

★ 新课程同步导学

高一物理

(下)

新课程导学课题组 编

丛书主编 蓝新忠
本册主编 张士国



夯实基础，激活能力，拓展创新



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

新课程同步导学

高一物理

(下)

新课程导学课题组 编

丛书主编 蓝新忠

本册主编 张士国

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是由多年从事高中物理教学、具有丰富教学经验的教师依据教学大纲和考试大纲精心编写而成的。本书内容与教材完全同步,在内容取舍和体例编排上,注重学生的学习效率和学习效果,强调知识和能力的同步培养。

本书可供高中一年级第二学期的学生使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

新课程同步导学·高一物理(下)/张上国主编. —北京:电子工业出版社,2006.1

ISBN 7-121-02100-5

I. 新… II. 张… 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(2005)第144578号

责任编辑:贾 贺 祁桂巧

印 刷:大连华伟印刷有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:9 字数:259千字

印 次:2006年1月第1次印刷

定 价:11.60元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。

联系电话:(010)68279077。质量投诉请发邮件至 zts@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

丛书编委会

主 任 张 涛

副 主 任 蓝新忠 孙 让 王晓平

主 编 蓝新忠

编 委 钱国利 杨增祥 石懋山 赵文莲

黄艳明 白 莉 张士国 徐瑞洋

王 洁 邹爱丽 郭 弘 柳 青

本册主编 张士国

本册编者 于向东 孟繁伟 王谦平 郭静梅

赵维玲 东成军 赵 艳 程汉臣

薛连印 李金山 田北威 兰明云

王延文 张士国 周庆尉 韩 英

杨 杰 王冰洁 林昌奉 吴晓静

李丹新 杨 国

序 言

本丛书是为了适应高中课程改革和高考改革的需要,更好地指导高中的教学工作,提高大连市高中教学质量而编写的。

编写一套体例科学、内容优质的教辅丛书绝非易事。本丛书是在全国课改专家、教育专家的指导下,倾大连市各学科优秀教师之力而完成的。参加本丛书编写的有大连市高中各学科的教研员和40多所学校的170余名教师。编者充分吸收了教育学、心理学和脑科学等领域最先进的教育理念,构建课程内容与学生生活及现代社会科技发展的联系,关注学生的学习兴趣与已有经验的结合,使学生养成会学习、爱学习的良好习惯;培养学生善于处理信息的能力,多方位获取知识的能力和分析问题、解决问题的能力,就成为编者在编写过程中渗透于各科之中的着力点。编者从多角度、多层次考虑本丛书的科学性和实用性,在体例的确定、内容的锤炼上下了很大工夫,而且还立足于辽宁的考情和大连的学情,突出学生自身发展的需求,注重学生的自主探究、亲身实践与开拓创新,关注学生已有的经验与社会、生产、生活的紧密结合。

《新课程同步导学》在整体设置上,既依据学习内容的要求,给学生以足够的、不同层次的、充分体现高中教学要求的训练内容,又依据学生的学习过程进行了科学的编排。它的练习分为三个不同的等次,能力不同的学生可以针对不同等次的题目进行练习,使学生的选择有了明显的较为科学的划分。同时,它摒弃了传统教辅资料题库式的试题堆砌,将学习的全过程引入到助学资料中,使之成为学生在学习过程中可以依托的助学读物。《高考全程复习》,无论是对考点的解释,还是典型试题的选择、练习题的设计,都下了很大工夫。

唐代教育家韩愈说过,“根之茂者其实遂”。祝愿广大读者通过使用本丛书,扎下丰茂之根,结出成熟之果。

丛书编委会

编写说明

本书由多年从事高中物理教学、具有丰富教学经验的特级和高级教师依照《普通高中物理教学大纲》和《高考理科综合考试大纲》的要求精心编写而成,内容设计及章节分布符合教学实际和学生的备考需求,与人教版教材同步。根据教材和教学的实际需要,配合高一学生学习使用。

在每章(节)中设置了如下主要栏目:

【自学引领】旨在向学生呈现社会、生活、生产、科技等实际问题中涉及的物理知识,激发学生的学习兴趣,提高学生的自学意识。让学生感受物理就在我们的身边、体验物理知识的学以致用。

【知识导向】通过对典型知识的构建和整合,显现知识的重点、难点,有利于学生系统地掌握和理解基础知识。

【名题解析】精选最新高考试题和经典试题,展示知识与能力的实际运用,点拨思路,讲解方法,提炼规律,总结反思。引导你做一题知一类。

【同步测试】紧扣教材内容,结合高考要求,精编了适量的习题。试题按“基础闯关—应用迁移—开放创新”逐步深入。所选习题新颖、覆盖面广,真正体现出了基础的重要,让学生在体验中提高分析问题和解决问题的能力。

【拓展视野】通过介绍物理的前沿知识来拓展学生的视野,增强学生探求知识的欲望,使学生不但学到了学习的策略,还能给人以耳目一新的感觉。

【本章总结】体现全章主干知识,展示各节知识的内在联系,重在指导学生学会归纳整合知识的能力。

【本章测试】选题新颖,针对性强。旨在强化双基,从而使学生做到及时地查漏补缺,培养学生的实践能力。

由于本书编写时间仓促,编写者的水平有限,缺点和错误在所难免,希望广大师生在使用中多提宝贵意见。

编 者

目 录

第 5 章 曲线运动	1	本章总结	56
5.1 曲线运动	1	本章测试	57
5.2 运动的合成和分解	4	第 7 章 机械能	61
5.3 平抛物体的运动	13	7.1 功	61
5.4 匀速圆周运动	19	7.2 功率	68
5.5 向心力 向心加速度	23	7.3 功和能	75
5.6 匀速圆周运动的实例分析	29	7.4 动能 动能定理	75
5.7 离心现象及其应用	29	7.5 重力势能	82
本章总结	33	7.6 机械能守恒定律	89
本章测试	34	7.7 机械能守恒定律的应用	89
第 6 章 万有引力定律	37	实验 验证机械能守恒定律	96
6.1 行星的运动	37	本章总结	100
6.2 万有引力定律	41	本章测试	101
6.3 引力常量的测定	41	模拟试卷 一	105
6.4 万有引力定律在天文学上 的应用	46	模拟试卷 二	112
6.5 人造卫星 宇宙速度	50	参考答案	118

第5章 曲线运动

5.1 曲线运动

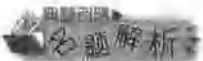


自然界中普遍发生的运动大多都是曲线运动。下落的树叶、运动员掷出的铁饼、发射出的导弹、拐弯的汽车等，它们的运动都是曲线运动；地球、月球、人造卫星等天体的运动也都是曲线运动。那么什么是曲线运动呢？



曲线运动

- 运动特点：
 - 轨迹是曲线
 - 速度方向时刻改变，即曲线运动一定是变速运动，因此必定具有加速度
- 速度方向：质点在某一点（或相应的某时刻）的瞬时速度方向是沿着通过该点的曲线的切线方向
- 产生条件：运动物体所受合外力的方向（或物体加速度的方向）跟它瞬时速度的方向不在同一条直线上
- 曲线运动的合外力：其方向一定指向曲线的凹侧，运动轨迹夹在力和速度的方向之间



例1 如图5-1所示，为运动员抛出的铅球在末阶段飞行的轨迹（铅球可视为质点），A、B、C为轨迹上的三点，下列说法中正确的是（ ）

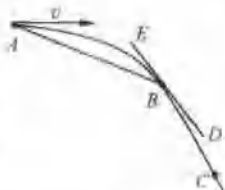


图5-1

- A. 铅球在B点的速度方向为AB方向
- B. 铅球在B点的速度方向为BD方向
- C. 在A到C的过程中铅球的位移方向与C点的速度方向相同
- D. 在A到C的过程中铅球的位移方向与C点的速度方向不同

【解析】 位移方向是由起点指向终点的有向线段的方向，速度方向为曲线在该点的切线方向。

【答案】 BD

【反思】 解题时不能混淆曲线运动的位移方向与瞬时速度方向的区别，它们始终不在一条直线上。

例2 下列有关曲线运动的说法中，正确的是（ ）

- A. 曲线运动是一种加速运动
- B. 做曲线运动的物体合外力一定不为零
- C. 做曲线运动的物体所受的合外力一定是变化的
- D. 曲线运动不可能是一种匀变速运动

【解析】 物体做曲线运动的条件是物体具有一定的初速度，受一个与速度不在一条直线上的合外力作用，此力不一定变化，也不一定不变化。若力变化，则为变加速运动；若力不变化，则为匀变速运动，故选项AB正确，CD错误。

【答案】 AB

【反思】 准确理解物体做曲线运动的条件。



基础闯关

- 下列关于曲线运动的说法中正确的是 ()
 - 速率不变的曲线运动是没有加速度的
 - 曲线运动一定是变速运动
 - 变速运动一定是曲线运动
 - 做曲线运动的物体一定有加速度
- 下列说法中正确的是 ()
 - 做曲线运动的物体的速度方向不是物体的运动方向
 - 做曲线运动的物体在某点的速度方向即为该点所在轨迹的切线方向
 - 做曲线运动的物体的速度大小可以不变,但速度方向一定改变
 - 速率大小不变的曲线运动是匀速运动
- 下列说法中正确的是 ()
 - 物体在恒力作用下不可能做曲线运动
 - 物体在变力作用下有可能做曲线运动
 - 做曲线运动的物体,其速度方向与加速度方向不在同一直线上
 - 物体在变力作用下不可能做直线运动
- 下列说法中正确的是 ()
 - 物体受到的合外力方向与速度方向相同时,物体做加速直线运动
 - 物体受到的合外力方向与速度方向成锐角时,物体做曲线运动
 - 物体受到的合外力方向与速度方向成钝角时,物体做减速直线运动
 - 物体受到的合外力方向与速度方向相反时,物体做减速直线运动
- 某物体在一足够大的光滑平面上向东运动,当它受到一个向南的恒定外力作用时,物体将做 ()
 - 曲线运动,但加速度方向不变,大小不变,是匀变速曲线运动
 - 直线运动且是匀变速直线运动
 - 曲线运动,但加速度方向改变,大小不变,是匀变速曲线运动
 - 曲线运动,加速度大小和方向均改变,是非

匀变速曲线运动

- 物体受到几个外力的作用而做匀速直线运动,如果突然撤掉其中的一个力,它可能做 ()
 - 匀速直线运动
 - 匀加速直线运动
 - 匀减速直线运动
 - 曲线运动
- 如图 5-2 所示,物体在一恒力作用下沿曲线从 A 运动到 B,这时突然使它所受的力反向而大小不变,在此力作用下,关于物体以后的运动情况,下列说法中正确的是 ()
 - 物体可能沿曲线 Ba 运动
 - 物体可能沿直线 Bb 运动
 - 物体可能沿曲线 Bc 运动
 - 物体可能沿原曲线由 B 返回到 A
- 汽车绕圆形广场一周所用的时间为 60 s,若圆形广场周长约为 600 m,下列说法中正确的是 ()
 - 汽车绕一周的位移约为 600 m
 - 汽车绕半周,速度方向改变 180°
 - 汽车绕一周时间内的平均速度约为 10 m/s
 - 汽车绕半周,速度方向不改变

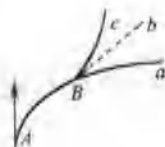


图 5-2

应用迁移

- 做曲线运动的物体,在其轨迹上某一点的加速度方向 ()
 - 为曲线上该点的切线方向
 - 与物体在该点的合外力方向一致
 - 与物体在这一点速度方向一致
 - 与物体在该点的速度方向的夹角一定不为零
- 一个质点在恒力作用下,在平面 xOy 内从 O 点运动到 A 点的轨迹如图 5-3 所示,且在 A 点时的速度方向与 x 轴平行,则恒力 F 的方向不可能是 ()
 - 沿 x 轴正方向

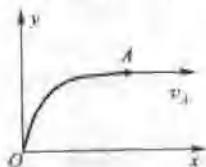


图 5-3

- B. 沿 x 轴负方向
C. 沿 y 轴正方向
D. 沿 y 轴负方向

3. 如图 5-4 所示,

一个物体在 O 点以初速度 v 开始做曲线运动,

已知物体只受到

x 轴方向的恒力 F 作用, 则物体的速度大小变化情况是 ()

- A. 先减小后增大
B. 先增大后减小
C. 不断增大
D. 不断减小

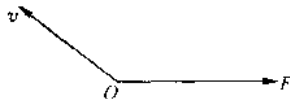


图 5-4

4. 图 5-5 为人造卫星在地球引力 F 作用下绕地球做圆周运动的示意图, 若卫星的速度大小不变, 则 ()

- A. 它做的是匀速运动
B. 它做的是匀变速曲线运动

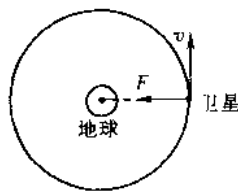


图 5-5

- C. 它做的是非匀变速曲线运动
D. 因为不知道加速度大小是否发生变化, 无法确定它是否做匀变速运动

5. 下列关于曲线运动的物体的速度和加速度的说法中正确的是 ()

- A. 因为速度方向不断改变, 所以加速度的方向不断改变
B. 因为速度方向不断改变, 所以加速度一定不为零, 其方向与速度方向成一定夹角
C. 加速度越大, 速度的大小改变得越快
D. 加速度越大, 速度改变得越快

开放创新

1. 当物体所受的合外力与初速度分别满足选项 ABCD 中的哪个选项时, 物体可做下列运动?

- ① 匀变速直线运动 ()
② 匀速运动 ()
③ 曲线运动 ()
④ 匀加速直线运动 ()

⑤ 匀减速直线运动

⑥ 匀变速曲线运动

A. 合外力为零, 初速度不为零

B. 合外力大小不变, 方向与初速度方向相同

C. 合外力大小不变, 方向与初速度方向相反

D. 合外力大小方向均不变, 方向与初速度方向不在同一直线上

2. 一个质点受到两个互成锐角的力 F_1 和 F_2 的作用, 由静止开始运动, 若运动中保持二力方向不变, 但 F_1 突然增大到 $F_1 + \Delta F$, 则质点此后 ()

A. 一定做匀变速直线运动

B. 在相等的时间内速度变化一定相等

C. 可能做匀速直线运动

D. 可能做变加速曲线运动

3. 如图 5-6 所示, 一玻璃管

中注满清水, 水中放一软木塞 (软木塞的直径略小于玻璃管的直径, 轻重大小适宜, 使它在水中能匀加速上浮).

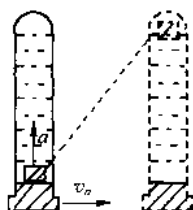
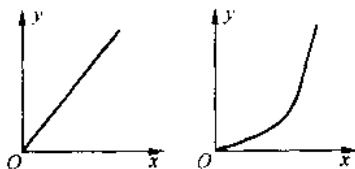


图 5-6

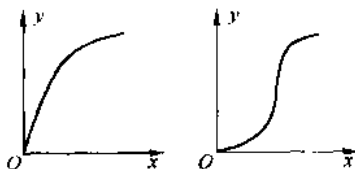
将玻璃管的开口端用橡皮

塞塞紧, 使其倒置. 在软木塞上升的同时, 将玻璃管水平向右匀速移动, 观察软木塞的运动, 将会看到它向右上方运动, 经过一段时间, 玻璃管移至图中虚线所指的位置, 软木塞恰好运动到玻璃管的顶端, 在以下四个选项中, 能反映软木塞运动轨迹的是 ()



A

B



C

D



拦截导弹的基本原理是:当卫星测得某地发射导弹时,立即反馈给地面指挥中心,地面指挥中心根据卫星测绘出的导弹飞行数据,用计算机准确地计算出导弹的飞行速度



图 5-7

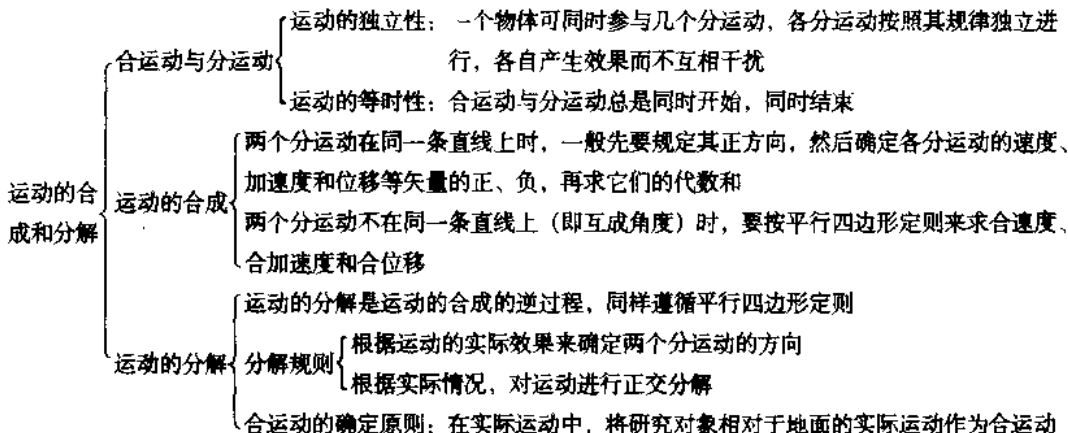
及飞行轨迹等参数,从而发射一颗拦截导弹,使拦截导弹和被拦截导弹在空中相碰,使被拦截导弹在未达到打击目标前在空中爆炸。如图 5-7 所示是从 A 地发射的普通导弹, B 处为打击目标,测知 A 的运动轨迹为轨迹 1,现从 C 地发射拦截导弹,在轨迹 1 的 D 处拦截,可保证 B 处目标不被打击。现在已经有了防拦截导弹,它的轨迹已不是普通导弹发射后那样形成弧形弹道曲线,而是受发射指挥中心控制,轨道可以随机发生变化,使拦截方无

法测知导弹的运行轨迹,从而避免被拦截。假如图中轨迹 2 是一颗防拦截导弹的运行轨迹,运行中在 a、b、c 三点分别进行点火,使导弹受力从而改变其运动方向;请回答:在 b 点点火时,导弹将受到指向什么方向的合力作用?

5.2 运动的合成和分解



曲线运动是比直线运动更为复杂的运动的形式,对于这样的复杂运动应如何研究其规律呢?处理这类运动问题的重要方法——运动的合成和分解。



关于互成角度的两个匀变速直线运动的合运动,下列说法中正确的是 ()

- A. 一定是直线运动
B. 一定是曲线运动
C. 一定是匀变速运动
D. 可能是直线运动,也可能是曲线运动

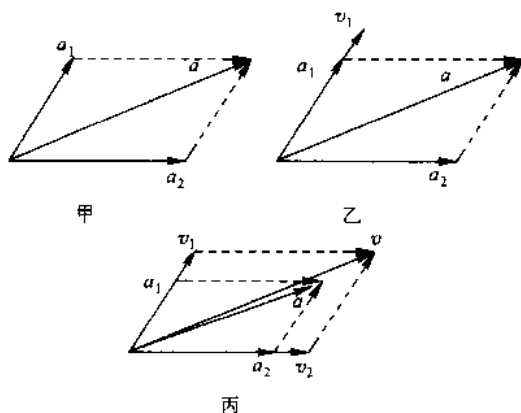


图 5-8

【解析】若两个运动均为初速度为零的匀变速直线运动,如图 5-8 甲所示,则合运动必为匀变速直线运动。

若两个运动之一的初速度为零,另一个初速度不为零,如图 5-8 乙所示,则合运动必为曲线运动。

若两个运动均为初速度不为零的匀变速直线运动,则合运动又有两种情况:①合速度 v 与合加速度 a 不共线,如图 5-8 丙所示。②合速度 v 与合加速度 a 恰好共线。显然前者为曲线运动,后者为直线运动。

由于两个匀变速直线运动的合加速度必恒定,故不仅上述直线运动为匀变速直线运动,上述曲线运动也为匀变速曲线运动。

【答案】 CD

【反思】在运动的合成和分解的运算中,描述运动的速度、加速度和位移时,都需要进行矢量合成。合加速度(即合外力)的方向与合速度的方向是否共线,决定物体是做直线运动还是曲线运

动;合加速度是否发生变化决定了运动的性质是匀变速还是非匀变速。

一宽为 d 的笔直河流,水流速度为 v_1 ,小船在静水中的速度为 v_2 ,若要求这小船渡河的路程 s 最短,应如何渡河,请作图说明。

【解析】本题考查运动的合成,由于不知道水流速度 v_1 和小船速度 v_2 的大小关系,因此需分两种情况进行讨论:

(1) 若 $v_1 < v_2$ 时,船能垂直渡河,如图 5-9 所示。

v_1 表示水流速度, v_2 表示船头航行速度, $v_{\text{合}}$ 表示船实际渡河速度,此时路程最短,最短路程 $s = d$ 。

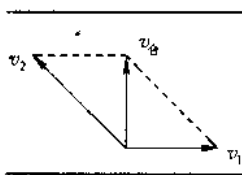


图 5-9

(2) 若 $v_1 \geq v_2$ 时,船不能垂直渡河,如图 5-10 所示。

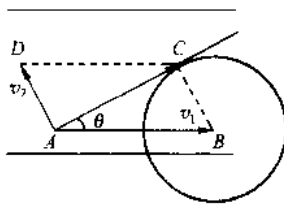


图 5-10

v_1 表示水流速度,以 B 点为圆心,以 v_2 大小为半径作圆,从 A 点作该圆的切线,交切点于 C ,连接 BC ,以 AC 为对角线作平行四边形 $ABCD$,此时 AD 表示船头航向, AC 表示船实际渡河方向,这时 AC 与河岸夹角 θ 最大,即渡河路程最短,由图可知:

$$\sin \theta = \frac{v_2}{v_1}, \text{ 则渡河最短路程为 } s = \frac{d}{\sin \theta} = \frac{dv_1}{v_2}.$$

【反思】解决这类问题时,首先要明确哪是合运动,哪是分运动,然后根据合运动与分运动的等时性及平行四边形定则求解,解题时要注意画好示意图。

如图 5-11 所示,在河岸上利用定滑轮拉绳索使小船靠岸,拉绳的速度为 v ,当船头绳索与水平面夹角为 θ 时,船速多大?

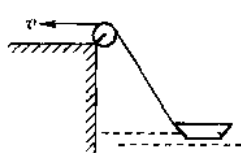


图 5-11

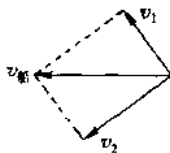


图 5-12

【解析】 沿水平面的船速是合速度,即与船相连的绳头的速度。当将这一点的速度分解为两个方向时,其实际效果为:一是沿绳子的收缩方向的速度 v_1 ,另一个是垂直于绳子的摆动速度 v_2 , v_1 的效果是绳头沿绳子的收缩方向运动, v_2 的效果是经摆动使绳头不离开水面,如图 5-12 所示。

$$v_{\text{船}} = \frac{v_1}{\cos \theta} = \frac{v}{\cos \theta}$$

【反思】 解决运动的分解问题时,其关键为:

- ① 正确确定其合运动方向,合运动方向应是物体实际运动的方向;
- ② 速度分解一定要按实际效果进行分解,在绳子跨过滑轮拉物体运动的过程中,物体的实际运动为合运动,常按效果将其分解为沿绳方向和垂直于绳方向的两个分运动。

基础闯关

1. 关于运动的合成,下列说法中正确的是 ()
 - A. 合运动的速度一定比每一个分运动的速度大
 - B. 两个匀速直线运动的合运动也一定是匀速直线运动
 - C. 只要两分运动是直线运动,那么合运动也一定是直线运动
 - D. 两个分运动的时间一定与它们合运动的时间相等
2. 某人以一定的速率垂直于河岸划去,当水流匀速时,关于人过河所需的时间、发生的位移与水流的关系正确的是 ()
 - A. 水速小时,位移小,时间短
 - B. 水速大时,位移大,时间短
 - C. 水速大时,位移大,时间不变

D. 位移、时间与水速无关

3. 某人站在自动扶梯上,经时间 t_1 由一楼升到二楼。如果自动扶梯不动,人从一楼走到二楼的时间为 t_2 。现在扶梯正常运行,人也保持原来的速率沿扶梯向上走,则人从一楼走到二楼的时间是 ()

A. $t_1 - t_2$

B. $\frac{t_2 \cdot t_1}{t_2 - t_1}$

C. $\frac{t_2 \cdot t_1}{t_2 + t_1}$

D. $\frac{\sqrt{t_1^2 + t_2^2}}{2}$

4. 如图 5-13 所示,在河岸上用细绳拉船,为了使船匀速靠岸,拉绳的速度必须是 ()

A. 加速拉

B. 减速拉

C. 匀速拉

D. 先加速后减速

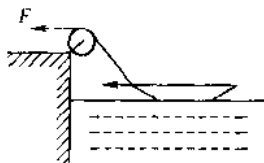


图 5-13

5. 如图 5-14 所示,代表船的划速的方向用 5 个箭头来表示,每两个箭头之间的夹角是 30° ,已知水速是 1 m/s ,船在静水中的划速是 2 m/s ,则

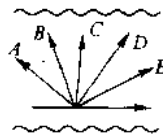


图 5-14

- (1) 要使船能垂直于河岸渡河,那么划船的速度方向应指向哪个箭头所示方向?
- (2) 要使船能在最短时间内渡河,那么划船的速度方向又应指向哪个箭头所示方向?

6. 一架飞机沿仰角为 30° 的方向斜向上做匀加速直线运动, 初速度是 100 m/s , 加速度是 10 m/s^2 , 经过 4 s , 飞机发生的位移是多少 m ? 飞机在竖直方向上上升了多少 m ?

7. 如图 5-15 所示, 以速度 v 沿竖直杆匀速下滑的物体 A 用细绳通过滑轮拉物体 B, 当绳与水平面夹角为 θ 时, 物体 B 的速率为多少? (用含 v 和 θ 的代数式表示)

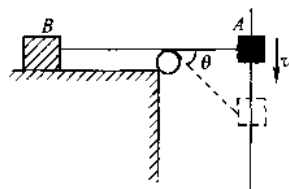


图 5-15

应用迁移

1. 关于运动的合成和分解, 下列说法中正确的是 ()

A. 两个速度大小不等的匀速直线运动的合运动一定是匀速直线运动
 B. 两个直线运动的合运动一定是直线运动
 C. 合运动是加速运动时, 分运动中至少有一个是加速运动
 D. 合运动是匀变速直线运动时分运动中至少有一个是匀变速直线运动

2. 在以速度 v 匀速上升的电梯内竖直向上抛出一小球, 电梯内观察者看见小球经 t s 到达最高点, 则有 ()

A. 地面上的人看见球抛出时的初速度为 $v_0 = gt$
 B. 升降机中的人看见球抛出时的初速度为 $v_0 = gt$

C. 地面上的人看见球上升的最大高度为 $h = \frac{1}{2}gt^2$
 D. 地面上的人看见球上升的时间也为 t

3. 如图 5-16 所示, 河水流速为 v 一定, 船在静水中的速度为 v' , 若船从 A 点出发分别沿 AB、AC 划行到对岸, 已知划行方向与河的垂线方向夹角相等, 两次的划行时间分别为 t_{AB} 、 t_{AC} , 则有 ()

A. $t_{AB} > t_{AC}$
 B. $t_{AB} < t_{AC}$
 C. $t_{AB} = t_{AC}$
 D. 无法确定

4. 游泳运动员以恒定的速率垂直于河岸横渡, 当水速突然增大时, 对运动员横渡所经历的路程、时间发生的影响是 ()

A. 路程增加、时间增加
 B. 路程增加、时间缩短
 C. 路程增加、时间不变
 D. 路程、时间均与水速无关

5. 如图 5-17 所示, 一条小船位于 200 m 宽的河正中 A 点处, 从这里向下游 $100\sqrt{3}$ m 处有一危险区, 当时水流速度为 4 m/s, 为了使小船避开危险区沿直线到达对岸, 小船在静水中的速度至少应为多少?

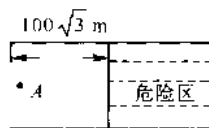


图 5-17

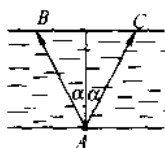


图 5-16

6. 如图 5-18 所示, 在高为 H 的光滑平台上有一物体, 将其用绳子跨过定滑轮 C 、地面上的人以均匀速度 v_0 向右拉动, 不计人的高度, 当人从地面平台的边缘 A 处向右行走距离 s 到达 B 处时, 物体的速度及物体移动的距离分别为多少?

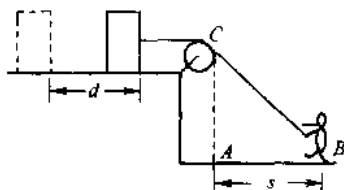


图 5-18

7. 飞机在航空测量时, 它的航线要严格地按照从西到东的方向航行, 如果飞机的速度是 80 km/h , 风从南面吹来, 风的速度为 40 km/h , 为了保证正常测量, 飞机应朝哪个方向飞行?

8. 在光滑水平面上, 一个质量为 2 kg 的物体从静止开始运动, 在前 5 s 内受到一个沿正东方向大小为 4 N 的水平恒力作用; 从第 6 s 开始改受沿正北方向的大小为 2 N 的水平恒力作用 10 s , 求物体在 15 s 内的位移和 15 s 末的速度.

开放创新

1. 如图 5-19 甲、乙所示, 为一空间探测器的示意图, P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 是四个喷气式发动机, P_1 、 P_3 的连线与空间一固定坐标系的 x 轴平行, P_2 、 P_4 的连线与 y 轴平行, 每台发动机开动时, 都能向探测器提供推力, 但不会使探测器转动, 开始时, 探测器以恒定的速率 v_0 向正 x 方向平动, 要使探测器改为向正 x 偏 $-y$ 60° 的方向以原来的速率 v_0 平动, 则可以 ()
- A. 先开动 P_1 , 再开动 P_4 适当时间
B. 先开动 P_3 , 再开动 P_2 适当时间
C. 开动 P_4 适当时间
D. 先开动 P_3 , 再开动 P_4 适当时间

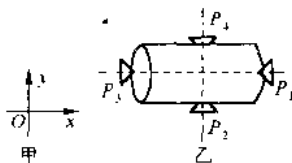


图 5-19

2. 河边有 M 、 N 两个码头, 一艘轮船的航行速度恒为 v_1 , 水流速度恒为 v_2 . 若轮船在静水中航行 $2\overline{MN}$ 的时间为 t , 则 ()
- A. 轮船在 M 、 N 之间往返一次的时间大于 t
B. 轮船在 M 、 N 之间往返一次的时间小于 t
C. v_2 越小, 往返一次的时间越短
D. v_2 越小, 往返一次的时间越长

3. 如图 5-20 所示, 一块木板 (其上表面水平但不光滑) 以速度 v_1 在水平面上做匀速直线运动, 一木块 A 以水平速度 v_2 滑上

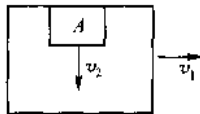


图 5-20

- 木板, v_2 的方向与 v_1 的方向垂直, 关于 A 在木板上的运动情况, 下列说法中正确的是 ()
- A. A 相对于地面做曲线运动, 相对于木板做直线运动
B. A 相对于地面做直线运动, 相对于木板做曲线运动
C. 不论是相对于地面还是相对于木板, A 都做直线运动