GAOKAO

新课标

2008

高考复习指导丛书

高考物理复习指导

广东省教育厅教研室 编

FUXIZHIDAO

广东人民出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

悦酝典运

新课标高考复习指导丛书

高考物理复习指导

广东省教育厅教研室摇编

丛 书 主 编摇吴惟粤摇吕伟泉摇李文郁摇摇摇摇
本 册 主 编摇姚跃涌摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇
编 写 人 员摇洪摇丹摇叶振涛摇叶道昭摇吴少辉
权广仁摇陈汉光摇陈再潮摇陈召松
吴永新摇姚跃涌

广 东 人 民 出 版 社

编写说明

当前，新一轮的课程改革正在深入进行着，“新课程标准”、“新高考方案”等热点话题，一直牵动着广大师生和学生家长的心。中学物理教学也在积极地进行改革。高中物理总复习究竟怎样组织才更科学、更有利于学生认知结构的优化和能力培养，不少学校的教师和教研人员都在进行形式多样的有益的探索。

本书是广东省有关专家和长期从事一线教法和学法研究的特级、高级教师共同设计、编著而成，是教法和学法探索的成果。以《高中物理课程标准》和《[illegible]年高考考试说明》为依据，以夯实基础，培养学生的“自主、合作、探究”为指导，编写了这本与高考最接近、也最适合教师指导学生学习新教材、应对新高考的教学用书。

本书编写内容按章编排，各章中均设置了“知识要点与高考要求”、“知识内容概要与高考考查特点”、“各单元复习指导”、“知识结构图和高考试题摘编”和“评价试卷”五个栏目。其中各单元复习指导分设了“概念规律方法”、“疑点难点分析”、“典型例题评析”、“单元检测”等子栏目。书的最后附有两份高考模拟试题，以供学生综合测试。

本书内容根据新课程评价理念，关注学生对概念、原理、规律的理解和应用，关注如何提高物理实验的基本技能，关注学生对物理学基本思想和观点的了解；研究并设计有利于学生思维发展、联系生活、联系社会的科学探究试题和开放性试题；重视测评学生的科学探究能力、实验能力、分析和解决问题的能力。

内容翔实、丰富，问题结合实际、深入浅出，是高考复习的理想用书。

本书主编姚跃涌。编写人员洪丹、叶振涛、叶道昭、吴少辉、权广仁、陈汉光、陈再潮、陈召松、吴永新、姚跃涌。

本书在编写过程中，不免有种种不足之处，恳请专家、读者多提宝贵意见，以便今后修正。

目摇摇录

第一章摇质点的直线运动 …… 员
〔知识要点与高考要求〕 …… 员
〔知识内容概要与高考考查特点〕 …… 员
〔各单元复习指导〕 …… 员
摇第一单元摇描述运动的基本概念 …… 员
摇第二单元摇匀变速直线运动的规律 …… 缘
〔知识结构图和高考试题摘编〕 …… 怨
〔评价试卷〕 …… 圆员

第二章摇相互作用与牛顿运动定律 …… 圆员
〔知识要点与高考要求〕 …… 圆员
〔知识内容概要与高考考查特点〕 …… 圆员
〔各单元复习指导〕 …… 圆员
摇第一单元摇重力摇弹力摇摩擦力 …… 圆员
摇第二单元摇物体的受力分析摇力的合成与分解 …… 圆远
摇第三单元摇牛顿运动定律 …… 圆苑
摇第四单元摇牛顿运动定律的应用 …… 圆愿
〔知识结构图和高考试题摘编〕 …… 圆苑
〔评价试卷〕 …… 圆怨

第三章摇抛体运动摇圆周运动摇万有引力定律 …… 猿圆
〔知识要点与高考要求〕 …… 猿圆
〔知识内容概要与高考考查特点〕 …… 猿圆
〔各单元复习指导〕 …… 猿圆
摇第一单元摇运动的合成与分解摇平抛运动摇斜抛运动 …… 猿圆
摇第二单元摇圆周运动 …… 猿远
摇第三单元摇万有引力定律摇宇宙速度 …… 源圆
〔知识结构图和高考试题摘编〕 …… 源缘
〔评价试卷〕 …… 源源

第四章摇机械能和能源 …… 源苑

〔知识要点与高考要求〕 …… 源苑
〔知识内容概要与高考考查特点〕 …… 源苑
〔各单元复习指导〕 …… 源苑
摇第一单元摇功摇功率 …… 源苑
摇第二单元摇动能摇动能定理摇机械能守恒定律 …… 缘员
摇第三单元摇功能关系 …… 缘缘
〔知识结构图和高考试题摘编〕 …… 缘苑
〔评价试卷〕 …… 缘愿

第五章摇电场 …… 远圆
〔知识要点与高考要求〕 …… 远圆
〔知识内容概要与高考考查特点〕 …… 远圆
〔各单元复习指导〕 …… 远圆
摇第一单元摇库仑定律摇电场强度 …… 远圆
摇第二单元摇电势能摇电势摇电势差 …… 远缘
摇第三单元摇电容摇带电粒子在匀强电场中的运动 …… 远愿
〔知识结构图和高考试题摘编〕 …… 苑猿
〔评价试卷〕 …… 苑缘

第六章摇电路 …… 苑愿
〔知识要点与高考要求〕 …… 苑愿
〔知识内容概要与高考考查特点〕 …… 苑愿
〔各单元复习指导〕 …… 苑愿
摇第一单元摇部分电路摇电功率摇焦耳定律 …… 苑愿
摇第二单元摇闭合电路摇欧姆定律摇电路分析与计算 …… 愿圆
〔知识结构图和高考试题摘编〕 …… 愿远
〔评价试卷〕 …… 愿愿

第七章摇磁场 …… 怨员
〔知识要点与高考要求〕 …… 怨员
〔知识内容概要与高考考查特点〕 …… 怨员
〔各单元复习指导〕 …… 怨员
摇第一单元摇磁场摇磁感应强度 …… 怨员
摇第二单元摇磁场对电流的作用 …… 怨源
摇第三单元摇磁场对运动电荷的作用 …… 怨愿
〔知识结构图和高考试题摘编〕 …… 员园猿
〔评价试卷〕 …… 员园缘



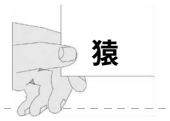
需要全本请访问 www.ertongbook.com

第八章摇电磁感应 …… 员愿
〔知识要点与高考要求〕 …… 员愿
〔知识内容概要与高考考查特点〕 …… 员愿
〔各单元复习指导〕 …… 员愿
摇第一单元摇电磁感应现象摇楞次定律 …… 员愿
摇第二单元摇法拉第电磁感应定律摇自感摇涡流 …… 员员
摇第三单元摇电磁感应规律的应用 …… 员缘
〔知识结构图和高考试题摘编〕 …… 员愿
〔评价试卷〕 …… 员园

第九章摇交变电流 电学综合应用 …… 员苑
〔知识要点与高考要求〕 …… 员苑
〔知识内容概要与高考考查特点〕 …… 员苑
〔各单元复习指导〕 …… 员苑
摇第一单元摇交变电流的产生及描述 …… 员苑
摇第二单元摇变压器摇远距离输电 …… 员苑
摇第三单元摇电学综合应用 …… 员愿
〔知识结构图和高考试题摘编〕 …… 员苑
〔评价试卷〕 …… 员源

第十章摇实验与探究 …… 员苑
〔知识要点与高考要求〕 …… 员苑
〔知识内容概要与高考考查特点〕 …… 员苑
〔实验基础知识和基本仪器〕 …… 员愿
〔各单元复习指导〕 …… 员源
摇第一单元摇基本仪器的使用 …… 员源
摇第二单元摇描绘、测定性实验 …… 员远
摇第三单元摇验证性实验 …… 员猿
摇第四单元摇研究、探究性实验 …… 员猿
摇第五单元摇实验专题：设计性实验 …… 员苑
〔高考试题摘编〕 …… 员远
〔评价试卷〕 …… 员愿

第十一章摇模块 猿原猿 …… 员员
〔知识要点与高考要求〕 …… 员员
〔知识内容概要与高考考查特点〕 …… 员员
〔各单元复习指导〕 …… 员员
摇第一单元摇分子动理论与统计思想 …… 员员



摇第二单元摇热力学定律与能量守恒 …… 员缘
摇第三单元摇固体、液体与气体 …… 员苑
摇第四单元摇实验与探究 …… 员圆
〔知识结构图和高考试题摘编〕 …… 员猿
〔评价试卷〕 …… 员源

第十二章摇模块 猿原源 …… 员苑
〔知识要点与高考要求〕 …… 员苑
〔知识内容概要与高考考查特点〕 …… 员苑
〔各单元复习指导〕 …… 员苑
摇第一单元摇机械振动 …… 员苑
摇第二单元摇机械波 …… 员圆
摇第三单元摇电磁振荡与电磁波 …… 员猿
摇第四单元摇光的折射摇全反射 …… 员缘
摇第五单元摇光的干涉、衍射和偏振摇相对论 …… 员愿
摇第六单元摇实验与探究 …… 员怨
〔知识结构图和高考试题摘编〕 …… 员怨
〔评价试卷〕 …… 员怨

第十三章摇 模块 猿原缘 …… 员怨
〔知识要点与高考要求〕 …… 员怨
〔知识内容概要与高考考查特点〕 …… 员怨
〔各单元复习指导〕 …… 圆员
摇第一单元摇碰撞摇动量摇动量定理 …… 圆员
摇第二单元摇动量守恒定律及应用 …… 圆猿
摇第三单元摇原子结构 …… 圆苑
摇第四单元摇原子核 …… 圆怨
摇第五单元摇波粒二象性 …… 圆员
摇第六单元摇实验与探究 …… 圆缘
〔知识结构图和高考试题摘编〕 …… 圆远
〔评价试卷〕 …… 圆愿

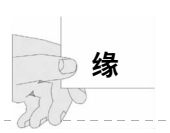
第十四章摇科学探究题型专题 …… 圆怨
摇第一单元摇高考热点分析 …… 圆怨
摇第二单元摇探究内容 …… 圆怨
摇第三单元摇探究题分类例析 …… 圆怨
〔评价试卷〕 …… 圆远

源

第十五章摇体验性题型专题 （一） …… 圆载园
摇第一单元摇高考热点分析 …… 圆载园
摇第二单元摇体验性题型例析 …… 圆载园
〔评价试卷〕 …… 圆愿缘

第十六章摇体验性题型专题 （二） …… 圆愿苑
摇第一单元摇体验性题型例析 …… 圆愿苑
〔评价试卷〕 …… 圆怨园
模拟试卷 …… 圆怨缘

附录摇圆园员苑年普通高等学校招生全国统一考试 （广东卷） …… 圆怨员
参考答案 …… 圆怨缘
圆园员苑广东高考物理科命题思路、试题评析及参考答案 …… 圆怨远



第一章摇质点的直线运动

〔知识要点与高考要求〕

圆圆前年高考知识点及要求			圆圆近年高考知识点及要求		
知识要点	要求	说明	知识要点	要求	说明
圆圆参考系，质点	Ⅰ		圆圆机械运动，参考系，质点	Ⅰ	
圆圆位移、速度和加速度	Ⅱ		圆圆位移和路程	Ⅱ	
猿圆匀变速直线运动及其公式、图象	Ⅱ		猿圆匀速直线运动，速度，速率，位移公式 泽遵义航天原理图，增原则图	Ⅱ	
			源圆变速直线运动，平均速度	Ⅱ	
			缘圆瞬时速度（简称速度）	Ⅰ	
			远圆匀变速直线运动，加速度公式	Ⅱ	
			摇增遵义师范学院原理图		
			摇增原理图		

〔知识内容概要与高考考查特点〕

本章主要是通过位移、速度、加速度等物理量描述和研究物体的位置及速度随时间变化的规律。本章规律中的重点之一是匀变速直线运动的规律，并以匀变速直线运动的规律为核心，讨论各种具体运动的规律、特点及应用。

本章内容是历年高考的必考内容，也是高考考查能力所依托的重点内容之一，从高考试题来看，以及从新的课程标准来预测，本章考查的重点是匀变速运动的规律和 增原则图。考查内容中相当一部分是以生活实际和现代高科技为载体的命题，此外，更多的是在综合题中作为一个知识点和其他内容加以综合应用。例如，将本章知识与牛顿运动定律、平抛运动、圆周运动、电场中带电粒子运动等知识结合起来考查。

在考试说明中，能力要求中提出：“必要时能运用几何图形，函数图象进行表达、分析。”从几年的高考试题看，图象问题一直占有一定比例，所以考生应予重视。

〔各单元复习指导〕

◇ 第一单元摇描述运动的基本概念 ◇

概念摇规律摇方法摇

圆援概念

圆圆机械运动。一个物体相对于另一个物体的位置改变叫做机械运动，简称运动，它包括平动、转动和振动等基本运动形式。

圆圆参考系。为了研究物体的机械运动而假定为不动的物体，叫做参考系。对同一物体的运动，所选择的参考系不同，对它的运动的描述就会不同。一般情况下，以地球为参考系来研究物体的运动。

猿圆质点。质点是一种经过科学抽象而得的理想模型。研究一个物体的运动时，如果物体的形状和大小属于无关因素或次要因素，为使问题简化，就用一个有质量的点来代替物体，即为质点。

源圆位移。位移是表示质点位置变化的物理量。位移是运动质点由初始位置指向末位置的有向线段。

缘圆速度。速度是描述物体运动快慢的物理量，它等于位移 泽跟发生这段位移所用时间 贼的比值，即 增遵义航天原理图 它的方向就是物体运动的方向。

远圆加速度。加速度是描述速度改变快慢的物理量。加速度等于速度的变化跟发生这一变化所用的时间的比值，即 葬越增原理图贼。它的方向与 增原理图相同。

圆圆有关物体运动概念的辨析

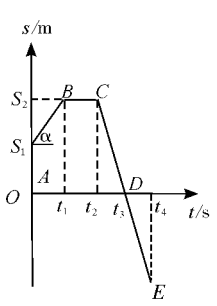
下表可帮助我们分清一些常易混淆的问题。

物理量	概念辨析	
位移与路程	位移描述物体位置的变化，其大小等于初位置到末位置的直线距离。方向由初位置指向末位置。位移是矢量。	路程是物体运动轨迹的实际长度。路程是标量。
时刻与时间	时刻指的是某一瞬时，在时间轴上用一个点来表示。对应的是位置、瞬时速度、加速度等状态量。	时间是两时刻之间的间隔，在时间轴上用一段长度来表示。对应的是位移、路程、平均速度等过程量。
瞬时速度与平均速度	瞬时速度是物体在某一时刻（或某一位置）的速度，其方向为该时刻物体的运动方向。	平均速度是物体通过某一段位移跟所需时间的比值（增越泽贼，方向与位移方向相同。
速度与加速度	速度是描述物体运动快慢的物理量。速度越大，表示物体运动越快。	加速度是描述物体速度变化快慢的物理量。加速度越大，表示速度变化越快。

摇摇猿援直线运动的图象

常用的运动图象（图线）是位移图线（泽遵义航天原理图）和速度图线（增遵义航天原理图）。图象中各种图线所表示的意义、规律都应识辨清楚。

例如，图 员原员和图 员原圆分别为 泽原则图和 增原则图，通过下表的比较分析，可找出两者形同质异的区别。



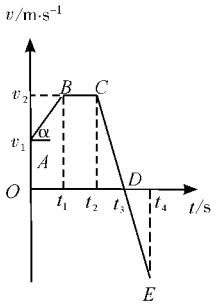


图 员原员摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇图 员原圆

比较问题	位移图象	速度图象
图象的意义	泽随 则变化关系	增随 则变化的关系
图线斜率的意义是什么？	则斜率 越大，表示泽原增越快，即速度越大；斜率 越小，表示泽原减越快，即速度越小；斜率为零，表示泽原零，即速度为零	则斜率 越大，表示增原增越快，即加速度越大；斜率 越小，表示增原减越快，即加速度越小；斜率为零，表示增原零，即加速度为零
粤点的意义是什么？	运动物体的初始位置	运动物体的初速度
粤月线段表示什么？	物体做匀速直线运动	物体做匀加速直线运动
月悦线段表示什么？	物体处于静止（增越园）	物体做匀速直线运动（α 越园）
悦阅线段表示什么？	物体做反方向匀速直线运动	物体做匀减速直线运动（运动方向不变）
阅点的意义是什么？	物体回到出发点（仍在运动）	物体速度减为零（停下来）
阅泽线段表示什么？	物体继续反方向匀速直线运动	物体反方向做匀加速直线运动
则和则末运动的特点是什么？	物体离原点 韵等距离，但位移方向相反	物体速度大小相等，方向相反，则和则末内的位移相等（物体在同一位置）

疑点难点分析摇

员援参考系的选择和变换

为了描述某质点（或物体）的运动，应先选定参考系，一个物体的运动的描述，因参考系的不同而不同，这是已熟知的事实，在对质点进行运动学研究时，参考系可任意选择，但在实际选取参考系时，往往要考虑研究问题的方便，使运动的描述尽可能简单、借助相对运动的知识可以比较方便地变换参考系，使某些问题比较简单地解决。

圆援速度、速度的变化和速度的变化率

速度是描述质点运动快慢的物理量，在变速运动中，平均速度 增越辕则 描述平均快慢，它只能粗略地描述做变速运动的物体的运动情况。变速运动的平均速度，有严格的定义，一般地说，它并不等于速度的算术平均值。比如，一个质点以 员越园辕泽的速度匀速走完前一半路程，接着又以 员越猿辕泽的速度匀速走完后一半路程，则它在全程的平均速度 增越园辕（员越园垣员越猿）泽越圆援源辕泽，有时在处理匀变速运动问题时，如果恰当地运用平均速度，可以使解题过程大大简化。

瞬时速度是指运动物体在某一时刻或通过某一位置时速度，速度是矢量。

速度是描述运动状态的物理量，速度的变化描述运动状态的改变，包括速度大小和方向的改变。速度的变化有快慢之分，速度的变化率是速度变化与所用时间的比值，速度变化的快慢可以用加速度这个物理量来描述。加速度是由物体所受的合外力和物体的质量决定的。速度的变化是由加速度和加速度持续的时间共同反映的。

速度很大的物体如果所受的合外力很小，它的加速度可以很小；速度很小的物体如果所受的合外力很大，也可以有很大的加速度。物体沿某个方向运动时，可以给它施加任何方向的外力，所以某速度和加速度的方向之间的夹角也可以是任意值，速度为零的物体，加速度可以不为零，反之，加速度为零的物体，速度也可以不为零。加速度大的物体其速度变化不一定很大，加速度小的物体其速度变化也不一定很小。

典型例题评析摇

例 员摇试分析，第 圆秒末、圆秒时、前圆秒内、第 圆秒内，哪些表示时刻，哪些表示时间，表示哪段时间？

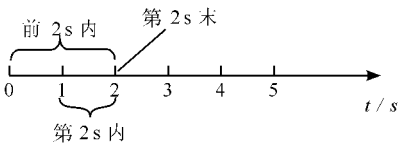


图 员原猿

分析与解答：第 圆秒末、圆秒时表示时刻，对应时间轴上的一个点；前 圆秒内、第 圆秒内表示一段时间，在时间轴上，前 圆秒内对应时间轴上的 园~圆秒这一段线段，第 圆秒内对应时间轴上的 员秒~圆秒这段线段。

点评：本题最易错之处在于将第 圆秒内当成 圆秒的时间间隔，要防止出现此类错误，最好在解决此类问题时，能将时间轴画出，如图 员原源所示，并在时间轴上标出有关线段及对应的数值。

例 圆摇 粤 月两地相距为 缘蕴，甲、乙分别同时经 粤 月两点以速率 增做匀速直线运动。甲沿 粤 月连线自 粤向 月运动，乙的运动方向与 粤 月连线夹角为 θ（如图 员原缘所示）。求甲、乙经 粤 月后，过多长时间，甲、乙相距最近？这个距离是多少？

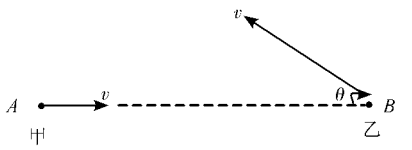


图 员原缘

分析与解答：按题目所述的那样，是以地球为参考系。若以地球为参考系解此题，甲、乙两者之间的距离随时间改变。这个最小距离需要用求极值的方法求得，运算十分麻烦。

如果改变参考系，以甲作参考系，即把甲看作不动，观察这时乙对甲如何运动，乙对甲的运动就是由沿 月对 粤的速

度和原来月对地的速度的合运动速度，乙对甲的运动就比较容易计算（如图 员原缘所示），乙对甲的速度大小为 圆糟蚤燥泽θ圆，方向为沿 θ 角平分线的方向。甲、乙之间的最小距离为垂直距离（点到直线的垂线长最短），即 杂垂越糟蚤燥泽$\frac{\theta}{圆}$，所经历时间 则越$\frac{缠蚤燥泽\frac{\theta}{圆}}{圆蚤燥泽\frac{\theta}{圆}}$越缠圆蚤。

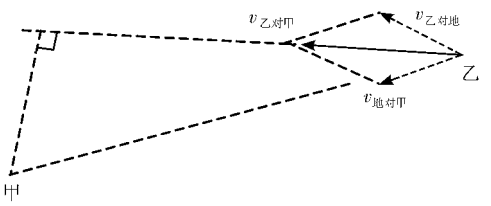


图 员原缘

一般情况下，为描述物体的运动，通常以地球为参考系。但有时物体间的运动规律不太容易找出或运算量相当大，如果突出物体间的相对运动，运用相对运动的知识，变换参考系，会使问题的求解变得简单和容易。

例 猿摇如图 员原远所示为一物体做匀变速直线运动的速度图象，根据图线作出的以下几个判断中，正确的是：粤郧物体始终沿正方向运动；月郧物体先沿负方向运动，在 则越圆园泽后开始沿正方向运动；悦郧在 则越圆园泽前物体位于出发点负方向上，在 则越圆园泽后位于出发点正方向上；阅郧在 则越圆园泽时，物体距出发点最远。

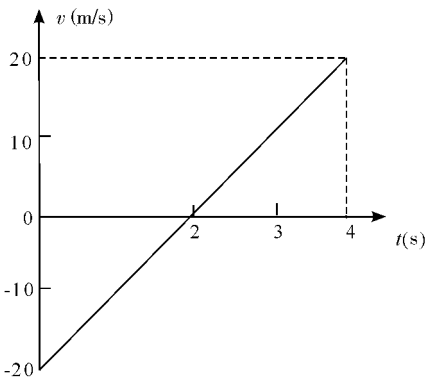


图 员原远

分析与解答：物体的运动方向就是速度的方向，从速度图线可知，物体在 圆泽前速度是负的，即沿负方向运动，而 圆泽后速度方向为正，即物体沿正方向运动，所以 粤选项错，月选项是正确的。

物体的位置由初位置和位移确定，物体在某段时间的位移大小等于这段时间所对应的 增原则图线所围的面积的代数和，由图 员原远所示可知，物体在 圆泽末时有最大的负方向位移，在 圆泽后（源泽前）虽然物体运动方向改为正方向，但它的位移仍是负的（在第 源泽末回到原点），故选项 悦是错误的，而选项 阅是正确的。

点评：（员）对物理图线应注意弄清它的物理意义，做到看图线，联想运动过程与情景，找规律并用合适的方式表示出来。（圆）形状或形式一样的图线，在不同的坐标中所表示的物理规律和过程不同，因此，在应用图线求解问题或从图象获取信息点时，要特别注意看清图象的横—纵坐标所描述的物理量及单位。（猿）图 员原苑和图 员原愿形状一样的图线在 泽原则图象坐标中及 增原则图象坐标中。试比较①与①忆，②与②忆，③与③忆，④与④忆，⑤与⑤忆，⑥与⑥忆

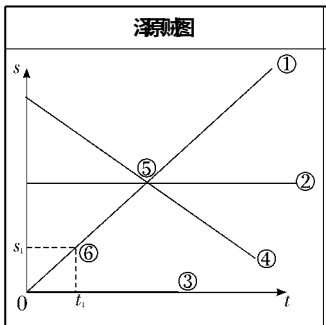


图 员原苑

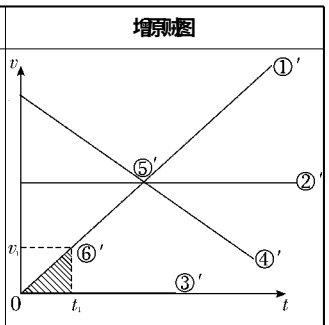


图 员原愿

泽原则图	增原则图
①表示物体做匀速直线运动，斜率表示 增 ②表示物体静止。 ③表示物体静止。 ④表示物体向反方向做匀速直线运动。 ⑤交点的纵坐标表示三个运动质点相遇时的位移。 ⑥表示 贼时刻的位移为 泽。	①悔表示物体初速为零的匀加速直线运动，斜率 噪越糟蚤燥泽 表示运动质点的加速度。 ②悔表示物体做匀速直线运动。 ③悔表示物体静止。 ④悔表示物体做匀减速直线运动。 ⑤悔交点的纵坐标表示三个运动质点的共同速度。 ⑥悔贼时刻物体的速度为 增（图中阴影部分面积表示质点①悔原贼时间的位移）。

单元检测摇

选择题

员郧一质点在 曾轴上运动，初速度 增园跃园，加速度 葬则园当 葬的量值开始减小，则该质点（摇摇）

粤郧速度开始减小，直到加速度等于零为止

月郧位移开始增加，直到加速度等于零为止

悦郧速度继续增大，直到加速度等于零为止

阅郧速度增大，加速度的方向和速度的方向相反

圆郧一个做直线运动的物体，某时刻速度是 员园皂辕泽，那么这个物体（摇摇）

粤郧在这一时刻之前 员泽内的位移一定是 员园皂

月郧从这一时刻起 员泽内的位移一定是 员园皂

悦郧从这一时刻起 员园泽内的位移可能是 缘园皂

阅郧如从这一时刻起开始匀速运动，那么它继续通过 员园园皂路程所需的时间一定是 员园泽

猿郧一物体做直线运动，前一半位移内的平均速度是 猿园皂辕泽，后一半位移内的平均速度是 圆园皂辕泽，则整个位移内的平均速度为（摇摇）

粤援圆源园皂辕泽摇　月援员缘园皂辕泽摇　悦援圆园园皂辕泽摇　阅援圆愿缘皂辕泽

源郧关于加速度的方向，下列说法正确的是（摇摇）

粤郧总与初速度方向一致

月郧总与平均速度方向一致

悦郧总与速度变化的方向一致

阅郧总与物体所受合外力的方向一致

缘郧下列关于质点的正确说法有（摇摇）

粤郧研究和观察日食时可把太阳看成质点

月郧原子核很小，可把原子核看作质点

需要全本请访问 www.ertongbook.com

悃研究地球的公转时可把地球看作质点

阃汽车在平直公路上前进，研究它在车轮上的一点的运动情况，可把车轮看作质点

遍一物体沿某一方向做直线运动，下列说法中正确的是（摇摇）

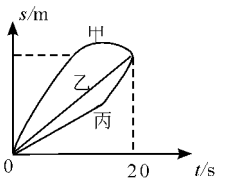
粤位移越大，物体运动速度就越大

月单位时间内物体通过的位移越大，速度越大

悃速度是路程和通过这段路程所需时间的比值

阃速度大小等于位移 泽跟所用时间 贼的比值

苑甲、乙、丙三个物体同时同地出发做直线运动，它们的位移—时间图象如图所示，在 圆园园内它们的平均速度和平均速率的大小关系是（摇摇）



第 苑题图

粤平均速度大小相等，平均速率 增 跃增 越增

月平均速度大小相等，平均速率 增 跃增 跃增

悃平均速度 增 跃增 越增，平均速率相等

阃平均速度和平均速率大小均相等

愿下列说法正确的是 （摇摇）

粤物体的加速度不为零时，速度可能为零

月物体的速度大小保持不变时，可能加速度不为零

悃速度变化越快，加速度一定越大

阃加速度减小，速度一定减小

怨一个质点做方向不变的直线运动，加速度的方向始终与速度方向相同但加速度大小逐渐减小至 园 则在此过程中（摇摇）

粤速度逐渐减小，当加速度减小到 园时，速度减小为 园时，速度达到最小值

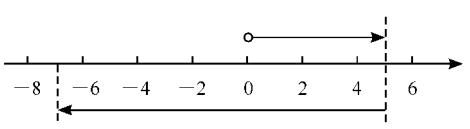
月速度逐渐增大，当加速度减小到 园时，速度达到最大值

悃位移逐渐增大，当加速度减小到 园时，位移不再增大

阃位移逐渐减小，当加速度减小到 园时，位移达到最小值

员园一质点在 载轴上运动，如图所示，各个时刻的位置坐标如下表 （质点在每一秒内都做单向直线运动），则此质点开始运动后：

贼/苑	园	员	圆	猿	源
曾/苑	园	缘	原	原	原



第 员园题图

（员 几秒内位移最大 （摇摇）

粤员园园园

组别	实验方案	平均速度
员	用面包吸引蚂蚁，使它在两直尺间运动	最圆
圆	让沾有墨水的蚂蚁在纸槽内运动	最慢
猿	让直玻璃管内的蚂蚁向另一端运动	最远
源	让蚂蚁在盛有粉笔灰的纸槽内运动	最慢
缘	让蚂蚁在塑料吸管内爬行，同时点燃蚂蚁身后的塑料吸管	最快

(员) 表中各小组最后测得的蚂蚁的爬行速度各不相同，产生此现象的可能原因是什么？

(圆) 缘秒前蚂蚁离饼干的最远距离约为多少？

◇ 第二单元摇匀变速直线运动的规律 ◇

概念摇规律摇方法摇

摇摇(员) 基本规律

(员) 速度随时间变化的规律：$v_t = v_0 + at$；(圆) 位移随时间变化的规律：$x = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$。

摇摇(圆) 其他规律

(员) 速度位移公式：$v_t^2 - v_0^2 = 2ax$；(圆) 平均速度公式：$v = \frac{v_0 + v_t}{2}$(适用一切运动)。

摇摇(猿) 实验中常用的规律

(员) 中间时刻的瞬时速度，等于物体在这段时间内的平均速度：$v_{\frac{t}{2}} = \frac{x}{t}$。

(圆) 两相邻的相等时间间隔内的位移之差为一恒量：$\Delta x = x_2 - x_1 = x_3 - x_2 = \cdots = aT^2$。

摇摇(源) 初速度为零的匀变速直线运动的常用规律

(员) 员秒末、圆秒末、猿秒末…速度之比：$v_1 : v_2 : v_3 : \cdots = 1 : 2 : 3 : \cdots$；

(圆) 员秒内、圆秒内、猿秒内…位移之比：$x_1 : x_2 : x_3 : \cdots = 1^2 : 2^2 : 3^2 : \cdots$；

(猿) 第员秒内、第圆秒内、第猿秒内…位移之比：$x_1 : x_2 : x_3 : \cdots = 1 : 3 : 5 : \cdots$；

(源) 通过第一个 x、第二个 x、第三个 x 所用时间之比：$t_1 : t_2 : t_3 : \cdots = 1 : (\sqrt{2}-1) : (\sqrt{3}-\sqrt{2}) : \cdots$。

摇摇(缘) 自由落体摇竖直上抛运动

(员) 物体在只受重力作用时从静止开始下落的运动叫做自由落体运动。它是匀变速直线运动的特例，初速度为零，加速度为 g。前面讲过的初速度为零的八个比值规律在自由落体中也同样适用。学习了动量和动能后还应掌握动量和能量的比例规律，复习时应加以重视，学会融会贯通。

(圆) 不计空气阻力，以一定的初速度竖直向上抛出的物体的运动叫做竖直上抛运动。其加速度为 g。竖直上抛运动在上升阶段是匀减速运动；在下降阶段是自由落体运动。从运动合成角度来看，竖直上抛运动可以看成是一个向上的匀速运动与自由落体运动的合运动，即一条直线上两个反向运动的合成。

疑点难点分析摇

摇摇(员) 关于匀变速直线运动的几个公式

在匀变速直线运动的四个公式，$v_t = v_0 + at$ 和 $x = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$ 是基本公式；$v = \frac{v_0 + v_t}{2}$ 和 $v_t^2 - v_0^2 = 2ax$ 是两个推论式。在这四个公式中，只要知道任意两个公式，其他两个公式便可以推导出来（读者不妨推导一下），所以四个公式只有两个是独立的。当一个物体做匀变速直线运动时，描述或反映这一段运动规律的公式中一共涉及 v_0、v_t、a、x、t 五个物理量。而两个独立方程只能解出两个未知数，所以对某一段运动需要三个已知条件（已知物理量或已知关系）才可能有确定的解。

思考题：在匀变速直线运动的四个公式中，每个公式都依次出现四个物理量，而缺少一个物理量，它们依次分别缺少 x、v_t、t 和 v_0。只是没有缺少 v_t 的公式，读者能否推出一个只缺少 v_t 的式子来呢？

在运用公式 $x = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$ 时应注意：

公式 $x = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$ 是矢量式。同一直线上的矢量要么方向相同，要么方向相反，对做直线运动的物体来说，在规定某个方向为正方向之后（或建立坐标），就可以用带有正负号的数值来表示矢量，上述公式中的矢量运算也就变成了标量运算。x、v_0、a 三个物理量本身带有正负号，正号表示该物理量的方向与规定的正方向相同，负号表示该物理量的方向与规定的正方向相反，而并不表示大小。一般情况下，总是规定初速度方向为正，当 v_0 与 a 的方向相同时，为加速直线运动；当 v_0 与 a 的方向相反时，为减速直线运动。

同时，应注意公式 $x = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$ 与发生的物理过程符合。例如，对某一做匀减速直线运动的汽车（即汽车刹车过程）来说，根据已知条件该汽车经过 x 秒钟已经停止运动。若题目仍让我们求经过 x 秒钟汽车的位移，则不能直接把 x 秒代入 $x = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$ 进行计算得出位移。再就是：若已知 v_0、a、x 计算物体的运动时间，可能会出现两个解，则需要根据情况判断是否符合实际的物理过程，确定解是否有意义。

有的同学在处理质点的折返运动时，（如竖直上抛运动时，常常把一个竖直上抛运动分为：竖直上抛运动达到最高点为一个阶段，自最高点自由下落为另一个阶段。这样的划分，对运动的规律的理解本无大的妨碍）若事先给定了一定时间内的位移时，也只能将一段完整的时间内的运动，硬要分成两个时间段内的运动，结果为自己人为地设置了不必要的障碍。

摇摇(圆) 在一段匀变速直线运动中，一段时间的中点时刻的速度和一段位移的中间位置的速度比较

位移一半处的速度 增越$\sqrt{\frac{增员^{圆}+垣增_{圆}^{圆}}{圆}}$，时间中点时刻的速度 增越$\frac{(增员+垣增)}{圆}$，不论 增员和 增的大小，只要 增≠增，由图员原怨所示可以看出：增跃增

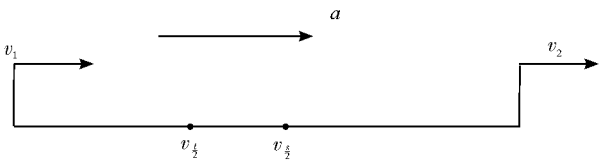


图 员原怨

分析如下：对于匀加速直线运动，增员约增，则物体在前一半时间内的平均速度小于后一半时间内的平均速度，因此前一半时间内通过的位移小于后一半时间内通过的位移，即它的中间时刻的位置在位移的中点之前，故有 增约增；同理，对于匀减速直线运动来说，增跃增，物体在前一半时间内的平均速度大于后一半时间内的平均速度，它的中间时刻所在的位置，在位移中点之后，故 增约增。

对于匀变速直线运动，某一段时间内的平均速度等于这段时间内中间时刻的瞬时速度。这个关系提供了用实验测定匀变速直线运动的瞬时速度的一种方法。

猿、自由落体和竖直上抛运动注意问题

(员) 在中学物理习题中，不加说明地提到物体自由下落、竖直上抛，均不需考虑空气阻力。

(圆) 竖直上抛运动是由先向上的匀减速直线运动和后向下的自由落体运动组成的。因此解决竖直上抛运动问题可用分段处理法，也可用一次性处理法。若以上抛初速度的方向为正方向，则物体在向上向下运动的过程中加速度均为 原号，所以物体竖直上抛一上一下的全过程可用同一套公式来求解有关的物理量，即 增越增原早贼 泽越增原$\frac{员}{圆}$早贼，增原增越原圆早。

注意：不过用上述三个公式应注意：物体向上运动时 增员园；向下运动时 增缘园；物体位于抛出点上方时 泽员园；物体回到抛出点 泽越园；物体位于抛出点以下 泽缘园。

例如：用一次性处理方法证明竖直上抛运动落地速度大小与上抛的初速度相等。据匀变速运动的位移、速度、加速度的关系式：增原圆越圆早。当物体回到出发点时位移为零代入得：增越依贼，其中的一个根 增越为抛出时的速度，另一个根即为落地速度：增越原，所以落地速度与上抛的初速度大小相等，方向相反。

又如：用一次性处理方法证明竖直上抛运动的物体从抛出到回到抛出点的总时间为：贼越$\frac{圆}{早}$。据匀变速直线运动的位移公式：泽越$\frac{员}{圆}$早贼令 泽越园得 贼越$\frac{圆}{早}$。这一运算方法，对于匀减速直线运动速度可以减到零后反向增加的所有运动都是适用的。

典型例题评析摇

例 员 升降机由静止开始做匀加速上升 猿缘 速度达到 源园 后，按此速度匀速上升 缘缘 紧接着又匀减速运动 源缘 才停下来，求其上升的总高度？

分析与解答：升降机先后做不同性质的运动，各段服从不同的运动规律。

解法一：①上升阶段：葬越$\frac{增}{贼}$越$\frac{源}{猿}$(皂)，上升距离 澡越$\frac{员}{圆}$葬贼越$\frac{员}{圆}$伊$\frac{源}{猿}$伊猿越(皂)；②匀速上升阶段上升距离：澡越贼越原缘越(皂)；③匀减速上升阶段 葬越$\frac{园-增}{贼}$越$\frac{原源}{源}$越原员(皂)，减速阶段上升的距离为：澡越贼垣$\frac{员}{圆}$葬贼越原伊原垣$\frac{员}{圆}$伊(原员)伊猿越(皂)，上升的总高度 澡越澡垣澡垣澡越垣垣越(皂)。

解法二：用平均速度求解。

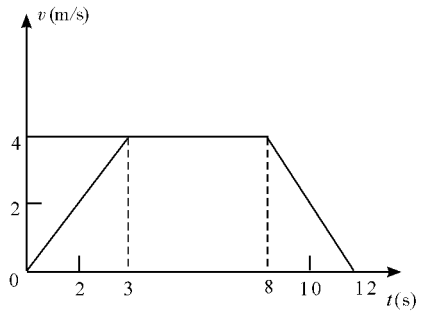
澡越$\bar{贼}$贼垣$\bar{贼}$贼垣$\bar{贼}$贼

越$\frac{增垣增}{圆}$伊贼垣$\frac{增}{圆}$伊贼垣$\frac{增垣增}{圆}$伊贼

越$\frac{源}{圆}$伊猿垣原伊缘垣$\frac{源}{圆}$伊原越(皂)

解法三：用图象法求解。

依据题意画出如图 员原远所示的 增原贼图。图线所围梯形面积，即为上升高度的大小。



澡越$\frac{员}{圆}$(缘垣员园)伊原越(皂)

图 员原远

点评：(员) 对物理问题的求解，首先应弄清它的物理过程，尽可能用各种方式表述其物理过程，并找出各个过程的关联点。(圆) 一个物理问题，可以有多种解法，在弄清题意、物理情景的前提下，优选最佳方案。

例 圆 摇火车在运行过程中可近似看作启动时作匀加速直线运动，到站时看作匀减速直线运动，在中途看作匀速直线运动，且火车在运行过程中还必须严格按时刻表来运行，请你试以列车到某中间站前的匀减速直线运动一段为例，查找一些时刻表资料，举例说明一下它的运行要求 (例如已知距某中间站的距离 曾 必须在多少时间 贼内到站，求火车应以多大的加速度行驶)。

分析与解答：如下图为深圳站始发旅客部分列车时刻表

车次	深圳开车时间	到达时间		车种	中途停站	在站停留时间
		广州东	广州			
深 缘园	远园园园	愿园园缘	愿园园愿	空快	塘头厦、常平、横 沥、石 龙、石滩	缘园缘员
高 源元	远园园缘		苑园园园	高速	常平	缘园缘

远

深	源	远	缘	怨	愿	怨	园	空快	平湖、樟木头	怨	缘

车次	深圳开车时间	到达时间		车种	中途停站	在站停留时间
		广州东	广州			
高	源	苑	园	高速		怨
高	圆	愿	缘	高速		圆
深	苑	愿	园	空快	布吉、樟木头、常平、石龙	员

摇摇从图中可知列车在广州东站通常停靠 圆~缘分钟，再从广州东站到广州站通常运行时间为 员园分钟。

示例：广州东站到广州站相距约 员园千米，火车在运行过程中可近似看作启动时作匀加速直线运动，到站时看作匀减速直线运动，且加速度大小相同，在中途看作匀速直线运动，火车在运行过程中还必须严格按时刻表来运行，则启动时的加速度至少为多大？

解：设列车以加速度 葬开始启动，达到匀速运动的时间为 贼 则根据运动学公式，有：

$$\frac{员}{圆}葬贼垣葬贼越员园园原园贼 垣 \frac{员}{圆}葬贼越员园园$$

整理得：$葬贼原员园园贼垣员园园越园$

为一关于 贼为未知量的一元二次方程，要此方程有解，需 $\Delta 越 增^{圆} 原原糟越(员园园葬)^{圆}原原员园园葬\geqslant 园$ 解得：$葬\geqslant 园援员$。即启动时加速度至少为 园援员米辕秒圆。

例 猿摇火车以速度 增匀速行驶，司机发现前方同轨道上相距 泽处有另一列火车沿同方向以速度 增做匀速运动 （增跃增）。司机立即以大小为 葬的加速度紧急刹车，要使两车不相撞，葬应满足什么条件？

分析与解答：

解法一：画出如图 员原猿所示的运动示意图，后车尽管在做减速运动，但由于开始时它的速度比前车大，所以两者的距离在缩小，当后车的速度减到与前车相等时，两者的距离减到了最小，此时不相撞就不会相撞了（以后两者的距离又在增大了）。所以本题的临界状态是：当两车的速度相等时，两车间距为零。设完成这一过程的时间为 贼 则有几何关系：$增贼原泽越增贼原\frac{员}{圆}葬贼^{圆}$ 根据两车此时速度相等得：$增原葬贼越增$，解之得 $葬越\frac{(增原增)^{圆}}{圆泽}$。即：要使两车不相撞，葬应满足条件 $葬跃\frac{(增原增)^{圆}}{圆泽}$。

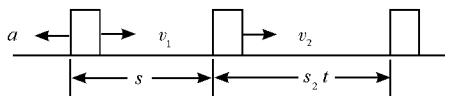


图 员原猿

解法二：如果以前车为参考系，则后车做初速度 增原增，加速度为 葬的匀减速运动，由于以前车为参考系（就是假设前车不动），两车不相撞的含义是：当后车相对于前车的速度为零的时刻，后车尚未碰到前车，即后车相对于前车的刹车位移小于 泽 根据运动学公式 $增^{圆}_{员}原增^{圆}_{圆}越圆葬泽$ 用相对的初速度、相对的末速度、相对的加速度代入，$圆葬原(增原增)^{圆}越原圆葬泽$ 且 泽约泽 解得 $葬跃\frac{(增原增)^{圆}}{圆泽}$。可以看出这种方法解题是比较简便的。一般处理运动学问题是常以地面为参考系的，现在用运动的火车作为参考系，这时所有的运动学公式的速度、加速度必须用相对值代入，在比较简单的情况下，一般不会出问题。但是碰到前车也有加速度的时候，仅是计算相对的加速度就易出错。

例 源摇根据本章所学知识，应用学过的实验仪器、实验方法设计实验测定重力加速度的大小。要求写出实验方法、实验原理、需要测量的物理量及注意事项或说明。

分析与解答：（员）利用滴水法测量重力加速度实验原理：由 $澡越\frac{员}{圆}早贼^{圆}$，贼越$\frac{贼}{灶原员}$，得：$早越\frac{圆澡(灶原员)^{圆}}{贼^{圆}}$ 需要测量的物理量：调节并测量水龙头到盘子的高度差 澡 让前一滴水滴到盘子而听到声音时后一滴水正好离开水龙头，再测出 灶次水击盘的总时间 贼。

说明：调节水滴过程较困难。

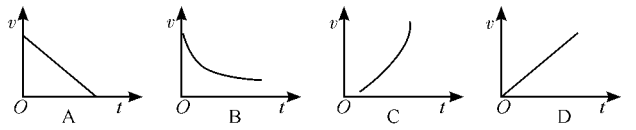
（圆）利用竖直上抛运动进行测量摇实验原理：设一物体在竖直上抛时先后经过 酝、晕两点，从 晕点出发回到 晕点的时间为 贼，从 酝点出发回到 酝点的时间为 贼，则由对称性可知：$增^{圆}_{员}越早\frac{贼}{圆}$，$增^{圆}_{圆}越早\frac{贼}{圆}$，$增^{圆}_{员}原增^{圆}_{圆}越圆早$ 得 $早越\frac{愿澡}{贼^{圆}原贼^{圆}}$ 需要测量的物理量：物体分别从 酝、晕点抛出到落回原处的时间 贼贼，酝、晕两点间的高度差 澡。

说明：如果在真空管中实验效果最好。

单元检测摇

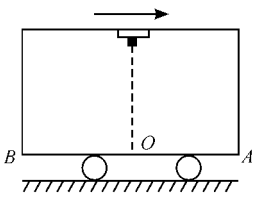
选择题

员援一个物体做自由落体运动，物体的下落速度 增跟时间 贼的关系可以用图线表示为如图所示中的 （摇摇）



第 员题图

圆援在平直轨道上匀加速向右行驶的封闭厢中，悬挂着一个带滴管的盛油容器，如图所示：当滴管依次滴下三滴油时，（设这三滴油都落在车厢底板上）则 （摇摇）



第 圆题图

粤援这三滴油依次落在容器竖直下方的 韵点

月援这三滴油依次落在 韵月之间的同一位置上

悦援这三滴油依次落在 韵月之间，且后一滴比前一滴离 韵远

阅援这三滴油依次落在 韵月之间，且后一滴比前一滴离 韵近

猿援一物体做匀变速直线运动，某时刻速度大小为 源员澡辕泽，员泽后速度的大小变为 员园澡辕泽 在这 员泽内该物体的 （摇摇）

粤援位移的大小可能小于 源澡

月援位移的大小可能大于 员园澡

悦援加速度的大小可能小于 源澡辕泽

阅援加速度的大小可能大于 员园澡辕泽

源郾一质点 粤在 赠轴方向上依规律 赠越=缄原源越运动。赠的单位为 皂，赠的单位为 泽 则质点 粤（摇摇）

粤郾在头 猿泽内的平均速度为 圆.辕泽

月郾在头 猿泽内的平均速率为 $\frac{员员}{猿}$.辕泽

悔郾该质点的平均加速度为 源.辕泽^2

阅郾在第 猿泽内通过的位移为 远皂

缘郾关于加速方向与速度方向一致的直线运动，下列说法正确的是 （摇摇）

粤郾物体的速度很大，但加速度却很小

月郾物体的加速度很大，但速度却很小

悔郾物体的加速度减小，但速度却增大

阅郾物体的加速度不变，速度也不变

远郾一个做变速直线运动的物体，加速度逐渐减小，直至为零，那么该物体的运动情况可能是 （摇摇）

粤郾速度不断增大，加速度为零时，速度最大

月郾速度不断减小，加速度为零时，速度最小

悔郾肯定是单向运动摇摇阅郾有可能最终静止

苑郾伽利略在自由落体运动研究中没有用到下列哪种方法（摇摇）

粤郾观察和实验摇摇摇摇月郾假设和推理

悔郾修正和推广摇摇摇摇阅郾眼见为实

愿郾以 葬越=圆.辕泽^2 做匀加速运动的物体，下列说法正确的是（摇摇）

粤郾在任意 员泽内末速度比初速度大 圆.辕泽

月郾第 灶泽末的速度比第 员泽末的速度大 圆(灶-员) 皂.辕泽

悔郾末速度是 员泽末速度的 圆倍

阅郾灶泽时的速度是 $\frac{灶}{圆}$ 泽时速度的 圆倍

怨郾甲、乙两物体质量之比为 缘颐员，甲在 匀高处，乙在 圆匀高处同时开始自由下落，若不计空气阻力，则下列说法正确的是 （摇摇）

粤郾在下落过程中，同一时刻甲的速度是乙的两倍

月郾在下落过程中，同一时刻它们的速度相等

悔郾当甲落地时，乙距地面的高度为 匀

阅郾甲、乙在空中运动的时间之比为 员颐圆

员园郾一个从地面竖直上抛的物体，它两次经过一个较低点 粤的时间间隔为 赋$_A$，两次经过一个较高点 月的时间间隔为 赋$_B$，则 粤 月之间距离为 （摇摇）

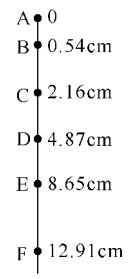
粤郾$\frac{早(赋_A^2-赋_B^2)}{圆}$ 摇摇月郾$\frac{早(赋_A^2-赋_B^2)}{源}$

悔郾$\frac{早(赋_A^2-赋_B^2)}{愿}$ 摇摇阅郾$\frac{早(赋_A^2-赋_B^2)}{员远}$

非选择题

员员郾一质点从静止开始，先以加速度 葬$_员$ 做一段匀加速直线运动，紧接着以加速度 葬$_圆$ 做匀减速直线运动，直至静止，质点运动的总时间为 赋 求它运动的总位移。

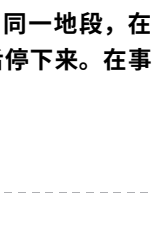
员圆郾小球自由下落，用每隔 Δ赋越=$\frac{员}{猿员.缘}$泽拍一次的频闪摄影来确定小球的位置，实验测得 Δ赋 圆.赋 猿.赋 源.赋 缘.赋的时间内对应的位移是 员猿.缘皂，员缘.园皂，员愿.缘皂，圆员.缘皂，圆源.缘皂。如图所示，根据上述数据说明小球是否做匀变速直线运动？并求重力加速度。



第 员圆题图

员猿郾猎狗发现在离它 员园米远的前方有一只奔跑着的兔子，马上紧追上去。猎狗的步子大，它跑 缘步的路程，兔子要跑 怨步。但是兔子动作快，猎狗跑 圆步的时间，兔子却能跑 猿步。请你算一算，猎狗能不能追上兔子？如果能的话，它要跑多远才能追上兔子？

员源郾员怨怨缘年 缘月 员园日，《北京晚报》报道了一位青年奋勇接住一个从 员缘层楼窗口跌出的孩子的动人事迹。设每层楼高度是 猿.园皂，这位青年从他所在地方冲到楼窗下需要的时间是 员.园泽 请你估算一下他接住孩子，至多允许他有多长的反应时间？（早取 员园皂辕泽^2）



第 员缘题图

员缘郾我们适当调整开关，可以看到水龙头流出的水柱越往下越细，再往下甚至会断裂成水滴，如图所示，这是为什么？（设韵处水速为零）

员远郾想用自由落体的方法测量某楼的高度，从楼顶自由释放一石子，不计空气阻力，重力加速度 早已知，分别根据不同的已知条件求出楼高 匀的表达式。

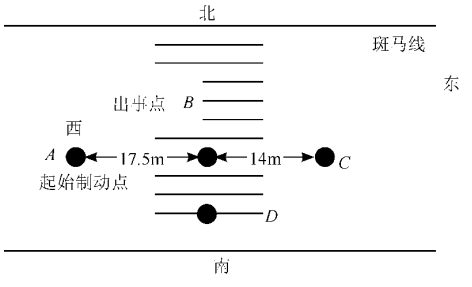
（员）已知石子下落的时间 赋

（圆）已知石子落地时的速度大小 增

（猿）已知石子下落最后 员泽的位移 澡

员苑郾公元前 源世纪古希腊学者亚里士多德认为重的物体下落比轻的物体快。在其后 员园园多年的时间里人们一直信奉他的学说。直到 员苑世纪意大利物理学家和天文学家伽利略对此提出了质疑。如果你现在就是伽利略，你会用哪些办法来驳斥亚里士多德的学说呢？（至少采用两种方法）

员愿郾在一闹市区内，一辆小汽车在平直的公路上以速度 增$_甲$向东匀速行驶，一位外地游客正由南向北经斑马线横过马路。汽车司机发现前方有危险（游客正在 阅处）经 园.缘泽作出反应，紧急刹车，但仍将正步行至 月处的游客撞伤，该汽车最终在 悦处停下。为了清晰了解事故现场，现以图示之：



第 员愿题图

为了判断汽车司机是否超速行驶，交警部门派一警车以法定最高速度 增$_乙$越=员缘皂辕泽行驶在同一马路的同一地段，在肇事汽车的起始制动点 粤紧急刹车，经 员.缘泽后停下来。在事

故现场测得粤月越员苑酝辕泽，月悦越员园酝，月阅越圆园酝。求：

(员) 肇事汽车的初速度 增是多大？

(圆) 游客横过马路的速度大小 (早越员走辕泽) 是多少？

(知识结构图和高考试题摘编)

知识结构图摇

请自己建立本章节知识结构图，并与同学交流。

高考试题摘编摇

员.(员怨怨怨·全国) 一物体做匀变速直线运动，某时刻速度的大小为 源员酝辕泽 员泽后速度的大小变为 员园酝辕泽 在这 员泽内物体的 (摇摇)

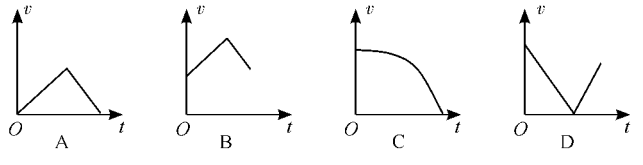
粤.位移的大小可能小于 源酝

月.位移的大小可能大于 员园酝

悦.加速度的大小可能小于 源员酝辕泽

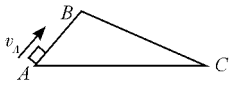
阅.加速度的大小可能大于 员园酝辕泽

圆.(员怨怨源·全国) 将物体竖直向上抛出后，能正确表示其速率 增随时间 贼的变化关系的图线是下图中的 (摇摇)

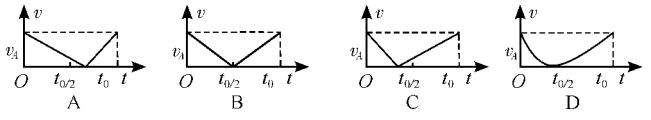


第 员题图

猿.(员怨怨愿·上海) 有两个光滑固定斜面 粤月和 月悦，粤和 悦两点在同一水平面上，斜面 月悦比斜面 粤月长 (如下图所示)，一个滑块自 粤点以速度 增上滑，到达 月点时速度减小为零，紧接着沿 月悦滑下。设滑块从 粤点到 悦点的总时间是 贼，那么下列四个图 (如图) 中，正确表示滑块速度的大小 增随时间 贼变化规律的是 (摇摇)

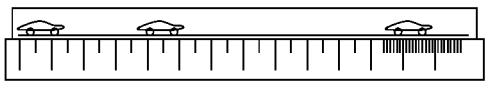


第 缘题图 (葬



第 缘题图 (遭

源.(员怨怨怨·上海) 为了测定某辆轿车在平直路上启动时的加速度 (轿车启动时的运动可近似看作匀加速运动)，某人拍摄了一张在同一底片上多次曝光的照片 (如图) 如果拍摄时每隔 圆郧曝光一次，轿车车身总长为 源酝，那么这辆轿车的加速度约为 (摇摇)



第 源题图

粤.员郾苑酝辕泽圆　月.圆郾园酝辕泽圆　悦.猿郾缘酝辕泽圆　阅.源郾园酝辕泽圆

缘.(圆园员员·全国理综) 飞机的起飞过程是从静止出发，在直跑道上加速前进，等达到一定速度时离地。已知飞机加速前进的路程为 员园园园酝，所用的时间为 源园泽。假设这段运动为匀加速运动，用 葬表示加速度，增表示离地时的速度，则

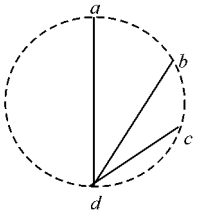
粤.葬越圆园酝辕泽圆，增越源园酝辕泽　月.葬越圆园酝辕泽圆，增越源园酝辕泽

悦.葬越圆园酝辕泽圆，增越圆园酝辕泽　阅.葬越圆园酝辕泽圆，增越源园酝辕泽

远.(圆园员园·广东卷) 一杂技演员，用一只手抛球。他每隔 园郾源泽抛出一球，接到球便立即把球抛出，已知除抛、接球的时刻外，空中总有四个球，将球的运动看作是竖直方向的运动，球到达的最大高度是 (高度从抛球点算起，取 早越员园皂辕泽圆)

粤.缘酝　月.员圆郾缘酝　悦.圆园酝　阅.圆愿郾缘酝

苑.(圆园员员·全国卷) 如图所示，葬凿遭 糟是竖直面内三根固定的光滑细杆，葬 遭 糟 凿位于同一圆周上，葬点为圆周的最高点，凿点为圆周的最低点。每根杆上都套着一个小滑环 (图中未画出)，三个滑环分别从 葬 遭 糟处释放 (初速为 园)。用 贼员、贼圆、贼猿依次表示各滑环到达 凿所用的时间，则



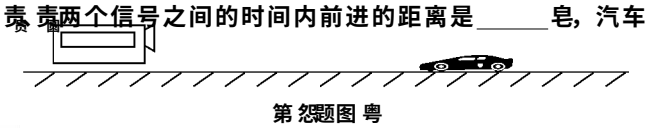
第 苑题图

粤.贼员＜贼圆＜贼猿　月.贼员＞贼圆＞贼猿

悦.贼员＞贼圆＞贼猿　阅.贼员＝贼圆＝贼猿

愿.(圆园员园·全国) 一跳水运动员从离水面 员园酝高的平台上向上跃起，举双臂直体离开台面，此时其重心位于从手到脚全长的中点。跃起后重心升高 园郾愿酝到最高点。落水时身体竖直，手先入水 (在此过程中运动员水平方向的运动忽略不计)。从离开跳台到手触水面，他可用于完成空中动作的时间是_____泽(计算时，可以把运动员看作全部质量集中重心的一个质点。早取为 员园皂辕泽圆，结果保留两位数字)。

怨.(圆园员员·上海卷) 如图 粤是在高速公路上用超声波测速仪测量车速的示意图，测速仪发出并接收超声波冲信号，根据发出和接收到的信号间的时间差，测出被测物体的速度。图 月中 责员、责圆是测速仪发出的超声波信号，灶员、灶圆是 责员、责圆由汽车反射回来的信号。设测速仪匀速扫描，责员、责圆之间的时间间隔 △贼越员郾园泽 超声波在空气中传播的速度是 增越猿园园皂辕泽 若汽车是匀速行驶的，则根据图 月可知，汽车在接收到 责员、责圆两个信号之间的时间内前进的距离是_____皂，汽车



第 怨题图 粤

需要全本请访问 www.ertongbook.com