**第一单元**

1、**机械**是能使我们省力或方便的装置。

2、螺丝刀、钉锤、剪刀这些机械构造简单，又叫**简单机械**。

3、不同的工具有不同的用途，使用恰当的工具可以给我们带来方便。

4、铁钉---羊角锤； 螺丝钉---螺丝刀； 图钉---小刀或剪刀

5、油桶放进车厢内----斜面省力； 翘起重的石块---杠杆省力； 升国旗---定滑轮省力

6、撬棍---简单机械----杠杆

7、杠杆： **支点**：支撑杠杆的接触点

**用力点**：用力的位置

**阻力点**：克服阻力位置（重物的位置）

8、杠杆的支点只能在用力点和阻力点之间？**（×）p5**

**核桃夹：阻力点在支点和用力点之间**

**镊子：用力点在支点和阻力点之间**

9、判断省力还是费力：

**砝码法：砝码数 × 格数 （根据左右两边的数值来判定）**

**距离法：用力点到支点的距离 > 阻力点到支点的距离 ---省力**

**用力点到支点的距离 = 阻力点到支点的距离 ----既不省力也不费力**

**用力点到支点的距离 < 阻力点到支点的距离 ----费力**

10、杠杆类型P8：**省力杠杆：** 偏口钳（1）、园林剪（2）、裁纸刀（4）、剥线钳（5）

核桃夹（7）、尖嘴夹（8）

**费力杠杆：镊子（3）、筷子（10）**

**既不省力也不费力杠杆：订书器（9）**

11、小杆秤：提绳 **（支点）**

秤盘 **（阻力点）**

秤砣 **（用力点）**

**应用原理：杠杆原理**

12、轮轴**（变形杠杆）**：**轮**：半径**较大------省力**

**轴**：半径**较小-----费力----轴心----支点**

**轮越大，越省力 轮上用力：省力---费距离**

**轴上用力：费力---省距离**

13、小轿车的方向盘小，公交车的方向盘大，为什么？

14、定滑轮：固定的位置不变---**可以改变**用力**方向**---**不省力**

动滑轮：和物体一起运动---**不能改变**用力**方向----省力**

**15、1个动滑轮—用力---1/2 -----1个2**

**2个动滑轮---用力---1/4 （2X2）-----2个2相乘**

**3个动滑轮---用力---1/8 （2X2X2）------3个2相乘**

16、滑轮组：动滑轮 + 定滑轮

**既省力 + 又改变方向**

**1定 + 1动 =1/2原重量**

**2定 + 2动 =1/4（2X2）原重量**

**（注：几个动滑轮，分母位置就几个2相乘）**

**17、动滑轮省力，所以在滑轮组中动滑轮越多越省力？（X）**

**原因：**虽然动滑轮**省力但不是**动滑轮**越多越好**

**（1）**考虑绳子与滑轮之间的**摩擦力**

**（2）**滑轮越多，滑轮组**自身的重量越重**

18、滑轮组命名的方法：**数量（定滑轮）+数量（动滑轮）滑轮组**

例：**3定2动-----三二滑轮组**

19、斜面：高度相同--**-斜面越长越省力**

斜面**坡度越小越省力**

**相同长度的螺丝钉----螺纹越多越省力**

20、自行车链条：将一个齿轮的转动传递给另一个齿轮

自行车动力传递过程：脚踏板----大齿轮----链条---小齿轮---后车轮

21、**转动圈数=大齿轮齿数/小齿轮齿数**

**大齿轮带动小齿轮转动时，小齿轮比大齿轮转动速度快**

**小齿轮带动大齿轮转动时，大齿轮比小齿轮转动速度慢**

例：大齿轮42齿，小齿轮14齿

大齿轮转一圈小齿轮转3圈，小齿轮转一圈大齿轮转1/3圈

22、车把---轮轴---控制方向

脚踏和齿轮---轮轴---省力

刹车---杠杆----省力

大车轮和小车轴----轮轴----加快速度

大齿轮和小齿轮----轮轴----提高转速

**第二单元**

1. **横梁**：长条形**横向称重**构件

**柱子**：建筑物中起**直立支撑**作用的构建

2、纸梁的**宽度**增加，抗弯曲能力**增强**

纸梁的**厚度**增加，抗弯曲能力**大大增强**

增强抗弯曲能力：**厚度 > 宽度**

例：横梁要立着放还是平着放？------**立着放**

3、改变薄板材料的**形状**，可以增强**抗弯曲能力**

4、瓦楞纸板---多层粘合体------^^^^^形状

**增加**纸板的**厚度**，**增强**抗弯曲能力

5、纸拱---受到压力----**拱足**向两侧伸展---向外的**外推力（没有书本抵住拱足）**

纸拱---受到压力----书本**抵住拱足**---**抵消**拱足向外的**外推力**---拱形抗弯曲能力**增强**

6、圆顶形和球形----可以承载较大的压力

圆顶形---拱形的组合---承载压力大

球形----任何一个地方受力----均匀像四周散开----比任何形状**坚固**

7、矿泉水瓶：瓶身：圆柱形----承受压力---不易变形----省力

瓶底、瓶口：增强厚度---圆顶形----增强抗弯曲能力

8、人体拱形：头骨---球形---保护大脑

肋骨---拱形---保护内脏

足骨---拱形----足弓----承载人体重量

9、框架：骨架式构造

10、三角形框架**稳定**---不容易变形---

长方形框架不稳定----容易变形---对角线加斜杆---增强稳定性

11、斜杆的推力和拉力组织了长方形框架变形

12、铁塔结构---上大下小---上轻下重----镂空结构----有三角形结构

高塔----封闭结构---侧面受到**阻力较大**

高塔----镂空结构----减少侧面受到的阻力、

13、桥面在拱形下方时--桥板拉住拱足--**抵消外推力**--桥面被**水平**方向**拉紧-**--增强抗弯曲能力

14、江阴大桥-----钢索桥-----跨度大---1385米

15、桥塔修的高----降低钢索的拉力

16、纸桥设计方案（排序题）：1、画出设计简图；

2、分配纸张，进行裁剪；

3、根据所需形状折卷；

4、进行黏贴、拼装；

5、先桥面----后零件；

6、整体美化