增大，直到拉动木块为止。该现象表明：物体在静止时也可能受到 _____ 力的作用，且该力的大小与力的大小有关。

(4) 上学路上，小明看见一辆汽车陷进了泥坑里，司机将一些稻草塞进后轮底下，汽车很快就爬出了泥坑，这是利用增大 _____ 的方法来增大摩擦力的。

题型十、力的作用是相互的

37. 如图所示的是奥运会运动项目图标。这些运动项目中没有利用“力的作用是相互的”这一原理的是 ()



38. 俗话说：鸡蛋碰石头，不自量力。从物理学角度看 ()

- A. 石头只是施力物体
- B. 鸡蛋和石头受到的力完全相同
- C. 鸡蛋和石头同时受到等大的相互作用力
- D. 鸡蛋受到的作用力大

39. 哥哥和弟弟掰手腕，哥哥获胜，哥哥对弟弟的力记为 F_1 ，弟弟对哥哥的力记为 F_2 ，则 ()

- A. F_1 大于 F_2
- B. F_1 和 F_2 大小相等
- C. F_1 小于 F_2
- D. F_1 先于 F_2 产生

40. 用计算机辅助实验系统做验证牛顿第三定律的实验，点击实验菜单中“力的相互作用”。如图甲所示，把两个探头的挂钩钩在一起，向相反方向拉动，观察显示器屏幕上出现的结果如图乙所示。观察分析两个相互作用，力随时间变化的曲线，可以得到以下实验结论 ()



甲



乙

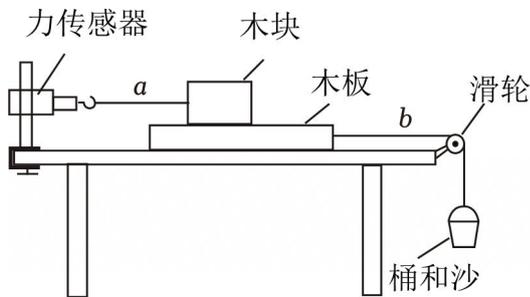
- A. 作用力与反作用力时刻相同
- B. 作用力与反作用力作用在同一物上
- C. 作用力与反作用力大小相等
- D. 作用力与反作用力方向相同

5. 如图是 2025 年央视春晚机器人表演节目《秧 BOT》时的场景，地面对机器人产生向上的支持力，这个力产生的原因是（ ）



- A. 地面发生形变
B. 脚部发生形变
C. 地球的吸引
D. 受空气的浮力

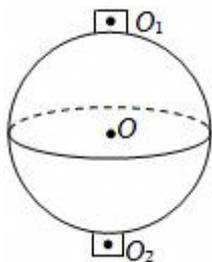
6. 如图为探究摩擦力的实验装置。当桶和沙的总质量为 0.24kg 时，木块和木板在水平桌面上保持静止，力传感器示数为 0.4N。a、b 两段轻绳均与桌面平行。图中滑轮的作用是_____。不计绳与滑轮间的摩擦，桌面对木板的摩擦力大小为_____ N。



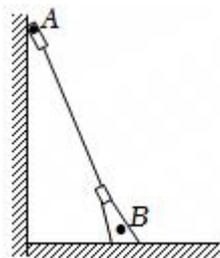
7. 2024 年 5 月，我国科学家成功研发出微尺寸昆虫仿生机器人，机器人身体最长尺寸仅有 2 个食指指甲的宽度，大约 _____ cm，如图所示。“昆虫”机器人前腿长后腿短，它前进的动力是靠两个前腿振动击打地面获得的，这说明力的作用是 _____ 的。



8. 如图所示，两物体位于地球两极上，画出两物体所受重力的示意图。（其中 O_1 、 O_2 为两物体重心， O 为地心）



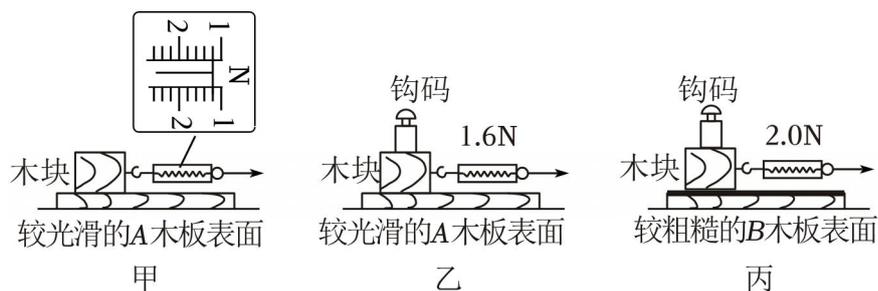
9. 如图所示，一把扫帚斜靠在墙边，请在简化图中画出扫帚手柄 A 点受到的支持力和扫帚头 B 点受到的摩擦力。



10. 小明对滑动摩擦力的大小与哪些因素有关进行了探究。

(1) 根据生活经验，小明发现：手掌压在桌面上滑动的过程中，向下用力越大，手掌受到的阻碍越大；桌面越粗糙，滑起来越费力。于是猜想：滑动摩擦力的大小可能与_____有关，也可能与接触面的粗糙程度有关。

(2) 如图为小明做实验时的情景，用弹簧测力计水平拉着木块沿水平长木板做匀速直线运动，根据知识，可知木块受到的滑动摩擦力大小等于弹簧测力计拉力的大小。甲实验中，木块受到的滑动摩擦力大小为_____ N。



(3) 小明设计了一个记录数据的表格，请将如表中①②处的内容填写完整。

实验序号	接触面情况	①_____	②_____
甲	木块与较光滑的 A 木板		
乙	木块与较光滑的 A 木板		
丙	木块与较粗糙的 B 木板		

(4) 通过比较_____（填实验序号）两次实验得出的结论，可以解释“桌面越粗糙，滑起来越费力”这一现象。

11. 如图所示的空心砖常用于非承重墙体。一块某型号空心砖的质量为 2.4kg ，材料密度为 $2 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ，空心部分体积为 $7.5 \times 10^{-4}\text{m}^3$ ， g 取 10N/kg 。求：
- (1) 这块空心砖所受重力的大小；
 - (2) 这块空心砖因空心部分而减少的质量。

