

第三单元 工具与技术

3. 不简单的杠杆

一、聚焦

很久以前，人类就学会利用一些自然材料如石头、木头、兽骨、植物纤维等来制造工具。人们知道，单纯依靠自己肌肉产生的力量是有限的，制造一些工具可以产生更好的效果。杠杆就是这样的一类工具。你使用过杠杆类的工具吗？能说说它的作用吗？

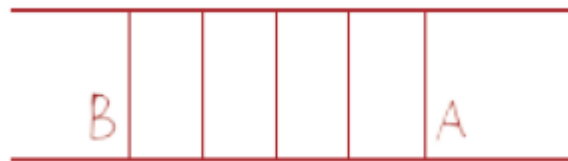


二、探索

一根木棒就可以变成杠杆。古人利用木棒撬动大石头，或者将植物粗壮的根撬出来。杠杆和斜面一样，都是一种简单机械。

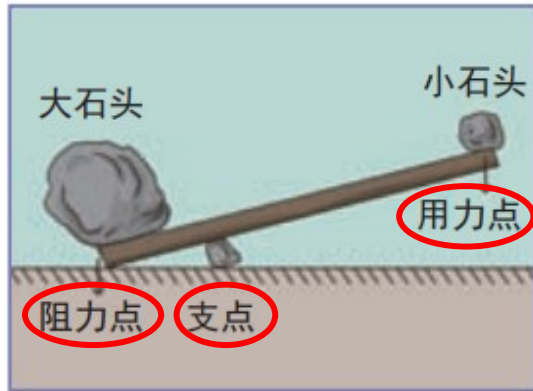
模拟测试：利用木板撬和移动重物。

任务 用一块小石块和木板将一块大石块从 A 处撬到 B 处。



测试并画图记录。
尝试不同的方法，你
可以发现更多杠杆的
秘密。

和同学一起对
测试过程进行初步分
析。分析之后，再做
一次测试。



| 杠杆模拟测试记录表 | | | |
|----------------|-------|--------------------|--------------------|
| 日期: | | | |
| 任务目标 | 撬动的次数 | 画出每次撬动时 杠杆装置的情况 | 石块移动的距离 (用格数标记) |
| 把石块从A 处撬到B处 | 第1次 | | |
| | | | |



• 三、研讨

1. 模拟测试中，我们是否能成功地将重物撬动到指定地点？杠杆在撬动中有什么作用？
2. 测试过程中，你做过哪些尝试，有什么发现？

四、拓展



杠杆是一种简单机械，它在人类的生活中发挥着非常重要的作用。人们根据不同的需要，发明了不同的杠杆。杠杆好比是人类功能强大的机械手臂，有的像撬棍那样增大了力的作用效果，有的像打捞网那样扩展了力的作用范围，有的像锄头那样改变了力的作用方向……。在许多现代复杂机器上，你依然能够发现杠杆的运用。





课堂回顾

探索：用一块小石块和木板撬动一块大石块



(1)单纯依靠自己肌肉产生的力量是有限的，制造一些 **工具** 可以产生更好的效果。

(2)杠杆好比是人类功能强大的机械手臂，有的像撬棍那样 **增大了力的作用效果**，有的像打捞网那样 **扩展了力的作用范围**，有的像锄头那样 **改变了力的作用方向**。

随堂训练

一、判断题

1. 很久以前,人类就可以制造和使用工具。 ()
2. 构成一个杠杆,只需要一根硬棒就可以了。 ()
3. 杠杆支点的位置一定在阻力点和用力点之间。()
4. 杠杆是一种简单的机械,凡是杠杆都是用来省力的。
()
5. 杠杆的支点距离阻力点越近,距离用力点越远时,
就越省力。 ()

二、选择题

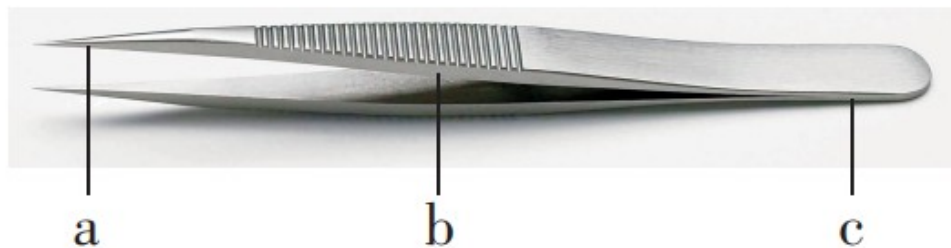
1. 一根木棍可以有很多的用法,以下用法运用了杠杆原理的是()。

A. 擀面条

B. 撬动大石头

C. 用来支撑快要倒的小树

2. 镊子是一种杠杆类工具,它的支点在()。



A. a 点

B. b 点

C. c 点

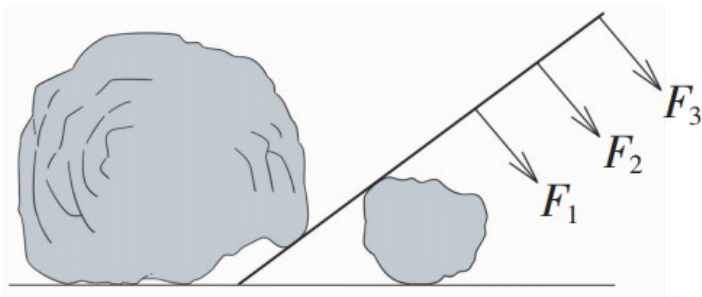
3. “秤砣虽小,能压千斤”是利用了()原理。

A. 轮轴

B. 杠杆

C. 斜面

4. 建筑工人用撬棍撬石头,在三个不同位置分别用 F_1 、 F_2 和 F_3 的力撬动大石头, F_1 、 F_2 和 F_3 中,用的力最小的是()。



- A. F_1
- B. F_2
- C. F_3

5. 阿基米德曾说:“只要在宇宙中给我一个支点,我能用一根长长的棍子把地球撬起来。”这里的“棍子”相当于()。

- A. 滑轮
- B. 斜面
- C. 杠杆

6. 小孩和大人玩跷跷板,小孩翘起大人的条件是()。

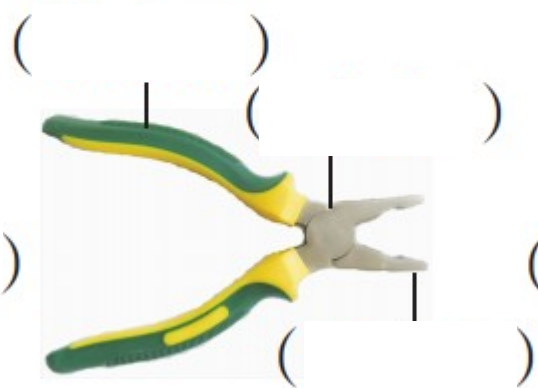
- A. 小孩靠近支点,大人远离支点
- B. 双方都远离支点
- C. 小孩尽量远离支点,大人尽量靠近支点

三、识图题

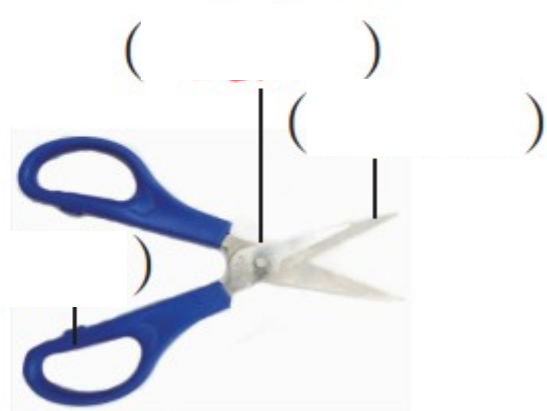
生活中有很多工具都运用了杠杆，请找出下列工具在工作过程中的支点、用力点、阻力点。



羊角锤



钳子



剪刀

四、简答题

如果把相同的松子放在松子钳的 a、b 或 c 处夹开，操作者感觉到用力有什么不同？为什么？

