



“概念地图”书系
CAINIAN DITU SHUXI

紧扣新课标 立足新教材
推广新方法 启迪新思维

图析题典丛书

用概念地图和思维导图展示
解题思路，激活与生俱来的放射性
思维。

◎ 欧阳雄 主编

高中物理 图析题典

GAOZHONG WULI TUXI TIDIAN



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS
广西师范大学出版社



高中物理 图析题典

主 编 欧阳雄

副主编 蒋毅晖 陈燕华



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社

· 桂林 ·

图书在版编目(CIP)数据

高中物理图析题典 / 欧阳雄主编. —桂林: 广西师范大学出版社, 2008.7

(“概念地图”书系. 图析题典丛书)

ISBN 978-7-5633-7531-8

I. 高… II. 欧… III. 物理课—高中—解题 IV. G634.75

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 074868 号

广西师范大学出版社出版发行

(广西桂林市中华路 22 号 邮政编码: 541001)
(网址: <http://www.bbtpress.com>)

出版人: 何林夏

全国新华书店经销

广西大一迪美印刷有限公司印刷

(广西南宁市科园大道 62 号 邮政编码: 530001)

开本: 890 mm × 1 240 mm 1/32

印张: 16.75 插页: 2 字数: 675 千字

2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷

印数: 00 001~40 000 册 定价: 31.50 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

如发现图书内容问题, 请与本书责任编辑联系。

特色介绍

题目选取新颖、全面，编排合理

本书为“图析题典丛书”中的《高中物理图析题典》分册。本书精选近年来全国或各省市高考、会考、联考等考试中的典型试题，约1000题，几乎涵盖了近年来各类考试中出现的全部题型。按知识模块编排试题，查阅方便、快捷。

分析解答准确、精练，图析清晰

题目都有详细的解答，引入风靡全球的思维导图模式分析典型试题，展示解题思路全景；跟随图示，可激发与生俱来的放射性思维能力，调动多感官学习特性，更好、更快、更牢地掌握解题技能。

知识呈现活泼、有序，能刺激读者主动学习

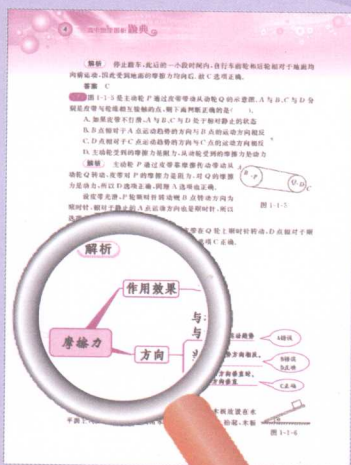
按知识模块编写，分“核心知识”和“图析金题”两大主要栏目。

核心知识 提示本知识模块的核心概念或重要知识。



万变不离其宗，熟练掌握核心知识和基础知识是快速解题的关键！

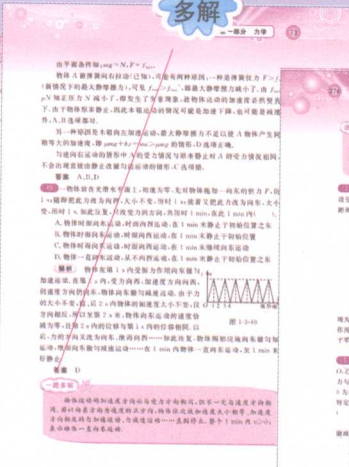
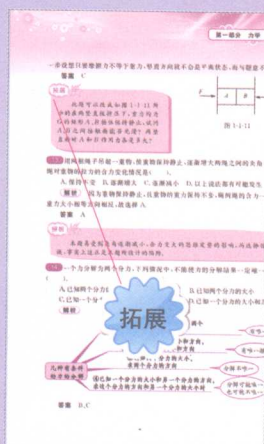
图析金题 分类呈现各类型典型题目，并作简洁、准确的解答。运用思维导图分析，思路清晰，知识呈现方式活泼，符合大脑理解记忆原理。



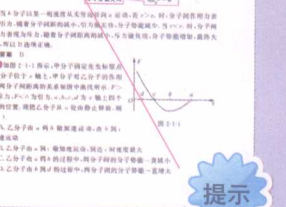
解题思维导图能
促进新旧知识联系，
拓展解题思路，让枯
燥的解题过程变得灵
活、轻松、有趣！

小栏目 贯穿于全书的小栏目有“辨析”、“拓展”、“提示”、“反思”、“一题多解”等，
方寸之间，点睛之笔。

一题多解



针对题目内容或解
题过程容易疏忽的问题
设计的小栏目，是全面
理解、牢记解题要领的
贴心辅导！



阅读本书，你可以透视专家的解题思路全景，有效地记住解题要点，还能学会用思维
导图进行放射性思考，让自己的多感官同时投入学习。

“概念地图”书系——

让高效的、可视化的学习与思维方法，
帮助你释放出难以置信的学习潜能！

概念地图和思维导图都是基于脑神经生理特性的学习互动模式，能同时调动左右半脑，开拓你与生俱来的放射性思考能力和多感官学习潜能，快速提高大脑的工作效率。

第一辑 “中学概念地图丛书”（14种，2007年出版）

用概念地图梳理公式定理和双基知识，理解知识更轻松，记忆知识更牢固。

概念地图 以图解方式，网络化地直观描述两个或多个概念之间的关系。用于学习，有利于促进学习者直觉思维的形成和知识迁移，全面掌握知识架构，提高理解和记忆效率。

第二辑 “图析题典丛书”（14种，2008年出版）

用思维导图展现解题思路，解题过程变得灵活、轻松、有趣。

思维导图 以图解方式，按人脑的自然思考模式展示思维过程。用于解题分析，可开启多途径的解题思路，展现已知条件与知识要点之间的联系，有利于学习者快速理解和掌握解题要点。

这是全球超过2.5亿人在使用的高效的学习方法，你不想试一试吗？

“图析题典丛书”编写委员会

总主编 贺双桂 陈仲芳

编委 (以姓氏笔画为序)

马文玉 王小溪 文永明 石向东 闫丽

阳文凰 陈仲芳 陈连清 林玉连 欧阳雄

周筱芳 贺双桂 赵进喜 曾刚 蒋廷玉

本册编者

欧阳雄 蒋毅晖 陈燕华 黎建吾

“概念地图”书系

第一辑 “中学概念地图丛书”(14种, 2007年出版)

初中数学概念地图

高中数学概念地图

初中物理概念地图

高中物理概念地图

初中化学概念地图

高中化学概念地图

初中生物概念地图

高中生物概念地图

初中政治概念地图

高中政治概念地图

初中地理概念地图

高中地理概念地图

初中历史概念地图

高中历史概念地图

第二辑 “图析题典丛书”(14种, 2008年出版)

初中数学图析题典

高中数学图析题典

初中物理图析题典

高中物理图析题典

初中化学图析题典

高中化学图析题典

初中生物图析题典

高中生物图析题典

初中政治图析题典

高中政治图析题典

初中地理图析题典

高中地理图析题典

初中历史图析题典

高中历史图析题典

目 录

第一部分 力学

一、力 物体的平衡·1

(一) 力的基本概念·1

(二) 共点力作用下物体的平衡·11

二、直线运动·25

(一) 运动学基本概念·25

(二) 匀变速直线运动规律·30

三、牛顿运动定律·48

(一) 牛顿第一定律·惯性·牛顿第三定律·48

(二) 牛顿第二定律·53

(三) 牛顿运动定律的应用 • 67

四、曲线运动 万有引力定律 • 96

(一) 运动的合成与分解 平抛运动 • 96

(二) 匀速圆周运动 • 111

(三) 万有引力定律 人造地球卫星 • 124

(四) 天体运动综合应用 • 139

五、机械能 • 142

(一) 功和功率 • 142

(二) 功和能 动能定律 • 151

(三) 机械能守恒定律及应用 • 163

六、动量和动量守恒定律 • 181

(一) 动量 冲量 动量定理及应用 • 181

(二) 动量守恒定律及应用 • 196

(三) 碰撞 • 208

(四) 力学的综合应用 • 211

七、机械振动和机械波 • 244

(一) 简谐振动及图象 • 244

(二) 受迫振动 共振 • 257

(三) 机械波和波动图象 • 259

第二部分 热学 • 273

(一) 分子动理论 • 273

(二) 内能的变化、气体的性质 • 277

第三部分 电磁学 • 284

一、电场 • 284

(一) 库仑定律 • 284

(二) 电场的性质 • 288

(三) 静电感应 电容器 电容 • 307

(四) 带电粒子在电场中的运动 • 313

二、恒定电流 • 332

(一) 电路参量的定性分析 • 332

(二) 电路参量的定量计算 • 340

(三) 电路参量的测量 • 352

1. 描绘小灯泡的伏安特性曲线 • 352

2. 测定金属的电阻率 • 355

3. 把电流表改装为电压表 • 363

4. 测定电池的电动势和内电阻 • 368

5. 用多用电表探索黑箱内的电学元件 • 372

6. 传感器的简单应用 • 375

7. 测电阻的各种方法 • 376

三、磁场 • 382

(一) 磁场的概念和磁场对电流的作用 • 382

1. 安培定则和左手定则的应用 • 382

2. 磁场对电流的作用 • 388

(二) 磁场对运动电荷的作用 • 391

1. 带电粒子在纯磁场中运动的定性分析 • 391

2. 带电粒子在纯磁场中运动的定量求解 • 400

(三) 带电粒子在复合场中的运动 • 413

1. 带电粒子在复合场中运动的定性分析 • 413

2. 带电粒子在拼接电磁场中运动的定量求解 • 420

3. 带电粒子在复合场中运动的定量求解 • 426

四、电磁感应 • 434

(一) 电磁感应现象 楞次定律 • 434

1. 感应电流方向的判定 • 434

2. 安培定则、左手定则、右手定则和楞次定律的综合应用 · 439

(二) 法拉第电磁感应定律 自感现象 · 445

1. 电磁感应定律的定量分析 · 445

2. 导线滑轨切割磁感线的定量求解 · 451

3. 电磁感应切割类和感应类图象问题 · 460

4. 自感现象 · 472

(三) 电磁感应定律综合应用问题 · 476

1. 单棒切割综合类分析 · 476

2. 双棒切割综合类分析 · 480

五、 交变电流、电磁场和电磁波 · 485

(一) 交变电流的产生及其有效值的求解 · 485

(二) 变压器及电能的输送 · 490

(三) 电磁场和电磁波 · 501

第四部分 光学

——光的传播、光的波动性 · 505

(一) 光的反射和折射 · 505

(二) 光的波动性和微粒性 · 510

第五部分 原子物理

——量子初步 原子核 · 517

(一) 原子结构和能级图 · 517

(二) 原子的核反应及核能的计算 · 521

光学 第四部分

——光的波动性 · 525

(一) 光的波动性 · 525

(二) 光的波动性 · 525



第一部分 力学

一、力 物体的平衡

核心知识

定律与公式 滑动摩擦力 $F = \mu F_N$

重点提示 常见的三种力 力的合成与分解 物体的平衡

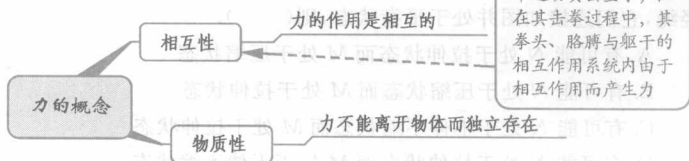
图析金题

(一) 力的基本概念

【1】甲、乙两拳击运动员比赛，甲一拳击中乙的肩部，观众可认为甲运动员(的拳头)是施力物体，乙运动员(的肩部)是受力物体，但在甲一拳打空的情况下，下列说法中正确的是()。

- A. 这是一种只有施力物体，没有受力物体的特殊情况
- B. 此时的受力物体是空气
- C. 甲的拳头、胳膊与自身躯干构成相互作用的物体
- D. 以上说法都不正确

解析



答案 C

〔2〕下列关于重力的论述中正确的是()。

- A. 物体受到的重力是由于地球对物体的吸引而产生的
- B. 只有静止的物体才受到重力的作用
- C. 无论是静止的还是运动的物体都受到重力的作用
- D. 物体静止时比它运动时所受到的重力要大些



图 1-1-1

解析 重力是由于地球对物体的吸引而使物体受到的力,但要区分地球对物体的吸引力与重力.如图 1-1-1 所示,

地球对物体的吸引力为 F 指向地心 O ,由于地球上的物体要随地球自转,故 F 分解为垂直于地轴的 $F_{\text{向}}$ 和另一个分力 G (与水平面垂直),前者提供物体随地球转动的向心力,后者即为重力.重力的大小与物体的运动状态无关,大小仅与重力加速度 g 和质量有关.

答案 A、C

〔3〕在图 1-1-2 中, a 、 b (a 、 b 均处于静止状态) 间一定有弹力的是()。

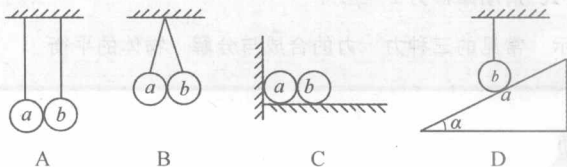


图 1-1-2

解析

常用方法

消除法

判断弹力的方向

分析

将与研究对象接触的物体从想象中去掉,看研究对象能否保持原状态,若能,则说明此处弹力不存在,若不能则说明弹力存在

即将球 a 从想象中去掉,看对球 b 有没有影响

答案 B

〔4〕图 1-1-3 中 a 、 b 、 c 为三个物块, M 、 N 为两个轻质弹簧, R 为跨过定滑轮的轻绳,它们连接如图并处于平衡状态,则()。

- A. 有可能 N 处于拉伸状态而 M 处于压缩状态
- B. 有可能 N 处于压缩状态而 M 处于拉伸状态
- C. 有可能 N 处于不伸不缩状态而 M 处于拉伸状态
- D. 有可能 N 处于拉伸状态而 M 处于不伸不缩状态

解析 由于轻绳只能拉而不能压缩弹簧,故 N 不能处于压缩状态,只能处于拉伸或不伸不缩状态,则 B 选项错误。若 N 处于拉伸状态,则轻绳对 N 的拉力必不为零,因而绳子 R 对物块 a 的拉力也不必为零,即 a 必受 R 作用于它的向上的拉力 T 的作用,对 a 受力分析得 $T + F - m_a g = 0$, 弹簧对 a 的作用力 $F = m_a g - T$, $F > 0$ 表示竖直向上, $F < 0$ 表示竖直向下, $F = 0$ 表示弹簧 M 处于不伸不缩状态,弹簧 M 的状态显然与 a 重力有关。综上所述分析可知 A、D 选项正确。

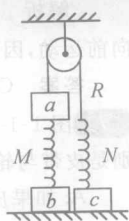


图 1-1-3

答案 A、D

【5】 如图 1-1-4 所示,四个完全相同的弹簧都处于水平位置,它们的右端受到大小皆为 F 的拉力作用,而左端的情况各不相同:①中弹簧的左端固定在墙上,②中弹簧的左端受大小也为 F 的拉力作用,③中弹簧的左端拴一小物块,物块在光滑的桌面上滑动,④中弹簧的左端拴一小物块,物块在有摩擦的桌面上滑动。若认为弹簧的质量都为零,以 l_1 、 l_2 、 l_3 、 l_4 依次表示四个弹簧的伸长量,则有 ()。

A. $l_2 > l_1$

B. $l_4 > l_3$

C. $l_1 > l_3$

D. $l_2 = l_4$

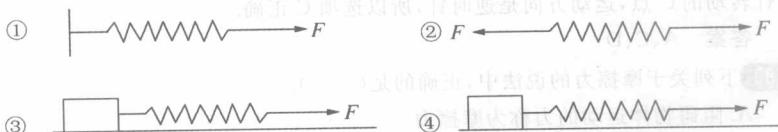


图 1-1-4

解析

关键

确定弹簧的原长和形变后的长度,进而确定形变量
力 F 相同,则弹簧伸长量相同

胡克定律的应用

由于不考虑弹簧的质量,因此四种情况下
弹簧的伸长量只由力 F 决定

分析

答案 D

【6】 某人在平直的公路上骑自行车,见前方较远处红色交通信号灯亮起,他便停止蹬车,此后的一小段时间内,自行车前轮和后轮受到地面的摩擦力分别为 $f_{\text{前}}$ 和 $f_{\text{后}}$,则 ()。

A. $f_{\text{前}}$ 向后, $f_{\text{后}}$ 向前

B. $f_{\text{前}}$ 向前, $f_{\text{后}}$ 向后

C. $f_{\text{前}}$ 向后, $f_{\text{后}}$ 向后

D. $f_{\text{前}}$ 向前, $f_{\text{后}}$ 向前

解析 停止蹬车,此后的一小段时间内,自行车前轮和后轮相对于地面均向前运动,因此受到地面的摩擦力均向后.故C选项正确.

答案 C

〔7〕 图1-1-5是主动轮P通过皮带带动从动轮Q的示意图.A与B、C与D分别是皮带与轮缘相互接触的点,则下面判断正确的是().

- A. 如果皮带不打滑,A与B、C与D处于相对静止的状态
- B. B点相对于A点运动趋势的方向与B点的运动方向相反
- C. D点相对于C点运动趋势的方向与C点的运动方向相反
- D. 主动轮受到的摩擦力是阻力,从动轮受到的摩擦力是动力

解析 主动轮P通过皮带靠摩擦传动带动从动轮Q转动,皮带对P的摩擦力是阻力,对Q的摩擦力是动力,所以D选项正确,同理A选项也正确.

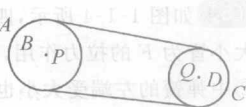


图 1-1-5

设皮带光滑,P轮顺时针转动则B点转动方向为顺时针,相对于静止的A点运动方向也是顺时针,所以选项B错误.

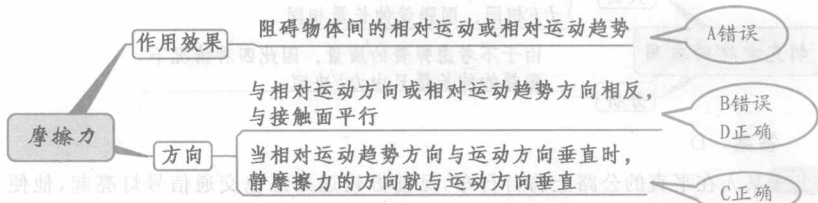
设Q轮光滑,由P通过静摩擦使皮带在Q轮上顺时针转动,D点相对于顺时针转动的C点,运动方向是逆时针,所以选项C正确.

答案 A、C、D

〔8〕 下列关于摩擦力的说法中,正确的是().

- A. 阻碍物体运动的力称为摩擦力
- B. 滑动摩擦力的方向总是与物体运动方向相反
- C. 静摩擦力的方向可能与物体运动方向垂直
- D. 接触面上的摩擦力总是与接触面平行

解析 摩擦力是阻碍物体间的相对运动或相对运动趋势的力.



答案 C、D

〔9〕 长直木板的上表面的一端放置一个铁块,木板放置在水平面上,将放置铁块的一端由水平位置缓慢地向上抬起,木板

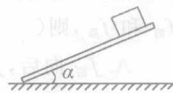


图 1-1-6