

黄冈3+X新高考导航丛书

2001

物理

第一轮复习



课时100练

导航

总策划：王后雄

丛书主编：黄竹 谷闻 胡国华

本册主编：胡荷荣

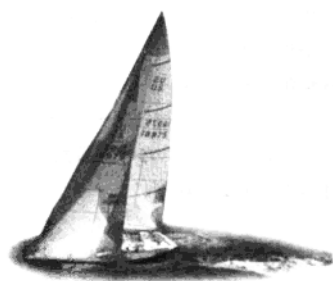
中南大学出版社
内蒙古科学技术出版社



物理 ✕ 导航

第一轮复习课时 **100** 精

本册主编 胡荷荣



中南大学出版社
内蒙古科学技术出版社

G/HD16/17

物理 X 导航

——第一轮复习课时 100 练

主编 胡荷荣

☐责任编辑 刘 辉

☐策划编辑 刘 辉 熊 辉

☐出版发行 中南大学出版社

内蒙古科学技术出版社

社址:长沙市麓山南路 邮编:410083

发行科电话:0731-8876770 传真:0731-8829482

电子邮件:csucbs @ public.cs.hn.cn

☐经 销 湖南省新华书店

☐印 装 湖北新华印务有限公司

☐开本 787×1092 1/16 ☐印张 14.75 ☐版面字数 511 千字

☐版次 2001 年 8 月第 1 版第 2 次印刷

☐印数 23 000-53 000

☐书号 ISBN 7-5380-0784-9/G·192

☐定价 15.30 元

图书出现印装问题,请与经销商调换

序 言

一套散发着油墨清香的《3+X 新高考导航》丛书,摆在你的面前,作为你的真实朋友,将为你高考的成功导航。

素质教育全面实施,高考改革逐年深入,“3+X”高考科目改革,需要你们尽快适应。中南大学出版社、内蒙古科学技术出版社,应改革之所需,想学生之所想,及时邀请湖北省重点中学教育所成、教育所研的高水平第一线知名教师,编撰了这套具有前瞻性思考的丛书。

当我细读了丛书的部分书稿后,掩卷三思,觉得这套丛书确有不少与众不同之处,其特色是:

一、体例新颖。以学科知识内在联系为链,以考点为结编排内容,每课时考点前面都有精当的“考点提要”,就好比航标点明了考点训练的关键点。特别是每课时中设置了独具匠心的新题型,体现了高考命题的“综合、渗透、交叉”的新思想,从形式到内容都能给人以耳目一新之感。

二、覆盖面广。考点筛选科学并覆盖了“考试说明”中的全部内容,面广但并非平铺,重在基本概念、基本理论、基本方法这“三基”知识上,题虽多但能体现出层次,避免了在同一层面上的简单重复。

三、实用性强。“一课一练,一课一测,一课一结”是编者优化复习成功作法的全新展示,注明分值,给予测试时限,区分度高,时间易控,可用于班级统测,也可用于个人自测。总之,学生好学,老师好教,易于操作,利于教学。

四、重在训练。练是各种总复习中的关键环节。概念在练中澄清,规律在练中熟练,思路在练中清晰,技巧在练中掌握,就是要在练中培养学生的创新思维,在练中提高学生的综合素质。

你们拥有这套丛书,就好比手中握有一支猎枪,该怎么来用好它呢?在这里给大家谈一点思路和方法。你们要有意识地改变在以往学习中形成的那种偏重于记忆,习惯于听老师解答的接受性学习方式,克服当前教学中存在的单向思维、被动思维、封闭思维、局限思维的弊端,要主动探究、培养和训练自己多元化的、主动的和创新的思维能力。要学会处理好“学、练、测”的关系,学习知识与掌握方法的关系,复习巩固与运用发挥的关系,知识与能力、素质的关系。

在学、练、测的过程之中,要注意“准、快、活”三个字,“准”就是要理解每一个概念的内涵与实质,善于采用对比分析的方法,在脑海中形成清晰的图景,切忌形成似是而非半透明的浆糊状态,“快”就是要做到思维节奏快、行为动作快,它是人们一种习惯,也是一种意识,一个问题的解答,就是要考虑如何简便,简便的东西操作最为快捷,考试就是比准确、比熟练,所以在平时训练时要力求又准又快。“活”就是看问题的角度要灵活多变,不要拘泥于一个视角一条思路,可以整体把握,可以局部剖析;解题的方法和手段要灵活多样,有常规方法,也有特殊方法,不要满足于得出一个结果了事,要寻求多种方法,然后比较出最优的方法。

湖南师范大学附属中学 校长 赵尚志
特级教师

当我们选用本活页类课时练前,先阅读使用指南:

凡 例 说 明

- 【课时 100 练】** 以 3 + X 及 3 + 2《考试说明》知识、能力及题型示例为依据,一课一练一单元一测,突出第一轮复习关键,其操作性及训练效果令人信服。
- 【测试时限】** 明确提出每课时控制的答题时间,比照高考同类试题解题所需时间,对学生解题速度提出科学、规范的要求。
- 【本卷满分】** 卷卷赋分、题题给定分值,便于教师测评,并可用于学生之间解题能力的评估。
- 【解读高考】** 概括本考点、重点、难点、思路方法、解题规律、题型特点等,着重对知识和能力迁移作精要阐释,准确切中《考试说明》的内容。
- 【课时测试】** 精编、精选的试题充分体现了新高考的考试内容和形式,优秀的试题有利于促进学生对考点知识、思维和能力的转化和定型。
- 【前沿视点】** 每课时练中精心设计了与新高考命题相适应的 2 ~ 3 题发展性试题,突出了创新能力、综合能力、实践能力
- 【单元测试】** 每一单元设计一套能力测试题,直击高考考试目标,训练并测试学生高考适应能力,有效提高学生的应试水平。
- 【科学设题】**
- ①高频题:指高考每年重现率在 80% 以上的高考热点知识、热点题型,可使学生对高考约 80% 的试题稳操胜券。
 - ②直通题:精选近几年全国、上海、广东、河南等地高考题及综合能力测试题,使学生熟悉高考题型、把握高考命题方向。
 - ③前瞻题:命题背景关注社会焦点、热点、最新成就和成果等问题,是新一轮高考改革的望远镜和聚焦点。
 - ④综合题:指学科内综合及跨学科综合试题。充分反映高考综合能力考试目标,瞄准高考改革方向。
 - ⑤预测题:切准高考可能出现的各类题型,突出能力和素质考查,名师对创新题、研究题进行了大胆、科学预测。

《X 导航第一轮复习课时 100 练》课题组

2001 年 8 月



目 录

课时考点 1 直线运动	1	课时考点 32 动能定理及应用	61
课时考点 2 自由落体运动和竖直上抛运动	3	课时考点 33 重力势能、弹性势能、机械能守恒定律	63
课时考点 3 直线运动图像、追及相遇问题	5	课时考点 34 功能关系	65
课时考点 4 实验:练习使用打点计时器测定匀变速直线运动的加速度	7	课时考点 35 动量和能量	67
课时考点 5、6 《直线运动》单元学科能力适应性测试	9	课时考点 36 实验:验证机械能守恒定律	69
课时考点 7 力、力矩、重力、弹力、摩擦力	11	课时考点 37、38 《功和能》单元学科能力适应性测试	71
课时考点 8 受力分析、力的合成与分解	13	课时考点 39 简谐振动	75
课时考点 9 物体的平衡	15	课时考点 40 振动中的能量转化、受迫振动、共振	77
课时考点 10 实验:互成角度的两个共点力的合成	17	课时考点 41 机械波、波动图像	79
课时考点 11、12 《力、物体的平衡》单元学科能力适应性测试	19	课时考点 42 波的干涉、衍射、声波	81
课时考点 13 牛顿第一、第二定律	23	课时考点 43 实验:用单摆测定重力加速度	83
课时考点 14 牛顿第二定律的应用	25	课时考点 44、45 《机械振动和机械波》单元学科能力适应性测试	85
课时考点 15 实验:验证牛顿第二定律	27	课时考点 46 分子运动论、热和功	89
课时考点 16、17 《牛顿运动定律》单元学科能力适应性测试	29	课时考点 47、48 《分子动理论、热和功》单元学科能力适应性测试	91
课时考点 18 曲线运动、运动的合成和分解	33	课时考点 49 气体的状态参量	95
课时考点 19 实验:研究平抛物体的运动	35	课时考点 50 气体的等温变化	97
课时考点 20 匀速圆周运动的运动学特征	37	课时考点 51 气体的等压变化和等容变化	99
课时考点 21 圆周运动的向心力	39	课时考点 52 理想气体状态方程及应用	101
课时考点 22 万有引力定律及应用	41	课时考点 53 理想气体内能变化和状态变化图像	103
课时考点 23、24 《曲线运动、万有引力定律》单元学科能力适应性测试	43	课时考点 54 实验:验证玻意耳定律	105
课时考点 25 冲量、动量、动量定理	47	课时考点 55、56 《气体的性质》单元学科能力适应性测试	107
课时考点 26 动量守恒定律	49	课时考点 57 库仑定律	111
课时考点 27 动量守恒定律的应用	51	课时考点 58 电场强度、电场线	113
课时考点 28 实验:验证碰撞中的动量守恒	53	课时考点 59 电场的能的性质	115
课时考点 29、30 《动量和动量守恒》单元学科能力适应性测试	55	课时考点 60 电势差与电场强度的关系	117
课时考点 31 功、功率	59	课时考点 61 静电场中的导体	119



课时考点 62 带电粒子在电场中的运动	121	课时考点 82 电磁感应中的能量转换	161
课时考点 63 电容器、静电的防止与应用	123	课时考点 83 电磁感应中的图像问题	163
课时考点 64 实验:电场中等势线的描绘	125	课时考点 84 自感现象和研究电磁感应现象实验	165
课时考点 65、66 《电场》单元学科能力适应性测试	127	课时考点 85、86 《电磁感应》单元学科能力适应性测试	167
课时考点 67 欧姆定律、电阻定律、串联电路和并联电路	131	课时考点 87 交流电、变压器和远距离输电	171
课时考点 68 闭合电路欧姆定律	133	课时考点 88 电磁振荡和电磁波	173
课时考点 69 含有电容器的电路	135	课时考点 89、90 《交流电、电磁振荡和电磁波》单元学科能力适应性测试	175
课时考点 70 实验:测定金属丝的电阻率	137	课时考点 91 光的直线传播和光的反射	179
课时考点 71 实验:电源电动势和内电阻的测定	139	课时考点 92 光的折射和全反射	181
课时考点 72 实验:多用电表的使用	141	课时考点 93 透镜成像性质	183
课时考点 73、74 《恒定电流》单元学科能力适应性测试	143	课时考点 94 实验:测定玻璃砖的折射率、测定凸透镜的焦距	185
课时考点 75 磁场的基本概念、磁场对电流的作用力	147	课时考点 95、96 《光的反射和折射》单元学科能力适应性测试	187
课时考点 76 磁场对运动电荷的作用力	149	课时考点 97 光的本性	191
课时考点 77 带电粒子在磁场中的圆周运动	151	课时考点 98 原子物理	193
课时考点 78、79 《磁场》单元学科能力适应性测试	153	课时考点 99、100 《光的本性、原子和原子核》单元学科能力适应性测试	195
课时考点 80 感应电流的产生及方向的判定	157	参考答案	199
课时考点 81 法拉第电磁感应定律	159		

课时考点 1 直线运动

学生姓名

测试时限:50 分钟

本卷满分:50 分

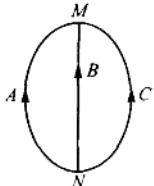
老师评定

【解读高考】本练主要涉及:(1)位移和路程、速度和速率、平均速度和平均速率等物理量的区别。(2)加速度的概念及求法。(3)匀变速直线运动的基本公式、匀变速直线运动的四个推论及初速度为零的匀变速直线运动的四个规律。

【前沿视点】13、15 题以研究运动学问题,探讨了本课时知识与化学、数学知识的渗透综合。

DIY 课时测试题卡

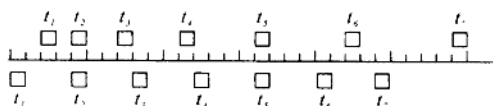
选择题每题 3 分,共 24 分。

- 【高频题】**下列关于位移的叙述中正确的是 ()
 - 一段时间内质点初速度的方向即为位移的方向
 - 位移为负值时,位移方向一定与速度方向相反
 - 某段时间内的位移只决定于始末位置
 - 沿直线运动的物体位移大小一定与路程相等
- 【高频题】**一个作匀加速直线运动的物体,先后经过 a 、 b 两点时的速度分别是 v 和 $7v$,经过 ab 的时间是 t ,则下列判断正确的是 ()
 - 经过 ab 中点的速度是 $4v$
 - 经过 ab 中间时刻的速度是 $4v$
 - 前 $\frac{t}{2}$ 时间通过的位移比后 $\frac{t}{2}$ 时间通过的位移少 $1.5vt$
 - 前 $\frac{1}{2}$ 位移所需的时间是后 $\frac{1}{2}$ 位移所需时间的 2 倍
- 【高频题】**物体作匀变速运动,某时刻速度大小是 3m/s ,1 s 后速度大小是 9m/s ,在 1 s 内该物体的 ()
 - 位移大小可能小于 5m
 - 位移大小可能小于 3m
 - 加速度大小可能小于 11m/s^2
 - 加速度大小可能大于 6m/s^2
- 【高频题】**一个物体从静止开始做匀加速直线运动,以 T 为时间间隔,在第 3 个 T 内的位移是 3m ,第 3 个 T 终了时的瞬时速度是 3m/s ,则 ()
 - 物体的加速度是 1m/s^2
 - 物体在第一个 T 终了时的瞬时速度为 1m/s
 - 时间间隔为 1s
 - 物体在第一个 T 时间内的位移是 0.6m
- 【高频题】**作匀加速直线运动的质点,连续经 A 、 B 、 C 三点,已知 $AB = BC$,且知质点在 AB 段的平均速度为 3m/s ,在 BC 段平均速度为 6m/s ,则质点在 B 点时速度为 ()
 - 4m/s
 - 4.5m/s
 - 5m/s
 - 5.5m/s
- 【高频题】**某运动员在百米竞赛中,起跑后第 3s 末的速度是 8m/s ,第 10s 末到达终点时的速度是 13m/s ,他这次跑完全程的平均速度是 ()
 - 11m/s
 - 10.5m/s
 - 10m/s
 - 9.5m/s
- 【高频题】**三个质点 A 、 B 、 C 的运动轨迹如图所示,三质点同时从 N 点出发,同时到达 M 点,下列说法正确的是 ()
 
 - 三个质点从 N 到 M 的平均速度相同
 - B 质点从 N 到 M 的平均速度方向与任意时刻即时速度方向相同
 - 到达 M 点时的即时速率一定是 A 的大
 - 三个质点从 N 到 M 的平均速率相同
- 【高频题】**两木块自左向右运动,现用高速摄影机在



同一底片上多次曝光,记录下木块每次曝光的位置,如图所示,连续两次曝光的时间间隔是相等的,由图可知 ()

- A. 在时刻 t_2 以及时刻 t_3 两木块速度相同
B. 在时刻 t_3 两木块速度相同
C. 在时刻 t_3 和时刻 t_4 之间某瞬时两木块速度相同



- D. 在时刻 t_4 和时刻 t_5 之间某瞬时两木块速度相同

9. (3分)一物体由静止开始做匀加速直线运动,它在第5s内平均速度为 18m/s ,这物体运动的加速度是_____,10s末的速度是_____。

高频题

10. (3分)一物体由静止开始做匀加速直线运动,在第49s内位移是 48.5m ,则它在第60s内位移是_____m。

预测题

11. (3分)一子弹垂直射向并排靠在一起且固定的三块木板,射穿最后一块木板时速度恰好减为零,已知子弹在这三块木板中穿行时所受的阻力始终保持不变,它通过这三块木板所用时间之比为 $1:2:3$,则这三块木板厚度之比为_____。

高频题

12. (3分)一列火车做匀变速直线运动驶来,一人在轨道旁观察火车的运动,如果发现在相邻的两个10s内,列车从他跟前分别驶过8节车厢和6节车厢,每节车厢长8m(连接处长度不计),则火车的加速度 a 为_____,而人在开始观察时火车速度大小为_____。

高频题

13. (4分)(1)为了测定某辆轿车在平直路上起动时的加速度(轿车起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2s曝光一次,轿车车身总长为4.5m,那么这辆轿车的加速度约为 ()



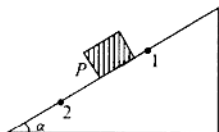
- A. 1 m/s^2 B. 2 m/s^2 C. 3 m/s^2 D. 4 m/s^2

(2)底片在曝光时发生化学反应的原理是_____。

预测题

14. (5分)一长为 L 的长方形木块可在倾角为 α 的斜面上无摩擦地滑下,连续经过1、2两点,1、2之间有一距离,物块通过1、2两点所用时间分别为 t_1 和 t_2 ,那么物块前端 P 在1、2之间运动所需时间为多少?

高频题



15. (5分)质量 $m = 2\text{kg}$ 的物体原来静止在粗糙水平地面上,现在第1、3、5、...奇数秒内给物体施加方向向北、大小为 6N 的水平推力,在第2、4、6、...偶数秒内,给物体施加方向仍向北,但大小等于 2N 的水平推力。已知物体与地面间的动摩擦因数为 0.1 ,取 $g = 10\text{m/s}^2$,求经过多长时间,物体位移的大小为 40.25m 。

综合题



课时考点 2 自由落体运动和竖直上抛运动

学生姓名

测试时限:50 分钟

本卷满分:50 分

老师评定

【解读高考】本练主要涉及:(1)自由落体运动和竖直上抛运动的特点。(2)两种运动的公式。(3)处理竖直上抛运动问题的方法。

【前沿视点】8 题、15 题探讨了本知识点与数学中极值相关的综合问题。9 题、10 题是与实际相联系的问题。

DIY 课时测试题卡

选择题每题 3 分,共 24 分。

1. **【高频题】** 球 A 和球 B 先后由同一位置自由下落, B 比 A 迟 0.5s, $g = 10\text{m/s}^2$, A、B 均在下落时, 以下判断正确的是 ()
 - A. A 相对 B 作 $v = 5\text{m/s}$ 向下的自由落体运动
 - B. B 相对 A 作 $v = 5\text{m/s}$ 向上的竖直上抛运动
 - C. B 相对 A 作 $v = 5\text{m/s}$ 向下的匀速直线运动
 - D. A 相对 B 作 $v = 5\text{m/s}$ 向下的匀速直线运动
2. **【高频题】** 一个从地面上竖直上抛的物体, 它两次经过一个较低点 A 的时间间隔是 5 s, 两次经过一个较高点 B 的时间间隔是 3 s, 则 AB 之间的距离是 ($g = 10\text{m/s}^2$) ()
 - A. 80m
 - B. 40m
 - C. 20m
 - D. 初速未知, 无法确定
3. **【高频题】** 某同学身高 1.8m, 在运动会上他参加跳高比赛, 起跳后身体横着越过了 1.8m 高度的横杆, 据此可估算出他起跳时竖直向上的速度大约为 (取 $g = 10\text{m/s}^2$) ()
 - A. 2m/s
 - B. 4m/s
 - C. 6m/s
 - D. 8m/s
4. **【高频题】** 某人在高层楼房的阳台外侧以 20m/s 的速度竖直向上抛出一个石块, 石块运动到离抛出点 15m 处所经历的时间可以是 (不计空气阻力, g 取 10m/s^2) ()
 - A. 1 s
 - B. 2 s
 - C. 3 s
 - D. $(2 + \sqrt{7})\text{s}$
5. **【高频题】** 从地面竖直上抛物体 A, 同时从某高度有一物体 B 自由落下, 两物体在空中相遇时 (并不相碰) 速度大小均是 v , 则下列叙述正确的是 ()
 - A. 物体 A 的上抛初速度大小是 $2v$
 - B. 物体 A 上升的最大高度和物体 B 开始下落的高度相同
 - C. 物体 A 和 B 落地速度不同
 - D. 物体 A 和 B 落地时刻不同
6. **【高频题】** 滴水法测重力加速度的过程是这样的, 让水龙头的水一滴一滴地滴在其正下方的盘子里, 调整水龙头, 让前一滴水滴到盘子里面听到声音时后一滴恰好离开水龙头。测出 n 次听到水击盘声的总时间为 t , 用刻度尺量出龙头到盘子的高度差为 h , 即可算出重力加速度。设人耳能区别两个声音的时间间隔为 0.1s, 声速为 340m/s, 则 ()
 - A. 水龙头距人耳的距离至少为 34m
 - B. 水龙头距盘子的距离至少为 34m
 - C. 重力加速度的计算式为 $\frac{2hn^2}{t^2}$
 - D. 重力加速度的计算式为 $\frac{2h(n-1)^2}{t^2}$
7. **【综合题】** 焦距为 f 的薄凸透镜水平放置 (主轴竖直方向), 将一个小球从凸透镜表面中心处以初速度 v_0 ($v_0 > \sqrt{4gf}$) 竖直向上抛出 (不计空气阻力), 从抛出至第一次落回镜面的过程中, 下述正确的是 ()
 - A. 球在上升的最初距离为 f 的过程中不成像
 - B. 球成缩小实像所经过的时间为 $\sqrt{\frac{v_0^2}{g^2} - \frac{4f}{g}}$

C. 球成倒立实像所经过的时间为 $2\sqrt{\frac{v_0^2}{g^2} - \frac{4f}{g}}$

D. 若球经过 $2f$ 处所经历的时间分别为 t_1 和 t_2 , 则焦

距 f 可以表示为: $\frac{g^2}{8v_0}(t_1 + t_2)t_1 t_2$

8. **前题题** 气球以 10m/s 的速度匀速上升, 某时刻在气球正下方距气球 4m 处有一石子以 20m/s 的速度竖直上抛, 不计阻力, $g = 10\text{m/s}^2$. 则石子 ()

A. 一定能击中气球

B. 一定不能击中气球

C. 若气球速度减小, 一定还能击中气球

D. 若气球速度增加到 18m/s 时, 一定不能击中气球

9. (3分) 杂技演员把 3 个球依次竖直向上抛出, 形成连续的循环。在循环中, 他每抛出一球后, 再过一段与刚抛出的球刚才在手中停留的时间相等的时间, 又接到下一个球, 这样, 在总的循环过程中, 便形成有时空中有 3 个球, 有时空中有 2 个球, 而演员手中则有一半时间内有 1 个球, 有一半时间内没有球。设每个球上升的高度为 1.25m , 取 $g = 10\text{m/s}^2$, 则每个球每次在手中停留的时间是_____。

前题题

10. (4分) 将物体由地面上方某一点以 4m/s 的初速度竖直向上抛出(不计空气阻力)。已知物体在落地前的最后 1s 内的位移为 3m , 可以求出抛出点距地的高度为_____ m ; 物体从抛出到落地所用的时间为_____ s 。

高频题

11. (3分) 一跳水运动员从离水面 10m 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 0.45m 达到最高点。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_____。(计算时, 可以把运动员看作是全部质量集中在重心的一个质点。 g 取为 10m/s^2 , 结果保留二位数字。)

高频题

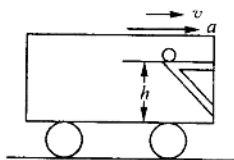
12. (3分) 一小球自高 5m 处自由落下, 落地后又被弹起, 若每次碰地反弹后的速率是反弹前刚要触地时速率的 $7/9$, 则开始下落至静止于地面所经历的时间为_____。($g = 10\text{m/s}^2$)

前题题

13. (3分) 从地面竖直向上抛出一个物体, 它在 1s 内两次经过离地面 18.75m 高处, 若不计空气阻力, 则该物体上抛的初速度为_____ m/s ($g = 10\text{m/s}^2$)。

高频题

14. (3分) 如图, 车厢沿平直轨道匀速行驶, 车厢内货架边缘放有一个小球, 离车厢地板高度是 h , 车厢突然改以加速度 a 作



匀加速运动, 货架上的小球将落下, 则小球落在地板上时落点到货架边缘的水平距离为_____。

高频题

15. (7分) 以初速度为 $3v_0$ 由地面竖直向上抛出一物体, 又以初速 v_0 由同一位置竖直上抛另一物体。若要两物体在空中相遇。求: ①两物体抛出时间间隔 Δt 应满足什么条件 ②两物体抛出时间间隔 Δt 多大时, 相遇点离地最高? 此最大高度多高?

前题题



课时考点3 直线运动图像、追及相遇问题

学生姓名

测试时限:50分钟

本卷满分:50分

老师评定

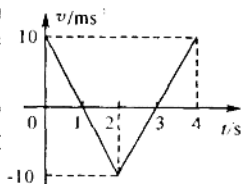
【解读高考】(1) $s-t$ 图像及图线斜率的意义。(2) $v-t$ 图像及图线斜率、图线与 t 轴所夹面积的意义。(3)用 $v-t$ 图像分析一些问题。(4)追及或相遇时各基本物理量之间的关系。(5)分析追及过程、特别是当两物体速度相等时的临界情况分析。

【前沿视点】14题是一道与实际相结合的问题。

DIY 课时测试题卡

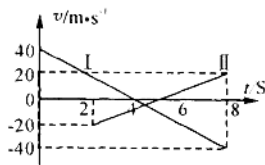
选择题每题3分,共24分。

1. **【高频题】**一质点运动的速度-时间图像如图所示,下列说法正确的是



- ()
- A. 质点在1s末加速度改变方向
B. 质点在2s末速度改变方向
C. 在2~3s质点加速度方向为正
D. 在4s末质点第二次回到出发点

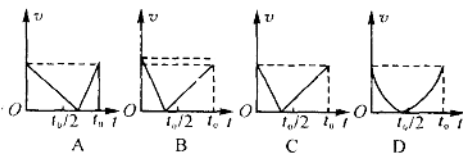
2. **【高频题】**图中, I, II 分别是甲、乙两小球从同一地点沿同一直线运动的 $v-t$ 图线, 根据图线可以判断



- ()
- A. 甲、乙两小球作的是初速度方向相反的匀减速直线运动, 加速度大小相同, 方向相反
B. 两球在 $t=8s$ 时相距最远
C. 两球在 $t=2s$ 时刻速率相等
D. 两球在 $t=8s$ 时发生碰撞
3. **【高频题】** A、B 两质点的运动情况在 $v-t$ 图中, 由 A、B 表示, 下述正确的是 ()
- A. $t=1s$ 时, B 质点运动方向发生改变
B. $t=2s$ 时, A、B 两质点间距离一定等于 2m
C. A、B 同时从静止出发, 朝相反的方向运动

D. 在 $t=4s$ 时 A、B 相遇

4. **【高频题】** 有两个光滑斜面 AB、BC, A、C 两点在同一水平面上, 斜面 BC 比斜面 AB 长(如图所示), 一个滑块自 A 点以速度 v_A 上滑, 到达 B 点时速率减小为零, 紧接着 BC 滑下, 设滑块从 A 点到 C 点的总时间是 t , 那么下列各图中, 正确表示滑块速度的大小 v 随时间 t 变化规律的是 ()



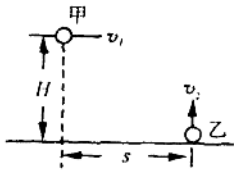
5. **【高频题】** 甲车以加速度 $3m/s^2$ 由静止开始做匀加速直线运动, 乙车在甲车运动后 2s 从同一地点由静止出发, 以 $4m/s^2$ 的加速度做匀加速直线运动, 两车运动方向一致, 在乙车追上甲车之前, 两车距离最大值是 ()

A. 18m B. 23.5m C. 24m D. 28m

6. **【高频题】** 两辆完全相同的汽车, 沿水平直路一前一后匀速行驶, 速度均为 v_0 , 当前车突然以恒定的加速度刹车, 且刚停住时, 后车以前车刹车时的加速度开始刹车. 若已知前车在刹车过程中行驶的距离为 s , 要保证两车在上述情况中不相撞, 则两车在匀速行驶时保持的距离至少应为 ()

A. s B. $2s$ C. $3s$ D. $4s$

7. **【高频题】** 如图所示, 物体甲从高 H 处以速度 v_1 水平抛出, 同时物体乙从距甲水平方向距离 s 处由地面以初速度 v_2 竖直上抛, 不计空气阻力, 则两物体在空中相遇的叙述正确的是 ()
- A. 从抛出到相遇所用时间小于 H/v_2





B. 若要在物体乙上升过程中相遇, 必须使 $\frac{s}{v_1} = \frac{H}{v_2}$, v_2

$$\geq \sqrt{gH}$$

C. 若要在物体乙下降过程中相遇, 只须使 $\frac{s}{v_1} = \frac{H}{v_2}$, v_2

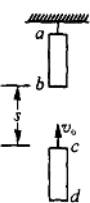
$$> \sqrt{gH/2}$$

D. 若相遇点离地面高度为 $H/2$, 则 $v_2 = \sqrt{gH}$

8. **真题** 图中, A、B 是一对平行的金属板, 在两板间加上一周期为 T 的交变电压 U . A 板的电势 $U_A = 0$, B 板的电势 U_B 随时间的变化规律为: 在 0 到 $T/2$ 的时间内, $U_B = U_0$ (正的常数); 在 $T/2$ 到 T 的时间内, $U_B = -U_0$; 在 T 到 $3T/2$ 的时间内, $U_B = U_0$; 在 $3T/2$ 到 $2T$ 的时间内, $U_B = -U_0$... 现有一电子从 A 板上的小孔进入两板间的电场区内, 设电子的初速度和重力的影响均可忽略 ()

- A. 若电子是在 $t = 0$ 时刻进入的, 它将一直向 B 板运动
B. 若电子是在 $t = T/8$ 时刻进入的, 它可能时而向 B 板, 时而向 A 板运动, 最后打在 B 板上
C. 若电子是在 $t = 3T/8$ 时刻进入的, 它可能时而向 B 板, 时而向 A 板运动, 最后打在 B 板上
D. 若电子是在 $t = T/2$ 时刻进入的, 它可能时而向 B 板, 时而向 A 板运动

9. (3分) ab 和 cd 两棒长度均为 L , b 端和 c 端相距 s , 当悬挂 ab 棒的细线烧断的同时, 将 cd 棒以初速 v_0 竖直上抛, 则①从开始运动到两棒相遇所用的时间为 _____; ②从相遇后到两棒分开所用的时间为 _____。



高频题

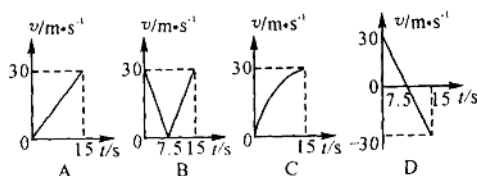
10. (3分) 火车以速度 v_1 向前行驶, 司机突然发现在前方同一轨道上距车为 s 处有另一辆火车, 它正沿相同方向以较小的速率 v_2 做匀速运动, 于是司机立即使车做匀减速运动, 为使两车不致相撞, 则加速度 a 的大小应满足的关系式为 _____。

高频题

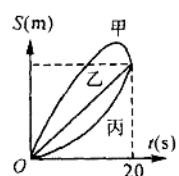
11. (3分) 作变速直线运动的物体经过 $15s$, 其速度图像如图所示, 其位移最大的是图 _____, 回到出发点的是图 _____, 位移相等的是图 _____。

高频题

12. (4分) 甲、乙、丙三个物体同时同地出发作直线运



动, 它们的位移—时间图像如图, 在 $20s$ 内, 它们的平均速度大小 $v_{甲}$ 、 $v_{乙}$ 、 $v_{丙}$ 的关系为 _____; 平均速率 $v'_{甲}$ 、 $v'_{乙}$ 、 $v'_{丙}$ 的关系为 _____。



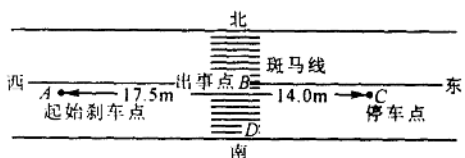
高频题

13. (6分) 一辆汽车由静止开始出发, 要在 $200s$ 时间内能追上前面 $1500m$ 处正以 $10m/s$ 的速度同向匀速前进的自行车, 已知这辆汽车的最大速度为 $20m/s$, 那么汽车匀加速行驶的加速度至少应是多少?

高频题

14. (7分) 在某市区内, 一辆小汽车在平直的公路上以速度 v_A 向东匀速行驶, 一位观光游客正由南向北从斑马线上横过马路。汽车司机发现前方有危险 (游客正在 D 处) 经 $0.7s$ 作出反应, 紧急刹车, 但仍将正步行至 B 处的游客撞伤, 该汽车最终在 C 处停下, 为了清晰了解事故现象, 现以图示之:

为了判断汽车司机是否超速行驶, 警方派一警车以法定最高速度 $v_m = 14.0m/s$ 行驶在同一马路的同一地段, 在肇事汽车的起始制动点 A 紧急刹车, 经 $14m$ 后停下来, 在事故现场测得 $AB = 17.5m$ 、 $BC = 14.0m$ 、 $BD = 2.6m$ 。问:



- ①该肇事汽车的初速度是 v_A 是多大?
②游客横过马路的速度大小? (g 取 $10m/s^2$)

高频题

课时考点 4 实验:练习使用打点计时器测定匀变速直线运动的加速度

学生姓名

测试时限:50 分钟

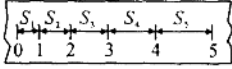
本卷满分:50 分

老师评定

【解读高考】(1)打点计时器的工作原理和使用方法。(2)通过纸带计算物体运动的速度和加速度。

DIY 课时测试题卡

选择题(每题 3 分,共 15 分)

- 高频题** 在“测定匀变速直线的加速度”的实验中,使用打点计时器做实验,得到一条纸带,如图所示,其中 0、1、2…为所选的计数点, s_1 、 s_2 、 s_3 …表示各段位移, v_1 、 v_2 、 v_3 …表示 1、2、3…各点的速度, T 为计数点间的时间间隔,设 a 为加速度,则有 ()

 - $s_1:s_2:s_3 = 1:3:5$
 - $s_3 - s_1 = s_4 - s_2 = aT^2$
 - $v_1:v_2:v_3 = 1:3:5$
 - $v_3 - v_1 = v_4 - v_2 = 2aT$
- 高频题** 一学生在练习使用打点计时器时,纸带打出的不是圆点,而是一些短线,这可能是因为 ()
 - 打点计时器错接在直流电源上
 - 电源电压不稳定
 - 电源频率不稳定
 - 振针压得过紧
- 高频题** 根据打点计时器打出的纸带,我们可以不利用公式计算就能直接得到的物理量是 ()
 - 时间间隔
 - 位移
 - 加速度
 - 平均速度
- 高频题** 利用打点计时器,拉动通过计时器的纸带可以分析物体运动的速度和加速度,这一实验能够分析的运动可以是 ()
 - 加速直线运动
 - 减速直线运动
 - 速度方向由负变正,加速度方向恒为正的直线运动
 - 速度方向恒为正,加速度方向由负变正的直线运动
- 高频题** 打点计时器所用的电源是 50Hz 的交流电,其相邻点间的时间间隔是 T ,若纸带上共打出 N 个点,这纸带上记录的时间为 t ,则

- $T = 0.1s, t = NT$
- $T = 0.05s, t = (N-1)T$
- $T = 0.02s, t = (N-1)T$
- $T = 0.02s, t = NT$

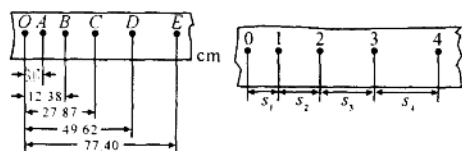
6. (3 分) **高频题** 若使用的电源的频率是 50Hz,则打点计时器每隔 _____ s 打点一次,若在纸带上自某一点向后每隔 5 个点取一个计数点,则两个计数点之间的时间间隔是 _____ s。

7. (3 分) 在用打点计时器研究物体运动性质的实验中,在下列可供选择的器材中将需要选用的器材代号填在横线上 _____

- 打点计时器;
- 天平;
- 低压交流电源;
- 低压直流电源;
- 纸带;
- 小车与钩码;
- 秒表;
- 长木板,一端带有定滑轮;
- 刻度尺;
- 弹簧秤;
- 砝码;
- 导线。

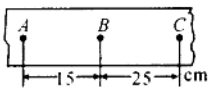
8. (6 分) 某小车做变速直线运动时,
 (1) 在实验纸带上选取若干计数点,其计数周期为 T ,小车在任意两个连续计数周期里位移差均为 Δs ,则小车做 _____ 运动,加速度 $a =$ _____。
 (2) 某次实验纸带记录如图所示,根据图中标出的数据,可以判定物体做 _____ 运动。图中从 A 点开始,每打 5 个点取一个计数点,则物体的加速度为 _____ m/s^2 ,其中 D 点对应的瞬时速度为 _____ m/s 。

9. (4 分) 用接在 50Hz 交流低压电源上的打点计时器,测定小车做匀加速直线运动的加速度,某次实验中得到的一条纸带如图所示,从比较清晰的点起,每五个打印点取一个点做为计数点,分别标为 0、1、2、3、4。测得 $s_1 = 30mm, s_4 = 48mm$,则小车在 0 与 1 两点间的平均速度为 _____ m/s ,小车的加速度为 _____ m/s^2 。





10. (3分) 如图所示, 为一作匀加速直线运动的小车通过打点计时器所得纸带的一部分, A 是任选的第一点, B、C 是第 11 点和第 21 点, 若小车运动的加速度是 10m/s^2 , 则打点计时器的频率为 _____ Hz 。



预测题

11. (4分) 在测定匀变速直线运动加速度的实验中, 某同学的操作步骤如下, 其中错误或遗漏的步骤有(遗漏可编上序号 G、H、I) _____

- 拉住纸带, 将小车移到靠近打点计时器处先放开纸带, 再接通电源
- 将打点计时器固定在平板上, 并接好电源
- 把一条细绳拴在小车上, 细绳跨过定滑轮下面吊着适当重的钩码
- 取下纸带
- 将平板一端抬高, 轻推小车, 使小车能在平板上做加速运动
- 将纸带固定在小车尾部, 并穿过打点计时器的限位孔

将以上步骤完善并按合理的顺序填写在横线上 _____

高频题

12. (4分) 一个小球沿斜面向下运动, 用每隔 $1/10\text{s}$ 曝光一次的频闪相机拍摄不同时刻小球位置的照片如图, 即照片上出现的相邻两个小球的像之间时间间隔为 $1/10\text{s}$, 测得小球在几个连续相等时间内位移(数据见表), 则

- (1) 小球在相邻的相等时间内的位移差 _____ (填相等或不相等), 小球的运动性质属 _____ 直线运动。

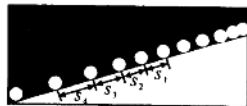
- (2) 有甲、乙两同学计算小球加速度方法如下:

甲同学: $a_1 = (s_2 - s_1)/T^2$, $a_2 = (s_3 - s_2)/T^2$, $a_3 = (s_4 - s_3)/T^2$, $\bar{a} = (a_1 + a_2 + a_3)/3$

乙同学: $a_1 = (s_3 - s_1)/2T^2$, $a_2 = (s_4 - s_2)/2T^2$, $\bar{a} = (a_1 + a_2)/2$

你认为甲、乙中哪位同学计算方法正确?

_____, 加速度值为 _____



s_1 (cm)	s_2 (cm)	s_3 (cm)	s_4 (cm)
8.20	9.30	10.40	11.50

预测题

13. (8分) 利用打点计时器研究一个约 1.4m 高的商店卷帘窗的运动, 将纸带粘在卷帘底部, 纸带通过打点计时器随帘在竖直面内向上运动。打印后的纸带如图所示, 数据如表格所示, 纸带中 AB、BC、CD

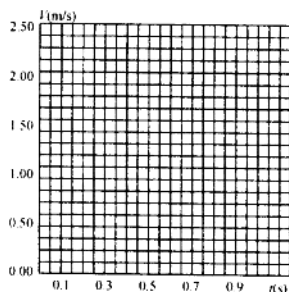
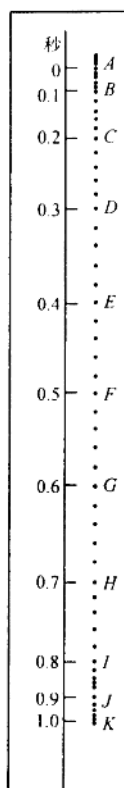
...每两点之间的时间间隔为 0.10s , 根据各间距的长度, 可计算出卷帘窗在各间距内的平均速度 $v_{\text{平均}}$ 。可以将 $v_{\text{平均}}$ 近似地作为该间距中间时刻的即时速度 v 。

- (1) 请根据所提供的纸带和数据, 画出卷帘窗运动的 $v-t$ 图线。

- (2) AD 段的加速度为 _____ m/s^2 , AK 段的平均速度为 _____ m/s 。

(2001 年 7 月高考题)

间隔	间距 (cm)
AB	5.0
BC	10.0
CD	15.0
DE	20.0
EF	20.0
FG	20.0
GH	20.0
HI	17.0
IJ	8.0
JK	4.0



高频题



课时考点 5.6 《直线运动》单元学科能力适应性测试

学生姓名

测试时限:100 分钟

本卷满分:100 分

老师评定

第 I 卷 选择题(共 44 分)

一、本题共 11 小题,每小题 4 分,共 44 分,在每小题给出的四个选项中,有的小题只有一个选项正确,有的小题有多个选项正确,全部选对的得 4 分,选不全的得 2 分,有选错或不选的得 0 分。

1. 下列说法正确的是 ()

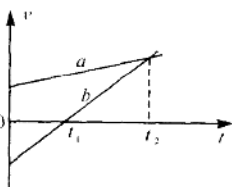
- A. 选择不同的参照物,同一运动的观察结论可能相同,也可能不同
- B. 滑块沿斜面下滑时滑块的运动是平动,钢球沿斜槽滚下时钢球的运动是平动
- C. 若物体做沿一方向的直线运动,位移的大小就等于路程
- D. 研究木箱在水平推力作用下沿水平地面平动时,木箱可视为质点

2. 汽车以 20m/s 的速度做匀速直线运动,刹车后的加速度为 5m/s^2 ,那么刹车后 2s 与刹车后 6s 汽车通过的位移之比为 ()

- A. 1:1 B. 3:1 C. 3:4 D. 4:3

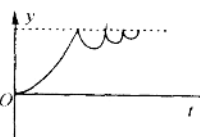
3. A、B 两物体在同一直线上从某点开始计时的速度图像如图中的 a、b 所示,则由图可知,在 $0 \rightarrow t_2$ 时间内 ()

- A. A、B 运动始终同向, B 比 A 运动得快
- B. 在 t_1 时间 AB 相距最远, B 开始反向
- C. A、B 的加速度始终同向, B 比 A 的加速度大
- D. 在 t_2 时刻, A、B 并未相遇, 仅仅是速度相同



4. 如图所示为描述一个小球从水平桌面上方一点自由下落,与桌面经多次碰撞最后静止在桌面上的运动过程,则图线所示反映的是下列哪个物理量随时间的变化过程。 ()

- A. 位移 B. 路程 C. 速度 D. 加速度



5. 一个做变速直线运动的物体,加速度逐渐减小,直至为 0,那么该物体的运动情况不可能的是 ()

- A. 速度不断增大,加速度为 0 时速度最大
- B. 速度不断减小,加速度为 0 时速度最小

C. 速度方向可能反过来

D. 速度不断增大,方向可能改变

6. 汽船以额定功率工作,能获得的船速始终保持 4m/s (相对于静水),若河水的流速是 2.5m/s 不变,则河岸上的人能看到的汽船的实际船速大小可能是 ()

- A. 1m/s B. 2.5m/s C. 4m/s D. 7m/s

7. 以初速 $v_0 = 10\text{m/s}$ 竖直上抛物体甲的同时,物体乙从离地高 h 处自由下落,已知两物体能沿同一竖直线运动,要使两物体在空中相遇,高度 h 需要满足的条件是 ()

- A. 不能大于 5m
- B. 不能大于 10m
- C. 不能大于 20m
- D. 不能大于 30m

8. 甲、乙、丙三辆汽车以相同速度同时经过某一路标,从此时开始甲车一直做匀速直线运动,乙车先加速后减速,丙车先减速后加速,它们经过下一个路标时速度又相同。则 ()

- A. 甲车先通过下一个路标
- B. 乙车先通过下一个路标
- C. 丙车先通过下一个路标
- D. 条件不足,无法判断

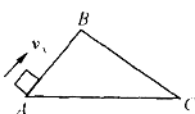
9. 一物体做匀加速直线运动,加速度为 a ,物体通过 A 点的速度为 v_A ,经过时间 t 到达 B 点,速度为 v_B ,再经过时间 t 到达 C 点,速度为 v_C ,则有 ()

- A. $v_B = (v_A + v_C)/2$
- B. $v_B = \frac{AB + BC}{2t}$
- C. $a = \frac{BC - AB}{t^2}$
- D. $a = \frac{v_C - v_A}{2t}$

10. 一物体作匀变速直线运动,某时刻速度大小为 4m/s ,1 s 后速度的大小变为 10m/s ,在这 1 s 内该物体的 ()

- A. 位移大小可能小于 4m
- B. 位移大小可能大于 10m
- C. 加速度大小可能小于 4m/s^2
- D. 加速度大小可能大于 10m/s^2

11. 一步行者以 6.0m/s 的速度跑去追赶被红灯阻停的公共汽车,在跑到距离公共汽车 25m 处时,绿灯亮了,汽车以 1.0m/s^2 的加速度匀加速启动前进,则 ()



- A. 人能追上公共汽车,追赶过程中人跑了 36m



- B. 人不能追上公共汽车,人、车最近距离是 7m
C. 人能追上公共汽车,追上车前人共跑了 43m
D. 人不能追上公共汽车,且车子开动后人和车相距越来越远

第 II 卷 非选择题(共 52 分)

二、本题共 3 小题,每小题 8 分,共 24 分,将正确答案填在题中横线上。

12. 美国“肯尼迪”号航空母舰上装有帮助飞机起飞的弹射系统,已知“F-15”型战斗机在跑道上加速时可能产生的最大加速度为 5.0 m/s^2 ,起飞速度为 50 m/s ,若要该飞机滑行 100 m 后起飞,则弹射系统必须使飞机具有_____的初速度。假设某航空母舰不装弹射系统,要求该种飞机仍能在此舰上正常飞行,则该舰身长至少应为_____m。
13. 甲、乙两船在静水中的航行速度分别为 $v_{\text{甲}}$ 和 $v_{\text{乙}}$,两船从同一渡口向河对岸划去。已知甲船想以最短时间过河,乙船想以最短航程过河,结果两船抵达对岸的地点恰好相同,则甲乙两船渡河所用时间之比 $t_{\text{甲}}:t_{\text{乙}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
14. 图 A 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脉冲信号,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 B 中 p_1 、 p_2 是测速仪发出的超声波信号, n_1 、 n_2 分别是 p_1 、 p_2 由汽车反射回来的信号,设测速仪匀速扫描, p_1 、 p_2 之间的时间间隔 $\Delta t = 1.0 \text{ s}$,超声波在空气中传播的速度是 $v = 340 \text{ m/s}$,若汽车是匀速行驶的,则根据图 B 可知,汽车在接收到 p_1 、 p_2 两个信号之间的时间内前进的距离是_____m,汽车的速度是_____m/s。(2001 年 7 月高考题)

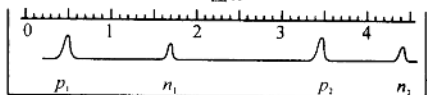
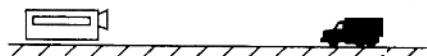


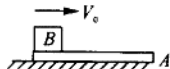
图 B

- 三、本题共 4 小题,共 32 分,解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题,答题中应必须明确写出数值和单位。
15. (6 分)一个气球以 $v = 5 \text{ m/s}$ 的速度匀速上升,在距地面 $H = 10 \text{ m}$ 高处从气球上掉下一物;若取 $g = 10 \text{ m/s}^2$,则物体从离开气球到落至地需要多长时间?

16. (12 分)为了打击贩毒,我边防民警在各交通要道上布下天罗地网,某日,一辆运毒汽车高速驶近某检查站,警方示意停车,毒贩见势不妙,高速闯关。由于原来车速已很高,发动机早已工作在最大功率状态,此车闯关后在平直公路上的运动可近似看作匀速直线运动,它的位移可用式子 $s_1 = 40t$ 来描述。运毒车过关的同时,原来停在旁边的大功率警车立即启动追赶。警车从启动到追上毒贩的运动可看作匀加速直线运动,其位移可用式子 $s_2 = 2t^2$ 来描述,取 $g = 10 \text{ m/s}^2$,请回答:

- (1) 毒贩逃跑时的速度是_____m/s,警车追赶毒贩时的加速度是_____m/s²,警车在离检查的_____m 处追上毒贩。
(2) 在追赶过程中哪一时刻警车与毒贩车子的距离最远? 相距多远?

17. (8 分)如图所示,长为 l 的长木板 A 放在动摩擦因数 μ_1 的水平地面上,一滑块 B(大小不计)从 A 的左侧以初速度 V_0 向右滑入木板间的动摩擦因数为 μ_2 (A 与水平地面间的最大静摩擦力与滑动摩擦力的大小相同),已知 $M_A = 2.0 \text{ kg}$, $M_B = 3.0 \text{ kg}$, A 的长度 $l = 3.0 \text{ m}$, $V_0 = 5 \text{ m/s}$, $\mu_1 = 0.2$, $\mu_2 = 0.4$,试分别求 A、B 对地的位移。(g 取 10 m/s^2)



18. (6 分)一弹性小球自 4.9 m 高处自由落下,当它与水平地面每碰撞一次后,速度减小到碰前的 $7/9$,试计算小球从开始下落到停止运动所用的时间。