

《物理学与人类文明十六讲》

图书基本信息

书名：《物理学与人类文明十六讲》

13位ISBN编号：9787040245455

10位ISBN编号：7040245450

出版时间：2008-9-1

出版社：高等教育出版社

作者：赵峥

页数：302

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《物理学与人类文明十六讲》

前言

我长期从事理论物理的研究与教学，特别是相对论、黑洞和宇宙演化方面的研究与教学，也经常应邀给北京师范大学和其他学校的文、理、工、农、医各专业的学生做科普讲座。在与学生的接触中，一方面感觉到让年轻人了解自然科学在人类文明发展中的作用，了解人类文明在宇宙演化中的位置，会大大开阔他们的眼界，提高他们学习的兴趣。另一方面，也感觉到各种专业的青年其实很需要了解自然科学，他们也有这种了解的热情和愿望。我们做教师的所面临的问题是，要不断思考，我们该教给学生什么，该怎样教给他们。特别是面对非理工类专业的同学，例如学哲学、经管、金融、外语、文学等专业的同学，我们该怎样针对他们的兴趣和特点，为他们设计一门全新的课程，能让他们去接近物理学，了解自然科学对人类文明的作用，学到科学研究的方法，提高自身的思考能力和创新能力。当高等教育出版社邀请我给大学文科类专业的本科生写一本物理教材时，我很愉快地接受了这个建议。我想给大学文科类专业的本科生写的物理教材，应该不同于中学物理的内容，也完全不同于物理专业和理工类专业的物理教材。安排的内容，应该考虑文科同学的特点，符合他们的认识规律。应该尝试教给他们近现代的物理、20世纪的物理，让他们有机会了解到物理学不断发展、激动人心的内容，而不是老停留在牛顿时代的物理学。应该在人类文明的宏大背景下，带领他们进入物理学的殿堂，这样能让他们认识到物理学与人类文明之间的依存关系和相互影响。应当找到物理学中重要的，同时也是文科同学感兴趣的，不涉及繁杂数学计算，就能给他们理清主要思想的内容来讲，而不是仅仅站在物理教师的立场上，去安排我们认为物理学中很重要、很伟大的内容。因此，我在书里简要地介绍了物理学最重要的基本理论，包括力学、热学、电磁学、光学和原子物理学诸方面的内容，同时通俗地介绍了相对论、量子论、统计物理和天文学的基本知识与思维方法。对于一些必要的，蕴含重要物理思想和物理意义的公式，我认为是无可回避的，应当让读者看到这些公式，只是没必要要求文科类专业的同学运用这些公式或者做计算。我尽量把上述内容融入自然科学史和人类文明史的长河中，使读者了解物理学与人类文明之间的依存关系和相互影响。

《物理学与人类文明十六讲》

内容概要

《物理学与人类文明十六讲》可作为高等学校文科类专业学生的物理教材，也可供有兴趣的其他专业学生或读者阅读。

为了使读者看清人类在自然界的位置，看清今天的科学在人类历史上的地位，《物理学与人类文明十六讲》特别介绍了地球上文明的起源和进化，介绍了自然科学的诞生和发展。《物理学与人类文明十六讲》以哥白尼、伽利略、牛顿和爱因斯坦的贡献为主线，来描述自然科学的重大成就和重要思想。以霍金和彭若斯的贡献为核心，来阐述当代的物理与天文知识，介绍相对论和量子论研究的最新成果。书中还包含了作者本人的一些研究心得。

书籍目录

第一讲 文明的曙光

- 1.文明的起源
- 2.海洋文明
- 3.大河文明
- 4.美洲文明
- 5.文明的演进
- 6.交流与繁荣

思考题

第二讲 远古的辉煌

- 1.地球与中心火
- 2.苏格拉底、柏拉图与亚里士多德
- 3.亚历山大科学院
- 4.欧几里得与几何学
- 5.阿基米德，杠杆原理与浮力定律
- 6.希腊文明的衰落与东移

思考题

第三讲 科学的诞生

- 1.地心说
- 2.地理大发现
- 3.文艺复兴与宗教改革
- 4.哥白尼与日心说
- 5.布鲁诺与无限的宇宙
- 6.望远镜与土星的光环
- 7.伽利略的“认罪”声明
- 8.第谷的精密观测
- 9.开普勒与正多面体宇宙
- 10.行星运动定律的发现

思考题

第四讲 物理的初创

- 1.自由落体定律
- 2.惯性定律
- 3.相对性原理
- 4.上帝说：让牛顿去吧
- 5.经典物理学的“圣经”
- 6.牛顿与苹果落地的故事
- 7.万有引力定律
- 8.伏尔泰与思想启蒙
- 9.这片空间会荒废吗？
- 10.走下神坛的牛顿

思考题

第五讲 热学与统计

- 1.历史的火车头
- 2.热的本质是运动
- 3.第一定律：能量守恒
- 4.第二定律：不可逆性与时间箭头
- 5.第三定律：绝对零度不可抵达
- 6.第零定律：热平衡的传递性

- 7.玻耳兹曼与统计力学
- 8.麦克斯韦妖与信息熵
- 9.普里高津与耗散结构

思考题

第六讲 认识电与光

- 1.光的微粒说压倒波动说
- 2.光的波动说战胜微粒说
- 3.光速的测量与约定
- 4.法拉第与电磁感应
- 5.麦克斯韦与电磁理论
- 6.波粒二象性
- 7.激光

思考题

第七讲 走近相对论

- 1.两朵乌云
- 2.爱因斯坦的学校生涯
- 3.爱因斯坦的丰收年
- 4.光行差现象
- 5.迈克耳孙实验
- 6.洛伦兹收缩与洛伦兹变换
- 7.突破绝对时空观
- 8.相对论的核心观念——“同时”的相对性
- 9.动尺缩短与动钟变慢
- 10.双生子佯谬
- 11.质能关系与质量公式
- 12.四维时空
- 13.相对性原理与光速的绝对性
- 14.相对论的困难

思考题

第八讲 弯曲的时空

- 1.平行线只有一条吗？
- 2.惯性的起源与等效原理
- 3.万有引力是时空弯曲的表现
- 4.广义相对论的实验验证
- 5.引力波与引力透镜
- 6.伟人和凡人

思考题

第九讲 原子与核能

- 1.周期律
- 2.放射性
- 3.原子模型
- 4.电子自旋与泡利不相容原理
- 5.中子的发现
- 6.裂变与链式反应
- 7.原子弹的研制
- 8.聚变与热核反应
- 9.中国打破核垄断
- 10.核能的和平利用

思考题

第十讲 量子的世界

- 1.海森伯与矩阵力学
- 2.薛定谔与波动力学
- 3.最初的论战
- 4.不确定关系
- 5.能量量子化势垒贯穿
- 6.态叠加原理与测量
- 7.薛定谔猫
- 8.EPR佯谬、隐变量与贝尔不等式

思考题

第十一讲 粒子与对称

- 1.强作用与弱作用
- 2.真空不空
- 3.反物质的预言与发现
- 4.费曼图与路径积分
- 5.李、杨动摇宇称守恒
- 6.对称性与守恒律
- 7.补偿效应与规范场
- 8.基本粒子与夸克模型
- 9.弱电统一与色动力学
- 10.标准模型与基本规律

思考题

第十二讲 恒星的演化

- 1.赫罗图
- 2.恒星的演化
- 3.白矮星
- 4.脉冲星和超新星爆发
- 5.中子星
- 6.黑洞的形成

思考题

第十三讲 黑洞的启示

- 1.历史上的黑洞
- 2.球对称黑洞
- 3.转动的黑洞
- 4.激发的黑洞
- 5.黑洞热力学
- 6.霍金辐射
- 7.不等价的真空
- 8.信息疑难
- 9.坚强的天才

思考题

第十四讲 辽阔的星空

- 1.太阳、地球与月球
- 2.八颗行星
- 3.小行星与彗星
- 4.银河系
- 5.星空巡礼
- 6.河外星系，红移与哈勃定律
- 7.类星体

8.活动星系核与喷流

思考题

第十五讲演化的宇宙

1.均匀的宇宙

2.有限无边的宇宙

3.膨胀的宇宙

4.火球模型

5.早期宇宙

6.宇宙有限还是无限

7.暗物质与暗能量

8.连接宇宙的虫洞——时空隧道

9.对时空隧道的物理要求

10.穿越时间的可行性

思考题

第十六讲时间的性质

1.古人对时间的哲学思考

2.牛顿与莱布尼兹的不同时空观

3.相对论与量子论对时空观的影响

4.物理学把时间“空间化”了吗？

5.用周期运动度量时间

6.用运动定律度量时间——“好钟”

7.时间测量的基础——“约定光速”

8.异地时钟的校准——“同时”的定义

9.“同时”具有传递性的条件

10.“钟速同步”与第零定律

11.绵延的相等——“时间段”相等的定义

12.“约定光速”等价于“约定时空的对称性”

13.奇性疑难——时间的开始与终结

14.奇性疑难——猜想与探索

15.时间箭头——时间的流逝性

16.热、引力与时间

思考题

结束语

主要参考文献

章节摘录

插图：几乎与此同时，另一位在柏拉图学院学习过的学者埃拉托色尼也来到亚历山大城。他博学多才、见多识广，担任了亚历山大图书馆的馆长。但是，有些人讥笑他是万金油，给他起了两个绰号：“（即二流人物）”和“五项全能”，然而他却完成了一件杰出的工作——测出了地球半径，竟然只与今天的测量值相差2%。6.希腊文明的衰落与东移托勒密一世和托勒密二世去世之后，亚历山大科学院得到的资助越来越少，科学活动逐渐衰落下去。随着罗马的兴盛和希腊王朝的覆灭，伟大的古代文明逐渐被中世纪的黑暗所吞没。早在公元前47年，恺撒的大军攻打亚历山大港的时候，由于罗马士兵纵火焚烧埃及战船，大火殃及亚历山大图书馆，70多万卷图书化为了灰烬。只有一部分图书由于馆中容纳不下，寄放在一座神庙中，才躲过这场劫难。后来托勒密王朝的最后一代君主——克里奥帕特拉女王（即埃及艳后）向恺撒屈膝，王朝才得以苟延残喘。恺撒在罗马议会中遇刺身亡后，女王又嫁给了恺撒的大将安东尼，安东尼将罗马的一部分私人藏书送给了女王，使亚历山大图书馆得以回光返照。公元前30年，在屋大维（恺撒的养子、甥孙，即奥古斯都）的带领下，罗马军队彻底推翻了托勒密王朝，安东尼和女王克里奥帕特拉被迫自杀。不过，亚历山大科学院的活动还是持续了相当长的一段时间。

《物理学与人类文明十六讲》

编辑推荐

《物理学与人类文明十六讲》可作为高等学校文科类专业学生的物理教材，也可供有兴趣的其他专业学生或读者阅读。为了使读者看清人类在自然界的位置，看清今天的科学在人类历史上的地位，《物理学与人类文明十六讲》特别介绍了地球上文明的起源和进化，介绍了自然科学的诞生和发展。《物理学与人类文明十六讲》以哥白尼、伽利略、牛顿和爱因斯坦的贡献为主线，来描述自然科学的重大成就和重要思想。以霍金和彭若斯的贡献为核心，来阐述当代的物理与天文知识，介绍相对论和量子论研究的最新成果。书中还包含了作者本人的一些研究心得。

《物理学与人类文明十六讲》

精彩短评

- 1、内容很有意思，有些东西让人感觉很真实，这也是赵教授许多年的积累吧！
- 2、一门选修课的教材。。。虽然面向的对象是文科生，不过只要不是学物理相关专业的倒也还是有些阅读价值的，因为覆盖面很广，也涉及了一些比较前沿的知识。不过语言一般，很多时候感觉主次不清晰，经常讲了一堆科学家生平或者小故事，却没有对一些方程啊、实验啊作解释，理科生表示说不太能接受啊。。。
- 3、还算有点意思,,,,
- 4、对物理学感兴趣的读者这本书非常值得一读，物理学并不是大多数人认为的晦涩难懂，本中介绍了物理学的发展史，科学家的趣事，介绍的知识也很易懂，能启发人的思维，不过书的质量不怎么样，有几页还破的，快递也不怎么样。
- 5、还可以，我看中的是内容。
- 6、不错，内容好，书也很新
- 7、确实很有意思，而且解释的很清楚
- 8、有幸大学听过赵老师的课，佩服其博学多才。这本书很能体现赵老师的知识面之广。
- 9、物理学扫盲+物理学家八卦史
- 10、其实这种书，不止是文科的可以读，理科的也应该读。
- 11、很好，同学都很满意。
- 12、有些章节有哲学味道的，作为给文科生看的教材，感觉还不错。
- 13、《相对论、宇宙与时空》连载
- 14、还不错，介绍的蛮好的，一般涉及的东西都有一点讲解，文字性介绍
- 15、商品因某些外部原因没有收到，联系不到负责人
- 16、书的纸质很好，内容也很适合学习这个教程
- 17、这本书感觉质量还可以
- 18、东西没的说，非常好。反正个人一直就感觉亚马逊比当当靠谱儿。嗯嗯，亚马逊非常值得信赖。

《物理学与人类文明十六讲》

精彩书评

1、这本书是为文科学生写的，发现理科的学生也能学到不少东西，尤其是前两章有关人文的内容。书中把西方和东方的一些重要事件节点对照起来谈，使人印象深刻，对原先割裂开来的熟悉历史事实有了时间的关联。最后一章有关时间的讨论不但对文科，对理科的学生也应该很有启迪，尤其是把时间、热力学、广义相对论放在同一层次上讨论，令人耳目一新。

《物理学与人类文明十六讲》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu000.com