

根据教育部2002年新大纲新教材编写

黄冈

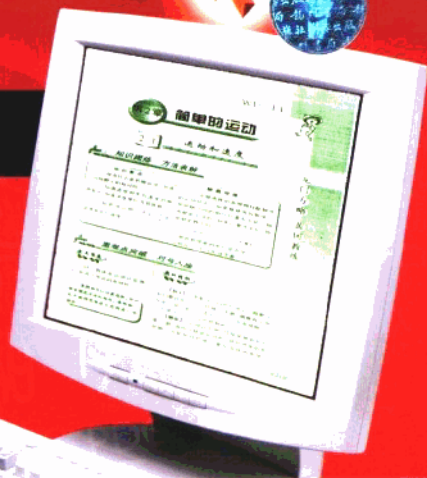
教练

双栏链接

轻松 · 易学 · 快捷

高一物理 试验修订本

- 丛书主编：周益新
- 本册主编：刘 祥



龍門書局

黄冈教练



双栏链接

高一物理

试验修订本

□ 主编 刘 祥

龍 門 書 局

2002

SHUANG LAN LIAN JIE
高一物理

版权所有 翻印必究

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志，
凡无此标志者均为非法出版物。

举报电话：(010)64034160 13501151303(打假办)

邮购电话：(010)64000246



主 编 刘 祥

责任编辑 张启男 田 旭

龙 门 书 局 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

北京市东华印刷厂 印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2002年6月第 一 版 开本：890×1240 A5

2002年6月第一次印刷 印张：7

印数：1-80 000 字数：220 000

ISBN 7-80160-474-1/G·464

定 价：8.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

阅读指导

怎样才能最短的时间内掌握全部知识点?

怎样才能对解题规律了如指掌?

怎样才能轻松自如地考取高分?

怎样才能梦想成真,圆梦北大清华?

好的方法是开启成功大门的钥匙。《黄冈教练 双栏链接》所倡导的学习方法和技巧将给你带来前所未有的体验:

1、方法表解——无限风光在表中

知识提炼 方法表解	
重点知识归纳 重点 匀变速直线运动及其图像 匀变速直线运动及其图像 自由落体运动 难点 匀变速运动规律的应用 研究性学习 匀变速运动的规律既可以用公式描述,也可以用图像描述,许多运动过程,借助图像描述更直观、便捷。学会运用图像分析,解决物理问题是重要的。	解题方法技巧 灵活运用运动学公式及推论解题 灵活选取参考系 利用图像解题 高考考向分析 生活中许多实际运动都可以抽象成匀变速运动,与实际相联系的匀变速运动问题是近年高考热点

学习方法 解题规律
一目了然 轻松记忆

2、双栏链接——教、学、练、考,一一对应

双栏链接是指左右栏中的内容一一对应,互通互动。

重难点突破 对号入座

弹力的产生
必须同时具备两个条件:1. 物体间相互接触;2. 物体间发生弹性形变产生。

例题精析

【例1】如图1-2-1所示,一个钢珠放在茶杯中,钢珠与茶杯底部和左侧壁相互接触且保持静止状态,钢珠光滑,问侧壁对钢珠有无弹力作用?

【解析】可以肯定,钢珠要受重力 G 和底部对它的支持力 N 作用,此外,设钢珠还受到侧壁的弹力 N' 作用,显然,此时钢珠不可能保持静止状态,故钢珠不受侧壁弹力 N' 作用。事实上,钢珠和侧壁虽然接触,但没有发生形变,故不会产生弹力作用。

【评析】相互接触的物体是否有弹性形变产生往往很难判断,通常可结合物体的状态分析。

链接一:知识要点与典型例题
一一对应,相互链接
左栏是知识点,右栏是配套的典型例题,即:
知识点与例题一链接

2012/10/09

同步闯关 发散点拨

同步闯关

1. 力是物体对物体的作用, 关于力的下述说法中, 正确的是 ()

- A. 没有施力物体的力是不存在的
B. 两个物体之间有力的作用时, 这两个物体之间一定互相接触
C. 人推车时, 人只是施力物体而不是受力物体, 车只是受力物体而不是施力物体
D. 一个受力物体同时也是施力物体, 一个施力物体同时也是受力物体

2. 下列关于力的说法, 正确的是 ()

- A. 力是由施力物体产生, 被受力物体接受
B. 力可以离开物体而独立存在
C. 有受力物体, 一定有施力物体
D. 施力物体主动施力, 受力物体被动受力

发散点拨

“一个物体受到力的作用, 一定有另一个物体施加这种作用。”

“力是物体间的相互作用, 离开物体就谈不上力, 这种相互作用是没有主动、被动之分的。”

链接二：同步练习与思维点拨
一一对应，相互链接
左栏是课堂练习，右栏是这道题的解题提示或思维点拨

智能升级 潜能测试

智能升级

【例4】甲、乙、丙三人各乘一个热气球, 甲看到楼房匀速上升, 乙看到甲匀速上升, 甲看到丙匀速上升, 丙看到乙匀速下降, 那么, 从地面上看, 甲、乙、丙的运动情况可能是 ()
A. 甲、乙匀速下降, $v_{乙} > v_{甲}$, 丙停在空中
B. 甲、乙匀速下降, $v_{乙} > v_{甲}$, 丙匀速上升
C. 甲、乙匀速下降, $v_{乙} > v_{甲}$, 丙匀速下降, 且 $v_{丙} > v_{甲}$
D. 以上说法均不对

【解析】楼房和地面相当于同一参考系, 所以, 甲是匀速下降, 乙看到甲匀速上升, 说明

潜能测试

9. 被锁在词中的这样的诗句: “南風風波多凶灼, 看山恰似走来迎, 仔细看山山不动, 是船行。”其中“看山恰似走来迎”和“是船行”所选的参考系是 ()

- A. 船和山
B. 山和船
C. 地面和山
D. 河岸和流水

链接三：典型题与同题型——
对应，相互链接
左栏是具有一定难度的典型例题，右栏是同种题型的练习题或者高考题型

3. 圆梦北大清华，踏在《黄冈教

双程链接》

高考例题分析

【例4】(上海市高考题)三个质量和直径都相等的光滑圆球a、b、c, 分别放在三个相同的支架上, 支点P、Q在同一水平面上, a球的重心 O_a 位于球心, b球和c球的重心 O_b 、 O_c 分别位于球心的正上方和球心的正下方, 如图1-5-7所示, 三球均处于平衡状态, 支点P对a球的弹力为 N_a , 对b球的弹力为 N_b , 对c球的弹力为 N_c , 则 ()



图 1-5-7

- A. $N_a = N_b = N_c$
B. $N_b > N_a > N_c$
C. $N_a = N_c < N_b$
D. $N_c > N_b > N_a$

高考试题链接

4. (上海市高考题)两个半球壳拼成的球形容器内部已抽成真空, 球形容器的半径为R, 大气压强为p, 为使两个半球壳沿图1-5-9中箭头方向互相分离, 应施加的力F至少为 ()



图 1-5-9

- A. $4\pi R^2 p$
B. $2\pi R^2 p$
C. $\pi R^2 p$
D. $\frac{1}{2}\pi R^2 p$

第一次将3+X考试综合性特点融会到每一一年级、每一学科。

正所谓——
3+X, 从高一开始

双程链接 学考轻松



黄冈教练 双程链接

总策划：龙门书局

主 编：周益新

编 委：周益新 龚霞玲 傅荣强

刘道芬 胡国华 汪芳慧

南秀全 钱国芳 商瑞国

执行编委：张启男 田 旭



目录



MULU

第 1 章

力

1.1 力 重力	1
(一、力;二、重力)	
1.2 弹力	4
(三、弹力)	
1.3 摩擦力	8
(四、摩擦力)	
1.4 力的合成和分解	11
(五、力的合成;六、力的分解)	
本章综合创新复习及研究性学习	16

第 2 章

直线运动

2.1 基本概念	21
(一、机械运动;二、位移和时间的关系;三、运动快慢的描述 速度; 四、速度和时间的关系;五、速度改变快慢的描述 加速度)	
2.2 匀变速运动的规律及应用	27
(六、匀变速运动的规律;七、匀变速运动规律的应用)	
2.3 自由落体运动 竖直上抛运动	34
(八、自由落体运动;九、竖直上抛运动)	
本章综合创新复习及研究性学习	41

第 3 章

牛顿运动定律

3.1 牛顿第一定律 牛顿第三定律	49
(一、牛顿第一定律;二、物体运动状态的改变;四、牛顿第三定律)	
3.2 牛顿第二定律	55
(三、牛顿第二定律;五、力学单位制)	
3.3 牛顿运动定律的应用	60
(六、牛顿运动定律的应用;*七、超重和失重;*八、惯性系和非惯性系; 九、牛顿运动定律的适用范围)	

本章综合创新复习及研究性学习	67
----------------------	----

第 4 章

物体的平衡

4.1 共点力作用下物体的平衡条件及应用	74
(一、共点力作用下物体的平衡;二、共点力平衡条件的应用)	
4.2 有固定转动轴物体的平衡条件及应用	81
(三、有固定转动轴物体的平衡;四、力矩平衡条件的应用)	
本章综合创新复习及研究性学习	88

第 5 章

曲线运动

5.1 运动的合成与分解 平抛运动	94
(一、曲线运动;二、运动的合成和分解;三、平抛物体的运动)	
5.2 匀速圆周运动	100
(四、匀速圆周运动;五、向心力 向心加速度;六、匀速圆周运动的实例分析;七、离心现象及其应用)	
本章综合创新复习及研究性学习	109

第 6 章

万有引力定律

6.1 行星运动 万有引力定律	116
(一、行星的运动;二、万有引力定律;三、引力常量的测定)	
6.2 人造卫星 宇宙速度	120
(四、万有引力定律在天文学上的应用;五、人造卫星 宇宙速度;*六、行星、恒星、星系和宇宙)	
本章综合创新复习及研究性学习	127

第 7 章

动 量

7.1 动量守恒定律	134
(一、冲量和动量;二、动量定理)	
7.2 简谐振动的能量 受迫振动	140
(三、动量守恒定律;四、动量守恒定律的应用;五、反冲运动 火箭)	
本章综合创新复习及研究性学习	147



第 8 章

机械能

- ▶ 8.1 功 功率 156
(一、功;二、功率)
- ▶ 8.2 动能 动能定理 165
(三、功和能;四、动能 动能定理)
- ▶ 8.3 机械能守恒定律 173
(五、重力势能;六、机械能守恒定律;七、机械能守恒定律的应用;*八、伯努利方程)
- 本章综合创新复习及研究性学习 183

第 9 章

机械振动

- ▶ 9.1 简谐运动 单摆 197
(一、简谐运动;二、振幅、周期和频率;三、简谐运动的图像;四、单摆;
*五、相位)
- ▶ 9.2 简谐运动的能量 受迫振动 202
(六、简谐运动的能量 阻尼振动;七、受迫振动 共振)
- 本章综合创新复习及研究性学习 208



第1章 力

1.1 力 重力

黄冈
教练
双栏
链接

知识提炼 方法表解

知识要点	解题思想方法
1. 力的概念 力的图示 力的种类 2. 重力的概念 重心	物体间力的作用是相互的,力不能脱离物体而存在,要掌握一个力,关键是掌握力的三要素.

重难点突破 对号入座

要点聚焦

力是物体之间的相互作用.

力的概念是对人们在日常生活和生产劳动中的推、拉、提、压的感觉加以推广而抽象出来的,力不能脱离物体而存在.力的作用效果取决于力的大小、方向和作用点——力的三要素.常用一根带箭头的线段来直观的表示力——力的图示.

典例精析

【例1】磁铁吸引铁块是我们熟知的现象,关于磁铁吸引铁块的下述说法中,正确的是 ()

- A. 只要有磁铁存在就会有力,而不必有铁块
- B. 磁铁与铁块必须同时存在,才会有吸引铁块的力
- C. 磁铁对铁块有力的作用,而铁块对磁铁没有力的作用
- D. 两个物体之间有力的作用时,这两个物体不一定相互接触

【解析】物体间力的作用是相互的,施力物体和受力物体必须同时存在,故 A、C 错, B 对;相互作用的物体不一定必须相互接触,故 D 对. 正确选项 B、D.

物体的重力是由于地球对物体的吸引而产生的,但物体的重力并非就是地球对物体的吸引力,它们的区别,我们在以后的学习中将逐渐清楚。

薄板状物体的重心才可用悬挂法求出。

【评析】“孤掌难鸣”是对力的概念的另类注释。

【例2】下列关于物体重力的说法,正确的是

()

- A. 物体的重力就是地球对物体的吸引力
- B. 物体静止时,对水平支持物的压力等于物体的重力
- C. 重心就是物体内最重的一点,可用悬挂法求出重心的位置
- D. 物质的重心可以不在物体上

【解析】物体的重力与地球对物体吸引力不是同一个力,故 A 错;重心是从效果上看,物体各部分重力的集中作用点,重心不一定在物体上,故 C 错。

【答案】 B、D

【评析】 掌握重力的三要素



同步闯关 发散点拨

同步闯关

1. 力是物体对物体的作用,关于力的下述说法中,正确的是 ()

- A. 没有施力物体的力是不存在的
- B. 两个物体之间有力的作用时,这两个物体之间一定互相接触
- C. 人推车时,人只是施力物体而不是受力物体,车只是受力物体而不是施力物体
- D. 一个受力物体同时也是施力物体,一个施力物体同时也是受力物体

2. 下列关于力的说法,正确的是 ()

- A. 力是由施力物体产生,被受力物体接受
- B. 力可以离开物体而独立存在
- C. 有受力物体,一定有施力物体
- D. 施力物体主动施力,受力物体被动受力

发散点拨

← 一个物体受到力的作用,一定有另一个物体施加这种作用。

← 力是物体间的相互作用,离开物体就谈不上力,这种相互作用是没有主动、被动之分的。



3. 下面所列的各种力,根据力的效果命名的是

()

- A. 压力 B. 阻力 C. 浮力
D. 摩擦力 E. 牵引力 F. 弹力

4. 下列关于重力的说法中,正确的是 ()

- A. 重力是由于地球对物体的吸引而产生的
B. 重力的方向总是竖直向下
C. 重力就是地球对物体的吸引力
D. 静止时物体对竖直悬绳的拉力或对水平支持

物的压力等于物体的重力

5. 把一个小球用线系在天花板上,小球所受重力的反作用力作用在 ()

- A. 线上 B. 天花板上
C. 地球上 D. 小球上

6. 分别画出以下各力的图示,并说明施力物体和受力物体.

- ①汽车对拖车向右的牵引力 $1.5 \times 10^4 \text{ N}$;
②水平桌面对物体竖直向上的支持力 60 N ;
③物体对悬绳竖直向下的拉力 250 N .

←注意力的分类标准.

←考查重力产生的原因及重力的三要素.

←小球所受重力的施力物体是地球.

←要选择适当的标度.

黄
冈
教
练
双
栏
链
接



智能升级 潜能测试

智能升级

【例3】一个物体重 2 N ,那么,在下列情况下物体的重力仍为 2 N 的有 ()

- A. 将它放到水里,它被浮起
B. 将它放在高速行驶的列车上
C. 将它放到上升的电梯中
D. 将它从直升飞机上抛下

【解析】物体所受的重力是由于地球对物体的吸引而产生

潜能测试

7. 下面关于重力的说法中正确的是 ()

- A. 地球上的物体只是在静止时才有重力
B. 同一物体当向上运动时受的重力小
C. 同一物体放在斜面上重力小,放在平面上重力大
D. 同一物体不管是静止还是运动,受到的重力都是一样

8. 在地面上有一个均匀的细铁棒,将它在地面上做成一个圆环后送到楼上,关于其

的,地球表面附近的物体,其重力仅与物体质量成正比,与物体的运动状态无关.正确选项 ABCD.

【评析】地球表面附近的物体所受重力与物体的质量成正比,在任何状态下都是确定的.但该物体对其它物体的压力或拉力与物体的运动状态有关(参见超重和失重),只有静止的物体对竖直悬绳的拉力或对水平支持物的压力,大小才等于物体的重力.

重心的下述说法中正确的是 ()

- A. 直细铁棒的重心在铁棒的中点 A
B. 细铁棒做成圆环后,其重心位置仍位于 A 点
C. 细铁棒做成圆环后,重心位置发生变化,不在物体上而在圆环的圆心 O 点
D. 将圆环送到楼上后,重心位置仍在圆心 O 点
9. 机车牵引列车前进,列车受到的力有 _____、_____、_____ 和 _____.
10. 踢出的足球,在空中向前运动,在运动过程中,足球受到的作用力有 _____



参考答案 解析提示

1. A、D 2. C 3. A、B、C、E 4. A、B、D 5. C
6. 图略 施力物体:①汽车;②桌面;③物体.
受力物体:①拖车;②物体;③悬绳
7. D 8. A、C、D
9. 重力、支持力、牵引力、阻力
10. 重力、空气阻力

1.2 弹 力



知识提炼 方法表解

知识要点	解题思想方法
1. 弹力的概念 弹力产生的条件	相互接触且有弹性形变的物体间才有弹力作用,通常要结合二力平衡的知识判断物体是否受弹力.
2. 弹力的方向	



重难点突破 对号入座

要点聚焦

弹力的产生必须同时具备两个条件：1. 物体间相互接触；2. 有弹性形变产生。

弹力产生的原因是物体发生了弹性形变。弹力和重力是两种不同性质的力。

桌面受到的压力和物体的重力分别作用在不同的物体上。

典例精析

【例1】如图1-2-1所示，一个钢珠放在茶杯中，钢珠与茶杯底部和左侧壁相互接触且保持静止状态，钢珠光滑，问侧壁对钢珠有无弹力作用？

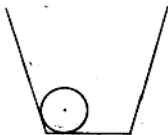


图 1-2-1

【解析】可以肯定，钢珠要受重力 G 和底部对它的支持力 N 作用。此外，设钢珠还受到侧壁的弹力 N' 作用，显然，此时钢球不可能保持静止状态，故钢珠不受侧壁弹力 N' 作用。事实上，钢珠和侧壁虽然接触，但没有发生形变，故不会产生弹力作用。

【评析】相互接触的物体是否有弹性形变产生往往很难判断，通常可结合物体的状态分析。

【例2】如图1-2-2所示，物体A静置于水平桌面上，下列关于物体所受作用力的说法中正确的是

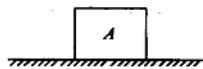


图 1-2-2

()

- A. 桌面受到的压力就是物体的重力
- B. 桌面受到的压力是由于它本身发生了微小的形变而产生的
- C. 桌面由于发生了微小形变而对物体产生了垂直于桌面的支持力
- D. 物体由于发生了微小形变而对桌子产生了垂直于桌面的压力

【解析】由于物体的重力作用，使得物体和桌面都发生了微小的形变。物体由于发生了微小形变而对桌面产生了垂直于桌面的弹力——压力，这个压力并非就是物体的重力；桌面由于发生了微小的形变而对物体产生了垂直于桌面的弹力——支持力。

【答案】C、D



【评析】 压力和支持力从力的性质来讲,都是弹力.明确弹力产生的原因是正确解答此题的关键.许多同学可能误选选项 A.物体静置于桌面上,桌面受到的压力大小等于物体的重力,但它们不是同一个力——它们是两个不同性质的力,且分别作用在两个物体上.



同步闯关 发散点拨

同步闯关

1. 如图 1-2-3 所示,细绳竖直拉紧,小球和光滑斜面接触并保持静止,则小球受到的力有 ()

- A. 重力,绳的拉力
- B. 重力,斜面的弹力
- C. 重力,绳的拉力,斜面的弹力
- D. 绳的拉力,斜面的弹力

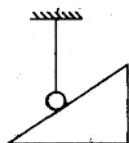


图 1-2-3

2. 水平桌面上放着一本书,下列有关书与桌面之间的作用力的说法中,正确的是 ()

- A. 书受的重力就是桌面受到的压力
- B. 桌面发生了形变,对书产生了支持力
- C. 书发生了形变,因此书受到了支持力
- D. 桌面受到的压力和书受到的支持力,都是弹力

3. 如图 1-2-4 所示,一匀质木棒,搁置于台阶上保持静止,下列关于木棒所受弹力的示意图中,正确的是 ()

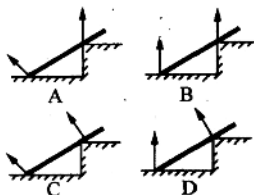


图 1-2-4

发散点拨

←注意小球保持静止.

←支持力的方向垂直于支持面而指向被支持的物体.



4. 一根弹簧, 原长为 21cm , 一端固定, 另一端用 18N 的力拉弹簧时, 其长度变为 30cm , 则该弹簧的劲度系数为 N/m . 当拉力减为 8N 时, 其长度变为 cm .

← 弹簧的弹力遵守胡克定律.



智能升级 潜能测试

智能升级

【例3】关于弹力, 下面说法中不正确的是 ()

- A. 通常所说的压力、支持力和绳的拉力都是弹力
- B. 轻绳、轻杆上产生的弹力的方向总是在绳、杆所在的直线上
- C. 两物体相互接触可能有弹力存在
- D. 压力和支持力的方向总是垂直于接触面的

【解析】两个物体相互接触并有弹性形变产生, 才有弹力产生; 弹力方向总是与物体形变的方向相反, 细绳产生的弹力只能沿绳的方向, 而轻杆可以发生弯曲形变, 弹力方向可与杆垂直; 面接触的物体间弹力的方向总和接触面垂直.

【答案】B

【评析】力可以用两种不同的方法分类. 一种是根据力的性质; 另一种是根据力的效果. 同一种性质的力, 我们可以根据它产生的不同效果命名为不同的名字.

潜能测试

5. 关于弹力的方向, 下述说法中错误的是 ()

- A. 压力的方向总是垂直于接触面而指向被压的物体
- B. 支持力的方向总是垂直于支持面而指向被支持的物体
- C. 绳对物体拉力的方向不一定是沿绳的方向
- D. 绳对物体的拉力方向总是沿着绳而指向绳收缩的方向

6. 如图 1-2-5 所示, 两个弹簧质量不计, 两个小球的重力均为 2N , 则 A、B 二弹簧秤在静止时的示数分别是 ()

- A. $2\text{N}, 2\text{N}$
- B. $4\text{N}, 4\text{N}$
- C. $2\text{N}, 4\text{N}$
- D. $4\text{N}, 2\text{N}$



图 1-2-5

7. 由实验测得弹簧的长度 l 与弹力 F 的关系如图 1-2-6 所示, 则弹簧的原长为 cm , 劲度系数为 N/m .

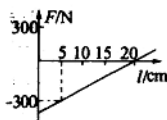


图 1-2-6



参考答案 解析提示

1. A 2. B、D 3. D 4. 200; 25 5. C 6. D 7. 20; 2×10^3

1.3

摩擦力



知识提炼 方法表解

知识要点	解题思想方法
1. 滑动摩擦力 动摩擦因数 2. 静摩擦力 最大静摩擦力	摩擦力方向与相对运动(或相对运动趋势)方向相反,静摩擦力通常与外力及物体的运动状态有关。



重难点突破 对号入座

要点聚焦

相互接触的物体间,有相对运动或相对运动趋势时产生的相互作用叫摩擦力。

典例精析

【例1】下面关于摩擦力的说法中,正确的有

()

- A. 只要物体相互接触,物体间就会产生摩擦力
- B. 与滑动摩擦力大小有关的因素有两个:一是物体间的动摩擦因数,二是物体重力的大小
- C. 如果物体受摩擦力作用,则物体一定受弹力作用
- D. 摩擦力总是阻碍物体运动

【解析】相互接触的物体之间有相对运动或相对运动趋势时产生摩擦力,故 A 错;滑动摩擦力大小与物体表面间的正压力成正比,与物体重力没有必然联系,故 B 错;物体表面间正压力即是弹力,故 C 对;摩擦力总是阻碍相对运动,不一定阻碍物体的运动(如皮带运输机上的物体),故 D 错。