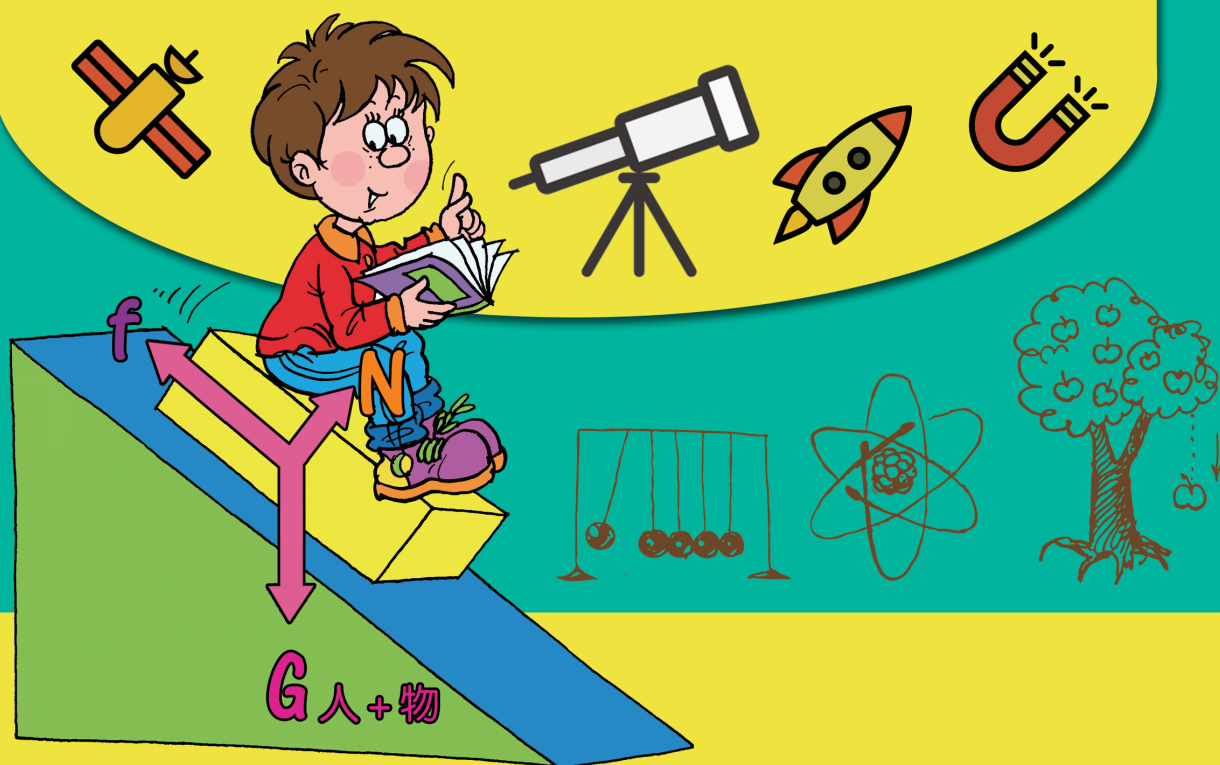


广东实验中学本科科研成果丛书

从生活走向物理，从物理走向社会

初中物理 开放性作业

丛书主编 全汉炎 主编 黄慧



SPM

南方出版传媒

全国优秀出版社 广东教育出版社
全国百佳图书出版单位

广东实验中学本科科研成果丛书

初中物理 开放性作业

丛书主编 全汉炎 主编 黄慧

编写人员

何梅 周静 黄允翀 宋翠方 李小铿
黄晓雯 梁文顺 罗卓君

SPM
南方出版传媒

全国优秀出版社 广东教育出版社
全国百佳图书出版单位

· 广州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

初中物理开放性作业 / 黄慧主编. —广州: 广东教育出版社, 2017. 7

(广东实验中学校本科研成果丛书 / 全汉炎主编)

ISBN 978-7-5548-1896-1

I. ①初… II. ①黄… III. ①中学物理课—初中—教材 IV. ①G634.71

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第187282号

责任编辑: 郝琳琳

责任技编: 佟长缨 刘莉敏

装帧设计: 友间文化

初中物理开放性作业

CHUZHONG WULI KAIFANGXING ZUOYE

广东教育出版社出版发行

(广州市环市东路472号12-15楼)

邮政编码: 510075

网址: <http://www.gjs.cn>

广东新华发行集团股份有限公司经销

虎彩印艺股份有限公司印刷

(广东省东莞市虎门镇北栅陈村工业区)

787毫米×1092毫米 16开本 5.25印张 105 000字

2017年7月第1版 2017年7月第1次印刷

ISBN 978-7-5548-1896-1

定价: 15.00元

质量监督电话: 020-87613102 邮箱: gjs-quality@gdpg.com.cn

购书咨询电话: 020-87615809

前言

在生活中，我们时常能见到各种各样的自然现象，比如雨后容易看到彩虹；北方经常能看到霜、雾凇、雪等自然现象；南方经常能见到雾、露珠等自然现象。这些自然现象的生成原理，同学们都会在初中“物理”中学习，初中“物理”是一门与我们的生活息息相关的学科。

《义务教育物理课程标准》提出了“从生活走向物理，从物理走向社会”的教育理念。基于这一教育理念，编者认为利用生活情境为学生创设物理实验环境，以及指导学生利用物理知识人工生成各种各样的“自然现象”，有利于提高学生学习物理的热情，激发学生学习物理的兴趣，陶冶学生学习物理的情感和志趣，增强学生利用科学知识的能力，培养学生的科学素养，从而实现我们物理教育的重要目标。

然而，现阶段物理教学实践中，对学生动手能力的培养仍然得不到部分教育工作者的重视。这一现象，有其客观背景存在：部分贫穷地区没能力为学生提供培养动手能力的环境，部分地区因为繁重的课程和巨大的升学压力，这些地区的教师只关注给学生灌输知识，即“填鸭式”教学法。因此，这些地区的学生在枯燥的学习环境下，对物理的学习兴趣不断下降，甚至有部分学生在初中阶段便开始厌倦和畏惧物理。编者通过调查发现：这部分学生普遍觉得课本的物理知识难以理解，教师所讲的很多生活体验自己都没有。比如霜，对南方人来说，比较少见；潜望镜和潜水艇，普通人平时也是见不到的。因此，学生对物理知识的理解也仅停留在浅层记忆。

为了给改善“填鸭式”教学带来的弊病提供可能，立足于“从生活走向物理，从物理走向社会”的教育理念，我们组织编写了这本《初中物理开放性作业》。本书对应于人教版初中物理课本。针对每个章节的知识点，本书编设了与该知识点相关的开放性作业。这不仅仅可以指导物理教师利用生活实例进行教学，也方便物理教师在讲授完知识点后给学生布置开放性作业，培养学生的动手能力。学生在亲自动手的实验中，切身体验科学的妙趣，也对学过的物理知识理解得更透彻，从而内化习得的物理知识。

本书由广东实验中学的黄慧老师提出全书提纲和写作思路，并负责全书的增补、删节、修改和统稿工作。参加本书编写工作的有广东实验中学的黄慧、黄晓雯、黄允翀、宋翠方、李小铿和梁文顺等各位教师。

本书从编写到出版都得到了广东实验中学的积极支持，在此深表谢意。由于时间仓促，作者水平有限，难免有疏漏之处，恳请各位读者在使用过程中不吝赐教。

编者

目 录

CONTENTS



第1章

走近科学世界

01

1. 机械运动 / 2
2. 声现象 / 4
3. 物态变化 / 9
4. 光现象 / 12
5. 透镜及其应用 / 20
6. 质量与密度 / 26

第2章

神奇的力学

29

7. 力 / 30
8. 运动和力 / 32
9. 压强 / 34
10. 浮力 / 36
11. 功和机械能 / 38
12. 简单机械 / 40

- 13. 内能 / 44
- 14. 内能的利用 / 47
- 15. 电流和电路 / 49
- 16. 电压电阻 / 53
- 17. 欧姆定律 / 55
- 18. 电功率 / 57
- 19. 生活用电 / 59
- 20. 电与磁 / 61
- 21. 信息的传递 / 66
- 22. 能源与可持续发展 / 71

- “学以致用” 参考答案 / 73

第1章

走近科学世界





1. 机械运动



本节作业要求

通过学习本节的知识，尝试测量最大的停稳距离，与学习小组的同学进行探究并合作完成。



开放性实验

测量停稳距离

◎ 实验器材：

手表、卷尺。

◎ 实验步骤：

1. 在空地上划出 25 m 长的距离（将路上的障碍物移开）。
2. 请你以最快的速度通过这段距离，在跑过 25 m 标志线时，尽可能减速至停下来站稳，注意不能在标志线前就放慢速度。
3. 让你的同伴测量一下，从 25 m 标志线到你最后停稳处的距离，此为停稳距离。
4. 与你的同伴互换角色，再次测量。请设计记录数据的表格，并将你和同伴跑完 25 m 的停稳距离记录下来。

◎ 设计记录数据的表格：

--



学以致用

1. 某同学骑自行车做匀速直线运动，在 4 s 内通过了 40 m 的路程，那么他在前 2 s 内的速度是（ ）。
A. 40 m/s B. 20 m/s C. 10 m/s D. 5 m/s
2. 一个物体沿直线运动，它在第 1 min 内、第 2 min 内、第 3 min 内的路程都是 300 m，在这 3 min 内做的是（ ）。
A. 匀速直线运动 B. 变速直线运动
C. 变速运动 D. 无法确定
3. 汽车在平直的高速公路上行驶，1 min 通过了 1800 m 的路程，汽车的平均速度是（ ）。
A. 1800 m/s B. 108 m/s C. 90 m/s D. 30 m/s



2. 声现象



本节作业要求

通过学习本节的知识，自制一件小乐器，可以是示例的自制横笛，也可以是其他小乐器。独立完成，每人制作一件。



开放性实验

(一) 自制横笛

◎ 实验器材：

PVC 管材、海绵地垫一块（作活塞用）、电钻一个、小钢锯、刻度尺、铅笔、小刀。

◎ 实验步骤：

吹口和笛内活塞以及笛身结构以及具体数据如图 2-1 所示，用刻度尺测量好尺寸，用铅笔做好记号后，用电钻在 PVC 管的对应位置钻孔。

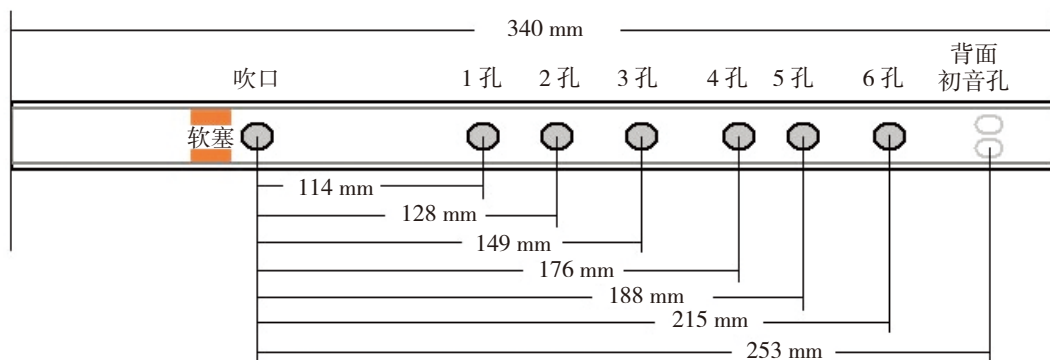


图 2-1

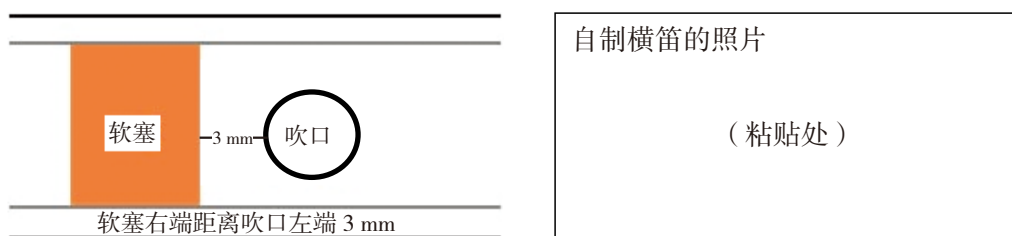


图 2-2

◎ 实验结论：

1. 横笛被吹响时，发声体是_____。
2. 我能听到自制横笛的声音是因为声音可以通过_____传播，如果我把自制横笛带到月球上演奏，那么乐声就_____（选填“能”或“不能”）被听到了。
3. 我如何改变自制横笛的音调：如果我_____，音调高；如果我_____，音调低。
4. 我如何改变自制横笛的响度：如果我_____，响度大；如果我_____，响度小。
5. 我能分辨我所制作的横笛与其他同学制作的乐器是不一样的，主要是靠声音的_____这个特性。

（二）我的小乐器

名称：_____

小乐器原理图或者照片：

(粘贴处)

◎ 实验器材：

◎ 实验步骤：

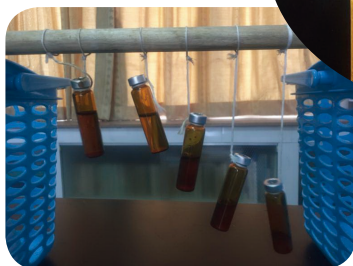
◎ 实验结论：

1. 发声体：_____。
2. 我能听到小乐器的声音是因为声音可以通过_____传播，如果我把小乐器带到月球上演奏，那么乐声就_____（选填“能”或“不能”）被听到了。
3. 我如何改变小乐器的音调：如果我_____，音调高；如果我_____，音调低。
4. 我如何改变小乐器的响度：如果我_____，响度大；如果我_____，响度小。
5. 我能分辨我制作的乐器与其他同学制作的乐器是不一样的，主要是靠声音的_____这个特性。



实验成果秀

往届作品展示





学以致用

1. 小明自制了一个叫作“水瓶琴”的乐器，如图 2-3 所示，它是通过在 8 个相同的水瓶中装入不同质量的水，使得水面的高度不等，让水面高度不同，主要是为了在敲击不同水瓶时使瓶子发出声音的_____不同。小红发现，小明用自制的“水瓶琴”在与小华的笛子合奏时演奏错了一个音，她是根据这个音的_____来判断出是小明演奏错。

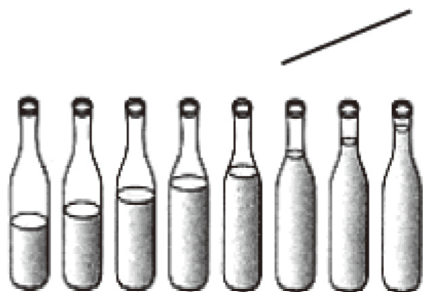


图 2-3

2. 小华自制了如图 2-4 所示的乐器。木板上 A 、 B 、 C 、 D 是四个凸起的位置，橡皮筋跨过凸起，固定在木板的两端。演奏时，右手拨动橡皮筋，左手分别按住 A 、 B 、 C 、 D 处，便能听到美妙的乐音。

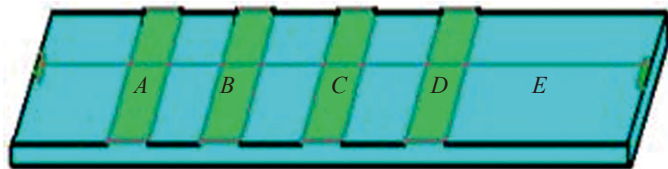


图 2-4

(1) 控制自制乐器发出声音的响度可以用_____的方法，控制自制乐器发出声音的音调可以用_____的方法。

(2) 小华的自制乐器属于_____（选填“管乐器”“弦乐器”或“打击乐器”），其音色是由_____决定的。

3. 吉他是一种通过弦振动发声的乐器。如图 2-5 所示，在一个空木盒上固定一根木柄，琴弦一端固定在木盒 O 处，另一端跟木柄上的旋钮相接，就制成了一把简单的自制吉他。陈好学习物理知识后，知道弦振动发声的音调高低与弦的长短、粗细和松紧有关，他用这把自制吉他进行探究“琴弦振动发出不同唱名‘dou、ruai、mi、fa、sou...’的决定因素”。通过实验得到：当琴弦长为 60 cm，发出的音为“dou”；当琴弦

长为 45 cm，发出的音为“fa”；当琴弦长为 40 cm，发出的音为“sou”。

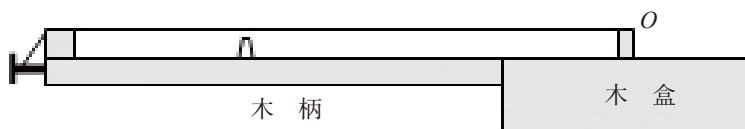


图 2-5

(1) 此处木盒的作用是为了放大声音的_____。

(2) 陈好上网查得音乐中不同唱名“dou、ruai、mi、fa、sou…”的频率关系如下表所示。根据此表，可以得到弦发声的音调高低与振动的频率的关系为：_____。

唱名	dou	ruai	mi	fa	sou	…
频率 f	a	$\frac{9}{8}a$	$\frac{5}{4}a$	$\frac{4}{3}a$	$\frac{3}{2}a$	…
弦长 l (cm)	60	$\frac{160}{3}$	48	45	40	…



3. 物态变化



本节作业要求

选择其中一个实验活动进行探究：自制冰霜或寻找生活中的物态变化现象。将实验过程记录下来，并填写作业纸上的相关内容，独立完成。



开放性实验

(一) 自制冰霜

◎ 实验器材：

金属罐（尽可能薄）、碎冰、盐、筷子。

◎ 实验步骤：

1. 如图 3-1 所示，将适量的碎冰倒入金属罐中，再往碎冰上撒盐。
2. 用筷子搅拌冰和盐使它们充分混合，直到金属罐底部出现一层白色的霜。
3. 将自制冰霜的成品拍照后，贴在方框内。



图 3-1

照片粘贴处

4. 仔细观察霜的外形，你能说出它与冰的区别吗？

答：_____



学以致用

1. 冰柜内的四壁上经常会结霜，这些霜是由于_____而成的。
2. 下列物态变化过程属于凝华现象的是（ ）。
A. 草地上露水的形成 B. 雪的形成
C. 清晨大雾的形成 D. 以上都不是
3. 关于霜的形成，下列说法中正确的是（ ）。
A. 空气中的水蒸气遇冷凝华在物体上形成了霜
B. 空气中的水蒸气遇冷液化在物体上形成了霜
C. 空气中的水蒸气遇冷凝固在物体上形成了霜
D. 空气中的水蒸气遇冷先液化再凝固在物体上形成了霜
4. 在一个标准大气压下，某同学将冰块放入空易拉罐中并加入适量的盐，用筷子搅拌大约半分钟，测得易拉罐中冰与盐水混合物的温度低于 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，实验时易拉罐的底部有白霜生成。对于这一实验和现象的分析，正确的是（ ）。
A. 盐使冰的熔点低于 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，白霜的生成是凝华现象
B. 盐使冰的熔点高于 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，白霜的生成是凝华现象
C. 盐使冰的熔点低于 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，白霜的生成是凝固现象
D. 盐使冰的熔点高于 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，白霜的生成是凝固现象

（二）寻找生活中的物态变化现象

物态变化的现象在我们身边无处不在，像冰箱冷冻室里的冰粒，冬天哈出的白气，等等。现在，请同学们来一起寻找生活中的物态变化现象，和小伙伴比比看谁找得最多。同学们，加油！

物态变化	例： （熔化） 固态 $\longrightarrow$ 液态 （吸）热	（ ） 固态 $\longleftarrow$ 液态 （ ）热	（ ） 液态 $\longrightarrow$ 气态 （ ）热
生活实例			
总数			

(续表)

物态变化	() 液态←——→气态 ()热	() 固态——→气态 ()热	() 固态←——→气态 ()热
生活实例			
总数			



学以致用

图 3-2 是大自然中水循环现象的示意图。江、河、湖、海以及大地表面层中的水不断_____变成水蒸气，这一过程要_____热。当含有很多水蒸气的空气升入高空时，水蒸气的温度降低凝成小水滴或小冰晶，这就形成了云。云是水蒸气_____或_____形成的。在一定条件下，云中小水滴和小冰晶越来越大，就会下落，在下落过程中，小冰晶又_____热_____成了小水滴，与原来的水滴一起落到地面，就形成了雨。

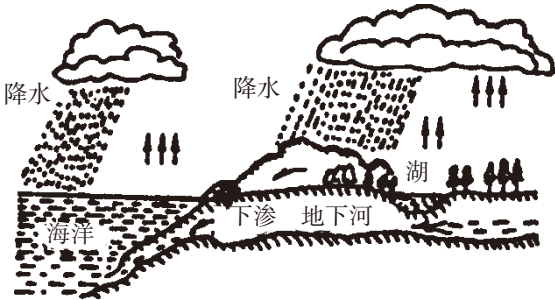


图 3-2