

高中
三年级
第一学期

能力
激活[®]

物理

本书编写组 编



高等教育出版社

HIGHER EDUCATION PRESS

能力激活·物理

(高中三年级第一学期)

本书编写组 编

高等教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

能力激活. 物理. 高中三年级. 第一学期 / 《能力激活》编写组编. —北京: 高等教育出版社, 2006.8

ISBN 7-04-019890-8

I. 能... II. 能... III. 物理课—高中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 093896 号

策划编辑 徐 东 责任编辑 孙鸣雷 封面设计 吴 昊 责任印制 蔡敏燕

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号		021-56964871
邮政编码	100011	免费咨询	800-810-0598
总 机	010-58581000	网 址	http://www.hep.edu.cn
传 真	021-56965341		http://www.hep.com.cn
			http://www.hepsh.com
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
排 版	南京理工出版信息技术有限公司		http://www.landaco.com.cn
印 刷	上海师范大学印刷厂	畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787×1092 1/16	级 次	2006 年 8 月第 1 版
印 张	30.75	印 次	2006 年 8 月第 1 次
字 数	760 000	定 价	35.50 元
插 页	1		

凡购买高等教育出版社图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 19890-00

数学系列

书 名	作 者	估定价	出版时间
高中数学能力激活(一年级上)	李秋明	14.00元	已出版
高中数学能力激活(一年级下)	李秋明	14.00元	已出版
高中数学能力激活(二年级上)	李秋明	16.00元	已出版
高中数学能力激活(二年级下)	李秋明	12.50元	已出版
高中数学能力激活(三年级上)	汪祖亨 张林森	39.80元	已出版
高中数学能力激活(三年级下)	汪祖亨 张林森	17.00元	已出版
高中数学能力激活(高三第一轮复习)	汪祖亨 张林森	30.00元	已出版
数学(六年级第一学期)	梁志明	13.50元	已出版
数学(六年级第二学期)	梁志明	16.00元	2006年12月
数学(七年级第一学期)	梁志明	13.50元	已出版
数学(七年级第二学期)	梁志明	16.00元	2006年12月
数学(八年级第一学期)	梁志明	16.00元	2007年7月
数学(八年级第二学期)	梁志明	16.00元	2007年12月
数学(九年级第一学期)	梁志明	18.00元	2007年7月
数学(九年级第二学期)	梁志明	18.00元	2007年12月

语文系列

书 名	作 者	估定价	出版时间
语文(六年级第一学期)	刘桂松	18.00元	2006年7月
语文(六年级第二学期)	刘桂松	18.00元	2006年12月
语文(七年级第一学期)	伦丰和	18.00元	2006年7月
语文(七年级第二学期)	伦丰和	18.00元	2006年12月
语文(八年级第一学期)	刘桂松	18.00元	2007年7月
语文(八年级第二学期)	刘桂松	18.00元	2007年12月
语文(九年级第一学期)	陈庭茂	18.00元	2007年7月
语文(九年级第二学期)	陈庭茂	18.00元	2007年12月
高中语文·古诗文阅读	方宁勋	18.00元	2006年7月
高中语文·写作	陈智强	15.00元	2006年7月
高中语文·现代文阅读	方仁工	16.50元	已出版

物理系列

书 名	作 者	估定价	出版时间
物理(八年级第一学期)	编写组	11.00元	已出版
物理(八年级第二学期)	编写组	14.00元	2006年12月
物理(九年级第一学期)	编写组	11.50元	已出版
物理(九年级第二学期)	编写组	13.00元	2006年12月
物理(高中一年级第一学期)	编写组	8.00元	已出版
物理(高中一年级第二学期)	编写组	16.00元	2006年12月
物理(高中二年级第一学期)	编写组	16.00元	2007年7月
物理(高中二年级第二学期)	编写组	16.00元	2007年12月
物理(高中三年级第一学期)	编写组	35.50元	2006年7月
物理(高中三年级第二学期)	编写组	19.00元	2006年12月

前言

“能力激活·物理”丛书的编写原则是：真正地体现二期课改以素质教育为核心、以学生发展为本的基本理念，在教和学的过程中加强探索的精神和研究性学习，拓展学习时空，培养学生树立正确的学习态度、方法和习惯；扎实地抓好基础知识、基本技能训练，为终身学习打好基础；培养学生具有初步探究的能力，在学会一个知识的情况下，能够寻求新的知识；在学会一种方法的同时探究新的方法，敢于质疑，提出自己的见解，变被动学习为主动学习。

本套图书的核心是全面提高学生3个层次的能力，即基础型能力、拓展型能力和研究型能力。

1. 基础型能力的培养

用二期课改理念指导学习过程。每一章的导言部分梳理上海市二期课改新课程标准中所涉及的知识点和能力要求；在知识要点部分分析所学的知识点和能力要求，并给出学习指导，内容紧密配合课本；通过基础训练来体现基础知识点的运用。

2. 拓展型能力的培养

通过每一章的精选例题，指导解题步骤、展示思维过程、渗透思想方法，旨在培养学生的拓展基础知识点的能力，使学生能够将所学知识点拓展到实际的应用问题中去。

3. 研究型能力的培养

设计与二期课改精神呼应的研究能力和创新能力的训练方案，通过每一节的能力训练部分，使学生在训练过程中学会思考、掌握研究的方法。在每一节的编写中，都有能激发学生学习的兴趣，努力使学生初步养成实事求是的科学态度和认真踏实的学习习惯。

本书适用于高中三年级第一学期物理课程的学习及复习。本书设有**本章导言**、**知识要点**、**基础训练**、**精选例题**、**能力训练**和**单元测试**等栏目。

本章导言——用概述性的语言讲述本章的教学内容，指出本章的学习重点，并给出本章的学习要求，点拨复习思路。

知识要点——分析本节所学的知识点和能力要求；给出具体的学习指导和方法；列出本节具体的学习要求。

基础训练——所安排的习题与课堂实际教学内容密切相关，体现每节基础知识点的



应用。

精选例题——所举例题涵盖本节所学知识点,并培养学生拓展基础知识点的能力。

能力训练——本部分训练题主要以提高型为主,同时也巩固基础的知识点。

单元测试——对本章内容进行系统地训练和测试。

期望本书能帮助同学们在高三年级的物理学习中取得良好的实效,科学有序地激活能力。限于时间的仓促和编者的水平,书中的错漏之处在所难免,希望广大师生给予批评指正,以便在修订中进一步完善。

本书编写组

2006年5月

郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010)58581897/58581896/58581879

传 真：(010)82086060

E - mail:dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

目 录

第一章 直线运动	1
1.1 有关的基本物理量	1
1.2 匀变速直线	7
1.3 自由落体运动 竖直上抛运动	14
1.4 运动图像	21
1.5 单元测试	28
第二章 力 物体平衡	32
2.1 常见的力 受力分析	32
2.2 力的合成和分解	39
2.3 共点力作用下的物体平衡	45
2.4 有固定转动轴的物体的平衡	53
2.5 单元测试	60
第三章 运动和力	65
3.1 牛顿第一定律	65
3.2 牛顿第三定律	70
3.3 牛顿第二定律	75
3.4 牛顿第二定律的应用	82
3.5 单元测试	90
第四章 曲线运动 天体运动	95
4.1 运动的合成和分解	95
4.2 平抛运动	102
4.3 匀速圆周运动	111
4.4 万有引力 天体运动	118
4.5 单元测试	125
第五章 机械能	129
5.1 功 功率	129
5.2 动能定理及其应用	138
5.3 机械能守恒定律及其应用	146
5.4 功和能变化的关系	153
5.5 单元测试	161
第六章 物体间的相互作用	166
6.1 冲量与动量	166



6.2	动量定理及其应用	170
6.3	动量守恒定律及其应用	176
6.4	碰撞和反冲运动	181
6.5	单元测试	186
第七章	机械振动和机械波	189
7.1	机械振动 简谐运动	189
7.2	固有振动 受迫振动	197
7.3	机械波的形成 波长、频率(或周期)和波速的关系	201
7.4	波的图像	207
7.5	波的干涉和衍射	214
7.6	单元测试	218
第八章	气体	223
8.1	气体的状态参量 压强的计算	223
8.2	三个气体定律及其应用 1	229
8.3	三个气体定律及其应用 2	240
8.4	理想气体状态方程及其应用	247
8.5	单元测试	255
第九章	内能	260
9.1	分子运动论的基本内容	260
9.2	分子动能 分子势能 内能	265
9.3	能的转化和守恒定律及其应用	269
9.4	单元测试	274
第十章	静电场	278
10.1	电场力 电场强度 电场叠加 电场线	278
10.2	电势能 电势 电势叠加 等势面	287
10.3	电势能的变化与电场力做功的关系 电势差与电场强度的关系	293
10.4	带电粒子在电场中的运动	300
10.5	单元测试	308
第十一章	稳恒电流	313
11.1	部分电路欧姆定律 闭合电路欧姆定律	314
11.2	负载的串并联电路 电源的串联 数字电路	321
11.3	电功 电功率 电热	328
11.4	电源总功率和电源输出功率	335
11.5	单元测试	343
第十二章	磁场	348
12.1	磁感应强度 磁通量 安培定则	348

12.2	磁场对电流的作用	354
12.3	磁场对运动电荷的作用 洛仑兹力	361
12.4	单元测试	365
第十三章	电磁感应	369
13.1	楞次定律及其应用(一)	369
13.2	楞次定律及其应用(二)	375
13.3	法拉第电磁感应定律及其应用(一)	382
13.4	法拉第电磁感应定律及其应用(二)	390
13.5	单元测试	401
第十四章	交流电	407
14.1	交流电的产生 有效值、瞬时值、最大值	407
14.2	变压器 电能输送	411
14.3	单元测试	415
第十五章	光的本性	419
15.1	光的干涉 光的衍射	419
15.2	电磁场 电磁波 光的电磁说	424
15.3	光电效应 光子说 光的波粒二象性	427
15.4	单元测试	431
第十六章	原子物理	434
16.1	原子的核式结构	434
16.2	物质的放射性和衰变	437
16.3	原子核的组成 人工转变	441
16.4	单元测试	444
参考答案		447



第一章 直线运动



本章导言

1. 理解质点、物理模型:理解质点的概念,知道物理模型的作用和特点,知道建立物理模型的条件,能指出物理模型和实际物体的区别。
2. 理解路程、位移、平均速度、瞬时速度、加速度:记住它们的符号和单位,还能指出它们是矢量还是标量。认识路程与位移、时间与时刻、平均速度与瞬时速度、速度与加速度之间的关联与区别。
3. 掌握匀变速直线运动的规律:能运用匀变速直线运动的公式和图像求解未知物理量,解决简单的匀变速直线运动问题。
4. 理解自由落体运动:知道重力加速度的大小和方向,理解自由落体运动是初速为零的匀加速直线运动,能运用匀变速直线运动规律解决自由落体问题。
5. 理解竖直上抛运动和竖直下抛运动:理解竖直上抛和竖直下抛运动的性质,能运用匀变速直线运动规律解决竖直上抛和竖直下抛运动问题。
6. 理解运动的合成与分解:理解运动的合成与分解,能用运动合成与分解的方法处理初速度不为零的匀变速直线运动问题。
7. 知道伽利略对落体运动的研究:知道伽利略对落体运动的研究概况,感受伽利略研究落体运动的基本方法和主要贡献。

1.1 有关的基本物理量



知识要点

1. 质点

不考虑大小和形状并把质量看做集中在一点的物体叫做质点。质点是由实际物体抽象出来的物理模型。把实际物体看做质点,是一种考虑主要因素忽略次要因素的科学方法。

实际物体的大小和形状(或说尺度)与研究结果无关或对研究结果的影响很小可忽略,该实际物体可看做质点。实际物体上各部分的运动情况都相同,即实际物体作平动时,该实际物体可看做质点。

2. 有关的基本物理量

(1) 位移、路程

位移:描述质点位置变化的物理量。它是矢量。质点在某一时间内的位移,用它在这一时间内的初位置指向末位置的带有箭头的有向线段表示。线段长度、指向分别表示位移大小、方向。



路程:质点实际运动轨迹的总长度。它是标量。

位移和路程是不同的物理量,两者不可能相等。但质点做单向直线运动时位移的大小和路程相等。

(2) 速度

速度是描述物体运动快慢(或位移变化快慢)和物体运动方向的物理量。它是矢量。

平均速度:质点的位移跟这段位移所历时间之比,叫做质点在这段时间内的平均速度,

即
$$\bar{v} = \frac{s}{t}$$

平均速度 $\bar{v}$ 的方向跟位移 s 的方向相同。

瞬时速度:质点在某一时刻(或经过某一位置时)的速度,叫做瞬时速度。通常,人们把物体在包括某一时刻在内的足够短的时间里的平均速度,看作是物体在这一时刻的瞬时速度。瞬时速度的方向沿质点运动轨迹的切线方向。

在匀速直线运动中,任何时间内的平均速度也就是任何时刻的瞬时速度。在变速运动中,各时刻的瞬时速度和各时间内的平均速度一般都不相等。

速率:瞬时速度的大小叫瞬时速率,简称速率。路程跟所历时间之比叫平均速率。速率为标量。

(3) 加速度

加速度是描述物体速度变化的快慢和方向的物理量。它是矢量。

平均加速度:质点速度的变化 Δv 跟这一变化所经历时间 Δt 之比,叫做质点在这段时间内的平均加速度。即

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

如果用 v_0 表示开始时刻质点的速度(初速度),用 v_t 表示经过一段时间 t 后质点的速度(末速度),则时间 t 内质点的速度变化为 $v_t - v_0$,质点在时间 t 内的平均加速度为

$$\bar{a} = \frac{v_t - v_0}{t}$$

平均加速度 $\bar{a}$ 的方向跟速度变化 Δv 的方向相同。

瞬时加速度:质点在某一时刻(或经过某一位置时)的加速度,叫做瞬时加速度。质点在某时刻瞬时加速度的方向跟该时刻所受合外力的方向相同。

在匀变速直线运动中,任何时间内的平均加速度也就是任何时刻的瞬时加速度。



基础训练

一、选择题

1. 关于位移和路程的下列说法中正确的是()。
 - A. 物体沿直线向某一方向运动,通过的路程就是位移
 - B. 几个运动物体有相同的位移时,它们通过的路程也一定相同
 - C. 几个运动物体通过的路程不等,它们的位移可能相同



D. 物体通过的路程不等于零,其位移也一定不等于零

2. 做匀加速直线运动的物体,经过连续相等的时间,以下结论正确的是()。

A. 物体运动的速度相等

B. 物体运动的速度变化量相等

C. 平均速度的变化量相等

D. 位移变化量相等

3. 从高为 5 m 处以某一初速度竖直向下抛出一小球,在与地面相碰后弹起,上升到高为 2 m 处被接住,则这段过程中()。

A. 小球的位移为 3 m,方向竖直向下,路程为 7 m

B. 小球的位移为 7 m,方向竖直向上,路程为 7 m

C. 小球的位移为 3 m,方向竖直向下,路程为 3 m

D. 小球的位移为 7 m,方向竖直向上,路程为 3 m

4. 物体由 A 沿直线运动到 B,前一半时间是速度为 v_1 的匀速运动,后一半时间是速度为 v_2 的匀速运动,则整个运动的平均速度是()。

A. $(v_1 + v_2)/2$

B. $v_1 v_2 / (v_1 + v_2)$

C. $2v_1 v_2 / (v_1 + v_2)$

D. $(v_1 + v_2) / v_1 v_2$

5. 一学生在百米赛跑中,测得他在 50 m 处的瞬时速度为 6 m/s, 16 s 末到达终点的瞬时速度为 7.5 m/s,则他在全程内的平均速度是()。

A. 6 m/s

B. 6.25 m/s

C. 6.75 m/s

D. 7.0 m/s

6. 2 辆汽车并排在平直的公路上,甲车内一个人看见窗外树木向东移动,乙车内一个人发现甲车没有运动。如以大地为参照物,上述事实说明()。

A. 甲车向西运动,乙车不动

B. 乙车向西运动,甲车不动

C. 甲车向西运动,乙车向东运动

D. 甲乙 2 辆车以相同速度同时向西运动

二、填空题

7. 一质点向东运动了 30 m,然后又向北运动了 40 m,在全过程中,位移大小是_____,方向为_____;质点走过的路程为_____。

8. 一足球以 12 m/s 的速度水平向前飞去,碰到球门框后以 24 m/s 的速度大小返回,球与门框作用时间为 0.1 s,则此过程中足球的加速度为_____,方向_____。

9. 一汽车从甲地出发到乙地,先以速度 v 匀速行驶前一半的距离,又以 $2v$ 的速度匀速行驶后一半距离,则汽车通过全程的平均速度为_____。

10. 一物体在水平面上沿半径为 R 的圆周逆时针运动了 $3/4$ 周,它在开始运动时刻方向向北,则它的位移的大小是_____,位移的方向是_____,通过的路程是_____。

11. 一辆汽车在一条直线上行驶,第 1 s 内通过 5 m,第 2 s 内通过 20 m,第 3 s 内通过 20 m,第 4 s 内通过 5 m,则此汽车在最初 2 s 内的平均速度是_____ m/s,中间 2 s 内的平均速度是_____ m/s,全部时间内的平均速度是_____ m/s。

三、计算题

12. 一支队伍匀速前进,通讯员从队尾追赶到队首传达命令后又立即返回 40 m 到队尾时,队伍已经前进 200 m,在整个过程中,通讯员的位移大小和路程分别是多少?

13. 人以 5 m/s 的速度走了全程的 $1/2$,又以 3 m/s 的速度走完剩下的一半路,求此人

在全程中的平均速度?

14. 一辆汽车匀速驶向一座高山,司机鸣笛后,4 s听到回声,若汽车行驶速度为10 m/s,则司机听到回声时距高山有多远($v_{\text{声}} = 340 \text{ m/s}$)?

15. 商业城中顾客乘自动扶梯上楼。人站在扶梯上不动,随扶梯上升,1 min 可以上楼,若扶梯不动,人需要 2 min 走上楼,当人沿着运动的扶梯走到楼上需要多少时间?



精选例题

例 1. 以下运动物体可以视为质点的是()。

- A. 裁判眼中的体操运动员(正在体操比赛)
- B. 火车从上海开往北京,在计算其行车时间时
- C. 计算火车通过某一路标所用时间
- D. 绕太阳公转的地球,研究其公转时

答案:BD。

解析:影响体操运动员比赛成绩高低的一个重要因素是身体各部分动作是否协调一致,故在裁判看来体操运动员不能视为质点;由于从上海到北京的距离远远大于火车本身长度,在测算其行车时间时,可以忽略火车的长度,故能视为质点;但在测量整列火车通过某一路标的时间时,必须考虑火车的长度,故不能视为质点;研究地球的公转时,由于日地间距离远远大于地球本身直径,可以忽略地球的大小形状,故能视为质点。

注意:运动物体能否视为质点,取决于物体本身的原形状、大小对所研究的问题是否可以忽略,即是否处于次要地位,并非取决于物体的大小,很大的物体有时可以作为质点,而很小的物体有时却不视为质点。

例 2. 关于速度和加速度的关系,下列说法中正确的是()。

- A. 速度变化越大,加速度就越大
- B. 速度变化越快,加速度越大
- C. 加速度大小不变,速度方向也保持不变
- D. 加速度大小不断变小,速度大小也不断变小

答案:B。

解析:根据 $a = \Delta v / t$ 可知, Δv 越大,加速度不一定越大;速度变化越快,则表示 $\Delta v / t$ 越大,故加速度也越大,B 正确;加速度和速度方向没有直接联系,加速度大小不变,速度方向



可能不变,也可能改变;加速度大小变小,速度可以不断增大,也可能不断减小。故此题应选 B。

点评:① 加速度是表示速度变化快慢的物理量,速度是表示运动快慢的物理量,速度大的物体速度不一定变化,加速度大小与速度大小无关。

② 加速度 $a = \Delta v / \Delta t$, 是由 Δv 和 Δt 两者共同决定,故 Δv 大的, a 可能很小,而 Δv 很小时, a 却可能很大。

③ 加速度的大小和方向由物体所受合外力和质量共同决定。

例 3. 甲乙 2 辆汽车沿平直公路从某地同时驶向同一目标,甲车在前一半时间内以速度 v_1 做匀速运动,后一半时间以速度 v_2 匀速运动;乙车在前一半路程中以速度 v_1 做匀速运动,后一半路程中以速度 v_2 做匀速运动,则()。

A. 甲先到达 B. 乙先到达 C. 甲乙同时到达 D. 不能确定

答案:A。

解析:由 $v_a = \frac{v_1 t + v_2 t}{2t}$ 与 $v_b = \frac{2s}{\frac{s}{v_1} + \frac{s}{v_2}}$ 可求得是答案 A。

例 4. 一质点做直线运动,前一半位移内做匀速运动的速度为 v_1 ,整段的平均速度为 v ,则后一半位移内做匀速运动的速度多大?

解析:设前一半位移为 s ,后一半位移的速度为 v_2 ,则

$$v = \frac{2s}{\frac{s}{v_1} + \frac{s}{v_2}},$$

即 $vv_1 + vv_2 = 2v_1v_2$,

所以 $v_2 = \frac{vv_1}{2v_1 - v}$ 。



能力训练

一、选择题

1. 关于位移和路程的以下说法,正确的是()。

A. 位移和路程都是描述质点位置变动的物理量

B. 物体的位移是直线,而路程是曲线

C. 在直线运动中位移与路程相同

D. 只有在质点做单向直线运动时,它位移的大小才和路程相等

2. 某人从甲地到乙地做直线运动,先乘火车,后乘汽车,火车的平均速度是 60 km/h,汽车的平均速度是 40 km/h,第 1 次一半时间乘火车,一半时间乘汽车。第 2 次一半路程乘火车,一半路程乘汽车。则前后 2 次的平均速度()。

A. 都是 50 km/h

B. 都是 48 km/s

C. 第 1 次是 50 km/h,第 2 次是 48 km/h

D. 第1次是48 km/s,第2次是50 km/h

3. 甲、乙、丙3个质点沿同一直线运动的位移—时间图像如图所示,则在 $0 \sim t_1$ 时间内以下说法中正确的是()。

- A. 3个质点路程相同
B. 甲路程最大
C. 乙路程最大
D. 丙路程最大

4. 下列说法正确的是()。

- A. 甲、乙2人均以相同的速度向正东方向行走,若以甲为参考系,则乙是静止的
B. 甲、乙2人均以相同的速度向正东方向行走,若以乙为参考系,则甲是静止的
C. 2辆汽车在公路上沿同一直线行驶,且它们之间的距离保持不变,若观察2辆车都静止,则选用的参考系可以是其中一辆车
D. 2人在公路上行走,且速度大小不同,方向相同,则选择其中任一人为参考系,2人都是静止的

5. 关于加速度,下列说法中正确的是()。

- A. 速度方向不断改变时加速度方向必不断改变
B. 有加速度时,速度的大小一定改变
C. 速度很大的时刻加速度可能为零
D. 加速度不变时速度可能不断改变

6. 若规定向东方向为位移正方向,今有一个皮球停在水平面上某处,轻轻踢它一脚,使它向东做直线运动,经过5 m时与墙相碰后又向西做直线运动,经过7 m而停下,则上述过程皮球通过的路程和位移分别是()。

- A. 12 m、2 m
B. 12 m、-2 m
C. -2 m、-2 m
D. 2 m、2 m

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

- A. 位移的大小可能小于4 m
B. 位移的大小可能大于10 m
C. 加速度的大小可能小于4 m/s²
D. 加速度的大小可能大于10 m/s²

8. 甲、乙2站相距60 km,从甲站向乙站每隔10 min开出一辆汽车,速度都是60 km/h。一位乘客坐在以60 km/h的速度从乙站向甲站开出的汽车上,正当他的汽车开动时,有一辆汽车同时从甲站开出,这位乘客在途中遇到从甲站开出的汽车数量是()。

- A. 5辆
B. 10辆
C. 6辆
D. 11辆

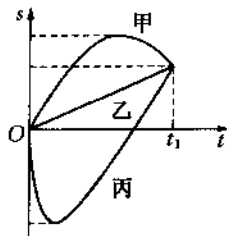
二、填空题

9. 一艘驱逐舰,用90 km/h的速度追赶在它前面120 km处正在匀速航行(同方向)的航空母舰,驱逐舰追了270 km才赶上,则航空母舰的航速为_____。

10. 一辆汽车在一条直线上行驶,第1 s内通过5 m,第2 s内通过20 m,第3 s内通过20 m,第4 s内通过5 m,则此汽车在最初2 s内的平均速度是_____ m/s,中间2 s内的平均速度是_____ m/s,全部时间内的平均速度是_____ m/s。

11. 一辆桑塔纳轿车在平直公路上行驶,现用每2 s拍摄一次的频闪照相机拍照,得到如图所示的照片。查阅桑塔纳轿车的有关数据得到下表。

则可估算出轿车从位置1到位置3过程中的平均速度为_____ m/s。



第3题



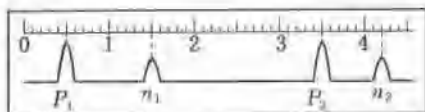
第 11 题

长 L/mm	宽 b/mm	高 h/mm
3 897	1 650	1 465

12. 如图所示是高速公路上用超声波测量车速的示意图,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 $\Delta t = 1.0 \text{ s}$,超声波在空气中的传播速度是 $v = 340 \text{ m/s}$,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 2 个信号之间的时间内,前进的距离是 _____,汽车的速度是 _____。



(a)

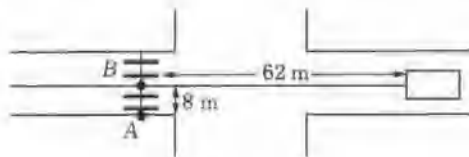


(b)

第 12 题

三、计算题

13. 在如图所示的十字路口处,有一辆长 9 m、宽 2.1 m 的客车正以 10 m/s 速度正常匀速行驶在马路中间,当它与斑马线的中点 B 相距 62 m 时,马路边上的人正好在斑马线的 A 端出发沿 AB 穿过马路。AB 间的距离为 8 m,求人运动的速度为多大时,他能安全过马路。



第 13 题

14. 在一次引爆中,用一条 96 cm 长的引火线来使装在钻孔里的炸药引爆,引火线的燃烧速度是 0.8 cm/s ,点火者点燃引线后以 5 m/s 的速度跑开,他能不能在爆炸前跑到 500 m 远的安全地区?



1.2 匀变速直线



知识要点

在相等的时间内,物体的速度变化量相等的直线运动,叫做匀变速直线运动。

特点: $a = \text{恒量}$;任何相等的时间内速度的变化量都相等。