

倍速[®]

$100+100+100 \stackrel{?}{=} 1000000$

学习法

首创漫画知识“酷”学法，见证**2800万**学子成长

图说知识+学法引擎+探究导学+典例精解+教材答案

八年级物理（上）

沪科版

总主编 刘增利[®]

打造学科**状元**

901243



北京出版社出版集团
BEIJING PUBLISHING HOUSE(GROUP)



北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE



倍速[®]

$100+100+100 \neq 1000000$

学习法

八年级物理(上)

沪科版

个性签名 _____

改变我的一句话 _____

图书在版编目 (C I P) 数据

倍速学习法: 沪科版·八年级物理·上 / 刘增利主编.
北京: 北京教育出版社, 2009.7
ISBN 978-7-5303-7149-7

I. 倍… II. 刘… III. 物理课—初中—教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第126439号

共享智慧之果 万向思维优秀教师联合会

如果,您慨然教育,满腹经纶,只得著书成文;
如果,您淡泊明志,潜心案头,也盼高飞振翅;
如果,您已桃李满天下,更愿天下尽桃李;
那么,请加入我们的优秀教师联合会!

互动电话: 010-82378880 转 841 Email: anca001x@sohu.com

最新“万向思维金点子”奖学金获奖名单(2009年1月)

“创意之星”一等奖

陈晓晴(河北黄骅) 梁 政(广西百色)

中华人民共和国北京市海诚公证处

“创意之星”二等奖(部分名单)

杜雨家(四川北川) 脱振兴(甘肃庆阳) 张 衡(山东齐河) 马 瑛(新疆霍城)
安 奇(甘肃庆城) 麻新玉(陕西凤翔) 郭晓琪(甘肃宁县) 李 雪(四川成都)
吴建国(广东河源) 孙剑楠(吉林通化) 马得草(河南杞县) 赵立新(黑龙江海伦)

公证员

海诚
文
董

二〇〇九年一月十一日

公 证 处

“纠错王”奖

杨 雪(安徽宣城) 王 烨(河南许昌) 刘 媛(江西信丰)
马战军(安徽阜阳) 何 欣(河南夏邑)

倍速学习法 [八年级物理(上) 沪科版]

BEI SU XUE XI FA

策划设计	北京万向思维基础教育教学研究中心物理教研组	出 版	北京出版社出版集团
总 主 编	刘增利		北京教育出版社
学科主编	王岩岩	发 行	北京出版社出版集团
本册主编	姜文政	印 刷	陕西思维印务有限公司
责任编辑	张东生	经 销	各地书店
责任审读	沈志芳	开 本	890 × 1240 1/32
责任校对	刘英锋 宋小龙	印 张	10.5
责任录排	王娟萍 李平霞	字 数	294 千字
插图制作	雷红玉	次 数	2009年7月第1版
封面设计	魏 晋	次 数	2009年7月第1次印刷
版式设计	廉 斌	书 号	ISBN 978-7-5303-7149-7/G·7068
		定 价	17.80 元

版权所有 翻印必究

物流编码 01243

✉ 主编邮箱: zhubian@wxsw.cn 投稿邮箱: towxsw@wxsw.cn 求购邮箱: qiugou@wxsw.cn

📞 图书质量监督电话: 010-62058206 010-58572393 010-82378880 (含图书内容咨询)

🏠 通信地址: 北京市海淀区王庄路1号清华同方科技广场B座15层万向思维 (邮编100083)

目录

CONTENTS

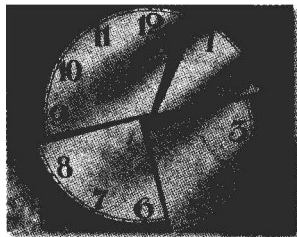
第一章 打开物理世界的大门

第一节 走进神奇	/ 2
第二节 探索之路	/ 2
第三节 站在巨人的 肩膀上	/ 2
知识与技能部分	/ 2
知识网络结构	/ 2
概念规律方法	/ 2
问题与策略部分	/ 6
典型题型举例	/ 6
紧跟教材训练	/ 9
格物致理	/ 12

第二章 运动的世界

第一节 动与静	/ 14
知识与技能部分	/ 14
知识网络结构	/ 14
概念规律方法	/ 14
教材问题解答	/ 16
问题与策略部分	/ 16
典型题型举例	/ 16
中考题型参考	/ 19
紧跟教材训练	/ 20
格物致理	/ 22
第二节 长度与时间的 测量	/ 24
知识与技能部分	/ 24
知识网络结构	/ 24
概念规律方法	/ 24
教材问题解答	/ 28
问题与策略部分	/ 28
典型题型举例	/ 28

中考题型参考	/ 31
紧跟教材训练	/ 32
格物致理	/ 35
第三节 快与慢	/ 36
知识与技能部分	/ 36
知识网络结构	/ 36
概念规律方法	/ 36
教材问题解答	/ 39
问题与策略部分	/ 39
典型题型举例	/ 39
中考题型参考	/ 43
紧跟教材训练	/ 44
格物致理	/ 47



第四节 科学探究：速度 的变化	/ 49
知识与技能部分	/ 49
知识网络结构	/ 49
概念规律方法	/ 49
教材问题解答	/ 50
问题与策略部分	/ 51
典型题型举例	/ 51
中考题型参考	/ 53
紧跟教材训练	/ 53
格物致理	/ 57
全章总结	/ 58
知识结构	/ 58
专题讨论	/ 58

目录

CONTENTS

中考展望 / 61

全章综合测试题 / 63

第三章 声的世界

第一节 科学探究：声音 的产生与传播 / 72

知识与技能部分 / 72

知识网络结构 / 72

概念规律方法 / 72

教材问题解答 / 77

问题与策略部分 / 77

典型题型举例 / 77

中考题型参考 / 81

紧跟教材训练 / 82

格物致理 / 84

第二节 乐音与噪声 / 86

知识与技能部分 / 86

知识网络结构 / 86

概念规律方法 / 86

教材问题解答 / 91

问题与策略部分 / 91

典型题型举例 / 91

中考题型参考 / 94

紧跟教材训练 / 96

格物致理 / 100

第三节 超声与次声 / 101

知识与技能部分 / 101

知识网络结构 / 101

概念规律方法 / 101

教材问题解答 / 103

问题与策略部分 / 104

典型题型举例 / 104

中考题型参考 / 107

紧跟教材训练 / 107

格物致理 / 110

全章总结 / 111

知识结构 / 111

专题讨论 / 111

中考展望 / 114

全章综合测试题 / 117



第四章 多彩的光

第一节 光的传播 / 128

知识与技能部分 / 128

知识网络结构 / 128

概念规律方法 / 128

教材问题解答 / 131

问题与策略部分 / 132

典型题型举例 / 132

中考题型参考 / 135

紧跟教材训练 / 136

格物致理 / 139

第二节 光的反射 / 141

知识与技能部分 / 141

知识网络结构 / 141

概念规律方法 / 141

教材问题解答 / 148

问题与策略部分 / 148

典型题型举例 / 148

中考题型参考 / 153

紧跟教材训练 / 154

目录

CONTENTS

格物致理	/ 158
第三节 光的折射	/ 159
知识与技能部分	/ 159
知识网络结构	/ 159
概念规律方法	/ 159
教材问题解答	/ 162
问题与策略部分	/ 162
典型题型举例	/ 162
中考题型参考	/ 165
紧跟教材训练	/ 166
格物致理	/ 170
第四节 光的色散	/ 171
知识与技能部分	/ 171
知识网络结构	/ 171
概念规律方法	/ 171
教材问题解答	/ 174
问题与策略部分	/ 174
典型题型举例	/ 174
中考题型参考	/ 177
紧跟教材训练	/ 178
格物致理	/ 180
第五节 科学探究:凸透镜成像	/ 182
知识与技能部分	/ 182
知识网络结构	/ 182
概念规律方法	/ 182
教材问题解答	/ 188
问题与策略部分	/ 188
典型题型举例	/ 188
中考题型参考	/ 192
紧跟教材训练	/ 194
格物致理	/ 198
第六节 眼睛与视力矫正	/ 199
知识与技能部分	/ 199

知识网络结构	/ 199
概念规律方法	/ 199
教材问题解答	/ 201
问题与策略部分	/ 202
典型题型举例	/ 202
中考题型参考	/ 205
紧跟教材训练	/ 205
格物致理	/ 208



第七节 神奇的“眼睛”	/ 210
知识与技能部分	/ 210
知识网络结构	/ 210
概念规律方法	/ 210
教材问题解答	/ 214
问题与策略部分	/ 214
典型题型举例	/ 214
中考题型参考	/ 217
紧跟教材训练	/ 218
格物致理	/ 222
全章总结	/ 223
知识结构	/ 223
专题讨论	/ 223
中考展望	/ 227
全章综合测试题	/ 230

第五章 熟悉而陌生的力

第一节 力	/ 240
知识与技能部分	/ 240
知识网络结构	/ 240

目录

CONTENTS

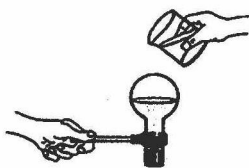
概念规律方法	/ 240
教材问题解答	/ 242
问题与策略部分	/ 242
典型题型举例	/ 242
中考题型参考	/ 245
紧跟教材训练	/ 246
格物致理	/ 248
第二节 怎样描述力	/ 249
知识与技能部分	/ 249
知识网络结构	/ 249
概念规律方法	/ 249
教材问题解答	/ 251
问题与策略部分	/ 251
典型题型举例	/ 251
中考题型参考	/ 254
紧跟教材训练	/ 255
格物致理	/ 258
第三节 弹力与弹簧测力计	/ 259
知识与技能部分	/ 259
知识网络结构	/ 259
概念规律方法	/ 259
教材问题解答	/ 261
问题与策略部分	/ 261
典型题型举例	/ 261
中考题型参考	/ 263
紧跟教材训练	/ 264
格物致理	/ 267
第四节 来自地球的力	/ 269
知识与技能部分	/ 269
知识网络结构	/ 269
概念规律方法	/ 269


教材问题解答	/ 271
问题与策略部分	/ 272
典型题型举例	/ 272
中考题型参考	/ 275
紧跟教材训练	/ 276
格物致理	/ 279
第五节 科学探究：摩擦力	/ 280
知识与技能部分	/ 280
知识网络结构	/ 280
概念规律方法	/ 280
教材问题解答	/ 283
问题与策略部分	/ 283
典型题型举例	/ 283
中考题型参考	/ 287
紧跟教材训练	/ 288
格物致理	/ 292
全章总结	/ 293
知识结构	/ 293
专题讨论	/ 293
中考展望	/ 296
全章综合测试题	/ 298
	
期中测试题	/ 307
期末测试题	/ 315
教材课后习题参考答案	/ 325





相关链接

1. 在自然中……
2. 在生活中……
3. 古文明中的科学思索……
4. 物理学的进步之阶……
5. 知识园地——硕果累累
6. 科学探究——其乐无穷
7. 科学精神——永远高扬



 **天神右翼**: 额的神啊, 偶们物理老师简直就是霍格沃茨魔法学校的邓布利多教授。第一节物理课就把偶们给震呆了。停止沸腾的水, 他给浇上凉水后, 水又沸腾起来了, 真是太精彩了, 可这到底是怎么回事呢?

 **打酱油的**: 这才是刚开始呢, 物理是学得越多, 琢磨得越多就越有意思。不学不知道, 世界真奇妙, 精彩的还在后头呢。慢慢来, 别着急!

 **西瓜**: 恭喜恭喜, 你碰上了一个好老师, 他还给你找到了兴趣这个学习物理最好的“老师”, 相信你的初中物理一定会学得很好很好的。遥想西瓜当年, 物理实验室可是我最向往的乐园, 物理课堂是我们心中可以“玩”的课堂。按我的经验, 有兴趣等于成功了一半了。不过学物理可不能只图新鲜好玩。想要学好, 一定要动手, 多做实验, 勤于思考, 把知识理解透彻了!

【奇妙的物理小实验】

1. 水沸腾后把烧瓶从火焰上拿开, 水会停止沸腾。迅速塞上瓶塞, 把烧瓶倒置并向烧瓶底浇凉水, 水又重新沸腾起来了。
2. 在倒置的漏斗里放一个乒乓球, 用手指托住乒乓球, 然后从漏斗口向下用力吹气, 并将手指移开, 奇怪的是乒乓球不会下落, 反而贴在漏斗中。
3. 取一只比较大的烧杯, 加入三分之二的清水, 再放入一条小金鱼, 然后将烧杯倾斜, 用酒精灯对烧杯的水面进行加热。看到水开始沸腾时, 金鱼还在自由自在地游动。

第一节 走进神奇

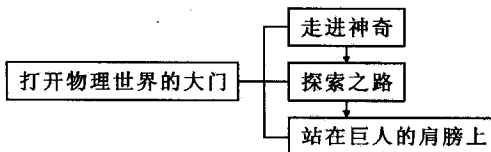
第二节 探索之路

第三节 站在巨人的肩膀上



知识与技能部分

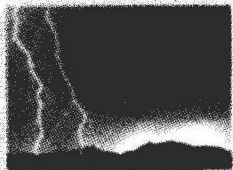
知识网络结构 / 不学不知道,提纲挈领很重要



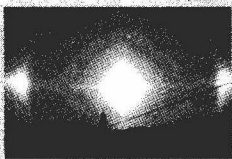
概念规律方法 / 概念规律是基础,解决问题它为主

一、走进神奇

在自然界,在你的身边,有许多有趣的自然现象:



雷电是什么？它和我们摩擦得到的电是一回事吗？为什么雷雨天气时，总是先看到闪电再听到雷声？怎样才能使雷电造福于人类呢？



2003年1月20日，新疆塔城地区上空出现三日同辉的奇观，太阳两侧出现了两团明亮的光晕，宛如天空中有三个“太阳”，这是怎么回事？



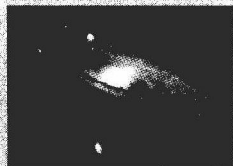
过山车是一项富有刺激性的娱乐工具。如果你对物理学感兴趣，那么在乘坐过山车的过程中，不仅能够体验到冒险的快感，还有助于理解力学定律。



夏天时，大家都喜欢喝上一杯“晶晶亮、透心凉”的冰茶。可为什么加了冰块后，杯子外面不一会儿就湿漉漉的，这是怎么回事？



高高的输电铁塔上醒目地写着：“高压危险！切勿靠近！”可是在那上万伏甚至几十万伏的高压裸导线上，却常常站着一只又一只的鸟儿，无视禁令，毫不在乎，也丝毫没有触电的征兆，这是为什么？难道鸟儿有什么“特异功能”吗？



仰望天空，群星闪烁。宇宙到底有多大？低头看看周围的物质世界，一张纸可以撕成两半，一直这样撕下去，能不能找到无法再分的最小的粒子呢？

从幼年起我们就对自然界中的现象怀有好奇心和神秘感，觉得一个个现象就是一个一个谜团，总想把它们打开……

物理学就是一门认识世界的科学，它带领我们认识物质世界的各种运动，天上的、地上的、宏观的（肉眼看得见的）、微观的（肉眼看不见的）、声、光、力、热、电等形形色色物理现象的规律；物理学揭开了物质的微观结构，使人们长期以来对物质有微小结构的猜想得到证实；物理学家还揭开了茫茫宇宙的秘密，提出了宇宙起源和演化的科学学说，并与许多实验观察结果相符合。

二、探索之路

（一）古文明中的科学思索……

当打开物理世界的大门，展示在我们面前的是神奇的物理世界的图景，这些神奇来自自然，非凡而震撼人心；这些神奇来自生活，平凡而充满智慧！人类对大自然中未知事物的好奇心，是科学发展的动力。面对无处不在的神奇，古人早已开始探索，并经历了漫长的发展过程，为人们科学地认识世界奠定了基础。

(二) 物理学的进步之阶……

由于条件的限制,古人的思索还停留在对经验的总结上,而后来的物理学家们通过一系列的实验以及对那些神奇现象的理性思考,才使物理学逐步有了令人惊叹的发展,并创建了科学研究的三大工作方法:观察、实验、理论。



图 1-1-1

哥白尼(Nicolaus Copernicus, 1473 ~ 1543):波兰天文学家、日心说创立者,自然科学的先驱,近代天文学的奠基人。哥白尼经过长期的天文观测和研究,创立了更为科学的宇宙结构体系——日心说,从此否定了在西方统治达千年之久的地心说。日心说经历了艰苦的斗争后,才为人们所接受,这是天文学上一次伟大的革命,不仅引起了人类宇宙观的重大革新,而且从根本上动摇了欧洲中世纪宗教神学的理论支柱。“从此自然科学便开始从神学中解放出来”“科学的发展从此便大踏步前进”(恩格斯《自然辩证法》)。



图 1-1-2

伽利略(Galileo Galilei, 1564 ~ 1642):意大利物理学家、数学家和天文学家,经典力学和实验物理学的先驱。

经历了“哥白尼革命”以后,科学摆脱了神学和经院哲学的束缚,实验和观察成为知识的源泉和检验真理的标准。伽利略通过一系列有关运动物体的实验,推翻了以亚里士多德为代表的传统运动观念,他用自己制造的望远镜来观察天体,观察到月球凹凸不平的表面,发现了环绕木星的四颗卫星等过去许多肉眼无法看到的天文现象,为哥白尼的“日心说”提供了有力的证据。他重视实验和利用数学工具的做法标志着近代科学的出现。他的著名不仅是由于他拒绝接受亚里士多德的理论,还因为他让人们意识到科学实验研究的重要性。今天,伽利略被称为实验之父。



图 1-1-3

牛顿(Isaac Newton, 1642 ~ 1727):伟大的英国物理学家、天文学家和数学家。

在伽利略、开普勒、笛卡儿等人研究工作的基础上,英国物理学家牛顿把物体的运动规律归结为三条基本运动定律和万有引力定律,由此建立起一个完整的力学理论体系。这样,他就把过去一向认为是截然无关的地球上所谓“世俗”的运动和日月星辰那些属于神圣的“天堂”的运动统一在同一理论框架之中。在人类认识自然的历史中这可以说是第一次理论的大综合。



图 1-1-4

爱因斯坦(Albert Einstein, 1879 ~ 1955):20世纪最伟大的物理学家,颠覆经典物理学的巨人。

爱因斯坦一生中开创了物理学的四个领域:狭义相对论、广义相对论、宇宙学和统一场论,他还是量子理论的主要创建者之一。狭义相对论把物理学推到了高速领域,量子理论带我们进入

了微观领域,与我们熟悉的低速的宏观世界完全不同的一个崭新的世界出现在我们面前,引发了 20 世纪的科技领域以及思想领域的伟大革命。

三、站在巨人的肩膀上

(一) 改变了世界的物理学

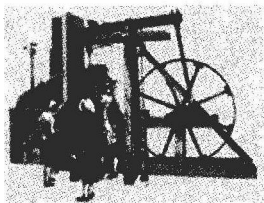
图 1-1-5 所示的为 300 年前德国奥格斯堡街景,满街只有马车,那时没有汽车、飞机,也没有电灯、电话,要描绘当时人们的生活场景,只能靠绘画。



图 1-1-5

物理学诞生仅 300 余年,短短 300 年,在人类 7 000 多年文明史中仅相当于一天中的一小时,而在这段时间内,世界发生了翻天覆地的变化。

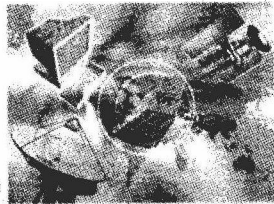
图 1-1-6 所示为物理学经历的三次重大突破,每一次都给科学技术带来革命性的变革,机械化、电气化、自动化、信息化,已成为新时代的显著特征。



蒸汽机推动了第一次工业革命



电力技术描绘出现代化城市的美丽夜景



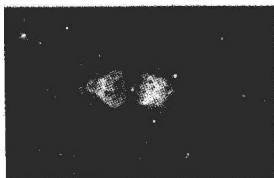
信息技术正在改变我们的科技、经济和生活

图 1-1-6

20 世纪,人类多年的飞天梦想已经实现,对宇宙的探测也在步步深入(图 1-1-7)。科学技术的发展,尤其是物理学的发展在这 300 年间的沧桑巨变中起着不可估量的作用。在 21 世纪,物理学将继续向前发展,对物质世界的认识将更加深入,物理学的广阔应用前景(超导技术、纳米技术、可控核聚变等)也将在方方面面改变人类的生活。



我国长征 2F 火箭整装待发



银河系中的星云——蚂蚁星云

图 1-1-7

(二) 其乐无穷的科学探究

物理学不仅有理论知识,有各种各样的技能和方法,还有丰富的科学思想、科学精神和科学态度。一般来说,知识可以从书本上通过学习获得,但是技能和科学方法,尤其是科学思想、科学精神和科学态度,不可能简单地通过书本学习得到,需要通过动手动脑的科学探究活动过程,要亲自体验才能较好地掌握。



图 1-1-8

提出问题:科学的探究方法是物理学取得如此成就的重要原因之一。在开始我们的物理探索之旅前,让我们首先了解科学家们的研究方法(图 1-1-8)。

在对生活和自然的观察中,必定会产生许多用自己已有的经验和知识不能圆满解释的、可能存在矛盾的问题,如何将这些问题明确地表达出来,这是科学探究的第一步。

猜想与假设:根据自己已有的经验和知识对问题的成因提出合理的猜想与假设。

制定计划与设计实验:制定计划并设计一个实验来检验你的假说。也就是根据现有的条件和探究的要求把猜想和假设具体化、程序化,会选择方法和所需要的器材。在计划中要写明详细的实验步骤以及在实验中要进行哪些观察和测量。

进行实验与收集证据:根据实验设计进行实验,在实验过程中注意观察,并收集实验中得到的测量结果(即实验数据)。

分析与论证:实验结束时要对数据进行分析,看看是否存在什么规律或趋势。如果能把数据整理成表格或者图表,常常能更清楚地看出它们的规律。然后要思考这些数据说明了什么,它们能不能支持你的假说?是否需要收集更多的数据?

评估:要有意识地对探究过程和探究结果进行评估,注意假设与探究结果间的差异,探究活动中未解决的矛盾,发现新的问题,尝试改进探究方案,并从评估中吸取经验教训。

交流与合作:科学是在交流与合作中进步的。为了更好地与人交流,需要写出简单的探究报告,能准确表达自己的观点。在科学探究中还必须有合作精神,在合作中注意既坚持原则又尊重他人,能思考别人的意见,改进自己的探究方案,有团队精神。

问题与策略部分

典型题型举例 / 若要问题解决好,博学多思少不了

基础问题分类解析

一、走进神奇

例 1 思考下列各种“神奇”,判断它们分别属于物理学中的哪种现象:

- A. 拍桌子时手也疼
B. 筷子在水中变“弯”
C. 黄河咆哮
D. 彩虹满天
E. 对着大山喊可听到回声
F. 磁铁吸引铁钉
G. 秋天早晨的弥天大雾



拍桌子时手疼是因为手与桌子之间存在相互的作用力,是一种力现象;筷子在水中变“弯”和“彩虹满天”是光的折射的结果,是一种光现象;“黄河咆哮”是水流之间撞击而发出的声音,是声现象;“回声”是声音反射的结果,也是一种声现象;磁铁吸引铁钉属于磁现象;雾是水蒸气遇冷液化而成的,属于热现象。



A. 力现象;B. 光现象;C. 声现象;D. 光现象;E. 声现象;F. 磁现象;G. 热现象



自然界和生活中的许多“神奇”现象实际上都是一些物理现象,这些物理现象具体可分为力现象、热现象、声现象、光现象、电现象、磁现象等,随着我们学习物理知识的深入,我们将会从它们产生的原因和本质上识别它们。

二、探索之路

例 2 面对神奇的物理现象,人们在迷茫、好奇、敬畏的同时,不断地努力探索。

下面是在物理学的发展中作出过大量贡献的科学巨匠,你能根据介绍说出他们的名字吗?



甲



乙



丙



丁

图 1-1-9

(1)如图 1-1-9 甲,他是著名的天文学家,自然科学的先驱者。他用“日心说”否定了影响人类达千年之久的托勒密“地心说”,有力地推动了人类文明的进程。他是_____。

(2)如图 1-1-9 乙,他是经典力学和实验物理学的先驱者,他率先用望远镜观察天空,由此得到了关于天体运行的结果,有力地支持了哥白尼的“日心说”。他是_____。

(3)如图 1-1-9 丙,他被人们誉为伟大的物理学家。他在前人研究的基础上,构建了具有划时代意义的经典物理学体系。他发现日月星辰的运转与苹果下落有某些相似之处,从而建立了以他的名字命名的运动学三大定律。他是_____。

(4)如图 1-1-9 丁,他被誉为 20 世纪杰出的物理学家。他认为:当物体的运动速度接近光速时,人们所熟悉的空间和时间等概念都会发生变化。他是量子力学的

主要奠基人之一,发现了微观世界的物理规律与宏观世界的物理规律有很大的差异。他是_____。

key (1)哥白尼 (2)伽利略 (3)牛顿 (4)爱因斯坦

↓ 在物理学发展的漫长历程中,不少前辈作出了卓越贡献,我们要记住这些伟人的名字。可以列表对比各物理学先驱者及其成就,以便强化记忆。

三、站在巨人的肩膀上

例3 1元硬币有银白色的金属光泽,一些同学认为它可能是铁制成的。在讨论时,有同学提出:“我们可以先拿磁铁来吸一下”,这时,有位同学手拿一块磁铁吸了一下硬币。就“一些同学认为它可能是铁制成的”这一环节而言,属于科学探究中的_____;而“有位同学手拿一块磁铁吸了一下硬币”这一环节属于科学探究中的_____。

A. 论证 B. 猜想 C. 实验 D. 分析

解析 “一些同学认为它可能是铁制成的”是根据1元硬币有银白色金属光泽作出的主观判断,故属于猜想;“我们可以先拿磁铁来吸一下”属于制定计划与设计实验;而“有位同学手拿一块磁铁吸了一下硬币”是对实验计划的执行,属于进行实验。

答案 B C
key

↓ 科学探究一般分为七个主要的环节:①提出问题;②猜想与假设;③制定计划与设计实验;④进行实验与收集证据;⑤分析与论证;⑥评估;⑦交流与合作。本题考查对各环节的识别,正确认识各环节是解题的关键。注意猜想一般都未经实验证实,所以有的猜想可能是不正确的。

综合问题思路剖析

例4 阅读下面短文,并回答后面的问题。

两小儿辩日

《列子》

孔子东游,见两小儿辩斗。问其故。

一儿曰:“我以日始出时去人近,而日中时远也。”

一儿以日初出远,而日中时近也。

一儿曰:“日初出大如车盖,及日中则如盘盂,此不为远者小而近者大乎?”

一儿曰:“日初出沧沧凉凉,及其日中如探汤,此不为近者热而远者凉乎?”

孔子不能决也。

两小儿笑曰:“孰为汝多知乎?”

(1)两个小孩在探索自然现象时采用的方法是_____;

(2)他们在探索自然现象时的态度是_____;

(3)他们在辩斗中,各执己见,不接纳对方观点,表现了他们_____;

(4)他们对孔子的议论,说明了两小儿_____。

解析
?

两个小孩都是通过观察并根据日常经验进而推理出太阳的大小的。第一个小孩是观察到早上和中午太阳的大小不同,根据远者大、近者小而推断出的,第二个小孩是通过早上和中午温度的高低不同,根据近者热、远者凉的推理得出的。

答案
key

(1)观察(或对比,或推理) (2)实事求是 (3)在知识上有片面性(或缺乏交流合作意识,或敢于坚持自己的看法) (4)不迷信权威(或敢于向权威挑战)



在探索之路上,前辈们不仅给我们留下了丰硕的知识,更可贵的是还留下了科学的探究方法和精神,这一点对我们尤为重要。



紧跟教材训练 / 学而时习之,学而后练之

- 这个学期新开设了《物理》课程,同学们进入了科学的世界,下列的做法和认识不正确的是()。
 - 从探究身边的问题着手
 - 留心观察,认真思考
 - 书本上的知识都是正确的
 - 学习前人积累的科学知识
- 图 1-1-10 所示的现象属于物理现象中的()。



鱼儿能听见拍手声

图 1-1-10

- 力学现象
 - 光学现象
 - 声学现象
 - 热学现象
- 下列各选项中,属于物理学先驱哥白尼所做的成就是()。
 - 提出“相对论”
 - 提出“日心说”
 - 构建了运动学三大定律
 - 用实验驳斥了亚里士多德的落体观点
 - 科学家不仅给后人留下了丰富的科学知识,更重要的是给我们创建了科学的探究方法,科学探究的第一步通常应该是()。
 - 制定实验计划
 - 猜想与假设
 - 发现并提出问题
 - 进行实验与收集证据
 - 古人对宇宙万物的科学思索采取的主要方法是()。
 - 实验法
 - 观察法
 - 推理法
 - 归纳法
 - 图 1-1-11 所示的是小明同学正在探究的某个问题,则他正在进行的是科学探究

的哪一个环节()。

- A. 提出问题
B. 制定计划与设计方案
C. 进行实验与收集证据
D. 分析与论证
7. 在物理学习中,相信聪明的你不仅会学到很多物理知识,还会从众多的科学家身上学会如何发现、探究问题的方法,其中对你影响最深的科学家是哪几位,他们的主要贡献是什么,请写在下面的横线上。



图 1-1-11

- (1) 科学家: _____, 贡献是 _____。
- (2) 科学家: _____, 贡献是 _____。
8. 小明在电视中看见了一种体育活动:一个人把自己悬吊在一根很长的橡皮绳下,自由地在空中上下往复运动。小明发现不管这个人运动的幅度如何,他上下一次所用的时间似乎总是相等的。小明想证实这个观察结果,甲、乙、丙、丁四位同学分别向他提出了建议:
- 甲:多问几个人,以多数人的意见为准。
- 乙:问问老师。
- 丙:用一根橡皮绳吊一个沙袋做实验,测量在不同幅度情况下上下往复运动一次所用的时间。
- 丁:直接打电话问问电视台的节目主持人。
- 在上述四位同学的建议中,你最相信的是 _____, 简要说明理由: _____。
9. 小明学习了有关雷电的物理知识之后,知道“雷电交加”是物理学中的一种放电现象,于是小明拿了一个风筝,在雷雨天气把风筝用铁丝送上了天,他想探究一下能否把天空中的电引到地面,供人类使用,请评估一下他的做法。
10. 阅读下面这段材料,并回答后面的问题。

伽利略对摆动的探究

意大利科学家伽利略是物理学的伟大先驱者。他在比萨大学读书时对摆动规律的研究是他第一个重要的科学发现。某个星期天,伽利略在比萨大学教堂祈祷时,教堂顶上挂着的吊灯因为风吹而不停地摆动,伽利略被摆动的节奏吸引住了。因为,尽管吊灯的摆动幅度越来越小,但每一次摆动的时间似乎相等。

他决定仔细地观察,他知道脉搏的跳动是有规律的,于是便利用脉搏估测灯的摆动时间,发现每往返摆动一次的时间是完全相同的。这使他又“冒”出一个疑问:假如吊灯受到强风吹动,摆得更高一些,每次摆动的时间还是一样的吗?后来,他用铁块制成一个摆,将铁块拉到不同高度,用脉搏细心地测量时间,结果证明他最初的想法是正确的,即“不论摆动的幅度大些还是小些,完成一次摆动的时间是一样的。”这在物理学中叫做“摆的等时性原理”,各种机械摆钟都是根据这个原理制成的。

后来,伽利略又把不同质量的铁块系在绳端作为摆锤进行实验。他发现,只