

谁能驰骋考场·惟我回马一枪

全新编写
QUAN XIN BIAN XIE

课后 回马枪

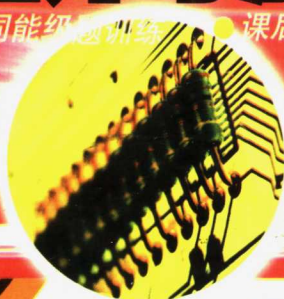
新教材课后名师导解

● 学习内容撮要

● 名师导解

● 同能级拓展训练

● 课后回马一枪



(全一册)

高二物理

伊道恩 刘增杰 主编

南京出版社

中国少年儿童出版社

课后

回马枪

新教材课后名师导解

丛书主编: 伊道恩 刘增杰
本册主编: 武文菊
编写: 武文菊 黄庭柏 吴宝庆
李庆忠 王学森 来岳舟
韩彪 刘宝庆 孙洪秀
石培文 刘子利 郭庆超

(全一册)

高二物理

南京出版社
中国少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

课后回马枪. 高二物理/武文菊主编. —北京: 中国
少年儿童出版社, 2001. 5
ISBN 7-5007-5707-7

I. 课... II. 武... III. 物理课—高中—教学参考
资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 25046 号

课后回马枪

KE HOU HUI MA QIANG
(高二物理)



出版发行: 中国少年儿童出版社

出版人:

作者: 武文菊

责任编辑: 简小敏

责任校对: 正 方

装帧设计: 木头羊工作室

封面设计: 木头羊工作室

责任印务: 栾永生

社 址: 北京东四十二条二十一号 邮政编码: 100708

电 话: 010-64032266

传 真: 010-64012262

24 小时销售咨询服务热线: 010-65956688

印 刷: 南京通达彩印有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 850×1168 1/32

印 张: 17.875

2002 年 6 月北京第一次修订

2002 年 6 月南京第 1 次印刷

字 数: 368 千字

印 数: 1-10000 册

ISBN 7-5007-5707-7/G·4498

定价: 18.80 元

图书若有印装问题, 请随时向本社出版科退换。

版权所有, 侵权必究。

代 序

谁能驰骋考场 惟我回马一枪

新课学完，理解掌握得怎样，课后练习是最便捷的检测手段和巩固所学的方式。《课后回马枪——新教材名师导解》打破常规和定势，以课后练习做为突破口，采取“**学习内容撮要——课后习题导解——同能级题训练——课后回马一枪**”的新模式编写，精讲精练，相得益彰。

本书根据教育部2002年秋季教材编写精神和初中、高中新修订教材，初二、初三、高二新教材课后练习增加开放性内容的需要，并依据教学大纲要求，对课后练习中**重点、难点、疑点、能力点**以及**解题方法**进行导解，是新一代教辅精品丛书。本书在体例上分四个版块。

★ **学习内容撮要**：“撮要”是高度浓缩之意。本栏目对学习内容进行浓缩和提炼，突破重点、难点，揭示知识的内在规律和联系，便于复习，一目了然。

★ **课后习题导解**：此部分让学生了解习题的**命题目的**，最佳**分析切入点**，**解题关键和技巧**，习题解答绝非简单的判断和选择，而是根据教学要求和答题标准进行简述，解释答案非此而彼的理由，使学生不仅知其然，而且知其所以然。本栏目可做**随堂练习**的参考。

★ **同能级题训练**：“同能级题”的概念源于教育部颁布的《高

考考试说明》中对考试级能的要求。它分为 A—识记、B—理解、C—运用。有些学科如语文等，还设置了 D—分析综合、E—鉴赏评价等。为此，本套书配置了**同能级训练题**。这些题通过比较、迁移、渗透、拓展等多种方式锻炼学生创新和综合应变能力，拓展思路以备将来考中取胜。书中附有同能级题训练参考答案。同能级题可做家庭作业。

★**课后回马一枪**：精选近年来全国各省市中高考中的一些优秀题目，教师精讲精批。详细指导解题思路，使学生在日常学习中就可以真切体会到中、高考中的重难点所在。

综上所述可以看出本套书具有“三新二用”的突出特点。三新就是紧跟新教材，创造新思路，首创同能级题训练新方法；从课后习题导解入手，掌握综合运用学科知识方法，既完成了课后练习，又巩固了课本知识，此谓之一用，表现学生综合运用能力的同能级题做为家庭作业，此为二用。本丛书，根据新教材修改的进度，按年级和学科编写。

本书两位主编是我国教材和教辅读物策划和编写专家。伊道思先生是我国享受国务院政府特殊津贴的教育专家，是人民教育出版社课程教材研究所研究员、全国中学语文教学研究会常务理事，新教材的编写者及试教者；刘增杰先生是全国中语会中学生文学社研究中心副主任兼副秘书长、编审。

为全国初、高中生能尽快拿到一套配合新教材的教辅书，本丛书可能会因编写时间紧，对新教材理解的不够深刻等因素，在编写质量上存在不足，望全国师生多多赐教。

编者

2002年5月

目 录

第十章 机械波

一、波的形成和传播·····	(1)
二、波的图像·····	(4)
三、波长、频率和波速·····	(12)
四、波的反射和折射·····	(21)
五、波的衍射·····	(24)
六、波的干涉·····	(27)
七、驻波·····	(31)
八、多普勒效应·····	(35)
九、次声波和超声波·····	(35)

第十一章 分子热运动 能量守恒

一、物质是由大量分子组成的·····	(49)
二、分子的热运动·····	(53)
三、分子间的相互作用·····	(57)
四、物体的内能·····	(61)
五、改变内能的两种方式·····	(67)
六、热力学第一定律 能量守恒·····	(72)
七、热力学第二定律·····	(79)
八、能源 环境·····	(79)

第十二章 固体和液体

一、固体·····	(92)
-----------	------

☆高二物理☆

二、固体的微观结构	(92)
三、液体	(92)
四、毛细现象	(98)
五、液晶	(98)

第十三章 气 体

一、气体的状态参量	(103)
二、理想气体状态方程(一)	(113)
三、理想气体状态方程(二)	(121)
四、等值过程及其图像	(131)
五、气体分子动理论	(131)
* 六、饱和汽和未饱和汽	(139)
* 七、空气的湿度	(139)

第十四章 电 场

一、电荷 库仑定律	(160)
二、电场 电场强度	(168)
三、电场线	(175)
四、电场中的导体	(182)
五、电势差 电势	(183)
六、等势面	(191)
七、电势差与电场强度的关系	(197)
八、电容器 电容	(202)
九、带电粒子在匀强电场中的运动	(208)

第十五章 恒定电流

一、欧姆定律	(236)
二、电阻定律 电阻率	(242)

☆高二物理☆

三、电功和电功率	(247)
四、闭合电路欧姆定律	(255)
五、电压表和电流表	(263)
六、电阻的测量	(267)

第十六章 磁 场

一、磁场 磁感线	(320)
二、安培力 磁感应强度	(326)
三、电流表的工作原理	(326)
四、磁场对运动电荷的作用	(339)
五、带电粒子在磁场中的运动 质谱仪	(345)
六、回旋加速器	(345)
七、安培分子电流假说 磁性材料	(362)
八、磁通量	(362)

第十七章 电磁感应

一、电磁感应现象	(381)
二、法拉第电磁感应定律——感应电动势的大小	(392)
三、楞次定律——感应电流的方向	(405)
四、楞次定律的应用	(420)
五、自感	(437)
六、日光灯原理	(437)
* 七、涡流	(437)

第十八章 交变电流

一、交变电流的产生和变化规律	(468)
二、表征交变电流的物理量	(468)
三、电感和电容对交变电流的影响	(476)

☆高二物理☆

四、变压器	(480)
五、电能的输送	(487)
六、三相交变电流	(492)
七、感应电动机	(492)

第十九章 电磁场和电磁波

一、电磁振荡	(509)
二、电磁振荡的周期和频率	(511)
三、电磁场	(518)
四、电磁波	(518)
五、无线电波的发射和接收	(525)
六、电视 雷达	(525)
参考答案	(534)

第十章 机械波

一、波的形成和传播

【学习内容撮要】

1. 波的形成和传播.

波动是我们日常生活中广泛接触到的运动形式. 如红旗的飘扬, 水波的荡漾, 长绸的飞舞都是波动过程. 波动的形成是由于介质(即借以传播波的物质)中相邻质点间的依次“带动”, 使介质质点由近及远地相继振动起来的. 也就是说, 由于弹性介质中各个质点之间存在着相互作用力, 当某个质点发生振动时(这个质点即为振源), 将带动周围质点发生振动, 于是振动就在介质中由近及远地传播.

2. 机械波.

(1) 定义: 机械振动在介质中的传播.

(2) 产生机械波的条件.

产生机械波的条件: 一是要有振源, 二是要有能够传播机械振动的媒质.

(3) 机械波传播的是振动这种形式, 而介质中的质点不随波迁移.

当一列机械波在介质中传播时, 介质中的各质点只在其平衡位置附近振动, 虽然波峰、波谷或密部、疏部在向前移动, 这是各个质点先后在平衡位置附近振动所表现出来的运动形式, 机械波是振动这种形式在介质中的传播, 而不是质点本身沿波的传播方向移动.

(4) 波是传递能量的一种方式.

☆高二物理☆

介质中本来静止的质点,随着波的传来而发生振动,这表示它获得了能量.这个能量是从波源通过前面的质点依次传来的,所以在波传递振动这种运动形式的同时,也将波源的能量传递出去.

3. 机械波的种类.

从质点的振动方向和波的传播方向之间的关系来看,机械波可分为两类:

(1)横波:质点的振动方向跟波的传播方向垂直的波,叫横波.

横波沿波的传播方向上有波峰和波谷相间,即以凸凹运动状态传播.

(2)纵波:质点的振动方向与波传播方向在同一直线上的波,叫纵波.

纵波在传播方向上有疏部和密部相间,以疏密运动状态传播.

【同能级题训练】

1. 关于机械波,下列说法正确的是哪些? ()

- A. 有机械波就一定有机械振动
- B. 有机械振动就一定有机械波
- C. 质点振动的方向总是垂直于波的传播方向的
- D. 机械波是传递能量和信息的一种方式

2. 下列关于机械波的说法正确的是哪些? ()

- A. 介质中各质点都在各自的平衡位置附近振动
- B. 传播简谐波的介质中相邻质点间必有相互作用力
- C. 随着波的传播介质中各质点也将由近及远地迁移出去
- D. 将相邻的两个质点比较,离振源近的质点带动着离振源远的质点振动

3. 一个小石子投向平静的湖水中, 会激起一圈圈波纹向外传播, 如果此时水面上有一片树叶, 下列对树叶运动情况的叙述正确的是哪个? ()

A. 渐渐漂向湖心 B. 渐渐漂向湖边
C. 在原处上下振荡 D. 沿着波纹做圆周运动

4. 如图 10-1 是手握一根绳端上下抖动, 在 t 时刻绳上呈现的波形. 如果已知其上 F 点当时速度是向上的. 则可知人手是在绳子的_____端; 如果人手的握端在右面, 那么所标各点其时速度是向下的点有_____.

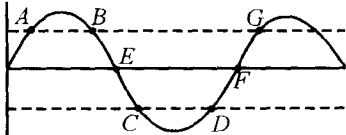


图 10-1

【课后回马一枪】

一列简谐波在某时刻的波的图象如图 10-2 所示, P 、 Q 为参与波动的两个质点, 以后发现质点 Q 比质点 P 先到达平衡位置, 试确定波的传播方向.

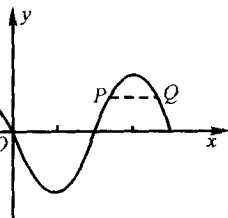


图 10-2

提示:

知识要点

离波源越远, 质点的振动越滞后, 即沿着波的传播方向, 后一质点总是追随前一质点的振动.

思路点拨

质点 Q 比 P 先到达平衡位置, 表明波源在质点 Q 的右侧. 解决由质点的振动方向确定波的传播方向的问题, 主要依据波的传播规律, 即每后一质点总是重复且滞后于前一质点的振动.

二、波的图像

【学习内容撮要】

波的传播情况可以利用图像直观形象地表示出来. 波形图像是波的一种数学表示. 现仅就横波情况来说明波形图像及其物理意义.

1. 波的图像.

用横坐标 x 表示在波的传播方向上各个质点的平衡位置, 纵坐标表示某一时刻各个质点偏离平衡位置的位移, 并规定在横波中位移的方向向上时为正值, 位移的方向向下时为负值. 在 x - y 坐标平面上, 画出各个质点的平衡位置 x 与各个质点偏离平衡位置的位移 y 的各个点 (x, y) , 并把这些点连成曲线, 就得到某一时刻的横波的波形图像.

2. 波的图像的物理意义.

波形图像表示了一列波在某一时刻沿着波的传播方向上介质中各质点离开各自的平衡位置的位移情况. 这就是波形图像所表示的物理意义. 波的图像是某一时刻介质中各个质点运动情况的“定格”.

3. 波形图像中所能反映出的波的传播情况:

(1) 可以直接看出在该时刻沿传播方向上各质点的位移. 图线上各点的纵坐标表示的是各点在该时刻的位移. 如图 10-3 中的 M 点的位移是 1cm .

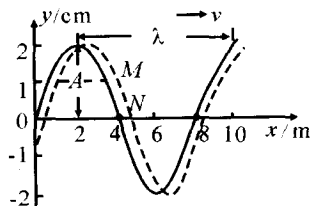


图 10-3

(2) 可以判断出沿传播方向上各质点在该时刻的运动方向.

若已知某简谐横波在某时刻的波形及波的传播方向, 求该时刻某质点的振动方向, 可用如下方法进行判断.

方法一:特殊点法.

①根据波的传播方向,确定波源方位(波由波源传出);

②在质点 P 靠近波源一方附近(不超过 $\frac{\lambda}{4}$) 图像上找另一点 P' ;

③若 P' 在 P 上方,则 P 向上运动,若 P' 在 P 下方,则 P 向下运动.

方法二:微平移法.

作出经微小时间 Δt ($\Delta t < \frac{T}{4}$) 后的波形,就知道了各质点经过 Δt 到达的位置,则运动方向就知道了.

如图 10-3 中,波沿 x 轴正向传播,波源在左方,则在 N 点附近靠近波源一方附近找一点 M , M 在 N 点上方,故 N 点向上运动.(或用方法二,画出经很小时间 Δt 的波形图见虚线所示,则易知 N 向上运动.)

(3)可以直接看出在波的传播过程中介质各点的振幅 A . 即波动图线上纵坐标最大值的绝对值. 如图 10-3 所示,振幅为 2cm.

(4)可以直接看出这列波的波长. 相邻的两个正(或负)的最大值之间的距离表示波长. 如图 10-3 所示,波长为 8m.

5. 波的图像和振动图像的区别.

简谐运动的振动图像和简谐运动在介质中传播时的波的图像在形式上都是正弦(或余弦)曲线,但它们所表示的物理意义是完全不同的. 关于这两个图像的主要区别如下:

(1)波的图像与振动图像中横轴所表示的物理意义不同.

振动图像中横轴表示质点振动的的时间,而波的图像中横轴表示沿波的传播方向上各质点的平衡位置的空间位置.

(2)波的图像与振动图像所表示的物理意义不同.

振动图像所表示的是一个质点的位移随时间的变化规

☆高二物理☆

律,即表示了一个质点在各时刻的位移.而波的图像所表示的是一列波在某一时刻沿波的传播方向上的各质点的位移,即表示了各质点在同一时刻的位移.

(3)波的图像与振动图像上相邻的两个正(或负)的最大值之间的距离所表示的物理意义不同.

振动图像中相邻的两个正(或负)的最大值之间的距离表示的是振动周期,而波的图像中相邻的两个正(或负)的最大值之间的距离表示的是波长.

(4)振动图像随时间的推移而延伸,以前的图形保持不变.波的图像一般随时间的延续图形在变化.

6. 已知一列简谐波在某一时刻的波形图像和波的传播方向及波速画出一段时间 Δt 后的波的图像.

波的传播过程是通过介质中相邻质点间的依次带动,使振动从振源由近及远地传播开来的.因此,波由介质中的一点传播到另一点需要一定的时间,即机械波在介质中是以一定的速率(常称为波速)传播.在单位时间内某一波峰或波谷沿波的传播方向移动的距离等于波速.当已知某一时刻 t 的波形图像及波的传播方向,又知道波速,就可以画出经 Δt 后的波形图像.具体方法是:将某一时刻的波的图像沿波的传播方向移动一段距离 $\Delta x = v \cdot \Delta t$,即得到 $t + \Delta t$ 时刻的波形图像.若要画出 $t - \Delta t$ 时刻的图形图像,则须将波形逆着波的传播方向移动一段距离 $\Delta x = v \cdot \Delta t$,即得到 $t - \Delta t$ 时刻的波形图.

【课后习题导解】

6

1. 图 10-4 是一列简谐波在某一时刻 t 的波形曲线.已知波速为 0.5m/s ,波沿着 x 轴的正方向传播.

a. 试画出经过 1s 后和经过 4s 后的波形曲线.

b. 在时刻 t , 质点 A 和 B 的速度方向是怎样的?

此题主要考查的是: ① 已知某时刻的波形图像及波的传播方向, 确定该时刻某质点的振动方向. 可采用“特殊点法”及“微平移法”.

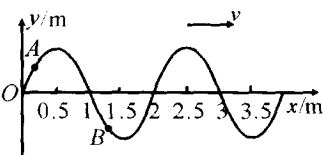


图 10-4

② 考查: 由某一时刻波的曲线, 根据波的传播方向及波速画出经 Δt 后的波形曲线. 方法是将波形沿波的传播方向移动 $\Delta x = v \cdot \Delta t$.

解: a. 经过 1s 后的波形如图 10-5 中实线所示, 经 4s 后的波形如图 10-5 中虚线所示.

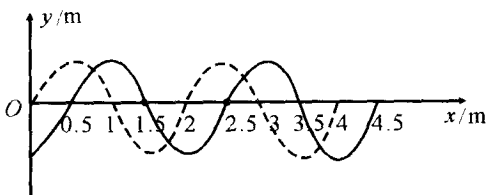


图 10-5

b. 在时刻 t , 质点 A 的速度方向向下, 质点 B 的速度方向向上.

2. 在上题中, 如果波沿着 x 轴的负方向传播.

a. 试画出经过 2s 后和经过 5s 后的波形曲线.

b. 在时刻 t , 质点 A 和 B 的速度方向是怎样的?

此题与上题类似, 同样考查由某一时刻波形曲线, 根据波的传播方向确定经 Δt 后的波形. 以及根据某时刻的波形及波的传播方向, 确定该时刻某质点的振动方向.

解: a. 经过 2s 后的波形曲线如图 10-6 中实线所示, 经过 5s 后的波形曲线如图 10-6 中虚线所示.

☆高二物理☆

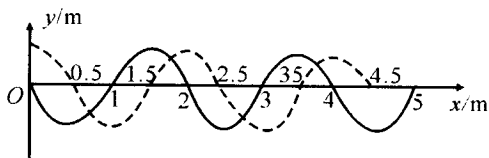


图 10-6

b. 在时刻 t , 质点 A 的速度方向向上, 质点 B 的速度方向向下。

3. 图 10-7 是一列简谐波在某一时刻的波形曲线。

a. 如果波沿着 x 轴的正方向传播, 图中标出的 a 、 b 、 c 三个质点, 哪一个最先回到平衡位置?

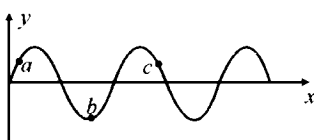


图 10-7

b. 如果波沿着 x 轴的负方向传播, 图中标出的 a 、 b 、 c 三个质点, 哪一个最先回到平衡位置?

此题主要考查的是由某一时刻的波形曲线及波的传播方向, 确定该时刻某质点的振动方向。

解: a. 如果波沿着 x 轴的正方向传播, 图中标出的 a 点先回到平衡位置。

b. 如果波沿着 x 轴的负方向传播, 图中标出的 c 点先回到平衡位置。

【同能级题训练】

8

1. 如图 10-8 所示的是一列横波在某一时刻的波形图像, 以下哪个选项是正确的? ()

- A. B、C 两点的振幅相同
- B. A、C 两点的位移相同