

教材解读

主编 吴云成

物理

八年级 上册

现代教育出版社

教材解读

物理

八年级 上册



主 编 吴云成

副主编 张玉宝



现代教育出版社

HK

图书在版编目 (CIP) 数据

教材解读·物理·八年级·上册 / 吴云成主编. —
北京: 现代教育出版社, 2014.5
ISBN 978-7-5106-2233-5

I. ①教… II. ①吴… III. ①中学物理课—初中—教
学参考资料 IV. ① G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 091937 号

教材解读 物理 八年级 上册

主 编 吴云成
出版发行 现代教育出版社
地 址 北京市朝阳区安华里 504 号 E 座

公司
1/16

版 次 2014 年 5 月第 1 版
印 次 2014 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5106-2233-5
定 价 23.80 元

版权所有 侵权必究



同心前行 成就梦想

TONGXINQIANXING CHENGJIUMENGXIANG



茫茫书海中

与《教材解读》结缘

求学的坎坷路

经《教材解读》变得平坦

融讲解配例练

知识方法一本全

讲解——

突破重难点

例练——

贵在举一反三

借《教材解读》助力

自由翱翔在知识的蓝天

由《教材解读》领航

梦想之舟不会折楫而返

感念——

《教材解读》相伴的岁月

成就——

高校深造的夙愿

愿《教材解读》铺就宽阔大道

祝学子跃龙门勇夺桂冠

同心前行

前途灿烂



增效四步骤

成绩可视化

速读

化繁为简 化难为易

扩散现象

(1)定义:扩散是指不同的物质彼此进入对方的现象。

(2)扩散现象说明:

①一切物质的分子都在不停地运动。

②分子不是紧密地挤在一起空隙。

(3)发生条件:

思考

读而后思 总结沉淀

读后思考 (判一判)

3.扩散现象只能发生在气体或

4.扩散现象说明分子在不停地

5.擦黑板时,粉笔灰四处飞

6.“花香四溢”属于扩散

7.扩散现象说明

巧记

巧妙构思 快速记忆

【技巧】汽油机四冲程记忆

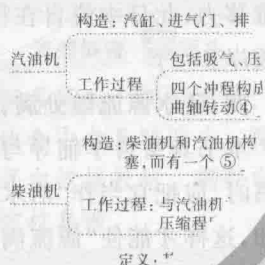
一个循环四冲程,吸压做一
个曲轴转两周,燃气做
能量转化有两次,压缩做

(3)理解四冲程汽油机的工作
列几个问题。

①四个冲程是周而复始的
个循环(四个冲程),汽
缸转动两周,对外做

构图

纲举目张 由点及面



主编寄语

本书是对教科书全方位解读的教与学辅导书。经过两年的沉淀,这本书终于散发着油墨香,摆在了大家的案头。“看似寻常最奇崛,成如容易却艰辛”,回想本书的编写工作,我觉得可以用下面几句诗来概括:

一、不畏浮云遮望眼,自缘身在最高层

本书以最新“课程标准”为依据,以新课程改革理念为指导,全面贯彻教材编写理念,由一线特、高级教师执笔,并经过教材研究专家审核验证最终定稿。正因如此,本书能够高度贴合教材编写的理念,具有极高的权威性。俗话说:“站得高,看得远。”这样的高度足以让我们自信:本书能准确解读教材的编写意图,准确把握教材的核心知识。

二、春色满园关不住,一枝红杏出墙来

本书遵循“四位一体”的方针,在“讲、解、例、练”四方面下足功夫:从显性知识的解读,到隐性知识的挖掘;从优化教与学的方法、策略,到注重思维训练与方法总结;从真题源头的探寻,到未来考题的预测。内容丰富,体例精致,材料新颖,讲析透彻。满园春色美,一枝红杏艳。本书以鲜明的特色超越同类图书,引领新潮流,为你解新忧,让你的学习园地灿然生辉。

三、昨夜江边春水生,艤艫巨舰一毛轻

“授人以鱼,不如授之以渔”,本书注重知识的梳理与学习方法的迁移,强调学以致用,真正做到了突出重点,突破难点,强调方法,启迪智慧。例如“常考题型·巧突破”栏目中,不仅科学地列举了本节的常考题型,给出了灵活多样的解析和答案,更重要的是给出了这一类题的方法技巧或误区警示,达到学一道题会一类题的目的。“向来枉费推移力,此日中流自在行”,本书就如一江春水,帮你轻松启航“艤艫巨舰”,到达理想的彼岸。

四、活水源流随处满,东风花柳逐时新

本书具备自学辅导与资料备查的功能,同时注重思维训练与方法总结。你在使用本书时,应把它当作“活水”与“东风”,经常翻看,汲取营养,注重方法与迁移,不断增长新知,这样才能使“源流满”“花柳新”,才能把我们的汗水化成你的能力。

“给我一个机会,还你一个奇迹”,选择了本书,你就选择了事半功倍的途径,选择了送给自己未来一份最好的礼物。相信本书会伴随你度过中学阶段的美好时光,成为你升入理想学府的阶梯。

CONTENTS

目录

第一章 打开物理世界的大门

第一节 走进神奇	1
第二节 探索之路	5
第三节 站在巨人的肩膀上	10
本章整合提升	15
本章综合检测	17

第二章 运动的世界

第一节 动与静	19
第二节 长度与时间的测量	25
第三节 快与慢	35
第四节 科学探究:速度的变化	43
本章整合提升	49
本章综合检测	55

第三章 声的世界

第一节 科学探究:声音的产生与传播	61
第二节 声音的特性	68
第三节 超声与次声	76
本章整合提升	81
本章综合检测	87

栏目介绍

基础知识 细解读

梳理教材,拓展考点,系统形成知能结构。愉悦中点点落实,轻松中步步提升。

常考题型 巧突破

高频典题,细剖深析,强化知识理解运用。剖析中学会审题,点拨中掌握方法。

高效训练 速提能

分层演练,巩固所学,全面提升解题技能。检测中自查薄弱,演练中完善自我。

真题解密 探源头

探寻源头,揭秘中考,体会中考真题源头。探寻中挖掘教材,揭秘中绽放真谛。

目录

CONTENTS

亮点索引

方法技巧

- ◆“三步法”巧判物体的运动状态 22
- ◆“六字方针”判正误 31
- ◆平移法测量形状不规则物体的长度 31
- ◆有关速度的综合计算的解答技巧 40
- ◆数据分类方法在解答声速题目中的应用 65
- ◆利用光的反射定律作图 96
- ◆平面镜成像作图的方法 105
- ◆透镜三条特殊光线作图的基本方法 124
- ◆估测类题目的解答方法 151
- ◆判断物体是空心还是实心的方法 170

误区警示

- ◆选取测量工具时并不是分度值越小越好 30
- ◆计算平均速度时易出现的错误 45
- ◆“伸长量”与“长度”的含义 198
- ◆“竖直向下”和“垂直向下” 206

第四章 多彩的光

- 第一节 光的反射 92
- 第二节 平面镜成像 101
- 第三节 光的折射 109
- 第四节 光的色散 115
- 第五节 科学探究:凸透镜成像 120
- 第六节 神奇的眼睛 128
- 本章整合提升 136
- 本章综合检测 143

第五章 质量与密度

- 第一节 质量 149
- 第二节 学习使用天平和量筒 153
- 第三节 科学探究:物质的密度 159
- 第四节 密度知识的应用 168
- 本章整合提升 173
- 本章综合检测 179

第六章 熟悉而陌生的力

- 第一节 力 184
- 第二节 怎样描述力 190
- 第三节 弹力与弹簧测力计 195
- 第四节 来自地球的力 201
- 第五节 科学探究:摩擦力 210
- 本章整合提升 217
- 本章综合检测 224

- 核心知识速记清单 230

第一章 打开物理世界的大门

第一节 走进神奇

学习目标

1. 通过一些典型事例体会自然界中的神奇,这些来自大自然的神奇是让人惊叹的。
2. 通过生活中一些不起眼的小事感受生活中的神奇,而这些神奇是人类智慧的结晶。
3. 通过解释一些神奇现象,知道通过学习科学,这些神奇是可以得到解释的。

基础知识

细 解读

知识点一 在自然中……

1. 哈雷彗星何时再来?



图 1-1-1 哈雷彗星

哈雷彗星是每 76.1 年环绕太阳一周的周期彗星,由英国物理学家爱德蒙·哈雷(1656—1742)首先测定其轨道数据并成功预言其回归时间,后人为了纪念这位物理学家,把这颗彗星命名为“哈雷彗星”。其实,它在历史上,从公元前 240 年起的每次回归我国都有所记载,最早的一次可能是公元前 1057 年。

2. 电闪雷鸣如何产生?



图 1-1-2 电闪雷鸣

雷,是自然现象中的一种,是天空中带不同电的云,相互接近时放电发出的响声。在科学定义上,雷是指闪电通道急剧膨胀产生的冲击波退化而成的声波,表现为伴随闪电现象发生的隆隆响声。

3. 大自然为何绚丽多彩?



图 1-1-3 大自然

自然界的景物为什么是五颜六色的呢?原因就在于大自然的各種动、植物所吸收的光的成分不同。太阳光是由七种色光——红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫混合而成的。照射到物体上的太阳光没有全部被反射,物体根据本身性质有选择地吸收了一些颜色的光,而将其余部分色光反射掉,所以才有了五彩缤纷的世界。

4. 静静雪山为何发生雪崩?



图 1-1-4 雪崩

积雪的山坡上,当积雪内部的内聚力抗拒不了它所受到的地球吸引的力量牵引时,便向下滑动,引起大量雪体崩塌,人们把这种自然现象称为雪崩。也有的地方把它叫“雪塌方”“雪流沙”或“推山雪”。

雪崩发生的诱因很多,通常积雪堆积过厚以致超过了山坡面的摩擦阻力,基底为春雨所松

动,以及温暖干燥的风、响亮的声音等,都能使积雪开始运动,崩塌就开始了。

【拓展】学好物理,解释神奇自然的“十万个为什么”

挂在墙壁上的石英钟,当电池的电能耗尽而停止走动时,为什么秒针往往停在刻度盘上“9”的位置?学了力学知识后,这个难题就会迎刃而解。对着电视画面拍照,关闭照相机闪光灯和室内照明灯,为什么这样照出的照片画面更清晰?在本书光学知识中将得到详细而全面的解答。为什么打开室温下放置已久的啤酒瓶时,会冒出一股冷气呢?热学知识将会给我们带来一个非常满意的答案……

自然是神奇的,物理是伟大的。有一种自然现象,就会对应着一些物理知识。学好了物理,我们就可以巧妙应对神奇自然的“十万个为什么”了。

1. 读后思考 (填一填)

- 小王是个胆大的孩子,喜欢观察神奇的自然。打雷时他发现:总是_____听见雷声,_____看见闪电。他猜想:雷声和闪电是不是同时发生的?为了验证猜想,他在运动会上仔细观察了竞赛时的起跑发令过程,发现:_____听见枪声,_____看见发令枪所冒出的烟。(均选填“先”或“后”)
- 在电影画面中,小宋看见岩浆从火山口流下来,沿途冒着烟。他想:岩浆的温度一定很_____ (选填“高”或“低”)。

知识点二 在生活中……

- 为什么饮料罐只有一个小孔时,里面的液体不易倒出?



图 1-1-5 打孔的饮料罐

这是因为饮料罐中倒出一定体积的饮料,要进去等体积的空气才能使其内外气压达到平衡,只打一个小孔不容易平衡罐内外的气压,罐内

的饮料阻挡了外面空气的进入,使瓶内压强小于大气压,饮料倒出时受到大气的压力被压在罐里,所以不易倒出。

2. 万家灯火从何而来?



图 1-1-6 万家灯火

万家灯火离不开电,电线中的电是从发电厂输送来的。首先,发电厂通过发电机(有很多种发电机,比如风力发电机、火力发电机、水力发电机、核能发电机、潮汐发电机等)产生电能,然后通过升压变压器把电压调高,再通过电线输送到用户周围的变电站,在那里通过降压变压器把电压降下来,再通过电线传入千家万户,便可以用来照明。

3. 跳得更高的秘密是啥?



图 1-1-7 撑竿跳高

撑竿跳高是田径运动项目的一种。撑竿跳高是指运动员双手握住一根特制的竿,经过快速助跑后,借助竿子撑地的反弹力量,使身体腾起,跃过横竿。运动员借助竿子支撑和弹力,以悬垂、摆体和举腿、引体等竿上动作使身体跃过一定高度。撑竿跳高是一项技术复杂的田径运动项目。

撑竿跳高在刚进入田径项目时,使用的是木杆。但由于木杆硬而脆,弹性差,不能很好地将参赛队员的水平速度有效转换,男子运动员成绩仅 2.29 m,很不理想。后来人们发现竹竿既韧且轻、弹性又好,是一种很好的撑竿跳高工具,于是就将它替代木杆,运用到了正式比赛中。这一改革大大提高了成绩。从 1912 年到 1941 年的近 30 年间,共有 16 人次利用竹竿创下了新的世界纪录。后来美国设计制造出重量更轻、弹性更强的玻璃纤维竿,目前使用该竿已突破了 6 米的高度。

【拓展】趣味物理现象

(1)春分,你立起过鸡蛋吗?

在古老的传说中,每年春分这天可以很容易把鸡蛋立起来。据史料记载,春分立蛋的传统起源于4 000年前的中国,以庆祝春天的来临。春分这一天是时间的平衡点,是白天和夜晚的平衡点,这就是人们喜欢立蛋的原因。

(2)为什么飞机要逆风起降?

飞机起飞时,如果有风迎面吹来,在相同速度条件下,其获得的升力就比无风或顺风时大,因而就能较快地离地起飞,而逆风降落,就可以借风的阻力来减小一些飞机相对于地面的速度,缩短飞机在着陆后的滑行距离。

(3)蚂蚁从高处落下来为什么摔不死?

物体在空气中运动时会受到空气的阻力,其阻力的大小与物体和空气接触的表面积大小有关。越小的物体,其表面积大小和重力大小的比值越大,所受阻力越容易和重力相平衡,从而不至于使下降的速度越来越大,

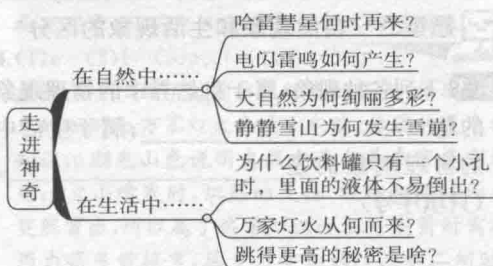
也就是说微小的物体可以在空气中以很小的速度下落。所以蚂蚁落地时速度很小,不至于摔死。

读后思考 (填一填)

- 3.从高处落下的薄纸片,在无风时,纸片下落的路线是_____ (选填“曲折多变”或“直线”)。
- 4.树上熟透的苹果会往_____ 掉落,水总是往_____ 流动,抛出去的篮球早晚会给它们的作用力。

教材提炼

Jiao Cai Ti Lian



常考题型

CHANGKAOXITING

题型一 自然中的物理现象

例1 在夏天,雨过天晴,天空中常常会出现一条彩虹,太阳光被分散为由不同颜色组成的彩色光谱。你能说出彩色光谱中有哪些单色光吗?



图 1-1-8 彩虹

分析:当太阳光照射到空中的小水滴上时,一个个的小水滴就像棱镜似的把白光分解成七种单色光,对阳光起了色散作用。根据对雨后彩虹的观察知道,太阳光被分解成红、橙、

巧突破

QIAOTUPO

黄、绿、蓝、靛、紫七种单色光。

答案:红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种单色光。

题后归纳

关注自然现象,学好物理学

何谓物理学?物理学是研究大自然现象及规律的学科。详细一点说,物理学是关于物质和能量以及它们之间相互作用的科学。学好物理学的一个重要方法就是观察自然界中的各种现象,尝试合理地解释这些现象。

题型二 生活中的物理现象

例2 观察生活中的现象:

- (1)食用油倒入水中后会_____ ;而酱油倒入水中会_____ 。
- (2)公交车突然启动时,乘客会向_____ 方

倾倒；公交车突然刹车时，乘客会向_____方倾倒。

分析：这是生活中常见的现象，通过观察可知，食用油倒入水中后是漂在水面上的；酱油倒入水中后是下沉的；公交车突然启动时，乘客会向后方倾倒；公交车突然刹车时，乘客会向前方倾倒。

答案：(1)漂在水面上 下沉 (2)后 前

题后归纳

生活与物理的关系

生活中的现象蕴含着丰富的物理知识。为学好物理，我们平时要养成善于观察和分析的好习惯。

题型三 自然现象和生活现象的区分

例3 下列各种现象，属于自然界中的物理现象的是_____；属于生活中的物理现象的是_____。
(只填序号)

①烧水时，水开后壶盖会跳起来。

②水边的物体在水中会有倒影。

③夏天人们喜欢穿浅色的衣服。

④成熟的苹果离树后会掉到地面。

分析：解答本题主要是看有人类活动或人为改变，还是自然界中本身就存在的现象。其中①③是指人类的活动，属于生活中的物理现象；而②④是存在于自然界中的物理现象。

答案：②④ ①③

方法技巧

区分自然现象和生活现象的方法

(1)自然现象存在于自然界中，没有任何人为因素的影响。

(2)生活现象存在于人类的生活中，有明显人为因素的影响。

(3)在区分两种现象时，一是看存在于自然界中还是生活中，二是看现象是否有人为因素的影响。

高效训练

GAOXIAOXUNLIAN

速

提能

SUTINENG

基础训练

- 山洪暴发，冲垮河堤，摧毁粮田是一种_____现象；在高山上用高压锅煮饭，饭才易熟是一种_____现象。
- 下列现象不属于自然现象的是 ()
A. 电闪雷鸣
B. “嫦娥三号”升空
C. 雨后彩虹
D. 大雁南飞
- 下列现象与其他三个不是同一类型的是 ()
A. 海市蜃楼 B. 孔明灯
C. 火烧云 D. 水中倒影

能力挑战

- 观察图 1-1-9 所示图片，按要求将它们分类。(填序号)



a. 夕阳西下



b. 万家灯火



c. 湖光山色



d. 火山喷发



e. 拉弓射箭



f. 演奏二胡

图 1-1-9

- (1)属于力的现象的有_____。
(2)属于声的现象的有_____。
(3)属于光的现象的有_____。

- (4)属于热的现象的有_____。
(5)属于电的现象的有_____。

答案专区

【基础知识·细解读】

- 1.后 先 后 先 提示:根据我们的生活经验,在看到闪电后,用手捂住耳朵就可以阻挡轰隆隆的雷声传入耳朵。这充分说明是先看到闪电后听到雷声的。运动会上的起跑发令过程亦是如此。
- 2.高 提示:在距离地面大约 32 km 的深处存在大量高温液体——岩浆,其温度之高足以熔化大部分岩石。岩浆喷发时,炽热的气体、液体或固体物质突然冒出,被点燃的东西在燃烧过程中会发生冒烟现象,所以岩浆就像燃烧着的东西一样,温度必然很高。
- 3.曲折多变 提示:这是由于薄纸片各部分凹凸不同,形状各异,因而在下落过程中,其表面各处的气流速度不同,根据流体力学原理,流速大,压强小,致使纸片上各处受空气作用力不均匀,且随纸片运动情况的变化而变化,所以薄纸片不断翻滚,曲折下落。
- 4.下方 低处 落地 地球 提示:地球附近的一切物体都会受到一个重力的作用,这个力是由于

地球的吸引而产生的。正是由于重力的作用,水往低处流动,抛出去的物体都会落向地面,熟透了的苹果会自动地从树上落下。

【高效训练·速提能】

- 1.自然 生活 点拨:山洪暴发是存在于自然界中的一种自然现象,用高压锅煮饭则是一种人类活动,所以属于生活现象。
- 2.B 点拨:解答本题主要是看有人类活动或人为改变,还是自然中本身就存在的现象。
- 3.B 点拨:孔明灯是人类活动的产物,属于生活物理现象,而其他三个都属于自然物理现象。
- 4.(1)e (2)f (3)a、c (4)d (5)b
点拨:a 夕阳西下时常出现红色的霞光,体现的是光的知识;b 万家灯火来源于电能,体现的是电的知识;c 湖光山色说明自然中存在着丰富多彩的光;d 火山喷发时,炽热的气体、液体和固体物质突然冒出,所以属于热学知识;e 拉弓射箭时需要用力将弓箭拉弯,属于力学知识;f 演奏二胡时,二胡发出优美悦耳的音乐,体现的是声的知识。

第二节 探索之路

学习目标

- 1.了解古人对神奇现象的思索。
- 2.了解物理学发展的几个重要阶段。
- 3.知道自然是神奇的,人们的探索历程是漫长、曲折并富有意义的。
- 4.知道科学探究方法、科学态度和科学精神,培养创新意识。

基础知识

JICHUZHISHI

细解读

XIJIEDU

知识点一 古文明中的科学思索……

1.甲骨文和东巴文



图 1-2-1 甲骨文和东巴文

甲骨文中的“殷”,其意思是手拿木槌敲打三角形石块,使石块振动而发出声音,这个字的结构证明了古人对声音产生的原因进行了思索。大地经过太阳照射,温度升高,导致水分蒸发,结果就是地上的水变成水蒸气进入空气中,地上也就“晒干”了。这就是东巴文中的“晒干”。如图 1-2-1 所示。

2. 古人对宇宙的认识

古人通过对日月星辰及周围事物的观察,设想宇宙的模样。

(1)远在人类社会的早期,中国古代就逐渐形成“天圆如张盖,地方如棋局”的朴素的直观见解。

(2)3 000 年前的西周时代,又逐渐形成了“盖天说”。盖天说认为,大地不是平整方形,而是拱形,天空如一个斗笠,大地犹如一个倒扣的盘子。

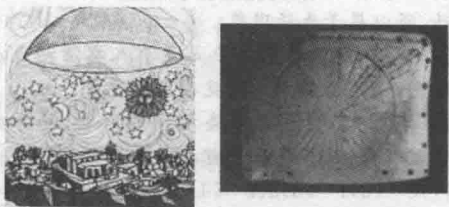


图 1-2-2 盖天说和雕刻玉版

(3)东汉著名天文学家张衡在《浑天仪图注》里描述了浑天说。这个学说最大成就是肯定了大地是球形的,同时大地是悬在空间的球体。

(4)安徽凌家滩出土的雕刻玉版是中国古人天圆地方宇宙观的早期展现。两短边各钻有五个圆孔,一条长边钻有九个圆孔,另一长边则钻有四个圆孔。玉版正面雕琢有复杂的图纹,中心部位刻有两个同心圆,圆中心雕琢了一个方八角图像,两圆之间以直线分为八区,每区内各雕琢一叶脉纹矢状标分别指向八方,外圆之外又雕琢四个矢状标分别指向玉版的四角。玉版中央雕刻的圆形像天,外面的轮廓方形像地,侧面拱形像天穹,只是天盘与地盘尚未分离,这表现了比较原始的天圆地方的思想。

3. 神秘石头阵



图 1-2-3 石头阵

巨石阵,位于距英国伦敦 120 多公里的一个小村庄阿姆斯伯里。根据推算,它已经有四千年以上的历史,现在所剩下的石头大大小小的有三十八个。石头因为经过长时间的风吹日晒,表面产生了许多奇形怪状的凹洞。巨石阵排列

成一个同心圆的形态,石块大致为长方形,但却直立在地面之上,高度超过 4 m。在相邻的石块之上,还有另外一块石头横躺在顶部,或横跨两块,或四块,排列成一幅奇特的图案。有研究认为,其功能之一是帮助古人观察天象。

【拓展】古人认识事物的方式——取类比象

取类比象,是古代人们一种认识事物的方式。所谓“取类比象”就是把自然界中相关的事物都尽量多地罗列出来,然后通过各种分析研究方法找出它们之间的共性,再通过这些已知的共性来推演出其他未知事物的性质。古人对事物的认识,来源于每天零距离接触的自然界这一实践活动的主体,是建立在“仰观天,俯察地,观鸟兽之文和地之宜”的基础上,通过“近取诸身,远取诸象”这一种取类比象的方式来完成的。这是古人在自然中发现真理、觉悟真理的方法。

读后思考 (填一填)

1. 安徽凌家滩出土的距今约 5 000 年的雕刻玉版,是中国古人_____宇宙观的早期展现。
2. 中华民族是勤劳智慧的民族,纳西族的东巴象形文字已含有科学思索的成分。图 1-2-4 甲所示是东巴文字“晒干”,字的上部——太阳光线,字中部——水汽,字下部——大地。包含有太阳光致使地表_____的科学思索。图乙所示是甲骨文“殷”字,它说明古人很早的时候便知道声音与_____有关。

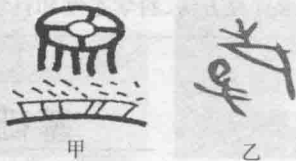


图 1-2-4

知识点二 物理学的进步之阶……

1. 哥白尼与“日心说”

著名天文学家、自然科学先驱哥白尼,用“日心说”否定了影响人类长达千年之久的托勒密的“地心说”,有力地推动了人类文明的进程。



图 1-2-5 哥白尼与“日心说”

2. 伽利略用望远镜观察天体运动

经典力学和实验物理学的先驱伽利略,发明了天文望远镜(后被称为伽利略望远镜),并用来观测天体。他发现了月球表面的凹凸不平,并亲手绘制了第一幅月面图。伽利略还发现了木星的四颗卫星,为哥白尼学说找到了确凿的证据,标志着哥白尼学说开始走向胜利。由此得到的关于天体运行的结果支持了哥白尼的“日心说”。

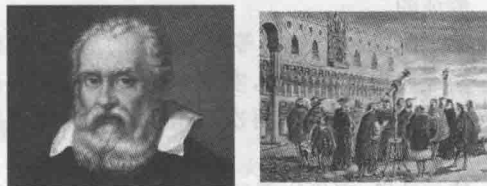


图 1-2-6 伽利略与观察天体的活动

3. 牛顿与经典物理学

牛顿是经典力学理论的开创者。牛顿在发表的《自然哲学的数学原理》里提出的万有引力定律以及牛顿运动三大定律是经典力学的基石。他在前人工作的基础上,进行了深入研究,经过大量的实验,总结出了运动三定律,创立了经典力学体系。



图 1-2-7 牛顿与苹果落地

4. 物理学“晴空上飘浮着两朵乌云”

20 世纪杰出的物理学家爱因斯坦提出了相对论。相对论的提出从根本上冲击了经典物理学体系,动摇了人们所熟悉的时间与空间等概

念。普朗克、玻尔等量子力学主要奠基人发现微观世界与宏观世界的物理规律有很大差异。由于这些物理学家的伟大贡献,物理学再次跨出具有划时代意义的一大步。



图 1-2-8 爱因斯坦和玻尔

物理学改变了人类对自然的认识,改变了人们的思维和生活方式,也为人类创造了丰富的文明和多彩的文化。物理学为现代科技奠定了基础,它的发展使人类实现了多年的梦想,从人造卫星到宇宙飞船,从深海潜艇到磁浮列车……无一不是建立在物理学原理的基础上。

读后思考 (选一选)

3. 率先用望远镜观察天空,用得到的关于天体运行的结果支持哥白尼“日心说”的科学家是

()

- A. 牛顿
B. 伽利略
C. 爱因斯坦
D. 玻尔

4. 经典物理学奠基人是物理学家 ()

- A. 爱因斯坦
B. 伽利略
C. 牛顿
D. 普朗克

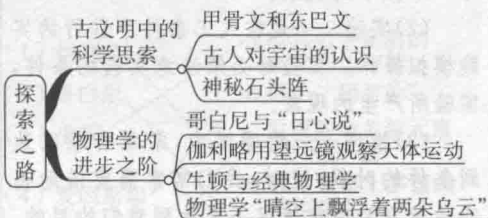
5. 提出相对论,冲击了经典物理学体系,动摇了人们所熟悉的时间与空间概念的物理学家是

()

- A. 牛顿
B. 伽利略
C. 爱因斯坦
D. 玻尔

教材提炼

Jiao Cai Ti Lian



常考题型

CHANGKAOTIXING

巧突破

QIAOTUPO

题型一 对古人探索宇宙万物方式方法的考查

例 1 人类很早就开始思索自然界的神奇现象,下列选项最能引起古人注意的是 ()

- A. 古人的文字
- B. 古人的图画
- C. 直接刺激感官的神奇现象
- D. 以上都不正确

分析: 古文明中的科学思索还停留在朦胧的感性阶段,那些直接刺激感觉器官的现象最能引起古人的注意。

答案: C

例 2 如图 1-2-9 所示,甲骨文“殷”的意义为手拿槌敲打三角形石块产生了_____,我们可以从某些文字、图画以及世界各地的古迹中看出古人对宇宙万物的科学思索,他们采用的主要方法是_____法。



图 1-2-9

分析: 甲骨文大多是象形文字,从图中可看出是用手拿着器具来敲打三角形的物体,并使其产生了声音,这是由古人的感官直接受到刺激而给他们带来的印象,同时也促使他们对这些现象进行探索。

答案: 声音 观察

题后归纳

研究物理的三个重要途径

(1) 观察——对事物的直接认知,形成感性认识,要学会在观察中发现问题,提出问题。还要求我们在观察时要细心,不放过每一个微小的现象。

(2) 实验——是在人工条件下进行的实践模拟操作。实验时必须注意实验的条件,实验所产生的现象。

(3) 推理——物理学中,常常有难以达到条件的时候,这时,我们常常需要借助将实验想象为理想情况下来达到我们的目的,在实验基础上经过概括、抽象、推理得出科学规律、结论等。

题型二 对物理学家卓越贡献的考查

例 3 在物理学发展的漫长历程中,很多前辈做出了卓越贡献。

第一阶段:自然科学的先驱_____向长期统治人们思想的地心说挑战,提出了_____体系,否定了影响人类达千年之久的托勒密的_____。而实验物理学的开创者_____

则首先将望远镜对准天空,以实验数据支持了哥白尼的理论。哥白尼和伽利略等人使物理学向前跨了一大步,从此物理学的结论不再是仅仅靠脑子想出来,而是要通过实验来验证的。

第二阶段:_____等人在前人的基础上构建了经典物理学体系,实现了物理学的第一次大综合,让物理学再次迈出了具有划时代意义的一大步。

第三阶段:现代物理学的产生与发展,在该阶段的主要突破是_____的相对论和_____等人的量子论。

分析: 了解物理学发展的三个阶段,知道每个阶段的标志及推动者以及他们的巨大贡献。

答案: 哥白尼 日心说 地心说 伽利略 牛顿 爱因斯坦 玻尔(或普朗克)

题后归纳

物理探索永无止境

长江后浪推前浪,物理学正是在一代又一代科学家的努力下,才发展到由量子理论和相对论作为代表的现代物理学阶段。科学无止境,探索无止境,我们应该认真汲取前辈们留下的知识财富,站在巨人们的肩膀上,不断探索,锐意创新,开创一个又一个的物理新时代。

高效训练

GAOXIAOXUNLIAN



提能

SUTINENG

基础训练

1. 下列科学家和其主要贡献对应正确的是 ()

- A. 哥白尼——万有引力定律
- B. 伽利略——浮力定律
- C. 牛顿——运动定律
- D. 爱因斯坦——日心说

2. 因坚持科学真理,宣传哥白尼的“日心说”,而被罗马教廷判处终身监禁的科学家是 ()

- A. 牛顿
- B. 伽利略
- C. 爱因斯坦
- D. 玻尔

能力挑战

3. 在探索宇宙征服自然的过程中,涌现出了许多杰出的物理学家,他们的名字与其成就一同被载入史册。请将下列物理学家与其对应的成就连接起来。

- | | |
|-----------|--------------------|
| (1) 伽利略 | A. 以其名字命名的运动三大定律 |
| (2) 哥白尼 | B. 提出“相对论” |
| (3) 牛顿 | C. 发现并命名新元素“钋”和“镭” |
| (4) 爱因斯坦 | D. 驳斥亚里士多德的落体观点 |
| (5) 玛丽·居里 | E. 提出“日心说” |

答案专区

【基础知识·细解读】

1. 天圆地方 提示:安徽凌家滩出土的雕刻玉版,玉版中央雕刻的圆形像天,外面的轮廓方形像地,侧面拱形像天穹,只是天盘与地盘尚未分离,这表现了比较原始的天圆地方的思想,是中国古人天圆地方宇宙观的早期展现。

2. 水分蒸发 碰击 提示:大地经过太阳照射,温度升高,导致水分蒸发,最终结果就是地上的水变成水蒸气进入空气中,地上也就“晒干”了;甲骨文中的“殷”,其意思是手拿木槌敲打三角形石块,使石块振动而发出声音,这个字的结构证明了古人对声音产生的原因进行了思索。

3. B 提示:伽利略发明了天文望远镜,并用来自观测天体,他发现了月球表面的凹凸不平,并亲手绘制了第一幅月面图。伽利略还发现了木星的四颗卫星,为哥白尼学说找到了确凿的证据,由此得到的关于天体运行的结果支持了哥白尼的“日心说”。

4. C 提示:牛顿在发表的《自然哲学的数学原理》里提出的万有引力定律以及他的牛顿运动定律是经典力学的基石。他在前人工作的基础上,进行了深入研究,经过大量的实验,总结出了运动三大定律,创立了经典力学体系。

5. C 提示:20世纪杰出的物理学家爱因斯坦提出了相对论,从根本上冲击了经典物理学体系,动摇了人们所熟悉的时间与空间等概念。

【高效训练·速提能】

1. C 点拨:物理学史上,许多科学家都做出了卓越的贡献,哥白尼的主要贡献是发表《天体运行论》,用“日心说”否定了“地心说”;伽利略的主要贡献是开创了以实验为基础并具有严密逻辑和数学表达形式的近代科学,他被称为“近代科学之父”;牛顿发现了万有引力定律和总结出了牛顿运动三大定律;爱因斯坦的主要贡献是提出了相对论。

2. B 点拨:伽利略是意大利著名数学家、天文学家、物理学家、哲学家,是首先在科学实验的基础上融会贯通了数学、天文学、物理学三门科学的科学巨人。伽利略是科学革命的先驱,毕生把哥白尼、开普勒开创的新世界观加以证明和广泛宣传,并以自己在教会迫害下的牺牲唤起人们对“日心说”的公认,在人类思想解放和文明发展的过程中做出了划时代的贡献。

3.

- | | |
|-----------|--------------------|
| (1) 伽利略 | A. 以其名字命名的运动三大定律 |
| (2) 哥白尼 | B. 提出“相对论” |
| (3) 牛顿 | C. 发现并命名新元素“钋”和“镭” |
| (4) 爱因斯坦 | D. 驳斥亚里士多德的落体观点 |
| (5) 玛丽·居里 | E. 提出“日心说” |