

活动项目（二）钟表

教学目标

使学生初步学会简单系统设计的基本方法。

活动目的

1. 完成钟表系统的方案设计。
2. 明确设计钟表时应考虑的主要问题。
3. 制作钟表系统模型,掌握设计钟表的一般步骤。

活动步骤(参考搭建手册P56-P67)

第一步：明确钟表的设计要求。

(用现有的材料，设计一个有计时功能的钟表模型。)



参考内容

可设计讨论：如何实现计时功能？（如：利用单摆的等时性，可以用来计时。）

第二步：与同伴一起讨论，进行设计分析，绘制简单的设计草图。把它主要结构画在下面。想一想钟表系统如何实现计时的功能。



参考内容

钟表的组成部分及功能。

摆锤：产生摆动，用来计时。

发条：提供能量使指针转动，抵消阻力使摆锤永久摆动。

齿轮：传递转动，改变转速。

指针：显示时间。

设计分析：

(1) 钟表的组成部分

(2) 每一部分的功能

A、_____ 的功能是 _____

B、_____ 的功能是 _____

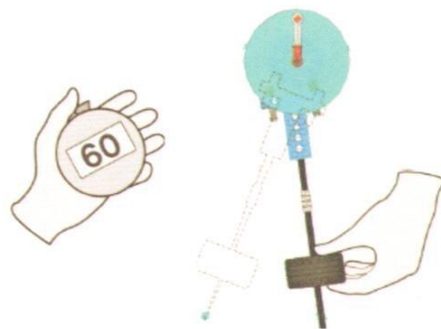
C、_____ 的功能是 _____

第三步：与同伴一起动手，制作钟表模型。

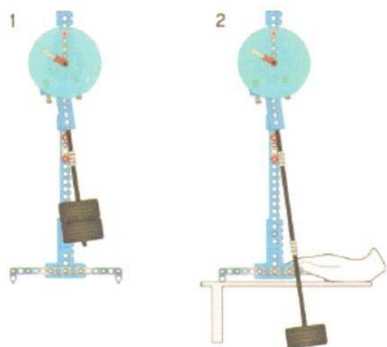
第四步：检验本组方案，进行自我评价，提出可以进一步优化的地方。

1) 当钟摆的长度或重量发生变化时，会对计时有哪些影响？

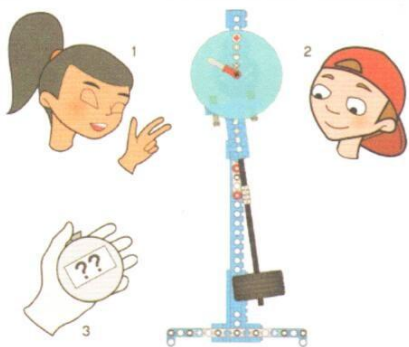
2) 移动摆重，把它移到一个指针可以精确转动一分钟的位置。



图中1和2哪个钟表更慢些?



通过试验检测, 你的钟表模型计时准确么? 哪些方法可以调节钟表的频率?
小组间对比一下,看哪组的钟表模型计时最准确。



活动总结

(1) 在你的钟表的系统设计中,重点考虑了哪些因素?它们之间是什么关系?

(2) 概括钟表设计的主要步骤有哪些?

参考内容

图中第2个钟表更慢。

摆锤的摆长越长,摆动周期越长。

调节摆的长度,可调整摆的振动周期。摆的长度变短,时钟变快;反之则变慢。在实际试验中,调节摆锤的质量对钟表的频率也会有影响。

可安排比赛,测试各组钟表系统设计和优化的结果。

比试一下,哪个组钟表计时1分钟最准确。