

上海市著名商标

上海市品牌教辅



本书正版内
有防伪认证码
反盗版举报电话
62865537

改革开放30年最具影响力的300本书之一

一课一练游学网被评为上海市教育类“优秀网站”

华东师大版 一课一练

高中物理拓展型课程 I (第一册)



华东师大版
Huadong Shida Ban

一课一练

本社组编

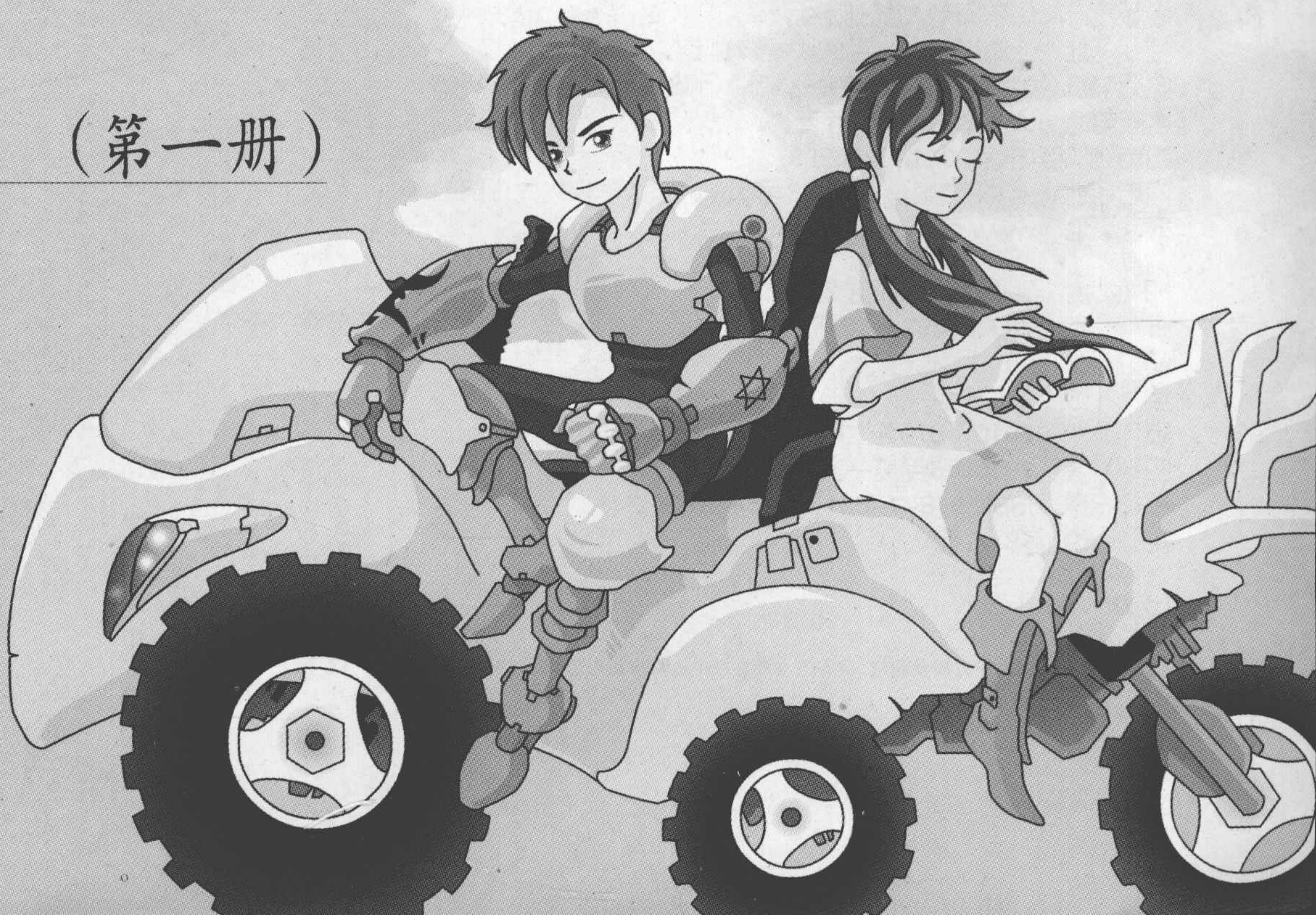
YIKEYILIAN



华东师范大学出版社

高中物理
拓展型课程 I

(第一册)



图书在版编目(CIP)数据

华东师大版一课一练:高中物理拓展型课程 I. 第一册/本社组编. —上海:华东师范大学出版社, 2010. 6

ISBN 978-7-5617-4254-9

I. 华… II. 本… III. 物理课—高中—习题
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 063498 号

华东师大版一课一练

高中物理拓展型课程 I (第一册)

编者 本社
项目编辑 赵俊丽
版式设计 蒋克

出版发行 华东师范大学出版社
社址 上海市中山北路3663号 邮编 200062
电话总机 021-62450163 转各部门 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537 (兼传真)
门市(邮购)电话 021-62869887
门市地址 上海市中山北路3663号华东师范大学校内先锋路口
网 址 www.ecnupress.com.cn

印刷者 江阴市天海印务有限公司
开 本 787×1092 16开
印 张 9.5
字 数 235千字
版 次 2010年6月第六版
印 次 2010年6月第一次
书 号 ISBN 978-7-5617-4254-9/G·2458
定 价 18.00 元

出版人 朱杰人

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)



致亲爱的读者

《华东师大版一课一练》是上海市品牌教辅，被中国书业的权威评选为“改革开放30年中国最具影响力的300本书之一”，被上海市工商行政管理局评为“上海市著名商标”。“一课一练游学网”在上海市第四届优秀网站的评选活动中被评为“教育类优秀网站”。自1991年问世以来，《华东师大版一课一练》销量一直高居上海市新华传媒榜首。作为一套教辅书，取得如此骄人的成绩，与我们多年来一直坚持“学术教辅”的定位，不断渗透新课标的理念是分不开的。

《华东师大版一课一练》在宏观方面坚持以人类认知思维方式为指导，科学设置体例，让学生步步为营，系统地学习知识；循序渐进，高效地提高能力。微观方面，关注各学科教学要求，坚持学一课，练一课，帮助同学们及时巩固所学知识，及时发现并解决学习中存在的问题。每“一课”必有所练，每“一练”必有所获。注重基础知识的掌握、基本方法的训练和综合能力的培养三位一体。同时，紧跟考试形式，不断进行自我完善。各学科编辑通过多种方式对各册图书做深入的调查，根据课改对教师教学方式和学生学习方式提出的新要求，结合最新的考试动态，对上一版本图书进行修订和调整，不断提升“一课一练”的内在质量。

“为了全上海的孩子，再努力提高一点”是我们不懈的追求，“家长不买不放心，教师不用不放心，学生不做不放心”的美誉是对我们最大的鼓励和鞭策。我们真诚地希望得到广大教师和学生的反馈意见，您的建议将有助于《华东师大版一课一练》在实践中不断成长和发展，在探索中不断成熟和完善。

各位同学和老师可以到华东师范大学出版社教辅分社网站下载调查问卷，填写好后发送到 jffschb@ecnupress.com.cn。为表示我们的谢意，您可获赠我们分社的电子书。

华东师范大学出版社
教辅分社

目 录

第一章 匀变速直线运动规律	1
A. 匀变速直线运动	1
B. 竖直上抛运动	4
单元测试	7
第二章 力矩 有固定转动轴物体的平衡	10
A. 力矩	10
B. 有固定转动轴物体的平衡	14
单元测试	20
第三章 牛顿运动定律	24
A. 摩擦力	24
B. 物体的受力分析	28
C. 牛顿定律的应用	33
单元测试	39
第四章 机械能	44
A. 机械能守恒定律	44
B. 机械能守恒定律的应用	47
单元测试	50
第五章 匀速圆周运动	53
A. 向心加速度 向心力	53
B. 圆周运动的应用	56
* C. 离心现象	60
单元测试	63
第六章 机械振动和机械波	69
A. 简谐运动 振动图象	69
B. 单摆	73
* C. 受迫振动 共振现象	77
D. 纵波	80
E. 波的干涉、衍射	84
* F. 多普勒效应	88

单元测试	91
第七章 固体、液体和气体的性质	96
A. 固体的基本性质	96
B. 液体的基本性质	99
* C. 新材料简介	102
D. 理想气体的状态方程	104
单元测试(一)	111
单元测试(二)	113
* 第八章 热力学定律	118
* A. 热力学第一定律	118
* B. 热力学第二定律 熵	121
单元测试	123
答案与评析	126

第一章 匀变速直线运动规律

A. 匀变速直线运动



课前感悟

在基础型课程中,我们学习了匀速直线运动和初速度为零的匀加速直线运动的规律,能否根据以上学习经历结合 $v-t$ 图象,获得初速度不为零的匀变速直线运动的规律呢?



巩固与诊断

一、填空题

1 质点以速度 v 做匀速直线运动, t 时间后改做匀减速运动,再经过 t 时间速度恰好变为零,则全程中质点的平均速度为_____。

2 图 1-A-1 为做匀变速运动的物体 6 s 内的 $v-t$ 图象,根据图象可知,物体做减速运动的加速度为_____ m/s^2 , 4 s 末离出发点的距离为_____ m,在位移等于 30 m 时物体的速度为_____ m/s 。

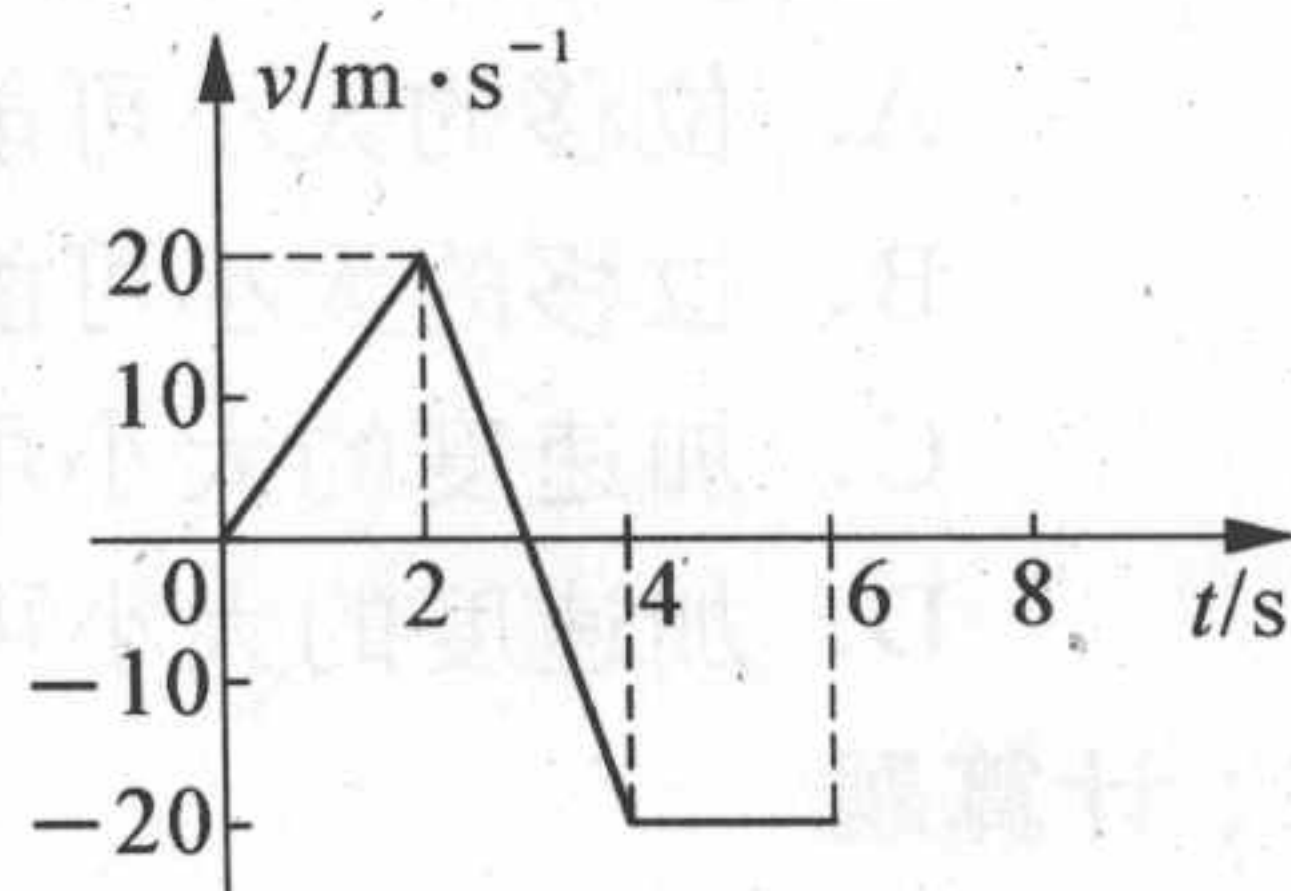


图 1-A-1

3 某物体做匀变速直线运动的位移跟时间的关系式是 $s = \frac{1}{2}t + \frac{1}{2}t^2$ (s 、 t 的单位分别为 m、s), 则物体的初速度为_____, 加速度为_____, 前 2 s 内的位移为_____, 第 2 s 内的位移为_____。

4 质点做匀减速直线运动,第 1 s 内的位移为 10 m,停止运动前的最后 1 s 内位移为 1 m,则整个减速过程质点的位移为_____ m。

5 一颗子弹垂直穿过三块紧挨在一起的木板后,子弹的速度恰好为零,设子弹在木板中运动时受到的阻力恒定。若子弹穿过每块木板的时间相等,则三块木板的厚度之比为_____;若三块木板的厚度相等,则子弹穿过这三块木板所用的时间之比为_____。

6 有一些航空母舰上装有帮助飞机起飞的弹射系统。已知某型号的战斗机在跑道上加速时最大的加速度为 8 m/s^2 ,起飞速度为 50 m/s ,如果要求该飞机滑行 100 m 后起飞,那么弹射系统必须使飞机具有_____ m/s 的初速度。

二、选择题

7 做匀变速直线运动的质点,加速度 $a = 0.5 \text{ m/s}^2$,它在任何 1 s 时间内的 ()

A. 末速度是初速度的 0.5 倍

B. 位移是 0.5 m

C. 速度的变化量是 0.5 m/s

D. 平均速度是 0.5 m/s

8 做匀加速直线运动的物体,先后经过 A、B 两点时,其速度分别为 v 和 $7v$,经历时间为 t ,则 ()

A. 经 A、B 中点时速度为 $5v$

B. 经 A、B 中点时速度为 $4v$

C. 从 A 到 B 所需时间的中间时刻(即 $\frac{1}{2}t$)的速度为 $4v$

D. 在后一半时间(即后 $\frac{1}{2}t$)所通过的距离比前一半时间通过的距离多 $\frac{3}{2}vt$

9 物体沿一直线运动,在 t 时间内通过的路程为 s ,它在中间位置 $\frac{1}{2}s$ 处的速度为 v_1 ,在中间时刻 $\frac{1}{2}t$ 时的速度为 v_2 ,则 v_1 和 v_2 的关系为 ()

A. 当物体做匀加速直线运动时, $v_1 > v_2$

B. 当物体做匀减速直线运动时, $v_1 > v_2$

C. 当物体做匀速直线运动时, $v_1 = v_2$

D. 当物体做匀减速直线运动时, $v_1 < v_2$

10 物体做匀变速直线运动,某时刻速度的大小为 4 m/s , 1 s 后速度的大小变为 10 m/s ,在这 1 s 内物体的 ()

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/s^2

D. 加速度的大小可能大于 10 m/s^2

三、计算题

11 一小球以 15 m/s 的初速度弹射出,冲上一个足够长的光滑斜面(起始点离斜面底端和顶端均足够远),加速度的大小为 3 m/s^2 ,则小球通过斜面上 20 m 的位移时所需的时间为多少?

12 首届上海金茂大厦国际高楼跳伞表演于 2003 年 10 月 5 日下午举行。运动员从 380 m 高度跳下,自由下落一段时间后,立即打开降落伞,展开降落伞后运动员以 12.5 m/s^2 的平均加速度匀减速下降。为了运动员的安全,要求运动员落地速度最大不得超过 5 m/s ($g=10 \text{ m/s}^2$)。求:

(1) 运动员展开伞时,离地面的高度至少多大?

(2) 运动员在空中的最短时间是多少?



拓展与探究

- 13** 某市规定,卡车在市区行驶的速度不得超过 40 km/h 。一次,一辆卡车在危急时紧急制动,经 1.5 s 后停止。警察量得这一过程中车轮在地面上擦过的痕迹长 9 m ,据此能否判断这辆卡车是否超速违章?(设卡车制动时为匀变速运动)

- 14** 要求摩托车由静止开始在尽量短的时间内走完一段直道,然后驶入一段半圆形的弯道,但在弯道上行驶时车速不能太快,以免因离心作用而偏出车道。求摩托车在直道上行驶所用的最短时间。有关数据见表格。

某同学是这样解的:要使摩托车所用时间最短,应先由静止加速到最大速度 $v_1 = 40 \text{ m/s}$,然后再减速到 $v_2 = 20 \text{ m/s}$,

$$t_1 = \frac{v_1}{a_1} = \dots; t_2 = \frac{v_1 - v_2}{a_2} = \dots; t = t_1 + t_2。$$

你认为这位同学的解法是否合理?若合理,请完成计算;若不合理,请说明理由,并用你自己的方法算出正确结果。

启动加速度 a_1	4 m/s^2
制动加速度 a_2	8 m/s^2
直道最大速度 v_1	40 m/s
弯道最大速度 v_2	20 m/s
直道长度 s	218 m

练

B. 竖直上抛运动



课前感悟

竖直上抛运动实质上是一种初速度不为零、加速度恒为 g 的匀减速直线运动。思考一下,竖直上抛运动可以用几种方式来分析?



巩固与诊断

一、填空题

- 一物体以初速度 v_0 竖直向上抛出,经_____时间,物体上升到最高点,且能上升的最大高度为_____,回落到抛出点的速度大小为_____。
- 竖直上抛物体经 4 s 落地,其 $v-t$ 图象如图 1-B-1 所示,抛出后经_____s 达到最大高度,最高点离地面高度是_____m,抛出点的高度是_____m。
- 气球以 10 m/s 的速度匀速竖直上升,从气球上掉下一个物体,经 17 s 到达地面。物体刚脱离气球时气球的高度为_____。($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- 一质点从地面做竖直上抛运动,在空中运动的时间为 t ,则抛出时的初速度为 $v_0 =$ _____;上抛的最大高度为_____。
- 一个做竖直上抛运动的物体,在 2.4 s 和 4 s 先后两次经过同一高度,则该位置离开抛出点的高度 $h =$ _____m,抛出时的初速度 $v_0 =$ _____m/s。($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- 如图 1-B-2 所示,一跳水运动员从离水面 10 m 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心,跃起后重心升高 0.45 m 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_____s。(计算时,可以把运动员看作全部质量集中在重心的一个质点。 g 取 10 m/s^2 ,结果保留两位数字)

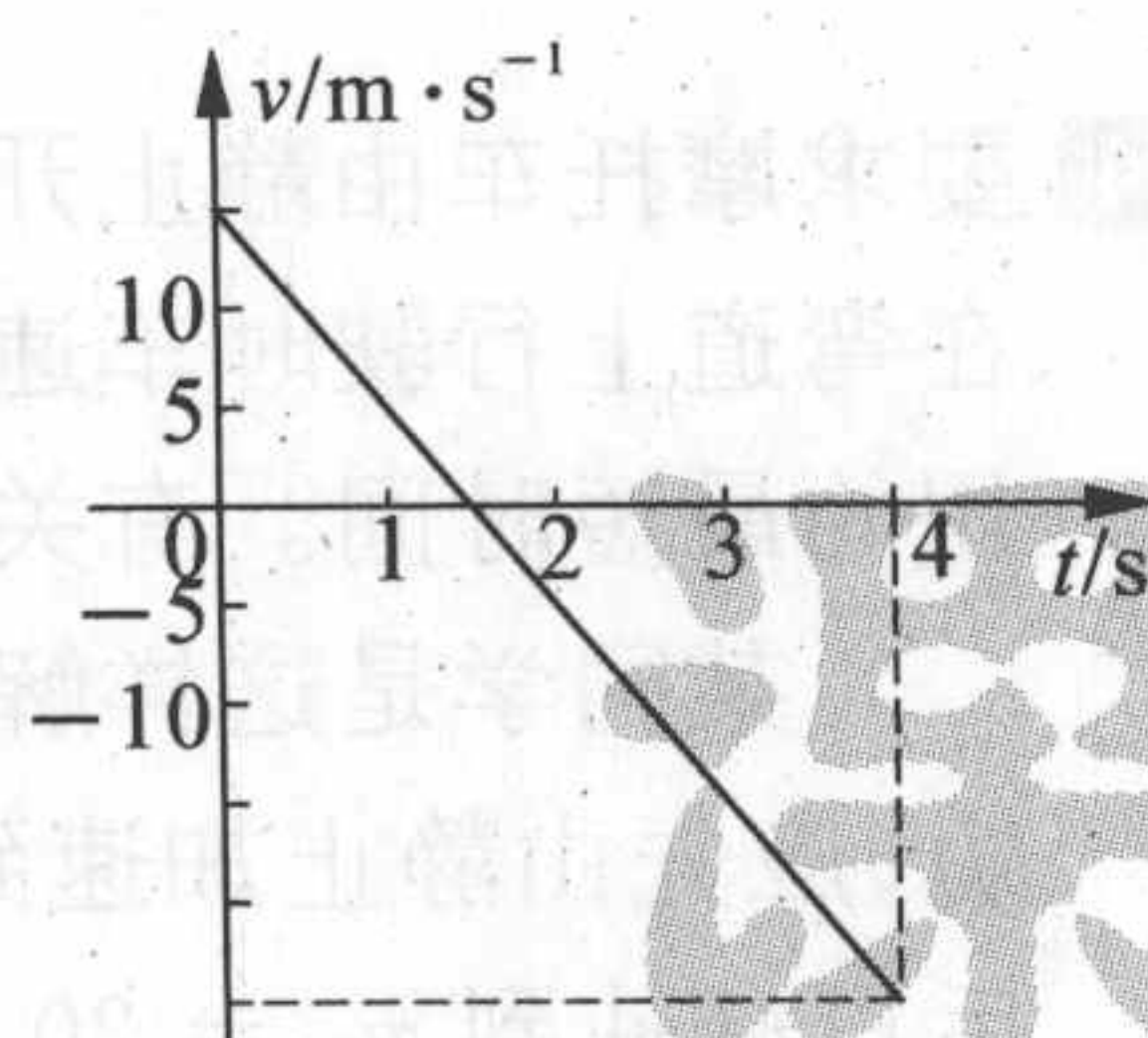


图 1-B-1

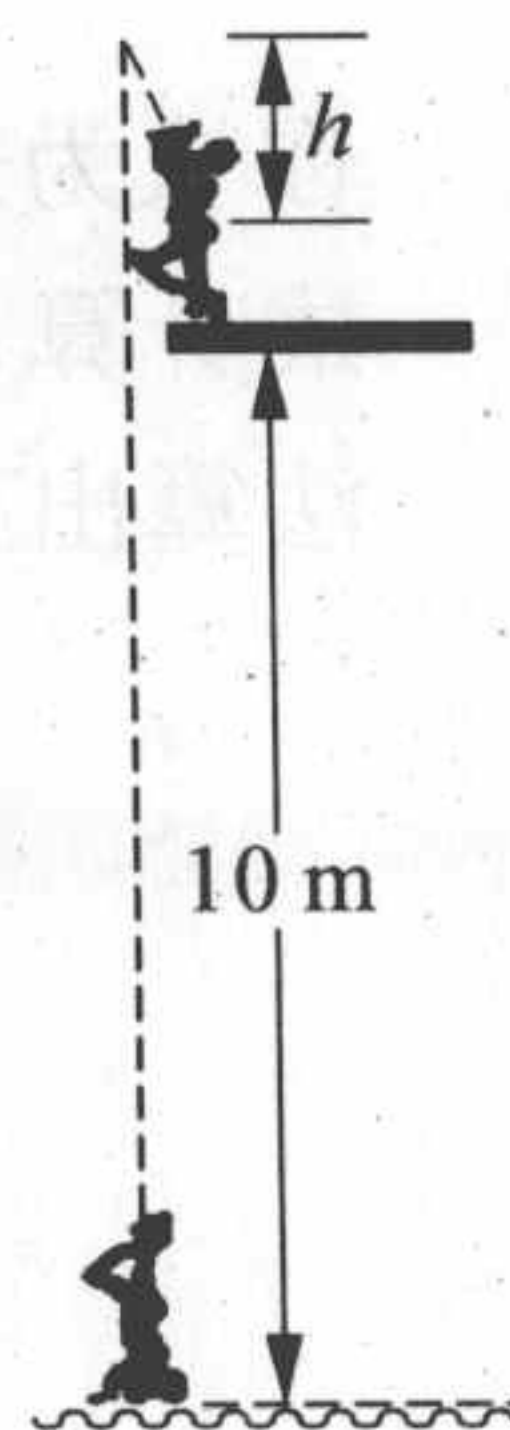


图 1-B-2

二、选择题

- 一弹性小球由空中自由下落,碰到桌面立刻反弹,则图 1-B-3 所示的 $v-t$ 图象中能正确反映上述过程(取向上为正)的是 ()

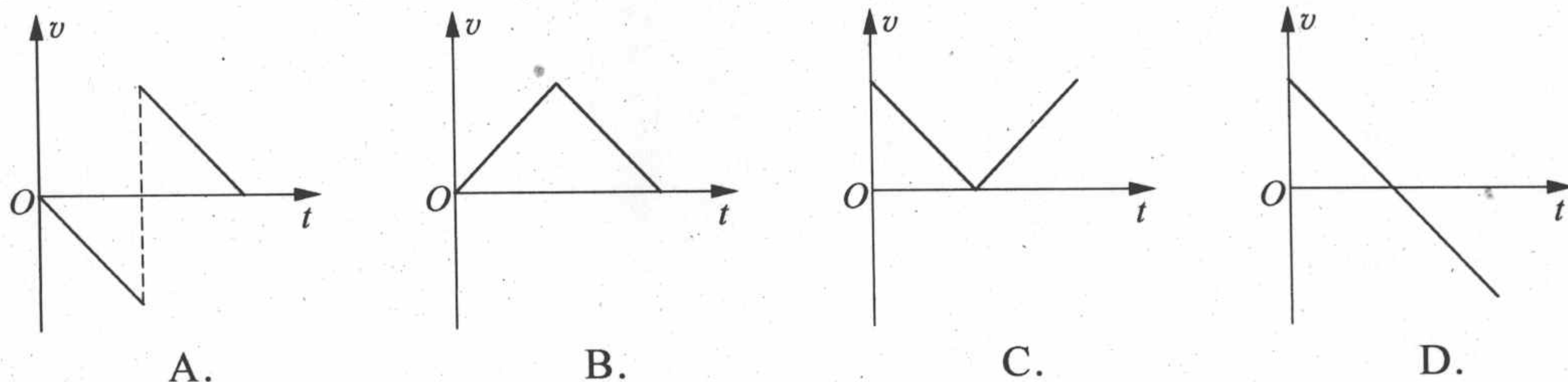


图 1-B-3

8 物体以初速度 v_0 竖直上抛,经 3 s 到达最高点,空气阻力不计, g 取 10 m/s^2 ,则 ()

- A. 物体的初速度 v_0 为 30 m/s
- B. 物体上升的最大高度为 45 m
- C. 物体在第 1 s 内、第 2 s 内、第 3 s 内的平均速度之比为 $5:3:1$
- D. 物体在 1 s 内、2 s 内、3 s 内的平均速度之比为 $9:4:1$

9 某人在高层楼房的阳台外侧以 20 m/s 的速度竖直向上抛出一个球,小球运动到离抛出点 15 m 处所经历的时间可以是(不计空气阻力, g 取 10 m/s^2) ()

- A. 1 s
- B. 2 s
- C. 3 s
- D. $(2+\sqrt{7})\text{s}$

10 将一小球以初速度为 v 从地面竖直上抛后,经过 4 s 小球离地面高度为 8 m ,若要使小球竖直上抛后经 2 s 到达相同高度, g 取 10 m/s^2 ,不计阻力,则初速度 v_0 应 ()

- A. 大于 v
- B. 小于 v
- C. 等于 v
- D. 无法确定

11 从地面上抛一物体甲,同时在离地面某一高度处有一物体乙自由下落,两物体在空中同时到达同一高度时速度为 v ,则下列说法正确的是 ()

- A. 甲上抛的初速度与乙落地时速度大小相等,都是 $2v$
- B. 甲物体在空中运动的总时间是乙物体的两倍
- C. 甲上升的最大高度与乙开始下落时的高度相同
- D. 两物体在空中同时到达同一高度处一定是乙开始下落时的高度的中点

三、计算题

12 球 A 从某一高度 H 处自由下落,同时球 B 从地面竖直上抛,两球在离地面 $\frac{2}{3}H$ 处相遇。求 B 能达到的最大高度?

13 离地 30 m 高处有一小球甲做自由落体运动,此时其正下方地面上有另一小球乙以 20 m/s 的初速度竖直上抛,求(1)经过多长时间两球在空中相遇?(2)若要两球在空中相遇,乙球上抛的速度最小满足什么条件?



拓展与探究

- 14** 由地面以初速度 $3v_0$ 竖直上抛一物体 A, 然后又以初速度 v_0 竖直上抛另一物体 B, 要两物体能在空中相遇, 试求: (1) 两物体抛出的时间间隔 Δt 要满足什么条件? (2) 两物体抛出时间间隔 Δt 多大时, 相遇点最高? 最大高度为多少?

- 15** 一弹性小球自 $h_0 = 5 \text{ m}$ 高处自由下落, 当它与水平地面每碰撞一次后, 速度减小到碰前的 $7/9$, 不计每次碰撞时间, 计算小球从开始下落到停止运动所经过的路程和时间。

课

第三章

单元测试

一、填空题

- 1 一辆卡车,它急刹车时的加速度的大小是 5 m/s^2 ,如果要求它在急刹车后 22.5 m 内必须停下,它的行驶速度不能超过 km/h 。
- 2 飞机着陆后匀减速滑行,它滑行的初速度是 60 m/s ,加速度的大小是 3 m/s^2 ,飞机着陆后要滑行 m 才能停下来。
- 3 如图 1-1 所示,一根长为 L 的木棍悬挂着,离它的下端 L 处有一个长度为 $2L$ 的空心直圆筒。烧断悬挂木棍的绳子后,木棍正好从圆筒中穿过,则木棍穿过圆筒所需的时间是 。
- 4 一物体沿 x 轴做直线运动,其位移随时间的变化 $x = 15 + 2t^2$ (式中各量均采用国际单位制单位),则该物体在 $0 \sim 2$ 秒内的平均速度为 ,第 3 秒末的速度为 。
- 5 做匀加速直线运动的物体,速度从 v 增加到 $2v$ 时通过的距离是 30 m ,则当速度从 $3v$ 增加到 $4v$ 时,物体通过的距离是 m 。
- 6 一汽车在平直的公路上以 $v_0 = 20 \text{ m/s}$ 做匀速直线运动,刹车后,汽车以大小为 $a = 4 \text{ m/s}^2$ 的加速度做匀减速直线运动,那么刹车后经 8 s 汽车通过的位移为 。

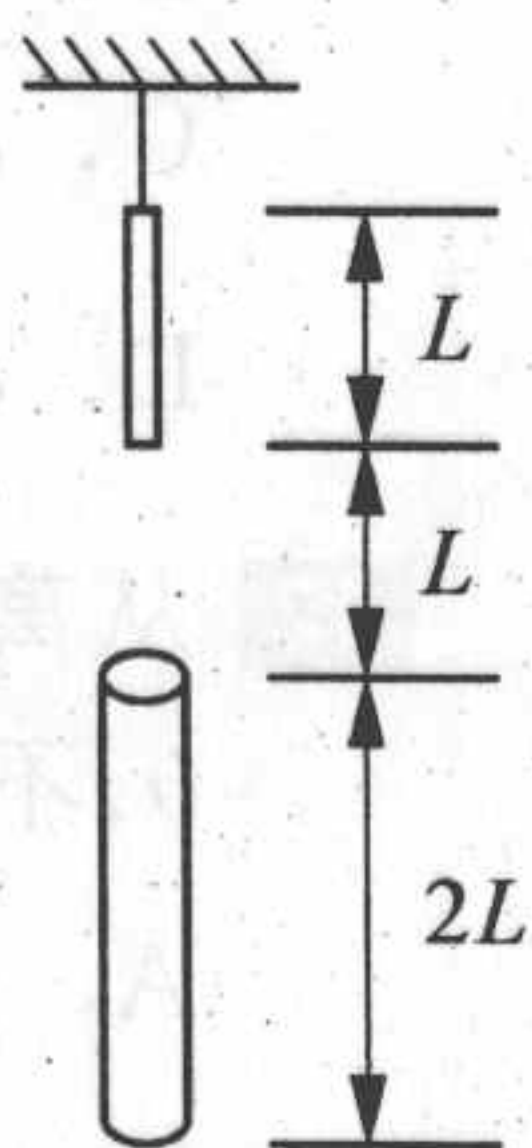


图 1-1

二、选择题

- 7 物体以初速度 v_0 先从斜面上滑下,接着又在粗糙的水平面上运动直到停止,设物体与接触面间的动摩擦因数为常量,反映这个物体运动情况的速率-时间图象可能是图 1-2 中的 ()

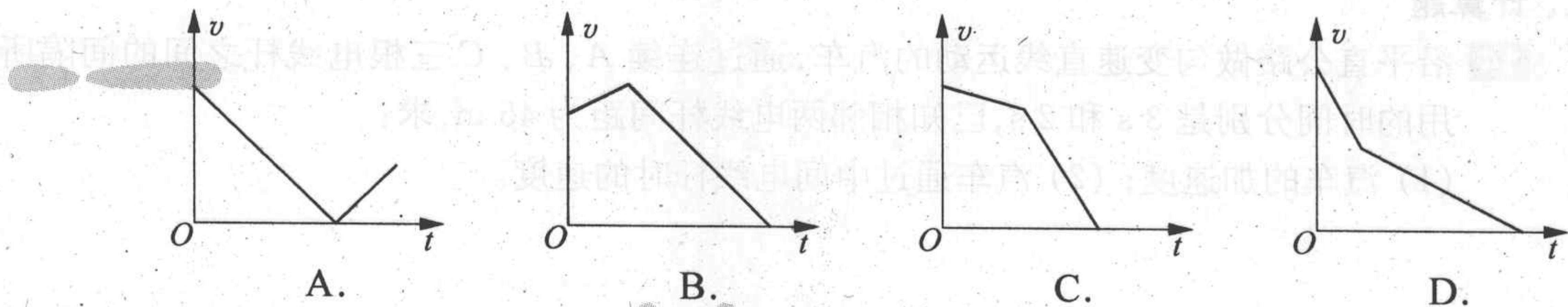


图 1-2

- 8 一个质点做匀加速直线运动,在第 1 s 内,第 2 s 内,第 3 s 内和第 4 s 内的位移分别是 1 m , 2 m , 3 m , 4 m ,关于该质点的运动,下列说法正确的是 ()

A. 前 3 秒的平均速度为 2 m/s

C. 第 3 秒末的瞬时速度为 3 m/s

B. 它的初速度为 0.5 m/s

D. 它的加速度为 1 m/s^2
- 9 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 。若前车突然以恒定的加速度刹车,在它刚停住时,后车以前车刹车时的加速度开始刹车。已知前车在刹车过程中所行的距离为 s ,若在保证两辆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. $1s$

B. $2s$

C. $3s$

D. $4s$

10 一物体做加速直线运动,依次通过 A 、 B 、 C 三点, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 。物体在 AB 段加速度为 a_1 ,在 BC 段加速度为 a_2 ,且物体在 B 点的速度为 $v_B = \frac{v_A + v_C}{2}$,则 ()

- A. $a_1 > a_2$ B. $a_1 = a_2$ C. $a_1 < a_2$ D. 不能确定

11 物体以速度 v 匀速通过直线上的 A 、 B 两点间,需时为 t 。现在物体由 A 点静止出发,匀加速运动(加速度为 a_1)到某一最大速度 v_m 后立即做匀减速运动(加速度为 a_2)至 B 点停下,历时仍为 t ,则物体的 ()

- A. v_m 只能为 $2v$,无论 a_1 、 a_2 为何值
B. v_m 可为许多值,与 $a_1 a_2$ 的大小有关
C. a_1 、 a_2 值必须是一定的

D. a_1 、 a_2 必须满足 $\frac{a_1 \cdot a_2}{a_1 + a_2} = \frac{2v}{t}$

12 从离地 H 高处自由下落小球 a ,同时在其正下方 H 处以速度 v_0 竖直上抛另一小球 b ,不计空气阻力,有 ()

- A. 若 $v_0 > \sqrt{gH}$, 小球 b 在上升过程中与 a 球相遇
B. 若 $v_0 < \sqrt{gH}$, 小球 b 在下落过程中肯定与 a 球相遇
C. 若 $v_0 = \sqrt{\frac{gH}{2}}$, 小球 b 和 a 不会在空中相遇
D. 若 $v_0 = \sqrt{gH}$, 两球在空中相遇时 b 球速度为零

13 甲乙两物相距 s ,它们同时同向运动,乙在前面做初速度为零、加速度为 a_1 的匀加速运动,甲在后面做初速度为 v_0 、加速度为 a_2 的匀加速运动,则 ()

- A. 若 $a_1 = a_2$, 它们只能相遇一次 B. 若 $a_1 > a_2$, 它们可能相遇两次
C. 若 $a_1 > a_2$, 它们一定相遇两次 D. 若 $a_1 < a_2$, 它们不能相遇

三、计算题

14 沿平直公路做匀变速直线运动的汽车,通过连续 A 、 B 、 C 三根电线杆之间的间隔所用的时间分别是 3 s 和 2 s ,已知相邻两电线杆间距为 45 m ,求:

(1) 汽车的加速度; (2) 汽车通过中间电线杆时的速度。

15 火车以速率 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,它正沿相同的方向以较小的速率 v_2 做匀速运动,于是司机立即使车做匀减速运动,加速度大小为 a ,要使两车不致相撞,求出 a 应满足的关系式。

16 摩托车在平直公路上从静止启动, $a_1 = 1.6 \text{ m/s}^2$, 稍后匀速运动, 然后减速, $a_2 = 6.4 \text{ m/s}^2$, 直到停止, 共历时 130 s , 行程 1600 m 。试求:

(1) 摩托车行驶的最大速度 v_m 。

(2) 若摩托车从静止启动, a_1 、 a_2 不变, 直到停止, 行程不变, 所需最短时间为多少?

17 经检测汽车 A 的制动性能: 以标准速度 20 m/s 在平直公路上行驶时, 制动后 40 s 停下来。现 A 在平直公路上以 20 m/s 的速度行驶, 发现前方 180 m 处有一货车 B 以 6 m/s 的速度同向匀速行使, 司机立即制动, 是否会发生撞车事故?

练



s - v - t 图



s - v - t 图

第二章 力矩 有固定转动轴物体的平衡

A. 力 矩



课前感悟

力是物体运动状态变化的原因。事物的变化是多样性的,对物体的运动状态的描述可以是多方面的,有平动状态、转动状态;有动量状态、能量状态。由此产生了从各方面描述物体运动状态及其变化的不同规律。力是物体产生加速度的原因,力矩又是物体转动状态变化的原因。

力的三要素:大小、方向、作用点。同样的力作用在物体上,作用点不同,转动效果不同。我们把力与力臂的乘积称为力矩。其中力臂为转轴到力的作用线的距离,在计算中容易搞错,这一点应引起充分的注意。此外应该注意,力矩是矢量,可用右手螺旋法则来判断,中学阶段规定逆时针方向为正方向。



巩固与诊断

一、选择题

1 关于力矩下列说法正确的是

()

- A. 力对物体的转动作用决定于力矩的大小和方向
- B. 力矩等于零时,力对物体不产生转动作用
- C. 力矩等于零时,力对物体也可以产生转动作用
- D. 力矩的单位是“牛·米”,也可以写成“焦”

2 如图 2-A-1 所示,用与均匀木棒垂直的力 F 作用于木棒一端 A ,使木棒缓慢拉起至棒竖直的过程中,木棒只能绕另一端 O 转动,拉力 F 的大小及 F 的力矩大小变化是

()

- A. 力变小,力矩变小
- B. 力变大,力矩变小
- C. 力不变,力矩变小
- D. 力变小,力矩不变

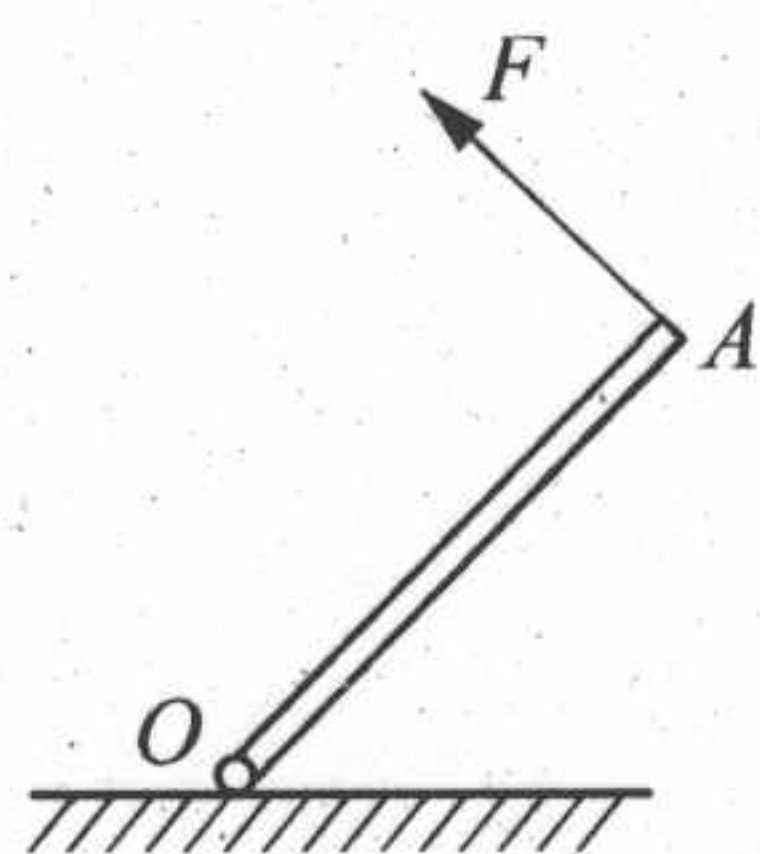


图 2-A-1

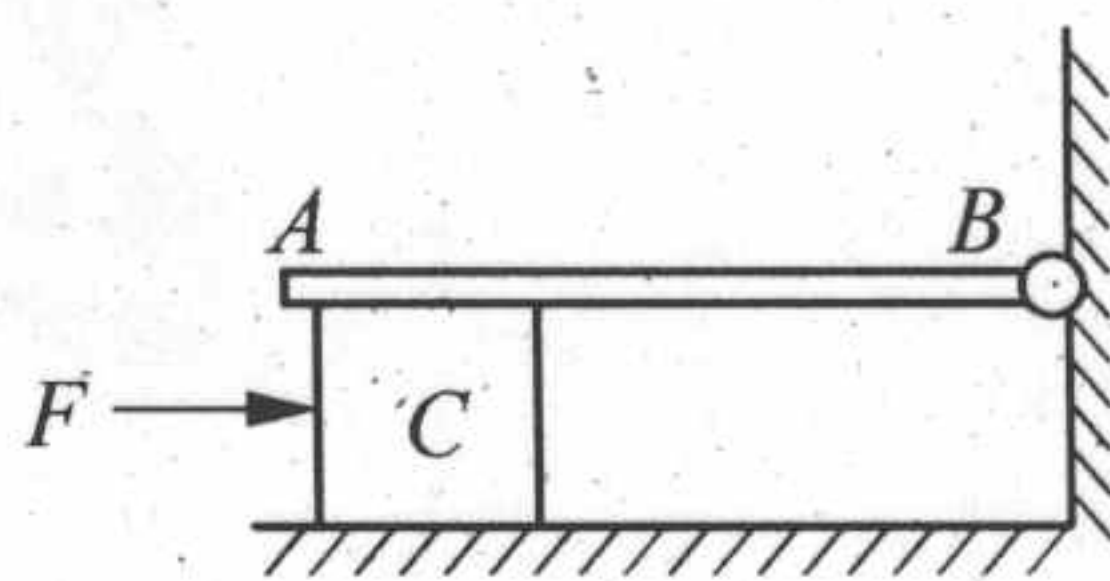


图 2-A-2

3 一均匀木板 AB , B 端固定在墙壁的转轴上,木板可在竖直平面内转动,木板下垫有长方体木块 C ,恰好使木板水平放置,如图 2-A-2 所示,地面粗糙。现用一水平力 F 将 C 由 A 向 B 缓慢推动,在推动过程中,推力 F 将

()

- A. 大小不变
- B. 逐渐增大
- C. 先增大后减小
- D. 先减小后增大

4 如图 2-A-3 所示,直杆 OA 可绕 O 轴转动,图中虚线与杆平行。杆的 A 端分别受到 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 四个力的作用,它们与 OA 杆在同一竖直平面内,则它们对 O 点的力矩 M_1 、 M_2 、 M_3 、 M_4 的大小关系是 ()

A. $M_1 < M_2 < M_3 < M_4$

B. $M_1 > M_2 > M_3 > M_4$

C. $M_2 > M_1 = M_3 > M_4$

D. $M_1 < M_2 = M_3 < M_4$

5 如图 2-A-4 所示,要使半径为 r 的球滚上高为 $r/2$ 的台阶而且不发生滑动,下列说法中正确的是 ()

A. 在 b 点施以垂直 ob 方向向上的力时,用力可最小

B. 在 c 点施以水平向右的力时,用力可最小

C. 转轴 o 对球有弹力和静摩擦力两种力作用

D. 转轴 o 对球只有弹力的作用

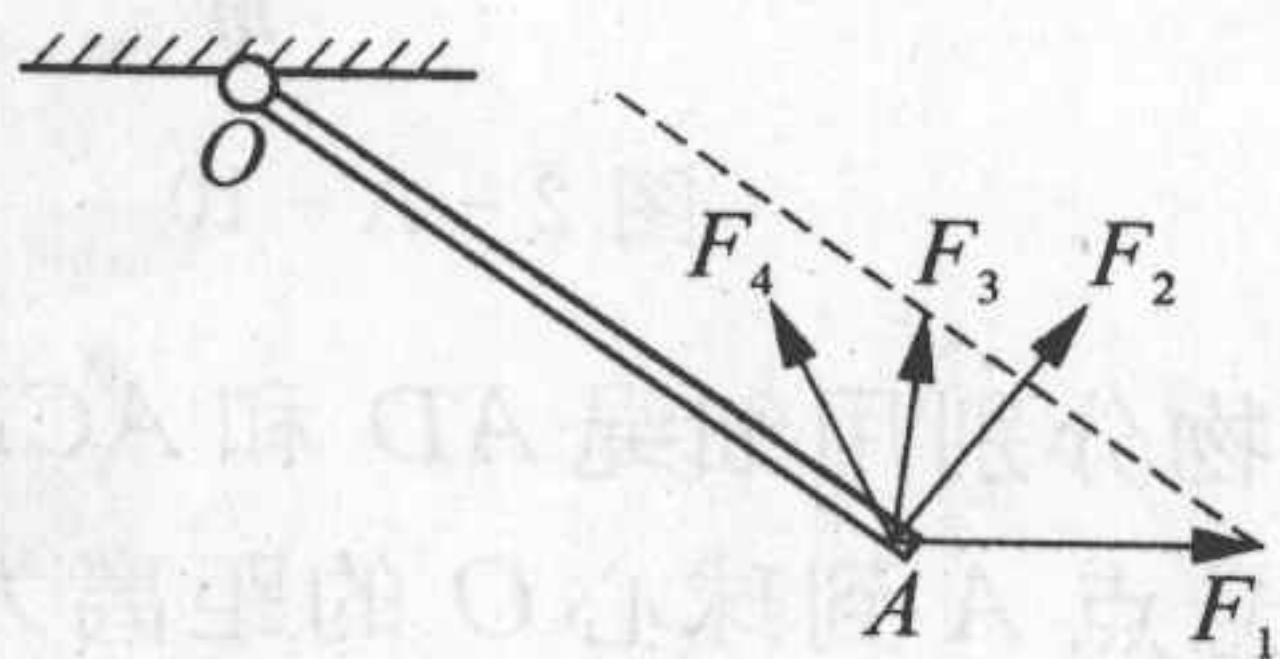


图 2-A-3

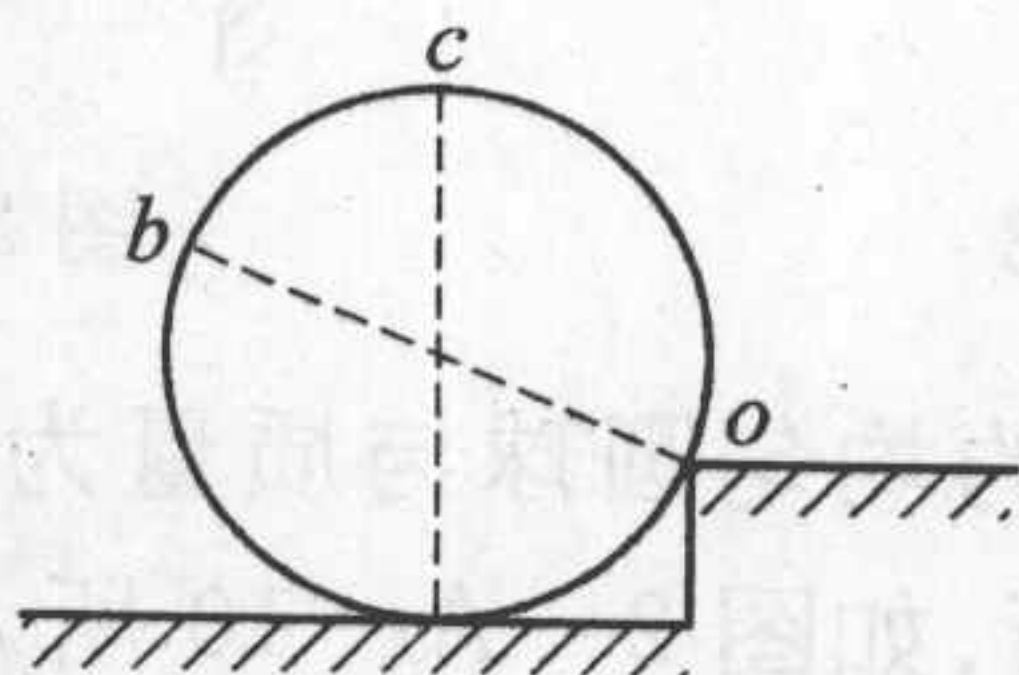


图 2-A-4

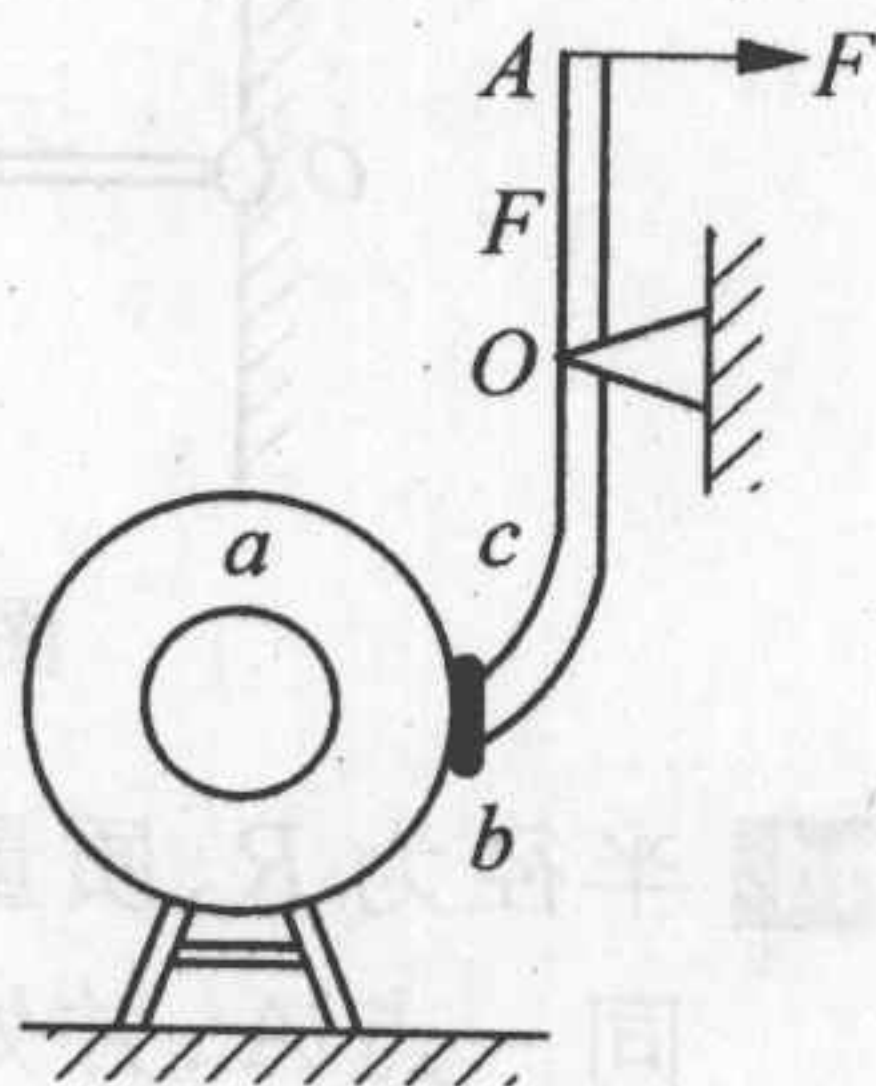


图 2-A-5

6 图 2-A-5 为一种手控制制动器示意图, a 是一个转动的轮子, b 是摩擦制动片, c 是杠杆, O 是其固定转动轴, 手在 A 点施加一个作用力 F 时, b 将压紧轮子, 使轮子制动。若使轮子制动所需的力矩是一定的, 则下列说法中正确的是 ()

A. 轮 a 逆时针转动时, 所需的力 F 较小

B. 轮 a 顺时针转动时, 所需的力 F 较小

C. 无论 a 逆时针转动还是顺时针转动, 所需的力 F 相同

D. 无法比较 F 的大小

二、填空题

7 如图 2-A-6 所示, 质量不计的杆 O_1B 和 O_2A , 长度均为 L , O_1 和 O_2 均为光滑固定转轴, A 处有一凸起物搁在 O_1B 的中点, B 处用绳系在 O_2A 的中点, 此时两短杆便组成一根长杆。今在 O_1B 上的 C 点 (C 为 AB 的中点) 悬挂一重为 G 的物体, 则 A 处受到的支持力大小为 _____, B 处绳的拉力大小为 _____。

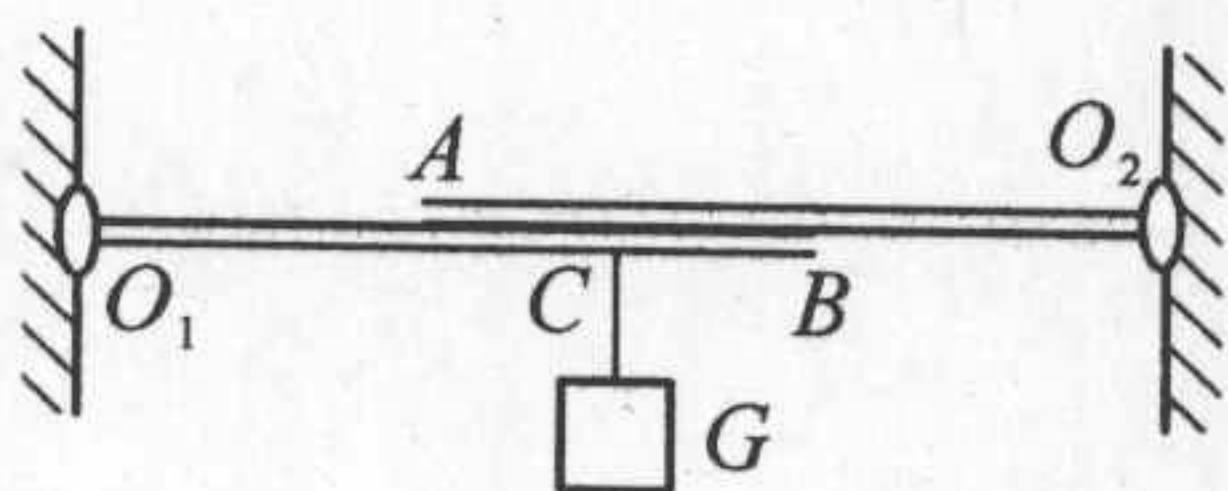


图 2-A-6

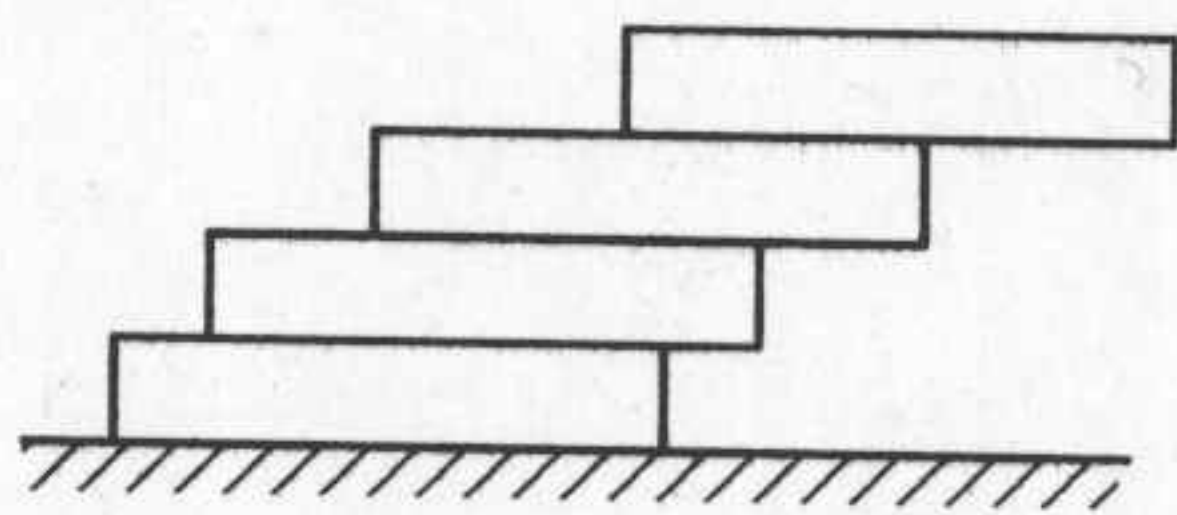


图 2-A-7

8 如图 2-A-7 所示, 四块相同的砖叠放在水平面上, 每块砖长为 L , 则从上到下每块砖伸出的最大长度 $x_1 =$ _____, $x_2 =$ _____, $x_3 =$ _____。