

弹力与弹簧的变形关系



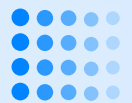
目录

- 弹力的基本概念
- 弹簧的变形
- 弹力与弹簧变形的关系
- 实际应用
- 实验研究

01



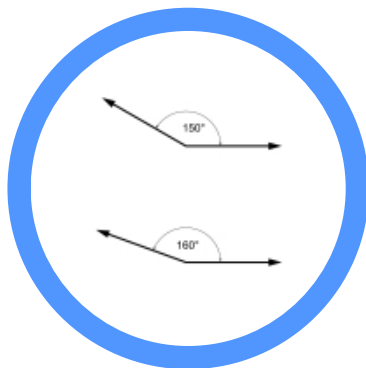
弹力的基本概念



弹力的定义

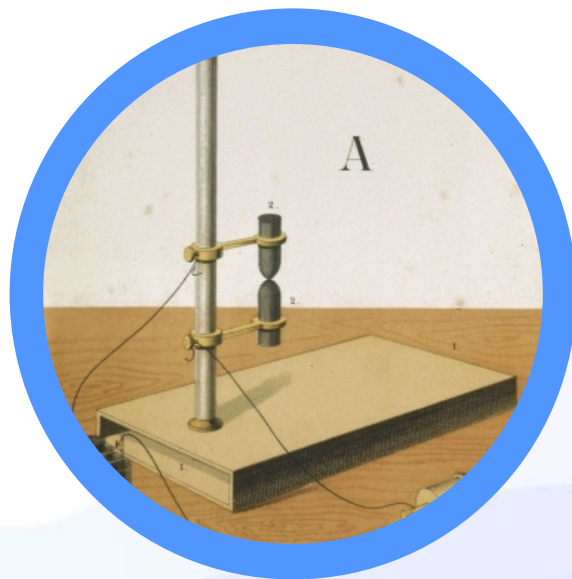
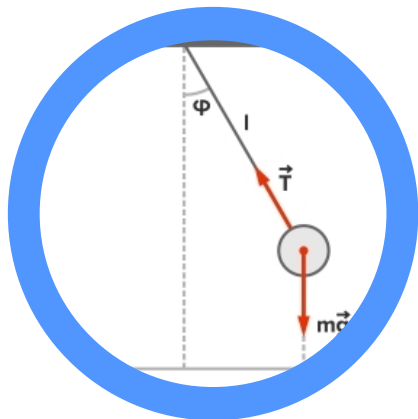
弹力

物体在外力作用下发生形变，并在形变消失后恢复原状的过程中，对使物体发生形变的物体产生的力。



弹性形变

物体在外力作用下发生的形变，在除去外力后能够完全恢复的形变。

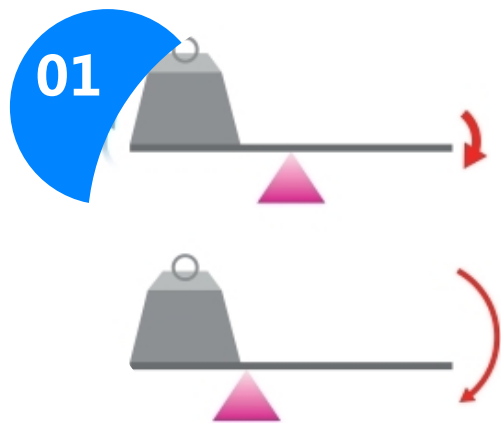


塑性形变

物体在外力作用下发生的形变，在除去外力后不能完全恢复的形变。



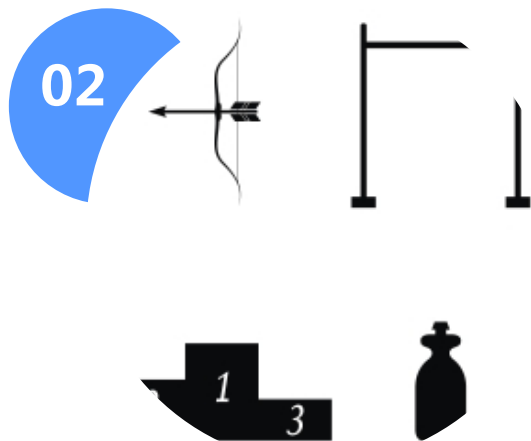
弹力的性质



接触性



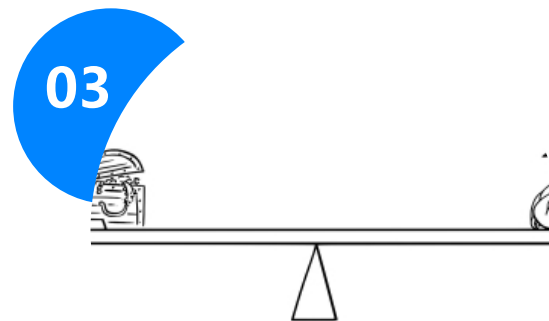
弹力只能存在于相互接触的物体之间。



方向性



弹力的方向与物体形变的方向相反，或者与使物体发生形变的力的方向相反。



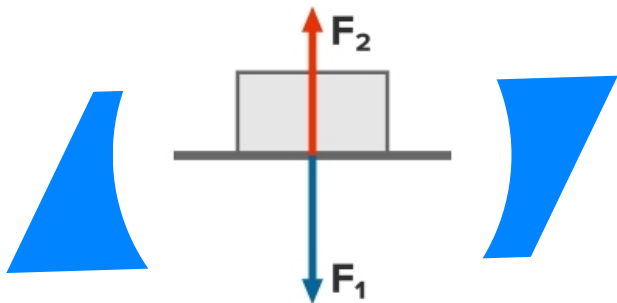
大小确定性



弹力的大小取决于物体的形变程度和物体的材料性质。

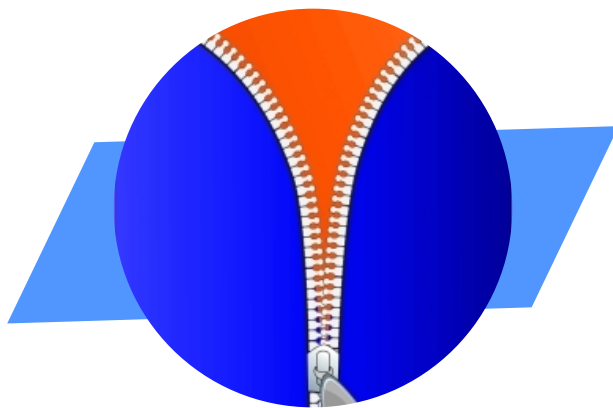


弹力的分类



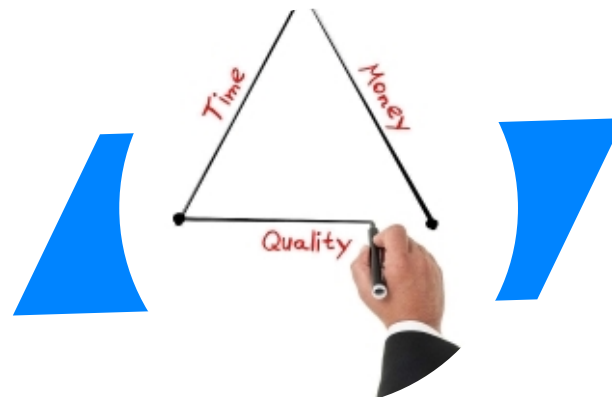
正压力

两个物体相互垂直挤压时产生的弹力。



支持力

一个物体在另一个物体上垂直向上支撑时产生的弹力。



拉力

一个物体在另一个物体上水平或斜向拉伸时产生的弹力。

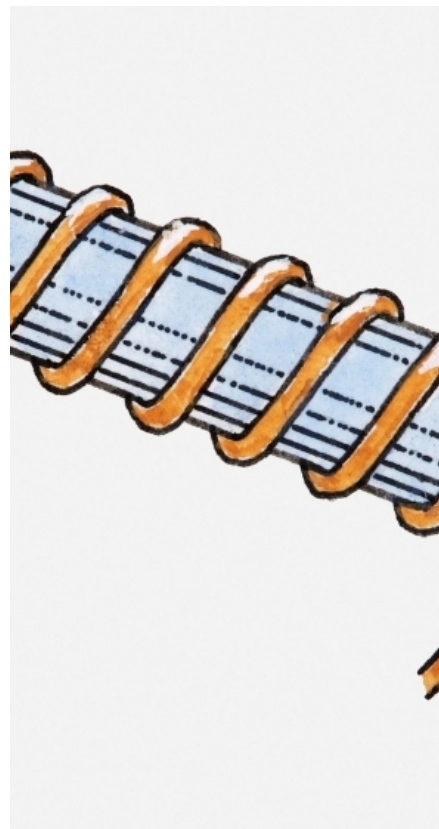
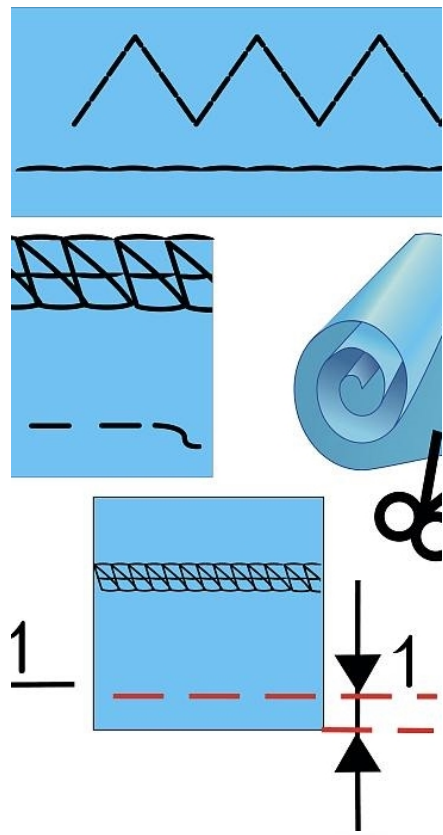
02



弹簧的变形



弹簧的拉伸与压缩



拉伸

当外力作用在弹簧上，弹簧会沿外力方向伸长，产生拉伸变形。



压缩

当外力作用在弹簧上，弹簧会沿外力反方向缩短，产生压缩变形。



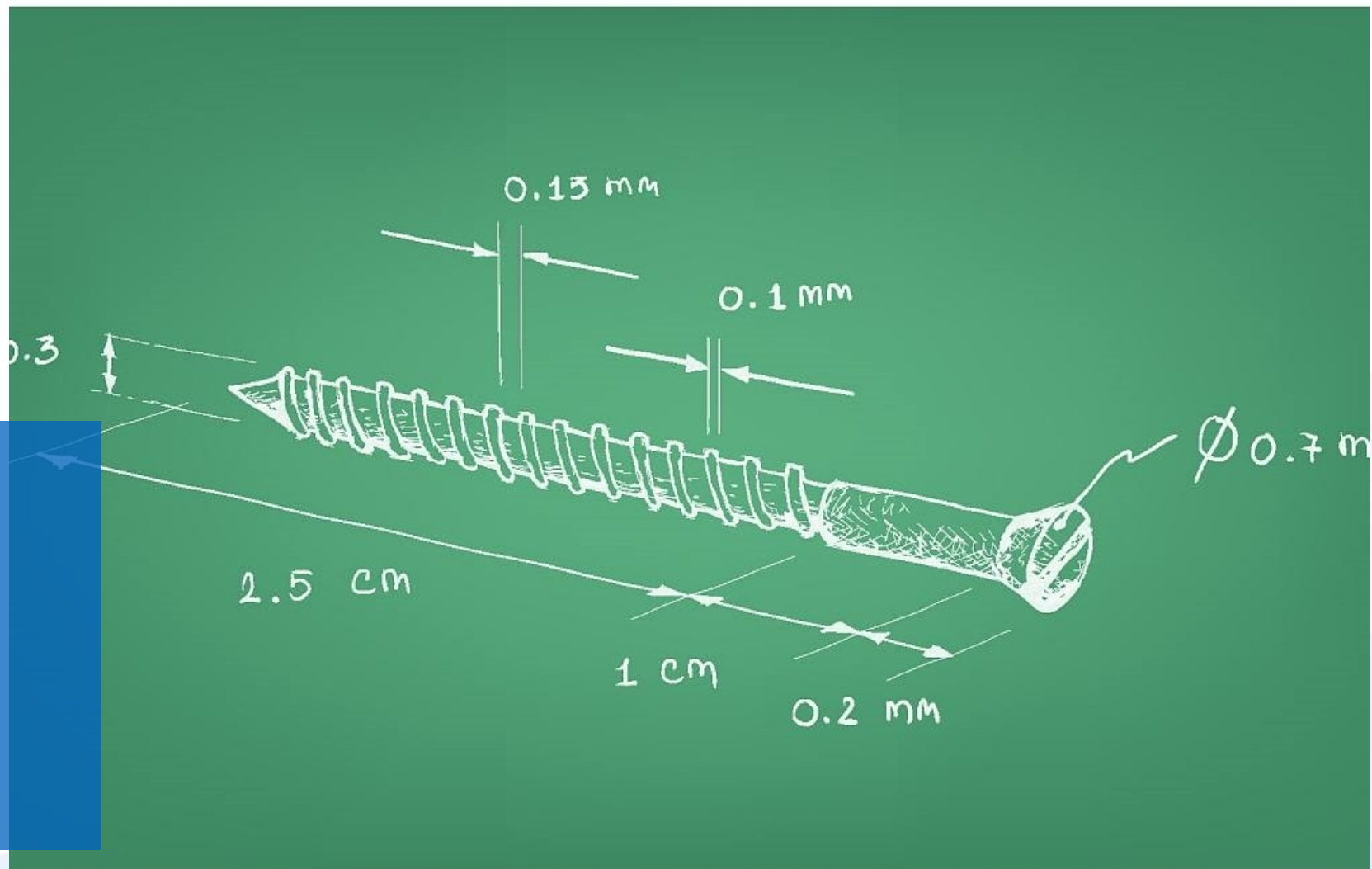
弹簧的弯曲与扭转

弯曲

当外力矩作用在弹簧上，弹簧会产生弯曲变形，使弹簧轴线偏离直线状态。

扭转

当外力矩作用在弹簧上，弹簧会产生扭转变形，使弹簧轴线自身旋转。





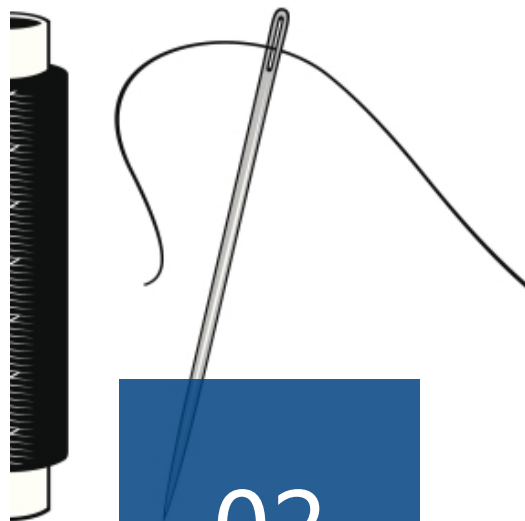
弹簧变形的测量



01

长度测量

通过测量弹簧原始长度和变形后的长度，可以计算出拉伸或压缩的变形量。



02

角度测量

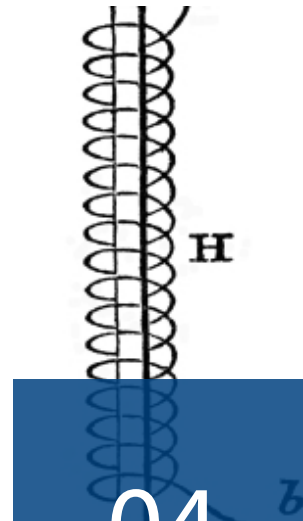
通过测量弹簧原始角度和变形后的角度，可以计算出弯曲或扭转的角度变化。



03

应变片法

将应变片粘贴在弹簧上，通过测量电阻变化来计算弹簧的应变，从而推算出变形量。



04

非接触测量

利用激光、红外线等非接触式测量技术，可以快速、准确地测量弹簧的变形量。

03



弹力与弹簧变形的关系

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/967055141052010003>