
普通物理选择题

© Putong Wuli Xuanze ti

普通物理选择题

[英] 陶·科克·恩 著
汤·肖恩·休特
吴庭竺 金文照 译
张梦心 校

上海科学技术文献出版社

Objective Questions in Physics for
Advanced Level

Toh Kok Aun 著
Tan Sean Huat

Heinemann Educational Books
London, Reprinted 1978

普通物理选择题

[英]陶·科克·恩 著
汤·肖恩·休特

*
上海科学技术文献出版社出版
(上海市武康路2号)

总发行所上海发行所发行

上海商务印刷厂印刷

*
开本 787×1092 1/32 印张 7.5 字数 181,000

1985年6月第1版 1985年6月第1次印刷

印数: 1—34,000

书号 13192·73 定价: 1.40元

《科技新书目》95-258

译者说明

本书译自英国 Objective Questions in Physics for Advanced Level 一书 1978 年的再版本，其水准与普通物理学相当。共有 637 道选择题，前 477 道题按不同内容分成五章十八节，后 160 道题分成四组作为自我检查用的测验题。书末附有全部题目的答案。题目取材比较广泛，并具有一定深度，内容涉及普通物理学的基本概念、基本规律及实验的原理和方法，同时使用了大量的插图来直观地表示物理模型和函数关系。本书对学习普通物理学可起到加深理解概念和原理的作用，并可提高对物理现象的分析判断能力。

本书的选择题有三种类型。

第一类是单一解答型选择题。题目列出以 A、B、C、D 和 E 为序号的五个解答，其中正确的只有一个，其余四个解答都是错误的。在答案中所列出的英文字母就是题目中正确解答的序号。

第二类是组合解答型选择题。题目列出以 i、ii、iii 和 iv 作序号的四个解答，在这四个解答中的正确解答可以是一个、二个、三个或者四个，也可以全部都是错误解答。在答案中用 A、B、C、D 和 E 来表示正确解答的组合情况。规定如下表：

答 案	正确解答序号
A	i, ii, iii
B	i, iii
C	ii, iv
D	iv
E	(其他情况)

第三类是并列判别型选择题。题目采取左右两句并列的形式。左句一般是说明某种物理现象或某个结论，右句是产生物理现象的原因或得出某个结论的理由。解答时要判别左右句的正误。在左句和右句都是正确的情况下需要判别右句是否是左句的“原因”或“理由”。答案中用英文字母 A、B、C、D 和 E 来表示题目的解答，规定如下表：

答 案	解 答
A	左右句都正确，右句正确说明了左句。
B	左右句都正确，但右句不是左句的原因(或理由)。
C	左句正确，右句错误。
D	左句错误，右句正确。
E	左右句都错误。

在第五章十八节和测验一、三中三类选择题都依次出现，在测验二、四中全部都是第一类选择题。

本书第一、二、三章和测验一、二由金文照译，第四、五章和测验三、四由吴庭竺译，全书译稿经张梦心同志校阅。对原书中的印刷或其它方面的错误，凡是发现的均已改正，但没有作一一注明。由于译者水平有限，译文中错误和欠妥之处一定不少，望读者指正。

译 者
1984年 8 月

原 序

本书包括630多道选择题,这些题目是以剑桥大学、伦敦大学、香港大学和其他考试机构的“A”级物理大纲为依据。为了使 学生能够估计他们在每一节结束后学习进展的情况,本书将所有题目归为五章十八节和四组测验。每一节的内容都与该节的物理概念和原理密切相关,每组测验包含了涉及各有关物理内容的题目,以便突出贯穿于整个物理学大纲中的能、势、波和守恒量等关键性概念。测验一和二涉及第一节到第十节的内容,测验三和四涉及第十一节到第十八节的内容。每组测验题安排在一个半小时内完成。

按书中题目的安排,本书可适用于整个两年的正规“A”级物理课程。每一节中的选择题都依次出现三种类型。答案集中放在书末。

作者欢迎本书读者批评指正。

Toh Kok Aun

Tan Sean Huat

1977年

目 录

第一章 力学	1
§1 动力学	1
§2 圆周运动与万有引力	14
§3 单位与量纲	26
§4 误差	30
第二章 振动与波	37
§5 简谐振动	37
§6 波	44
§7 物理光学与光子	51
§8 几何光学	60
第三章 热学	70
§9 计温学	70
§10 热力学	75
第四章 电磁学	82
§11 稳恒电流	82
§12 静电学	97
§13 电磁学.....	108
§14 交流电与电子学.....	121

第五章 微观物理	133
§15 电子与原子结构	133
§16 核与放射性	142
§17 分子运动论	149
§18 原子力	156
测 验	165
测验一	165
测验二	178
测验三	193
测验四	205
答 案	225

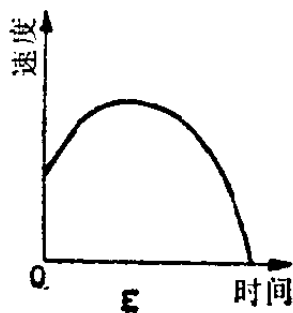
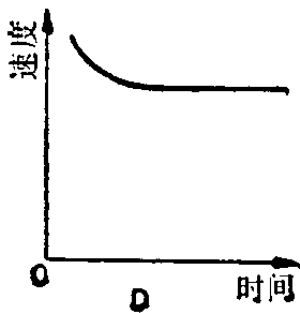
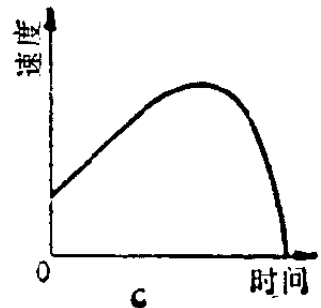
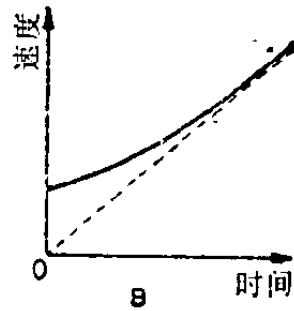
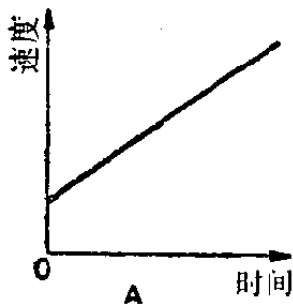
第一章 力 学

§1 动力学

一、单一解答选择题

1—3题

根据 1—3 题的题意,从下列五幅速度-时间图中各选一幅,可以表示该题所述物体运动的图形。



1. 一个物体以大于末速的速度落进液体中去。
2. 将一物体沿水平方向投入地球的重力场。
3. 将一系在弹性绳上的物体自图 1.1 所示位置向下投掷,并在最低位置把它接住。

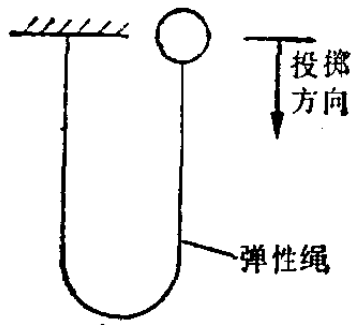
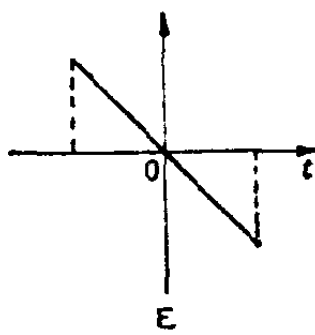
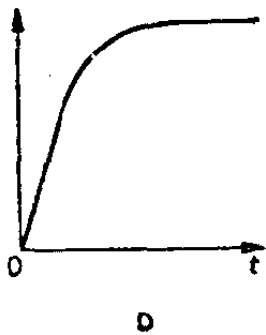
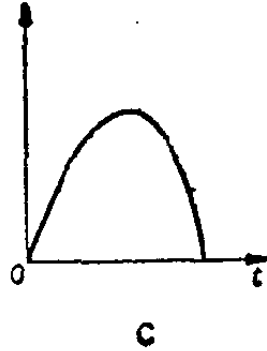
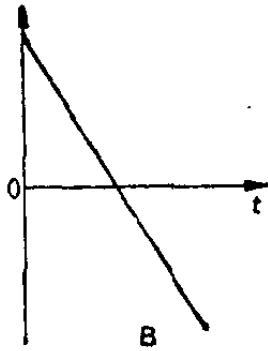
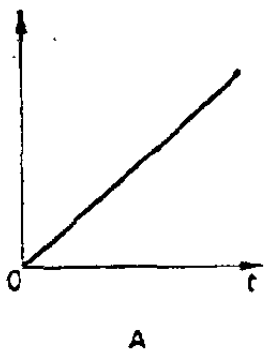


图 1.1

4—6题

根据 4—6 题的题意, 各选一幅符合以下要求的图形: 如果纵轴表示题中所给物理量, 该图就成为正确的图形。



4. 一个竖直上抛物体的速度 (空气阻力的效应略去不计)。

5. 从静止起落入粘滞流体中的一个球体的速度 (例如落入甘油中的一个金属球)。

6. 竖直上抛物体的位移 (从抛出点量起)。

7. 图 1.2 表示一质点的位移如何随时间变化。对于这种运动, 下列一些图中哪一幅正确地表示速度对时间的依赖关系?

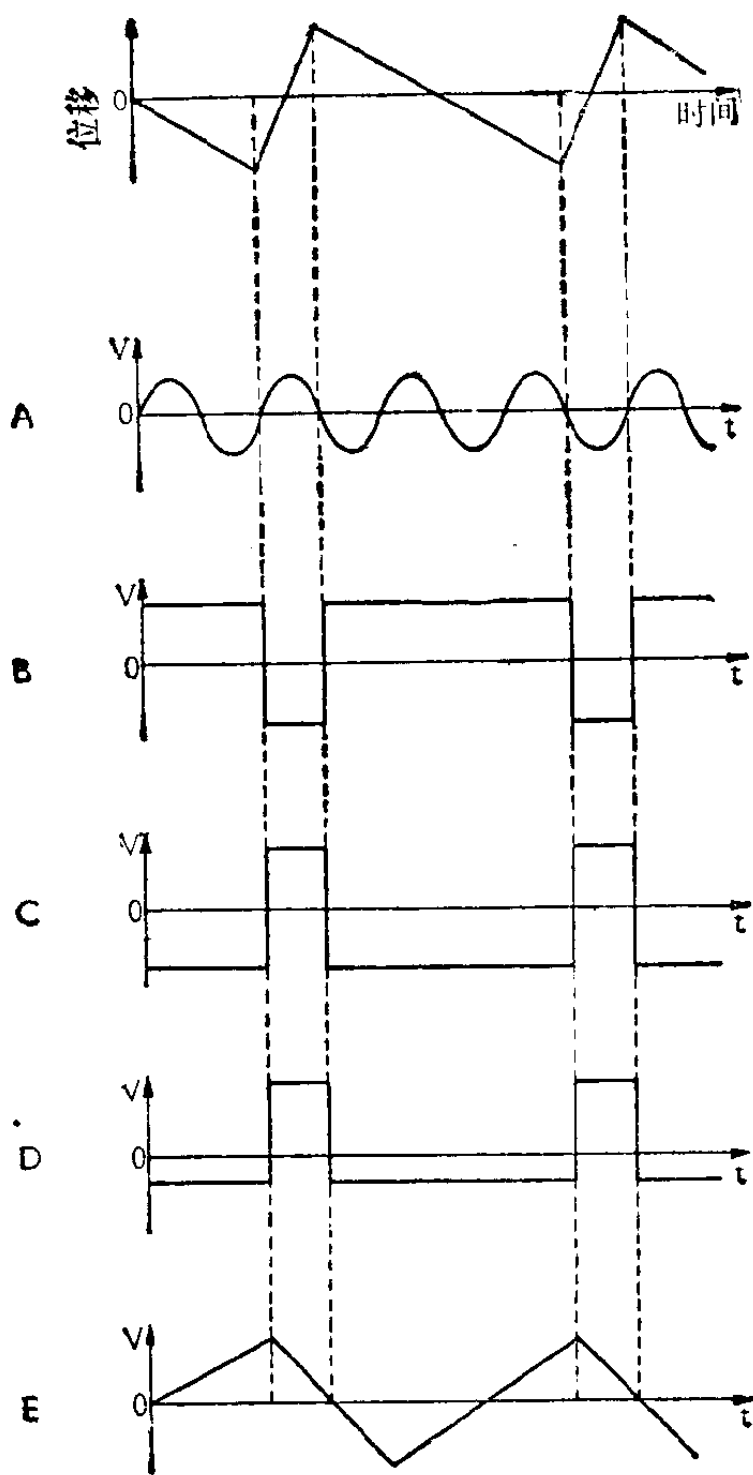


图 1.2

8. 图1.3表示沿一条直线移动的一个物体的加速度如何随时间变化。图线下的面积量度什么?

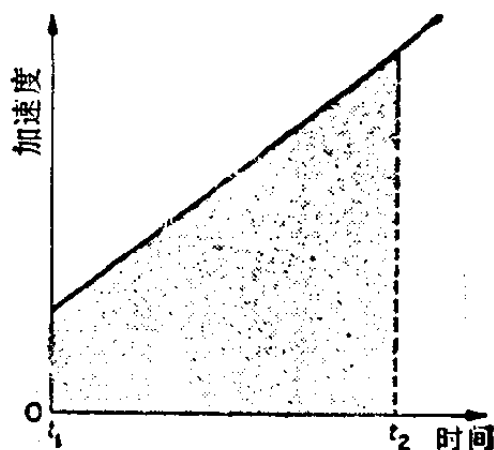


图 1.3

- A 从时间 t_1 到 t_2 所移动的距离。
- B 所考虑时间内之平均加速度。
- C 所考虑时间内之平均速度。
- D 时刻 t_2 时之速度。
- E 在时间 t_1 到 t_2 内，给予单位质量物体的冲量。

9—10题

由于使用一种特殊的单位制，下述说明是正确的：

当一辆质量为 2 单位的小车给以 6 单位速度时，它的动能是 18 单位。这就是下表中例 I 所表明的。

	动 能	质 量	速 度
例 I	18	2	6
例 II	6	6	V
例 III	U	6	6

9. 例 II 中一个 6 单位质量的物体以 6 单位动能运动时，它的速度的值 V 等于多少？

- A 18
- B 12
- C 6
- D 3
- E 2

C 9

10. 在例Ⅲ中当给予6单位质量的物体6单位的速度时, 所产生的动能 U 的值等于多少?

A 216

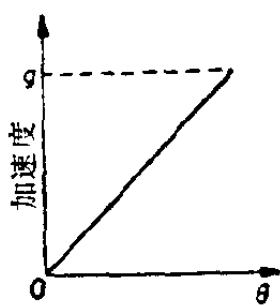
D 12

B 72

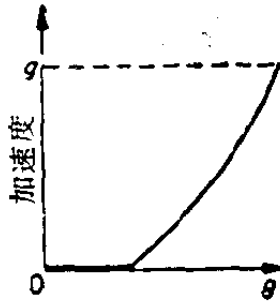
E 2

C 54

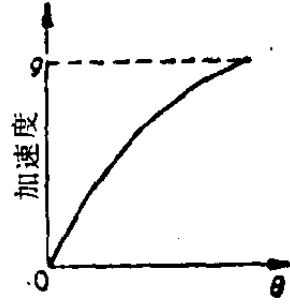
11. 下列图线哪一幅最好地描述了一个物体沿粗糙斜面滑下的加速度和此斜面与水平面之间夹角 θ 的关系(摩擦系数是常量)?



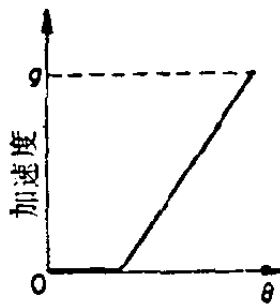
A



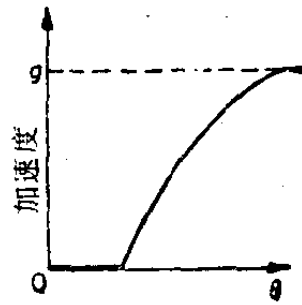
B



C



D



E

12—13题

两木块P与Q一块在另一块上面, 用一条跨过一无摩擦的定滑轮的细绳连结起来, 按如图1.4所示方式放置在粗糙的水平面上。在木块P上施加一水平力(F)直至两木块移动。木块P与Q间之极限摩擦力为5牛顿, 木块Q与底面间之极限摩擦力为10牛顿。

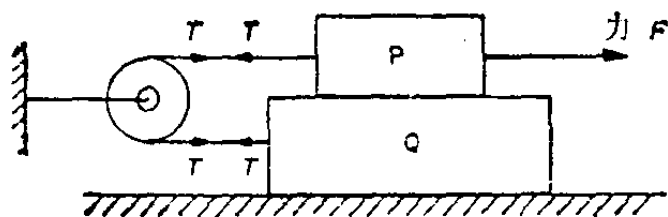


图 1.4

12. 两木块刚好发生运动时, F 的值是多少牛顿?

- | | | | |
|---|----------------|---|----|
| A | 0 | D | 20 |
| B | $6\frac{2}{3}$ | E | 40 |
| C | 10 | | |

13. 发生相对运动时, 连接两木块的细绳中的张力(T) 是多少牛顿?

- | | | | |
|---|---------------|---|----|
| A | $\frac{5}{3}$ | D | 20 |
| B | 5 | E | 45 |
| C | 15 | | |

14—15题

放置在水平面上的两木块 P 与 Q, 用一根细绳相连。再用 12 牛顿的力拉木块 Q, 这两个木块就向前运动并具有同一加速度。

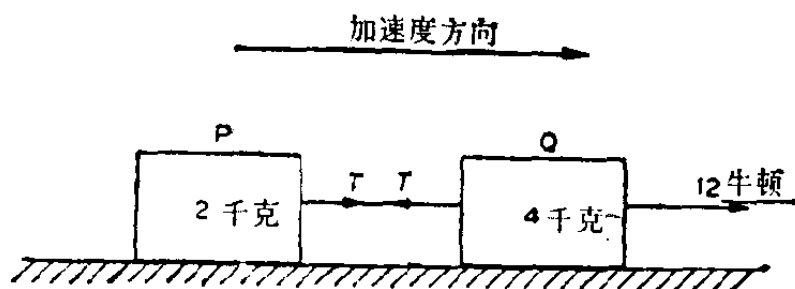


图 1.5

14. 若水平面无摩擦, 连结两木块的细绳中之张力是多少?

- | | | | |
|---|------|---|----------|
| A | 2 牛顿 | D | 12 牛顿 |
| B | 4 牛顿 | E | 大于 12 牛顿 |
| C | 6 牛顿 | | |

15. 若木块P所受摩擦力是1牛顿,木块Q所受摩擦力是2牛顿,这两木块的加速度是多少米/秒²?

- | | | | |
|---|-----|---|-----|
| A | 0.5 | D | 2.5 |
| B | 1.5 | E | 5.5 |
| C | 2.2 | | |

16—17题

图1.6所示为一运动物体P,在它的正前方有一连有弹簧的静止物体Q。P的质量等于Q的质量。碰撞后P停止, Q以碰撞前P的速度运动。



图 1.6

16. 弹簧的压缩将是最大,当:

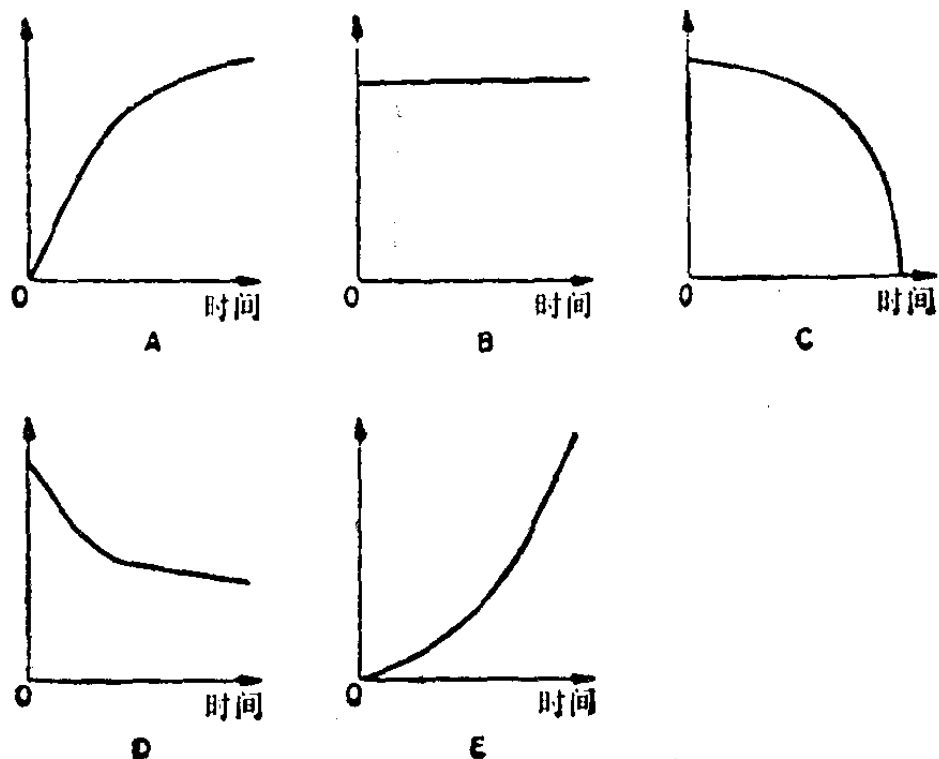
- A P的速度正好变为零时。
- B Q与P以相同速度运动时。
- C Q正好开始运动时。
- D Q正好达到P的初速时。
- E P把它的全部动能转移给弹簧时。

17. 压缩最大时弹簧具有的能量是:

- A P的全部动能。
- B P初动能的四分之三。
- C P初动能的一半。
- D P初动能的四分之一。
- E 上面的值都不是。

18—19题

把一个钢的滚珠轴承释放在一桶甘油中时,它的速度-时间



图由上面图 A 中的曲线表示。

18. 如把纵轴表示为能量，以上哪一幅图线最好地描述了滚珠轴承的动能随时间的变化？

19. 再把纵轴表示为能量，哪一条曲线最好地描述了滚珠轴承的总能量(动能与势能的和)随时间的变化？

20—21题

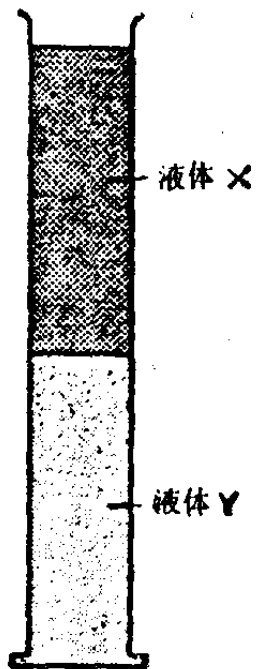
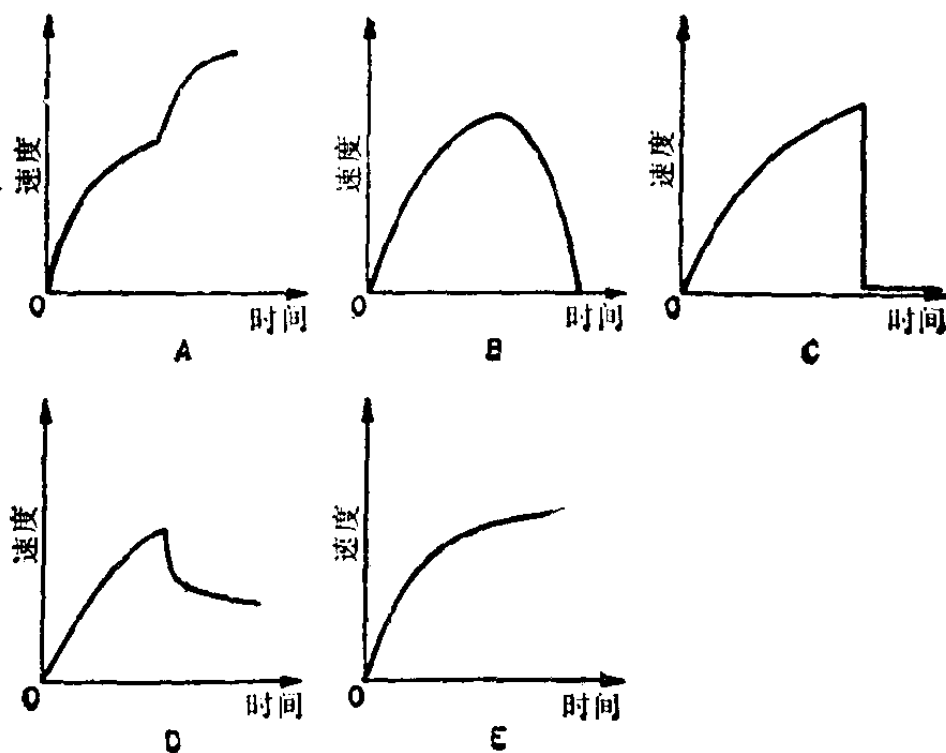


图 1.7

图 1.7 表示一个钢球落入含有两种液体的长圆柱筒。以下图线描绘它可能有的运动。



20. 若液体 X 与 Y 具有相同的密度, 但 X 的粘性较 Y 小, 哪一幅图线最好地描述了钢球的运动?

21. 若两种液体具有相同的粘滞性, 但 X 的密度较 Y 小, 哪一幅图线最好地描述了钢球的运动?

22—23 题

一个高的容器, 在一条铅直线上钻有 5 个孔, 里面灌了水, 并放置在一个水龙头下保持恒定的水平高度 x , 如图 1.8 所示。水从 5 个孔 A, B, C, D 与 E 中水平地流出。

22. 从哪一个孔射出的水具有最大速度?

23. 从哪一个孔射出的水具有最大射程?

24. 一根 L 形的管子插入具有速度 v 的河流中, 如图 1.9 所示。管中水的弯月面相对于水平面的高度 h 已经量出。下列哪