



Phyphox使用简介 (仅供内部使用)

魏心源 2020/2/23



復旦大學

FUDAN UNIVERSITY

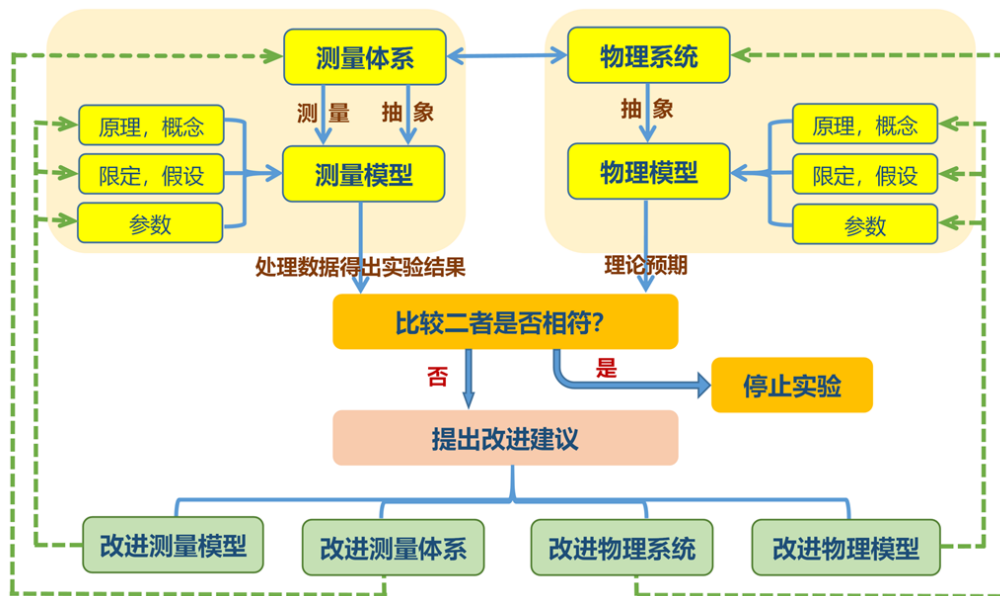


目录 | CONTENT

- 1 解决物理问题的关键?
- 2 PHYPHOX使用简介
- 3 案例分析
- 4 总结展望

1. 如何解决物理问题？

- 解决物理问题的关键在于**建模**（理论模型和实际实验装置搭建）。模型建立后实验的平台选择也很重要。



Stanley, Su, and Lewandowski, Phys. Rev. Phys. Educ. Res. **13**, 020127 (2017).

2. 智能手机=?

- 你知道你的手机可能装备了三维磁力计吗？你知道如何用手机测量当地的重力加速度吗？你知道如何把手机变成一台声纳吗？



=





2. Phyphox软件介绍

- Phyphox是一个智能手机APP，可以利用你手机里的传感器来采集数据，并将原始数据与结果导出，做进一步的分析。
- Phyphox的使用流程可以分为如下几个部分：
 - 1、熟悉Phyphox和自己手机的传感器使用。
 - 2、实验设计。
 - 3、利用Phyphox对数据进行采集和分析，并撰写简单的实验报告。

<https://phyphox.org/>



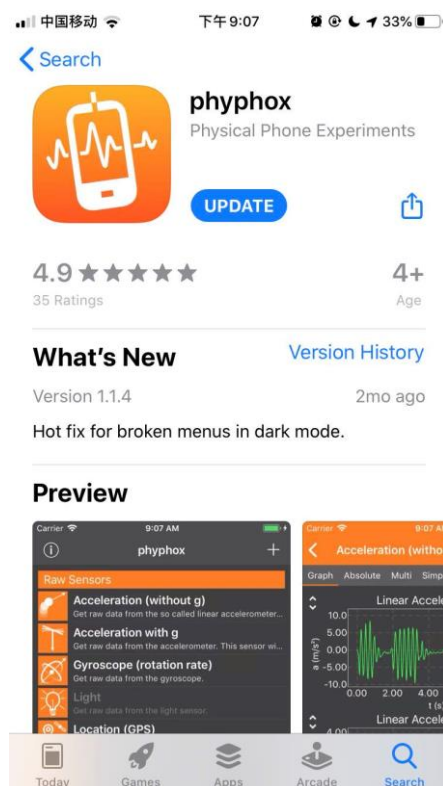
2. Phyphox软件介绍

- 在Phyphox官方网站上有一些实验内容可以作为参考：

The screenshot shows the Phyphox website interface. At the top, there is a navigation bar with links for News, Download, Experiments, Forums, and More. The main content area lists four experiments, each with a small icon, a title, a category, and a brief description. The experiments are: Audio Amplitude (Acoustics), Audio Autocorrelation (Acoustics), Audio Scope (Acoustics), and Audio Spectrum (Acoustics). Each experiment entry includes a link to its Wiki entry and a link to the Microphone interface. A META sidebar on the right contains links for Log in, Entries feed, Comments feed, and WordPress.org.

2. Phyphox安装

- 从苹果的App store或者谷歌/国内厂商应用商店下载并安装Phyphox。
最新版本1.14。





2. Phyphox支持的传感器

- Phyphox支持的传感器有：

加速度计、磁力计、陀螺仪、光强度计、压力计、麦克风、距离传感器和 GPS等。

*注意并非每个手机都有全部的感应器.

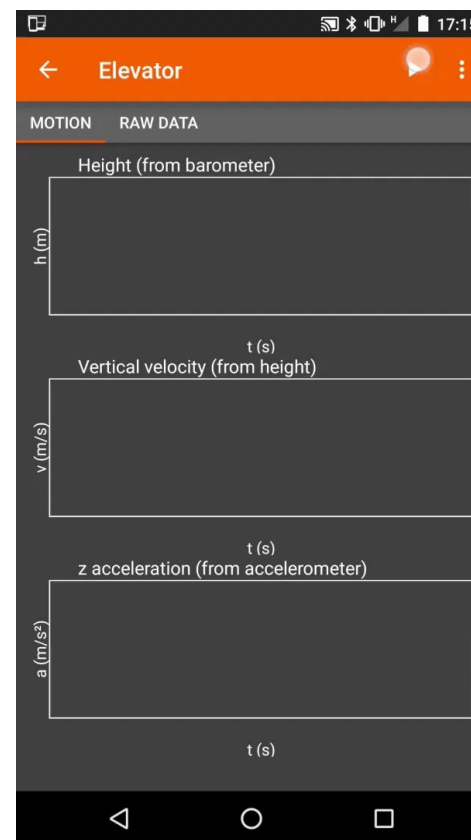


2. Phyphox附加功能

- 可以一键启动事先定义好的实验内容。
- 可用浏览器从与手机位于同一网络的电脑远程控制实验。
- 可以通过官网的网页编辑器来建立界面视图 (<http://phyphox.org/editor>)。通过选择传感器输入, 定义分析步骤来设计自己的实验。网站提供完整的分析功能工具箱。
- 数据导出为xls、csv等广泛使用的格式。

2. Phyphox用户界面

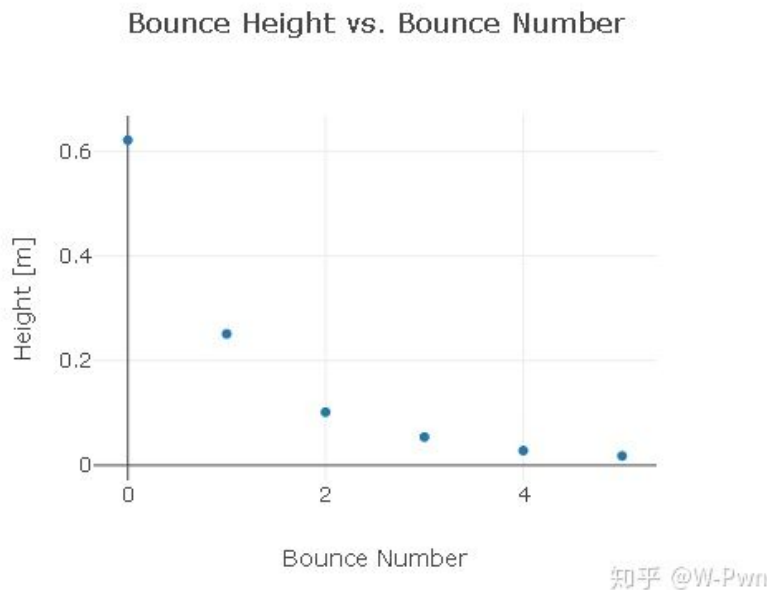
- 熟悉使用Phyphox的用户界面。选择不同的传感器观察并记录数据。



3. 小球碰撞

- 将弹性小球在一定高度释放，利用手机的麦克风接收撞击地面发出的声音，记录次数和时间间隔可以计算得到高度。

○



3. 案例分析

- 题目：Phyphox测定牛奶中蛋白质的含量。

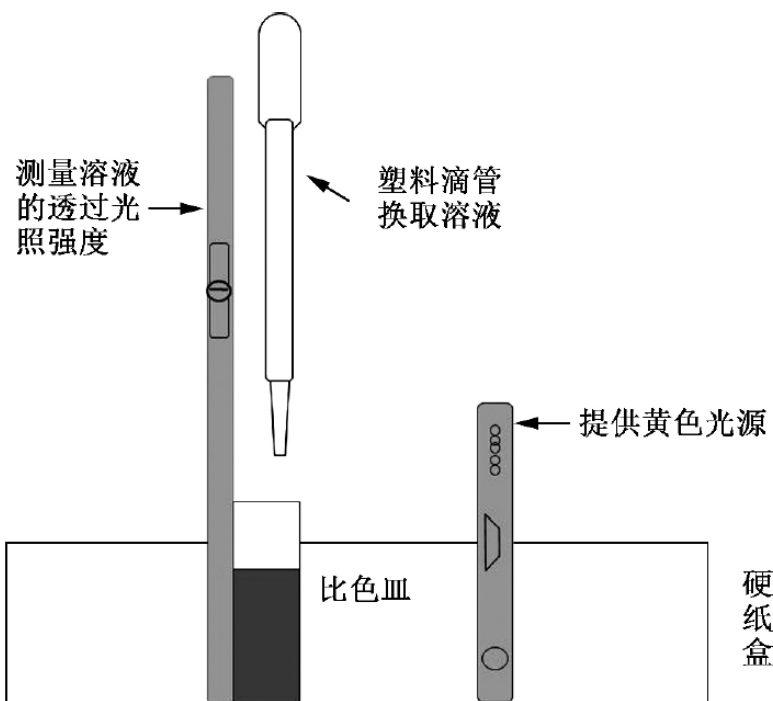
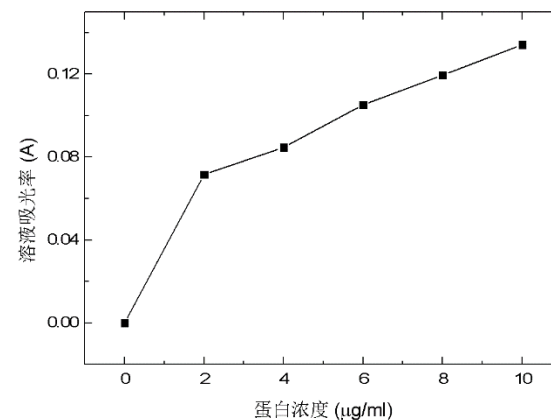


图2 实验装置侧视图

表2 蛋白标准浓度所对应的透过光强度和吸光度

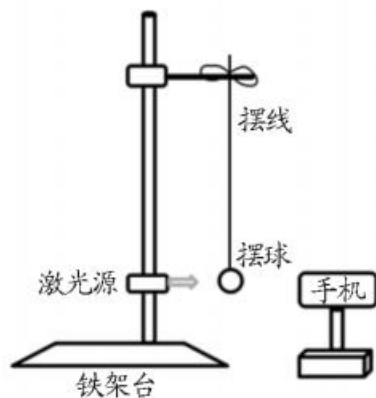
编号	1	2	3	4	5	6	待测样
标准蛋白浓度 ($\mu\text{g/ml}$)	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	
透过光照强度 I	237	201	195	186	180	174	182
溶液吸光度 A	0	0.0716	0.0847	0.1052	0.1195	0.1342	0.1146



3. 案例分析

- 题目：重力加速度的分布式测量。

要求位于各地的学生利用Phyphox采集当地的重力加速度的数据，数据上传后可以以地图形式直观显示各地的重力加速度的分布。



(a) 示意图





3. 案例分析

●题目：设计实验，将基础物理实验/物理实验/近代物理实验中需要测量的物理量转换为Phyphox可以采集的数据形式。

以基础物理实验为例，要求学生阅读实验内容，思考并结合淘宝或者电子市场能够购买到的传感器，将特定的物理量转换为可以通过Phyphox采集的形式。

通过这种形式，起到让学生熟悉实验内容，锻炼学生动手能力的作用。

总结与展望



- 1、建立理论模型和搭建实验装置是研究和解决各种物理问题的关键步骤。
- 2、Phyphox可以很好的锻炼学生物理思维和数据采集分析的实验能力。



参考文献

- 1、 <https://phyphox.org/>
- 2、 温宁、红倪刚、赵瑞雪、何洋、吴晓红, 利用智能手机测定牛奶中蛋白质的含量, 化学教与学 1, 81 (2019) 。
- 3、
https://phyphox.org/wiki/index.php?title=Experiment:_Pendulum



谢谢大家