

高一物理



HAI DIAN MING SHI DIAN JI

海淀名师点击

考必胜

丛书总主编：范存智
(北师大附中特级教师)

本册主编：张桂侠

吉林教育出版社



双色版

SHUANG
SE
BAN

海淀名师



击

HAI DIAN MING SHI DIAN JI

HAI DIAN MING SHI XI LIE CONG SHU

北京海淀区特高级教师联合编写

考必胜

高一物理

丛书总主编：范存智
(北交大附中海淀区学科带头人)
本册主编：张桂侠

吉林教育出版社

丛书主编:范存智

本册主编:张桂侠

编委:高文峰

张海伦

张桂侠

王劲松

王晓东

刘洪欣

闫东梅

考必胜高一物理

责任编辑:王世斌 苏志刚 封面设计:大 印

出版:吉林教育出版社 850×1168 毫米 1/32 7.875 印张 281.1 千字

发行:吉林教育出版社 2002 年 6 月 2 版 2 次印刷

印数:10001—20000 册

定价:12.80 元

印刷:长春市利丰印刷厂 ISBN7-5383-3784-9/G·3422

附录 参考答案

对所有习题均给出准确答案，对部分易错、难度较大试题进行简要分析。

附录 1 参考答案

一、单项选择题：与国家新颁布的新课程标准一致。

二、填空题：与现行教材配套，学生可以同步学习和训练，夯实基础，理科同步到节，文科同步到课。

三、简答题：培养学生的思维能力，使学生很好地领悟、归纳、概括和运用知识要点和方法，切实掌握解题思路和方法。

既突出学科知识的衔接，又注重学科间的贯通，在切实提高学生智能素质基础上做到合理的拓展，有效地提高应试能力。

尽管我们在议书过程中，题题推敲，层层把关，力求能够帮助读者更好地把握本书的脉络和精华，但书中仍难免有疏忽之处，在期盼它的社会效益的同时，也诚挚地希望广大师生的批评指正。在金秋丰收的季节，我们期盼掌声响起！

编者

目 录

(1)

第一节	力	(2)
第二节	重力	(2)
第三节	弹力	(4)
第四节	摩擦力	(7)
第五节	力的合成	(10)
第六节	力的分解	(13)
		(16)

(19)

第一节	机械运动	(20)
第二节	位移和时间的关系	(20)
第三节	运动快慢的描述 速度	(24)
第四节	速度和时间的关系	(24)
第五节	速度改变快慢的描述 加速度	(28)
第六节	匀变速直线运动的规律	(31)
第七节	匀变速直线运动规律的应用	(34)
第八节	自由落体运动	(37)
		(41)

(44)

第一节	牛顿第一定律	(44)
第二节	物体运动状态的改变	(44)
第三节	牛顿第二定律	(48)
第四节	牛顿第三定律	(52)
第五节	力学单位制	(52)
第六节	牛顿运动定律的应用	(55)

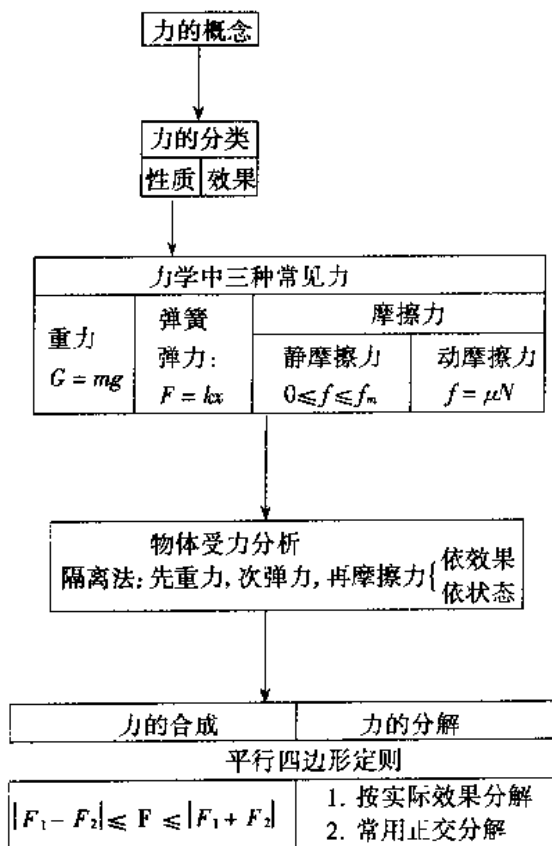
第七节 超重和失重	(60)
.....	(64)
.....	(66)
第一节 共点力作用下物体的平衡	(66)
第二节 共点力平衡条件的应用	(66)
第三节 有固定转动轴物体的平衡	(69)
第四节 力矩平衡条件的应用	(69)
.....	(73)
.....	(76)
.....	(80)
第一节 曲线运动	(80)
第二节 运动的合成和分解	(80)
第三节 平抛物体的运动	(85)
第四节 匀速圆周运动	(90)
第五节 向心力 向心加速度	(93)
第六节 匀速圆周运动的实例分析	(98)
.....	(102)
.....	(105)
.....	(110)
第一节 行星的运动	(111)
第二节 万有引力定律	(111)
第三节 引力常量的测定	(111)
第四节 万有引力定律在天文学上的应用	(114)
第五节 人造地球卫星 宇宙速度	(114)
.....	(118)
.....	(120)
第一节 冲量和动量	(120)
第二节 动量定理	(122)

第三节 动量守恒定律	(127)
第四节 动量守恒定律的应用	(131)
第五节 反冲运动 火箭	(131)
综合能力测试	(137)
第八章 机械能	(140)
第一节 功	(140)
第二节 功率	(144)
第三节 功和能	(150)
第四节 动能 动能定理	(150)
第五节 重力势能	(156)
第六节 机械能守恒定律	(161)
第七节 机械能守恒定律的应用	(161)
综合能力测试	(170)
下学期期中综合测试	(173)
第九章 机械振动	(177)
第一节 简谐运动	(178)
第二节 振幅 周期和频率	(178)
第三节 简谐运动的图象	(182)
第四节 单摆	(186)
第六节 简谐运动的能量 阻尼振动	(190)
第七节 受迫振动 共振	(190)
综合能力测试	(193)
学生实验	(196)
实验二 验证力的平行四边形定则	(196)
实验三 练习使用打点计时器	(197)
实验四 研究匀变速直线运动	(198)
实验五 研究平抛物体的运动	(199)
实验六 验证动量守恒定律	(200)

实验七 验证机械能守恒定律	(202)
实验九 用单摆测重力加速度	(203)
.....	(206)
.....	(210)

第一章 力

知识体系



第一节 力 第二节 重力

重点难点考点热点

在中学物理中，力是贯穿始终的重要概念，因此要学好物理，首先应对“力”这一概念深刻地认识透彻地理解。

要想透彻地理解力，应更有效地掌握好力的特点和规律，尤其是矢量性，对学生来讲初次接触，应深刻理解：矢量不仅是有大小，更是有方向的物理量。

对重力主要掌握其方向“永远”竖直向下，大小与地理位置和高度有关，且作用点是重心，重心不是固定不变的，可以随物体的运动状态或形状的改变而改变。

例题点悟

【例1】关于重力，下列说法中正确的是

- A. 地球上的物体只有静止时才受重力作用
- B. 物体只有在落向地面时才受重力作用
- C. 竖直悬挂的物体受到的重力就是它对竖直悬绳的拉力
- D. 物体受到的重力与物体是否运动无关

命题提示 地球上的物体，由于受到地球的吸引，都受到重力，与其运动状态无关，故A、B错误，当用绳悬挂物体时，绳给物体的拉力从性质上看是弹力，而且物体的重力作用在物体上，它对竖直悬绳的力作用在绳上，所以竖直悬挂的物体受到的重力和它对竖直悬绳的力不是同一个力，选D。

误区警示 很多同学对C选项会很困惑，认为二者所述为同一个力，其实不然，二者存在本质差别，重力的施力物体为地球，而物体对悬绳的拉力为弹力，施力物体为物体，这两个力的性质不同、方向相反，不能混为一谈。

【例2】关于重心，下列说法中正确的是

- A. 重心就是物体上最重的一点

- B. 形状规则的物体的重心, 一定在它的几何中心
- C. 重心是物体所受重力的作用点, 所以一定在物体上
- D. 用软绳将一物体悬挂起来, 该物体的重心一定在悬绳的延长线上

例题解析 重心是一个等效的概念, 它不是物体上最重的一点, 只是人为地将物体各部分受到的重力看成集中在一点——重心上。测重心可用悬挂法测量。故选 D。

例题解析 A 答案, 若物体上某点最重, 重心将偏向这部分, 但重心不在该点上。

B 答案, 形状规则, 质量分布均匀的物体, 其重心在几何中心上。

挑战名题

1. 下列各组力中, 全部以效果命名的是 ()

- A. 弹力、阻力、动力
- B. 重力、弹力、摩擦力
- C. 磁力、阻力、拉力
- D. 压力、拉力、斥力

2. 质量是 2kg 的物体, 其所受重力的大小是 N , 所受重力的大小是 29.4N 的物体, 其质量是 kg 。

3. 下列说法正确的是 ()

A. 甲用力把乙推倒而自己不倒, 说明只是甲对乙有力的作用, 乙对甲没有力的作用

B. 只有有生命或有动力的物体才会施力, 无生命或无动力的物体只会受到力, 不会施力

C. 只有运动物体才会受到力的作用, 静止的物体不会受到力的作用

D. 找不到施力物体的力是不存在的

4. 下列说法中正确的是 ()

A. 重力的方向始终垂直向下

B. 物体的重心可能不在物体上

C. 把物体举高或翻转时, 重心的位置不变

D. 重力就是地球对物体的吸引力

5. 力是 作用 , 一个物体受到力的作用, 一定有 对它施加这种力 , 力不能离开 而独立存在的 。



图 1—1

6. 重 10N 的物体静止在斜面上, 如图 1—1 所示, 试画出重力的图示。

第三节 弹 力

重点难点考点热点

弹力是两个物体相互接触且在接触面处有弹性形变时产生的。如果是物体与支持物间的弹力，其方向垂直于接触面指向被支持或被压的物体，如果是悬绳对物体的弹力，其方向是沿绳指向绳收缩的方向。

判断有无弹力为这一节的难点，方法为“二看”，即“一看”接触、“二看”形变。对于形变很小不能用肉眼看出，常采用的方法为“排除法”。即将与研究对象所接触的物体从想象中去掉，看研究对象能否维持原状态。若能即说明不存在弹力，若不能即存在弹力。

例题点悟

【例1】 下列说法中正确的是

- A. 通常所说的压力、支持力和绳的拉力都是弹力
- B. 两物体接触时，会产生弹力
- C. 放在桌面上的皮球受到的弹力是由于皮球发生形变后产生的
- D. 小球通过细绳悬挂在房顶，则小球产生的弹力的方向是延绳向上的

解题提示 根据弹力产生的条件和弹力的方向的基本特点进行考虑。故选 A。

易错易混 弹力的产生有两个条件：接触，产生弹性形变。二者缺一不可。故

B 答案错误。C 答案中，皮球受到的弹力是桌子发生弹性形变而产生的力。

【例2】 一个球在顶端处紧靠在竖直墙壁并放在水平地板上，在图 1—2 中给出球所受各力示意图中，正确的是哪个图？图中的 G 表示球所受的重力， F_1 表示墙面对球的作用力， F_2 表示地板对球的作用力。

解题提示 弹力的产生一个非常重要的条件是接触面要有弹性形变，由于重力的作用，球和地面间发生了挤压所以地面给球一个向上的弹力；而竖直面没有。

答：乙图

易错易混 丙图中，如果有 F_2 这个力，则球不可能平衡，必将向右运动。

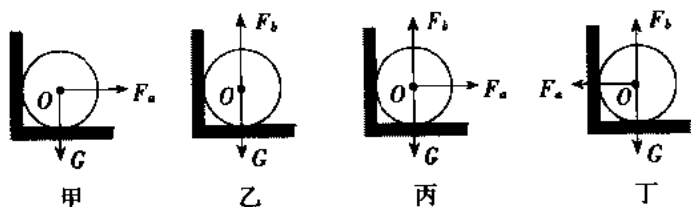


图 1-2

【例 3】 一根弹簧受 150N 的拉力时长为 21.5cm，当它受到 200N 的拉力时总长为 22cm，求弹簧的劲度系数和弹簧的原长。

解：设弹簧的劲度系数为 k ，原长为 L

根据胡克定律有： $k(0.215 - L) = 150$ $k(0.22 - L) = 200$

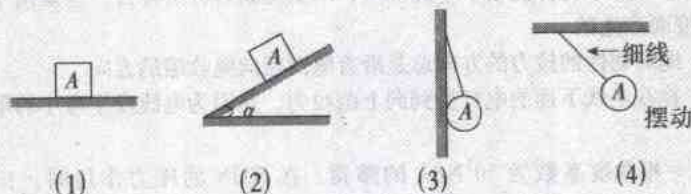
解得： $k = 10^4 \text{ N/m}$ $L = 20\text{cm}$

挑战名题

1. 关于弹力大小，下列说法中正确的是 ()

- A. 在弹性限度内，一个物体形变量越大，产生的弹力也越大
- B. 在弹性限度内，两个物体都发生形变，形变量大的物体产生的弹力也一定大
- C. 任何物体产生的弹力大小，都遵循胡克定律
- D. 在弹性限度内，两根弹簧发生的形变量相同，则劲度系数大的弹簧产生的弹力大

2. 画出图 1-3 中物体 A 所受的力。 ()



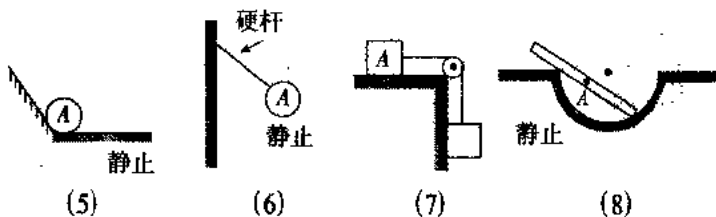


图 1—3

3. 如图 1—4 所示, 物体重力均为 5N , 加在物体上的力 F 均为 4N , 则物体对支持面的压力分别为多少?

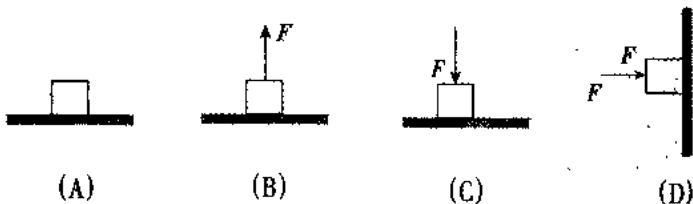


图 1—4

4. 下列叙述中错误的是

- A. 压力、支持力和拉力都是弹力
- B. 压力和支持力的方向总垂直于接触角的
- C. 轻绳、轻杆上产生的弹力方向总是在绳、杆的直线上
- D. 轻杆不同于轻绳, 弹力的方向可以不在杆的直线上

5. 下列说法中正确的是

- A. 木块放在桌面上要受到一个向上的支持力, 这是由于木块发生微小的形变而产生的
- B. 拿一根细竹竿拨动水中的木头, 木头受到竹竿的弹力, 这是由于木头发生形变而产生的
- C. 绳对物体的拉力的方向总是沿着绳而指向绳收缩的方向
- D. 挂在电线下面的电灯受到向上的拉力, 是因为电线发生微小的形变而产生的

6. 一根劲度系数为 10^3N/m 的弹簧, 在 500N 的压力作用时, 长度为 33cm , 当不受外力作用时, 弹簧的长度为

- A. 28cm
- B. 38cm
- C. 83cm
- D. 18cm

第四节 摩擦力

重点 难点 考点 热点

摩擦力方向的判定为本节重难点

1. 动摩擦力方向的判断：“动摩擦力的方向与物体相对运动的方向相反”是判断动摩擦力方向的依据，这里特别要注意“相对运动”的含义，它是指研究对象相对于被接触物体所发生的运动，判断动摩擦力方向的具体操作程序是：

①选研究对象（受动摩擦力作用的物体）②选跟研究对象接触的物体为参照物③找出研究对象相对参照物的速度方向④动摩擦力的方向与相对运动的方向相反。

2. 静摩擦力方向的判断

①相对运动趋势方向的判断：对运动趋势方向的判断，一般是采用化“静”为“动”的方法：假设研究对象与被接触物体之间光滑，若它们之间发生相对滑动，则其相对滑动方向便是原先的相对运动趋势方向；若它们之间不发生相对滑动，则说明它们之间原先并无相对运动趋势。

②静摩擦力方向的判断：判断静摩擦力方向的依据是“静摩擦力的方向总是跟接触面相切，并且跟相对运动趋势的方向相反”其操作程度是：

A. 选研究对象（受静摩擦力作用的物体）。

B. 选跟研究对象接触的物体为参照物。

C. 假设接触面光滑，找出研究对象相对参照物的运动方向（即相对运动趋势的方向）。

D. 静摩擦力方向与相对运动趋势的方向相反。

例题点悟

【例1】如图1—5所示，在轻质的墙上，对物体A施加水平推力，物体A重为 $G=50\text{N}$ ，当 $F=100\text{N}$ ，物体A恰好沿竖直墙面匀速下滑，求物体A与墙面之间的摩擦力。

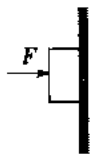


图 1—5

分析物体受力, 水平方向为支持力 N , 外力 F ; 竖直方向为重力 G , 摩擦力 f . 物体匀速下滑, 根据二力平衡知识, 有 $N=F$, $G=f$.

解: 由于物体匀速下滑, 根据二力平衡条件在竖直方向有 $G=f$, 即摩擦力大小等于物体的重力, 方向与重力相反竖直向上.

【例2】 如图1—6所示, A 、 B 两物体叠放在水平面上. 现用水平向右的力 F 拉物体 A , 但没有拉动, 则 ()

- A. 地面对物体 B 的摩擦力水平向右
- B. 地面对物体 B 的摩擦力水平向左
- C. 物体 A 对物体 B 的摩擦力水平向右
- D. 物体 A 对物体 B 的摩擦力水平向左

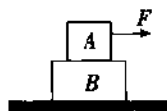


图 1—6

解题思路 由于 A 、 B 物体及地面均相对静止, 所以,

它们之间如果有摩擦力, 也是静摩擦力. 应从物体间的相对运动趋势入手进行研究.

解: 假设 A 、 B 间无摩擦, 则当用力向右拉 A 时, A 将向右运动, 也就是说, A 相对于 B 有向右运动的趋势, 所以, B 必给 A 向左的摩擦力来阻碍这一运动趋势; 同理, A 将给 B 向右的摩擦力.

由于 B 受到 A 给的向右的摩擦力, B 相对于地面就有向右的运动趋势, 所以地面给 B 向左的摩擦力.

答案为 BC.

解题方法 在判断两个物体间的相对运动趋势的方向时, 常用到这种“假设”的办法, 即假设无摩擦力, 去推测两个物体间的相对运动情况, 判断出的相对运动方向即是相对运动趋势的方向, 以此来判断摩擦力方向.

另外, 还可以根据这一方法, 判断是否存在静摩擦力. 一般可假设有或无摩擦力, 来看此时物体的运动状态与已知状态是否相符, 如该题中, 如拉力 F 作用在 B 物体上, 那么 A 、 B 间是否存在摩擦力? 此时, 可假设 A 、 B 间有摩擦力, 如这样, A 不可能静止, 所以, A 、 B 间无摩擦力.

挑战名题

1. 以下关于滑动摩擦力的说法中正确的是 ()
- A. 滑动摩擦力的方向总是与物体的运动方向相反
- B. 滑动摩擦力总是阻碍物体的运动