

人教版

丛书主编 吴万用

重 要 习 题 集

名师解题

高二物理

MINGSHI JIETI

吴万用 康英茂◎主编

大连理工大学出版社

Dalian University of Technology Press

© 吴万用 康英茂 编

图书在版编目 (CIP) 数据

新教材重要习题集——名师解题·高二物理 吴万用 康英茂主编 援助版 援助—大连 : 大连理工大学出版社, 2004

陈昇 陈昇 陈昇 陈昇

I 援助... II 援助①吴... ②康... III 援助物理课—高中—习题 IV 援助

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 号

大连理工大学出版社出版

地址 : 大连市凌水河 邮政编码 : 116024

电话 : 0411-84704000 传真 : 0411-84704001 邮购 : 0411-84704002

经销 : 新华书店 发行 : 大连理工大学出版社 印刷 : 大连理工大学出版社

大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸 : 205mm × 285mm 印张 : 16 字数 : 300 千字

印数 : 1000 册 ~ 10000 册

2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月第 1 版

2004 年 7 月第 1 次印刷

责任编辑 : 吴孝东

封面设计 : 孙宝福

责任校对 : 冯 建

版式设计 : 宋 蕾

定 价 : 15.00 元

>>>>

MULU

目 录

第一部分 精讲与习题

第八章 动 量

第一节 冲量和动量	猿
基础训练题	源
第二节 动量定理	缘
基础训练题	远
第三节 动量守恒定律	苑
基础训练题	愿
第四节 动量守恒定律的应用	园
基础训练题	员
第五节 反冲运动 火箭	猿
基础训练题	源
第六节 动量知识和机械能知识的应用	缘
基础训练题	远
综合训练题	愿

高考真题	獉
------	---

跨学科综合题	獉
--------	---

金牌竞赛题	獉
-------	---

第九章 机械振动

第一节 简谐振动	獉
----------	---

基础训练题	獉
-------	---

第二节 振幅、周期和频率	獉
--------------	---

基础训练题	獉
-------	---

第三节 简谐振动的图像	獉
-------------	---

基础训练题	獉
-------	---

第四节 单摆	獉
--------	---

基础训练题	獉
-------	---

* 第五节 相位	獉
----------	---

第六节 简谐运动的能量 阻尼振动	獉
------------------	---

基础训练题	獉
-------	---

第七节 受迫振动 共振	獉
-------------	---

基础训练题	獉
-------	---

综合训练题	獉
-------	---

高考真题	獉
------	---

金牌竞赛题	獉
-------	---

第十章 机械波

第一节 波的形成和传播	獉
-------------	---

基础训练题	獉
-------	---

第二节 波的图象	獉
----------	---

基础训练题	獉
-------	---

第三节 波长、频率和波速	獉
--------------	---

基础训练题	獉
-------	---

* 第四节 波的反射和折射	远
第五节 波的衍射	远
基础训练题	远
第六节 波的干涉	远
基础训练题	远
第七节 驻波 (略)	远
第八节 多普勒效应	远
基础训练题	远
综合训练题	远
高考真题	远
金牌竞赛题	远

第十一章 分子热运动 能量守恒

第一节 物质是由大量分子组成的	远
基础训练题	远
第二节 分子的热运动	远
基础训练题	远
第三节 分子间的相互作用力	远
基础训练题	远
第四节 物体的内能	远
基础训练题	远
第五节 改变内能的两种方式	远
基础训练题	远
第六节 热力学第一定律 能量守恒定律	远
基础训练题	远
第七节 热力学第二定律	远
基础训练题	远

综合训练题	愿
-------	---

高考真题	愿
------	---

跨学科综合题	愿
--------	---

第十二章 固体、液体和气体

第一节 ~ 第五节 (略)	愿
---------------	---

第六节 气体的压强	愿
-----------	---

基础训练题	愿
-------	---

第十三章 电 场

第一节 电荷 库仑定律	愿
-------------	---

基础训练题	愿
-------	---

第二节 电场 电场强度	愿
-------------	---

基础训练题	愿
-------	---

第三节 电场线	愿
---------	---

基础训练题	愿
-------	---

第四节 电场中的导体	愿
------------	---

基础训练题	愿
-------	---

第五节 电势差 电势	愿
------------	---

基础训练题	愿
-------	---

第六节 等势面	愿
---------	---

基础训练题	愿
-------	---

第七节 电势差与电场强度的关系	愿
-----------------	---

基础训练题	愿
-------	---

第八节 电容器 电容	愿
------------	---

基础训练题	愿
-------	---

第九节 带电粒子在电场中的运动	愿
-----------------	---

基础训练题	页源
* 第十节 静电的防止和利用	页源
基础训练题	页缘
综合训练题	页远
高考真题	页缘
跨学科综合题	页源
金牌竞赛题	页源

第十四章 恒定电流

第一节 欧姆定律	页源
基础训练题	页源
第二节 电阻定律 电阻率	页源
基础训练题	页源
第三节 半导体的应用 (略)	页缘
第四节 超导体的应用 (略)	页缘
第五节 电功和电功率	页缘
基础训练题	页缘
第六节 闭合电路欧姆定律	页源
基础训练题	页源
第七节 电压表和电流表 伏安法测电阻	页源
基础训练题	页源
综合训练题	页源
高考真题	页缘
跨学科综合题	页源
金牌竞赛题	页源

第十五章 磁 场

第一节 磁场 磁感线	页源
------------	----

基础训练题	页缘
第二节 安培力 磁感应强度	页远
基础训练题	页苑
第三节 电流表的工作原理	页员
第四节 磁场对运动电荷的作用力	页员
基础训练题	页员
第五节 带电粒子在磁场中的运动 质谱仪	页猿
基础训练题	页源
第六节 回旋加速器	页远
基础训练题	页远
第七节 安培分子电流假说 磁性材料	页苑
基础训练题	页愿
综合训练题	页怨
高考真题	页园
跨学科综合题	页缘
金牌竞赛题	页缘

第十六章 电磁感应

第一节 电磁感应现象	页远
基础训练题	页苑
第二节 法拉第电磁感应定律 ——感应电动势的大小	页愿
基础训练题	页怨
第三节 楞次定律——感应电流的方向	页猿
基础训练题	页猿
第四节 楞次定律的应用	页源
基础训练题	页缘
第五节 自 感	页苑

基础训练题	苑
第六节 日光灯原理	苑
综合训练题	苑
高考真题	苑
跨学科综合题	苑
金牌竞赛题	苑

第十七章 交变电流

第一节 交变电流的产生和变化规律	苑
基础训练题	苑
第二节 表征交变电流的物理量	苑
基础训练题	苑
第三节 电感和电容对交变电流的影响	苑
基础训练题	苑
第四节 变压器	苑
基础训练题	苑
第五节 电能的输送	苑
基础训练题	苑
第六节 三相交变电流	苑
综合训练题	苑
高考真题	苑

第十八章 电磁场和电磁波

第一节 电磁振荡	苑
基础训练题	苑
第二节 电磁振荡的周期和频率	苑
基础训练题	苑
第三节 电磁场	苑
基础训练题	苑

第四节 电磁波	圆愿
基础训练题	圆愿
第五节 无线电波的发射和接收	圆怨
第六节 电视 雷达	圆怨
综合训练题	圆园
高考真题	圆蒙

第二部分 题解与答案

本书习题题解与答案

第八章 动量	圆缘
基础训练题	圆缘
综合训练题	圆缘
高考真题	圆园
跨学科综合题	圆园
金牌竞赛题	圆园
第九章 机械振动	圆猿
基础训练题	圆猿
综合训练题	圆源
高考真题	猿园
金牌竞赛题	猿缘
第十章 机械波	猿远
基础训练题	猿远
综合训练题	猿远
高考真题	猿园
金牌竞赛题	猿苑
第十一章 分子热运动 能量守恒	猿苑

基础训练题	猿苑
综合训练题	猿愿
高考真题	猿园
跨学科综合题	猿园
第十二章 固体、液体和气体	猿猿
基础训练题	猿猿
第十三章 电 场	猿猿
基础训练题	猿猿
综合训练题	猿源
高考真题	猿愿
跨学科综合题	猿远
金牌竞赛题	猿苑
第十四章 恒定电流	猿愿
基础训练题	猿愿
综合训练题	猿怨
高考真题	猿怨
跨学科综合题	猿愿
金牌竞赛题	猿园
第十五章 磁 场	猿园
基础训练题	猿园
综合训练题	猿猿
高考真题	源园
跨学科综合题	源愿
金牌竞赛题	源愿
第十六章 电磁感应	源园
基础训练题	源园

综合训练题	源园
高考真题	源园
跨学科综合题	源怨
金牌竞赛题	源怨
第十七章 交变电流	源园
基础训练题	源园
综合训练题	源员
高考真题	源愿
第十八章 电磁场和电磁波	源园
基础训练题	源园
综合训练题	源员
高考真题	源园

教材习题答案

第八章 动 量	源源
第九章 机械振动	源源
第十章 机械波	源缘
第十一章 分子热运动 能量守恒	源远
第十二章 固体、液体和气体	源远
第十三章 电 场	源苑
第十四章 恒定电流	源怨
第十五章 磁 场	源怨
第十六章 电磁感应	源园
第十七章 交变电流	源员
第十八章 电磁场和电磁波	源园

第八章 动量



目标要求

员掌握动量、冲量概念。

圆能计算动量的变化量。

猿正确应用动量定理解答有关问题。

源熟练应用动量守恒定律。



研究方法

员动量、冲量都是矢量。物体动量发生变化是力的冲量作用的结果。物体动量的变化可以是积累的。对动量的研究方法,与对动力学的研究方法有所不同,也就是说研究第二定律时,同时作用的力可以求合力,不同时作用的力不能相加。在研究动量变化时就不同了,两个力同时作用在物体上,它们的冲量可以相加,不同时作用的冲量也可以相加。

圆动量是状态量,动量的变化要有过程。建立动量定理方程时,是由一个状态变化到另一个状态的过程中建立起这几个量的关系式。

猿矢量的正、负只表示方向,不表示大小,不能说正方向的矢量就一定比负方向的矢量大。

源动量守恒定律是在动力学基础上建立起来的,它的研究方法与动力学研究方法有区别,它的范围更广泛了。动量守恒定律适用于解决低速运动问题,也适用于解决高速运动问题。动量守恒定律适用于宏观物体,也适用于微观粒子。

缘两个物体发生相互作用时,只要系统的合外力为零,系统的动量守恒。在这里我们只研究两个状态下总动量的关系,不问中间的过程,不去隔离研究个别物体的运动情况。这和动力学研究方法也有不同。

第一节 冲量和动量

重要知识点

员冲量 力和时间的乘积叫做力的冲量。单位:晕·泽 陨越云· 贼冲量是矢量。

源 >>

圆动量 物体的质量和速度的乘积叫做动量。单位： $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ 。动量是矢量。
圆动量的变化 (1)物体做直线运动时， Δp 为标量，动量变化为代数和。

(2)物体作曲线运动时，动量变化为矢量和，应用平行四边形法则计算。

源几个力同时作用在物体上，几个力合力的冲量也等于几个力冲量的矢量和。这时合力的冲量为零时，每个力的冲量并不为零。例如，静止在斜面上的物体，合外力的冲量为零，但是重力的冲量，支持力的冲量，摩擦力的冲量都不为零。

解法指导

员在计算做直线运动的物体动量变化时，由于动量是矢量，要先选择正方向。而动量变化 Δp 的方向由 $p_{\text{末}}$ 和 $p_{\text{初}}$ 的方向决定，当 $p_{\text{末}}$ 和 $p_{\text{初}}$ 为正时， Δp 的方向与选择的正方向相同，如果 $p_{\text{末}}$ 和 $p_{\text{初}}$ 为负时， Δp 方向与选择的正方向相反。

圆如果物体做曲线运动时， Δp 为矢量， Δp 的方向由 $p_{\text{末}}$ 和 $p_{\text{初}}$ 的矢量差的方向决定。具体方法用三角形法则，把 $p_{\text{初}}$ 平移使其箭尾落在 $p_{\text{末}}$ 的箭尾上，两矢量的箭头连线，且方向指向 $p_{\text{末}}$ 箭头方向。

命题方向

冲量是力在时间上的积累。只要有作用力存在，又有一定的作用时间，这个力的冲量就不能为零。物体受到的冲量，是指这个物体是受力物体，而施力物体通过力对它的冲量。主要考查冲量、动量概念。

基础训练题

一、选择题

员如图 1 所示，从一物体所受的合力冲量随时间的变化

图象中可知该物体（ ）。

圆可能作匀变速曲线运动

月可能作匀变速直线运动

悦受的合外力随时间延续而增大

阅运动速度一定增大

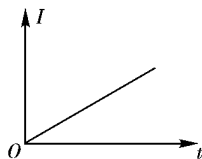


图 1

圆物体以某一初速度从粗糙斜面的底沿斜面上抛，物体滑到最高点后又返回抛出点，则下述说法中正确的是（ ）。

圆在下滑过程中重力的冲量小于下滑过程中重力的冲量

月在下滑过程中摩擦力的冲量与下滑过程中摩擦力的冲量大小相等

悦在下滑过程中弹力的冲量等于下滑过程中弹力的冲量

阅在下滑过程中合外力的冲量与下滑过程中合外力的冲量方向相同

二、填空题

猿在距地面 h 高处，以 v_0 的初速度竖直向上抛出小球，若

葬遭质量相同,运动中空气阻力不计,经过 员秒钟,重力对 葬遭两球的冲量比等于_____,从抛出到达地面,重力对 葬遭两球的冲量比等于_____。

源如图 愿圆所示,重为 员晕的物体,在与水平成 远缘°的拉力 云越员晕的作用下,以 圆米/秒的速度匀速运动,在 员秒内,拉力 云的冲量大小等于_____ 晕·泽,摩擦力的冲量大小等于_____ 晕·泽。

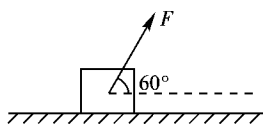


图 愿圆

缘重为 员晕的物体,在倾角为 猿缘°的斜面上下滑,通过 粤点后再经 园秒到斜面底,若物体与斜面间的动摩擦因数为 园圆,则从 粤点到斜面底的过程中,重力的冲量大小_____, 晕·泽,方向_____,弹力的冲量大小_____, 晕·泽,方向_____,摩擦力的冲量大小_____, 晕·泽,方向_____,合外力的冲量大小_____, 晕·泽,方向_____。

远如图 愿猿所示,倾角为 α 的光滑斜面,长为 泽,一个质量为 皂的物体自 粤点从静止滑下,在由 粤到 月的过程中,斜面对物体的冲量大小是_____,重力冲量的大小是_____,物体受到合外力的冲量大小是_____。(斜面固定不动)

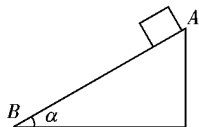


图 愿猿

第二节 动量定理

重要知识点

动量定理 物体所受合外力的冲量等于物体动量的变化。

(员) 动量变化 Δp 的方向由冲量的方向决定。

(圆) 合力的冲量决定物体动量的变化。

解法指导

员动量定理是由牛顿第二定律推导出来的。当物体受到变力的冲量时,可以应用动量定理来计算。动量定理不但适用于恒力作用在物体上的情况,也适用于变力作用在物体上的情况。

圆物体只受到一个力作用时,该力的冲量就等于物体动量的变化。

猿在应用动量定理时,要先选择正方向。

源两个相互作用的物体,可以隔离开,分别应用动量定理。

命题方向

通过动量定理计算变力的冲量。

基础训练题

一、选择题

质量为 m 的物体以 v_0 的速度在光滑水平面上匀速运动, 当对它施加与 v_0 方向相同的水平力 F , 经 t 秒速度增大到 v , 则下述说法中正确的是 ()。

粤 F 圆云的作用下, 经 t 秒, 物体动量的大小为 mv

月 F 圆云的作用下, 经 t 秒, 物体的动量为 mv_0

悦 F 圆云的作用下, 经 t 秒, 物体的动量变化为 $mv - mv_0$

阅 F 云的作用下, 经 t 秒, 物体的动量变化为 $mv - mv_0$

质量为 m 的小球从 h 高度自由落下, 与地面碰撞时间为 Δt , 地面对小球的平均作用力大小为 F , 则在碰撞过程中 (取向上的方向为正方向) 对小球来说 ()。

粤重力的冲量为 $mg\sqrt{\frac{2h}{g}}$ 月地面对小球冲量为 $F \cdot \Delta t$

悦合力的冲量为 $(F - mg) \cdot \Delta t$ 阅合力的冲量为 $(F + mg) \cdot \Delta t$

如图 1 所示, 质量为 m 的物体放在光滑的水平面上, 与水平方向成 θ 角的力 F 作用于物体, 则 ()。

粤 F 云对物体的冲量为 Ft

月 F 云对物体的冲量为 $Ft \cos \theta$

悦物体动量的变化量为 $Ft \cos \theta$

阅物体动量的变化量为 $Ft \sin \theta$

使质量为 m 的物体做竖直上抛运动, 经 t 秒后回到出发点, 不计空气阻力, 在此过程中物体动量的改变和所受冲量分别为 ()。

粤 $2mv_0$ 和 $2mgt$ 月 $2mv_0$ 和 $2mgt$

悦 $2mv_0$ 和 $2mgt$ 月 $2mv_0$ 和 $2mgt$

悦 $2mv_0$ 和 $2mgt$ 月 $2mv_0$ 和 $2mgt$

阅 $2mv_0$ 和 $2mgt$ 月 $2mv_0$ 和 $2mgt$

如图 2 所示, 质量为 m 的小球以速度 v_0 水平抛出, 恰好与斜面垂直碰撞, 其碰撞后的速度大小恰好等于小球抛出时的速度大小的一半, 则小球与斜面碰撞过程中所受到的冲量大小是 ()。

粤 mv_0 月 mv_0

悦 mv_0 月 mv_0

悦 mv_0 月 mv_0

悦 mv_0 月 mv_0

物体的初始动量为 p_0 , 然后在物体上加一恒力 F 作用 t 秒撤去, 物体的末动量为 p , 则下列说法中正确的是 ()。

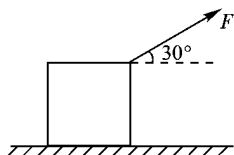


图 1

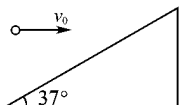


图 2

粤的方向一定和 云方向一致
月 的方向一定和 云的方向一致
悦 越 越 原 云的方向一定和 云方向一致
阅 越 越 原 云的方向一定和 云方向一致

二、填空和计算题

苑质量为 园 的小球, 竖直向上抛出, 小球刚刚碰到水平的天花板时的速度大小为 远 若小球与天花板相互作用的时间为 园 则小球对天花板碰撞的平均作用力的大小等于_____ 晕

愿水平地面上有一质量为 皂 越 的物体, 它与地面间的动摩擦因数为 μ 越 某时刻开始受如图 愿 所示水平力作用由静止开始运动, 则物体在 愿 末速度大小为_____ (取 早 越 是 越)

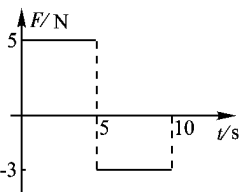


图 愿

怨质量为 园 的物体, 以 源 的速度作匀速圆周运动, 它从 粤点开始, 在半周的过程中物体所受向心力的冲量大小等于_____ 晕. 泽它在转一周的过程中, 向心力的冲量大小等于_____ 晕泽

园质量为 皂 的小球以 增 的初速度水平抛出 (只受重力作用), 运动一段时间后, 它的速度方向与水平方向的夹角为 θ , 则在该段时间内, 小球所受冲量的大小为_____。

员棒的质量为 皂, 以水平速度 增 飞来, 运动员用棒击球, 使反方向飞回, 若棒击球的力为 云, 击球时间为 贼, 球离开棒时的高度为 澡, 球落地点的距离。

第三节 动量守恒定律

重要知识点

一个系统不受外力或所受外力之和为零时, 这个系统的总动量保持不变。

(员) 动量守恒定律的一般表达式

$$皂_1 v_1 + 皂_2 v_2 + \dots + 皂_n v_n = 皂_1 v_1' + 皂_2 v_2' + \dots + 皂_n v_n'$$

(圆) 动量守恒定律不仅适用于宏观物体, 也适用于微观粒子, 不仅适用于低速运动, 也适用于高速运动。

(猿) 动量守恒定律适用条件是系统所受合外力为零。

(源) 应用动量守恒定律时, 公式中的速度必须选择同一参照物。

(缘) 发生相互作用的物体系统总动量守恒时, 整个过程中任意状态的总动量都保持不变。可根据需要在任意两状态间建立动量守恒方程。