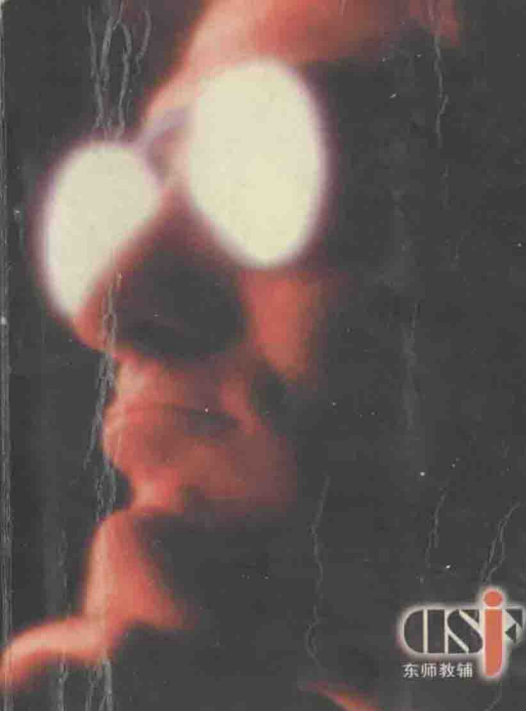




海淀名题

联通 训练

CSF
东师教辅

Liantong

高中物理

北京市海淀区重点中学特级高级教师 编写

总主编 邓均 蒋大风

东北师范大学出版社

海淀名题

联通 训练

高中物理

北京市海淀区重点中学特级高级教师 编写
总主编 邓 均 蒋大风

东北师范大学出版社

NORTHEAST NORMAL UNIVERSITY PRESS

长 春

图书在版编目 (CIP) 数据

海淀名题·联通训练. 高中物理/邓 均 蒋大风主编. -- 长春: 东北师范大学出版社, 2001. 6

ISBN 7 - 5602 - 2793 - 7

I. 海… II. ①邓…②蒋… III. 物理课—高中—习题
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 24226 号

☐ 出 版 人: 贾国祥

☐ 责任编辑: 薛红梅 ☐ 封面设计: 唐峻山

☐ 责任校对: 贾玉江 ☐ 责任印制: 张文霞

东北师范大学出版社出版发行

长春市人民大街 138 号 (130024)

销售热线: 0431—5695744 5688470

传真: 0431—5695734

网址: <http://www.nnup.com>

电子函件: sdcbs@mail.jl.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版

长春第二新华印刷有限责任公司印刷

长春市辽阳街 15 号 (130062)

2001 年 6 月第 1 版 2001 年 6 月第 1 次印刷

开本: 880 mm×1230 mm 1/32 印张: 20.5 字数: 741 千

印数: 00 001 — 10 000 册

定价: 21.50 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 可直接与承印厂联系调换

**海淀名题
联通
训练**

再现名题本色 尽显名题风采

名题典范 + 实用过人 = 《海淀名题》

《海淀名题》丛书自 1999 年 6 月出版以来，全国各地反映强烈，截止目前为止，已累销几十万套，许多读者纷纷来信，称赞《海淀名题》丛书是一套实用、好用、够用的学生学习工具书。秉承读者厚爱，倾听读者呼声，我们本着“是好的东西就要保持、完善、延续”的思想，再度与《海淀名题》原班作者跨世纪合作，隆重推出《海淀名题》的姊妹篇——《海淀名题·联通训练》。

《海淀名题·联通训练》丛书荟萃名题精华，融合名师智慧，将纷繁庞杂的知识点梳理成序，分割成块。一个版块针对一个知识点，一个知识点对应若干道习题，每一道习题都是此知识点的内涵或外延。如果学生在解题过程中有疑问，即可打开书中的知识小宝库——参考答案部分，那里不仅有详尽的解答，还有对此知识点的精彩评析与学习指导，会使学生茅塞顿开，从而加深对此知识点的理解，提高其分析问题、解决问题的能力。

值得一提的是,《海淀名题·联通训练》丛书最突出的特点是在使用上具有双重性。

一、独立性

本丛书以国家初中、高中教学大纲的必修章节、篇目为编写依据,以教育部考试大纲为编写指导,以中、高考的考试水平,出题难度为编写参考界限,力求将初中、高中各学科教学要求的知识点系统地、全面地以不同方式体现在习题中,因此《海淀名题·联通训练》不论是对学生的日常学习,还是对学生的考前备战,都能起到巩固所学、系统复习、全面提高的积极作用,它是学生提高解题能力与检验学习效果的自我演练基地。

二、联通性

就《海淀名题·联通训练》丛书的编写内容来讲,联通性是指其自身知识体系的纵横相关联通;就其编写体例来讲,联通性是指它与《海淀名题》具有联通性,也可以说它是《海淀名题》的配套训练册。其编写体例是将《海淀名题》中的每一道题所讲的知识点配以若干个相应的习题。这样做的目的在于给学生一个巩固练习并深刻把握知识点的机会,从而加深对知识点的理解。如果学生在解题过程中有疑问,即可按提示参阅《海淀名题》,从而达到以练带学的目的。

《海淀名题·联通训练》丛书共 12 本,分初中版和高中版,即初(高)中语文,初(高)中数学,初(高)中物理,初(高)中化学,初(高)中英语,初(高)中英语语法。

本丛书的出版，我们再次得到了于秀芬、于晓霞、马宝敏、马丽霞、万俊英、邓均、王华、王荣、王建民、王忠钦、王家平、王爱莲、王景太、王德宝、王赞辉、田李荣、田宝来、田树华、乔小光、刘红、刘哲、刘钝、刘鸿、刘天华、刘凤兰、刘双贝、刘玉贤、刘宝霞、刘国祥、刘树桐、刘晓京、孙守谦、孙艳萍、陈平、陈玉凤、陈彦文、李萌、李静、李公月、李凤琴、李伯荣、李桂春、李燕华、李慧敏、何玉春、张燕、张国贤、杜友明、严乐、严秀珍、吴淑芳、吴勤智、杨立、杨文静、邹淑琴、陆超英、郑颖、周速、周唤平、周敬贤、金玉清、茅庆年、姚塘、胡宏、范宏怡、范存智、赵惠英、莫慰、郭小丽、耿京波、袁淑清、聂雅文、钱力均、钱淑勤、黄万端、黄彩霞、阎世东、阎达伟、崔德山、董爽、韩大年、韩乐琴、韩纪娴、蒋大风、程秋安、智景梅、韩少国、谢赢琛、詹少康、虞孝联、戴淑芬等来自北京市海淀区重点中学的特级、高级教师的大力支持，他们将自己的智慧以及他们多年工作实践积累的经验，毫无保留地奉献给大家，成就了我们这套实用、好用的习题集。

选名社，看名书，做名题，上名校，当名人……美好的未来从这里开始，《海淀名题·联通训练》将祝您一臂之力！

东北师范大学出版社

第二编辑室

2001年6月

海淀名题
联通
训练

《海淀名题·联通训练》

编委会

- | | |
|-----|------------------|
| 万俊英 | 北方交通大学附属中学高级教师 |
| 王建民 | 中国科技大学附属中学特级教师 |
| 邓均 | 北京大学附属中学高级教师 |
| 刘鸿 | 北京航空航天大学附属中学高级教师 |
| 刘双贝 | 北方交通大学附属中学高级教师 |
| 刘玉贤 | 中国矿业大学附属中学高级教师 |
| 刘宝霞 | 北京师范大学附属实验中学高级教师 |
| 何玉春 | 中国矿业大学附属中学高级教师 |
| 张燕 | 北京市 101 中学高级教师 |
| 杜友明 | 北京大学附属中学高级教师 |
| 严秀珍 | 北京市 123 中学高级教师 |
| 范宏怡 | 北京市第一中学高级教师 |
| 钱力均 | 北京师范大学附属实验中学高级教师 |
| 钱淑勤 | 中国科技大学附属中学高级教师 |
| 黄万端 | 北京大学附属中学特级教师 |
| 崔德山 | 北京师范大学附属实验中学高级教师 |
| 韩乐琴 | 北京师范大学附属实验中学高级教师 |
| 韩纪娴 | 北京医科大学附属中学高级教师 |
| 蒋大凤 | 北京大学附属中学高级教师 |

海淀名题 联通 训练

目 录

(括号内页码为答案页码)

第一部分 力 学

■第一章 力 物体的平衡	1 (294)
选择题	1 (294)
填空题	10 (306)
解答题	13 (310)
■第二章 物体的运动	17 (317)
选择题	17 (317)
填空题	24 (327)
解答题	26 (333)
■第三章 牛顿运动定律	29 (342)
选择题	29 (342)
填空题	41 (356)
解答题	46 (364)
■第四章 匀速圆周运动 万有引力定律	53 (379)
选择题	53 (379)
填空题	59 (384)
解答题	60 (386)

■第五章 能量和能量守恒	63 (389)
选择题	63 (389)
填空题	74 (400)
解答题	80 (409)
■第六章 动量和动量守恒	84 (414)
选择题	84 (414)
填空题	89 (418)
解答题	91 (421)
■第七章 机械振动和机械波	94 (424)
选择题	94 (424)
填空题	100 (429)
解答题	102 (431)

第二部分 热 学

■第八章 分子运动论 热和功	104 (434)
选择题	104 (434)
填空题	107 (438)
解答题	108 (439)
■第九章 气体的性质	109 (440)
选择题	109 (440)
填空题	115 (445)
解答题	121 (448)

第三部分 电磁学

■第十章 电 场	135 (465)
选择题	135 (465)
填空题	148 (473)
计算题	151 (478)
■第十一章 恒定电流	158 (488)
选择题	158 (488)

填空题	170 (498)
实验题	176 (504)
计算题	179 (507)
■第十二章 磁 场	181 (513)
选择题	181 (513)
填空题	191 (521)
计算题	194 (524)
■第十三章 电磁感应	199 (533)
选择题	199 (533)
填空题	209 (540)
计算题	210 (542)
■第十四章 交流电 电磁振荡和电磁波	215 (547)
选择题	215 (547)
填空题	228 (558)
计算题	232 (563)

第四部分 光 学

■第十五章 几何光学	238 (571)
选择题	238 (571)
填空题	242 (575)
作图题	243 (576)
解答题	247 (584)
■第十六章 物理光学	249 (585)
选择题	249 (585)
解答题	253 (589)

第五部分 原子物理学

■第十七章 原子和原子核	254 (590)
选择题	254 (590)
解答题	261 (598)

第六部分 经典好题

■第十八章 力学	263 (602)
选择题	263 (602)
填空题	267 (606)
计算题	269 (610)
■第十九章 热学	274 (621)
计算题	274 (621)
■第二十章 电磁学	283 (634)
选择题	283 (634)
填空题	284 (635)
计算题	285 (636)
参考答案	294

海淀名题
联通
训练

第一部分 力学

第一章 力 物体的平衡

选择题

1

在解答下列各题时，如果你有疑问，请参阅东北师范大学出版社《海淀名题·高中物理完全解题》第一章选择题第1题。

- (AD) 1 下列关于重力和重心的说法中正确的是
- A. 物体受到的重力是由于物体受到地球的万有引力而产生的
 - B. 竖直悬挂的物体受到的重力就是它拉紧竖直悬绳的力
 - C. 有规则形状的物体的重心在它的几何中心
 - D. 物体的重心可能不在该物体上
- (A) 2 书放在水平桌面上，桌面受到压力的作用，该压力产生的直接原因是
- A. 书受到的重力
 - B. 书发生形变
 - C. 桌面发生形变
 - D. 书和桌面均发生形变
- BD (3) 关于弹力和摩擦力，下列说法中正确的是
- A. 有弹力一定有摩擦力 ✗
 - B. 有摩擦力一定有弹力 — ~~书~~
 - C. 摩擦力的大小与弹力大小成正比 ✗
 - D. 弹力的方向一定和摩擦力方向垂直 ✓

2

在解答下列各题时，如果你有疑问，请参阅东北师范大学出版社《海淀名题·高中物理完全解题》第一章选择题第2题。

- (B) 1 两个物体 A 和 B，质量分别为 m_1 和 m_2 ，用跨过定滑轮的轻绳相连，A 静止在水平地面上，如图 1-1 所示，不计摩擦，A 对绳的拉力大小和地面对 A 的支持力大小分别为

2 It's a Haidian top problem

A. $m_2 g, m_1 g$

B. $m_2 g, (m_1 - m_2) g$

C. $(m_1 - m_2) g, m_1 g$

D. $(m_1 + m_2) g, (m_1 - m_2) g$

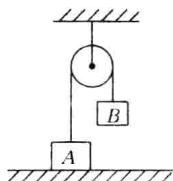


图 1-1

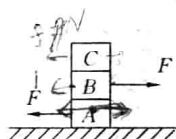


图 1-2

(bc) 3 如图 1-2 所示, A、B、C 三个物体叠放在一起, 置于水平面上, 同时有 $F=1\text{ N}$ 的两个水平力分别作用于 A、B 两物体上, A、B、C 三个物体仍处于静止状态, 则

A. C 物体对 B 物体的静摩擦力为 1 N, 方向水平向左 $\times$

B. B 物体对 C 物体的静摩擦力为 0

C. A 物体对 B 物体的静摩擦力为 1 N, 方向水平向左

D. 地面对 A 物体的静摩擦力为 0 $\times$

(cd) 3 如图 1-3 所示, 在倾角为 θ 的斜面上一物体 A 匀速下滑, 若在 A 上面再加一物体 B, 它们仍一起下滑, 则

A. 物体 A 将加速下滑

B. 物体 A 与斜面间的动摩擦因数为 $\tan \theta$

C. 物体 A 对物体 B 的静摩擦力为 0

D. 物体 A 所受的滑动摩擦力将增大

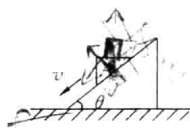


图 1-3

3 在解答下列各题时, 如果你有疑问, 请参阅东北师范大学出版社《海淀名题·高中物理完全解题》第一章选择题第 3 题。

(C) 1 有一弹簧, 若将它的上端固定, 下端挂重为 F 的物体时, 弹簧长度为 l_1 ; 若将弹簧的下端固定, 把该物体放在弹簧的上端时, 弹簧长为 l_2 (均在弹簧的弹性限度以内). 那么, 这个弹簧在不受力时的自然长度 l_0 和弹簧的劲度系数 k 分别为

A. $l_0 = \frac{l_1 + l_2}{2}, k = \frac{F}{l_1 - l_2}$

B. $l_0 = \frac{l_1 - l_2}{2}, k = \frac{F}{2(l_1 + l_2)}$

C. $l_0 = \frac{l_1 + l_2}{2}, k = \frac{2F}{l_1 - l_2}$

D. $l_0 = 2(l_1 - l_2), k = \frac{2F}{2(F_1 - F_2)}$

(D) 2 如图 1-4 所示, a、b 为两根相连的轻质弹簧, 它们的劲度系数分别为 $k_a = 1 \times 10^3 \text{ N/m}$, $k_b = 2 \times 10^3 \text{ N/m}$, 原长分别为 $l_{a0} = 6 \text{ cm}$, $l_{b0} = 4 \text{ cm}$. 在

下端挂一物体 A，物体受到的重力 $G = 10\text{ N}$ ，平衡时

- A. 弹簧 a 下端受的拉力为 10 N ，b 下端受的拉力为 6 N
 B. 弹簧 a 下端受的拉力为 10 N ，b 下端受的拉力为 10 N
 C. 弹簧 a 的长度变为 7 cm ，b 的长度变为 4.5 cm
 D. 弹簧 a 的长度变为 6.4 cm ，b 的长度变为 4.3 cm



图 1-4

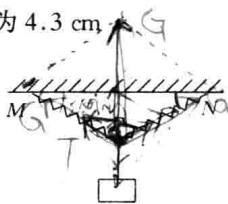


图 1-5

(B) 3. 原长为 l ，劲度系数为 k 的轻质弹簧固定于同一水平高度的 M、N 两点，在它的中点 P 处悬挂一受重力为 G 的物体而处于平衡，此时 MP 与 PN 之间的夹角为 120° ，如图 1-5 所示。弹簧的总长是

- A. $l + G/k$
 B. $l + 2G/k$
 C. $l + G/2k$
 D. $l + 4\sqrt{3}G/3k$

4

在解答下列各题时，如果你有疑问，请参阅东北师范大学出版社《海淀名题·高中物理完全解題》第一章选择题第 4 题。

(A) 1. 如图 1-6 所示，小球和光滑斜面接触，悬线绷紧且处于竖直方向，则小球受到的作用力是

- A. 重力和线的拉力
 B. 重力、线的拉力和斜面的支持力
 C. 重力和斜面的支持力
 D. 重力、绳的拉力和下滑力

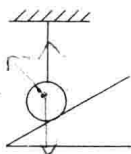


图 1-6

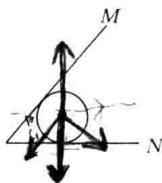


图 1-7

(B) 2. 如图 1-7 所示，小球被一边相连的 M、N 两板夹在中间，处于静止状态。若 M 板表面粗糙，N 板沿水平方向且表面光滑，则小球受到的作用力是

- A. 重力、M 板的压力和 N 板的支持力
 B. 重力和 N 板的支持力
 C. 重力、N 板的支持力和 M 板施加的静摩擦力
 D. 重力、M 板的压力、N 板的支持力和 M 板施加的静摩擦力

5

在解答下列各题时，如果你有疑问，请参阅东北师范大学出版社《海淀名题·高中物理完全解題》第一章选择题第 5 题。

如图 1-8 所示，物体 A、B 叠放在水平面上，A、B 质量分别为 m_1 和 m_2 ，水平拉力 F 作用在物体 B 上，使 A、B 一起做匀速直线运动，若物体 B 与水平面的动摩擦因数为 μ ，则

- A. 物体 A 受静摩擦力作用 ☒
 B. 物体 A 不受静摩擦力作用 ☒
 C. 物体 B 受滑动摩擦力作用，大小为 F ，方向为水平向左 ☒
 D. 物体 B 受滑动摩擦力作用，大小为 $\mu(m_1 + m_2)g$ ，方向为水平向左 ☒

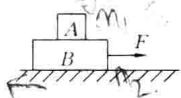


图 1-8

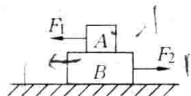


图 1-9

如图 1-9 所示，A、B 两物体叠放在水平面上，大小为 1 N 的水平力 F_1 和 F_2 分别作用在 A、B 上，A、B 都处于静止，则

- A. A 对 B 的静摩擦力大小是 1 N ☒
 B. B 对 A 的静摩擦力大小是 1 N ☒
 C. B 对 A 没有静摩擦力作用 ☒
 D. 地面对 B 的静摩擦力大小是 1 N ☒

6

在解答下列各题时，如果你有疑问，请参阅东北师范大学出版社《海淀名题·高中物理完全解題》第一章选择题第 6 题。

一三角形木块静止放在水平粗糙的地面上，一物体 A 正沿斜面匀速向上滑，如图 1-10 所示，则粗糙水平面对三角形木块 (没力)

- A. 有静摩擦力作用，方向水平向右
 B. 有静摩擦力作用，方向水平向左
 C. 因为物体 A 匀速上滑，故没有静摩擦力作用
 D. 由于未给出所需数据，故无法判断是否有静摩擦力作用

如图 1-11 所示，在粗糙的水平面上放一三角形木块 a，若物体 b 在 a 的斜面上匀速下滑，则

- A. a 保持静止，而且没有相对于水平面运动趋势

- B. a 保持相对静止, 但有相对于水平面向右运动的趋势
 C. a 保持相对静止, 但有相对于水平面向左运动的趋势
 D. 因未给出所需数据, 无法判断 a 是否运动或有无运动趋势

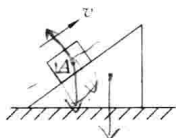


图 1-10

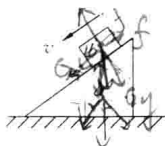


图 1-11

- (A) 3 用轻质细线把两个质量未知的小球悬挂起来, 如图 1-12 甲. 今对小球 a 持续施加一个向左偏下 30° 的恒力, 并对小球 b 持续施加一个向右偏上 30° 的同样大小的恒力, 最后达到平衡, 表示平衡状态的图可能是

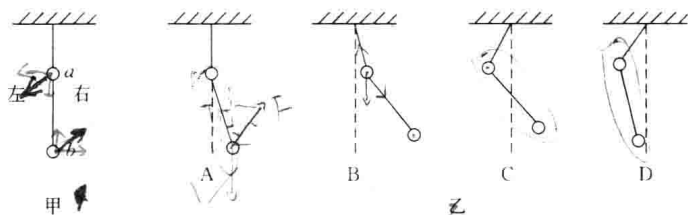


图 1-12

7

在解答下列各题时, 如果你有疑问, 请参阅东北师范大学出版社《海淀名题·高中物理完全解题》第一章选择题第 7 题。

- (B) 1 如图 1-13 所示, 受重力为 20 N 的物体在动摩擦因数为 0.2 的水平面上向左运动, 同时受到大小为 10 N 、方向向右的水平推力 F 的作用. 则物体受到的滑动摩擦力的大小和方向是
 A. 4 N , 向左 B. 4 N , 向右 C. 10 N , 向左 D. 10 N , 向右

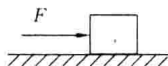


图 1-13

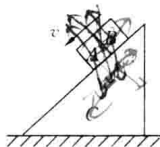


图 1-14

- (B) 2 如图 1-14 所示, 斜面 C 放在水平地面上, 两个完全相同的物体 A 、 B 沿斜面匀速下滑时, C 仍保持静止, 则
 A. B 对 A 的作用力沿斜面向下

6 It's a Haidian top problem

- B. ☒ A、B 对 C 的滑动摩擦力沿斜面向下
 C. 地面对 C 的静摩擦力水平向左
 D. A、B 受的重力垂直于斜面向下

8

在解答下列各题时, 如果你有疑问, 请参阅东北师范大学出版社《海淀名题·高中物理完全解题》第一章选择题第 8 题。

- (A) 1 木块 A、B 叠放在水平桌面上, 在水平方向分别受到力 F_1 、 F_2 的作用, 已知 $F_1 > F_2$, A、B 木块均处于静止. 若将 F_1 改作用在 B 上, F_2 改作用在 A 上, 如图 1-15 所示, 则
- A. ☒ A、B 仍处于静止
 B. A 一定处于静止, B 可能运动
 C. A、B 一定相对静止, 但不可能一起运动
 D. 上述情况都不能发生

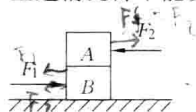


图 1-15

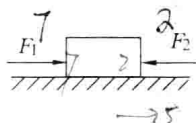


图 1-16
 $f = 5$

- (A) 2 如图 1-16 所示, 放在水平面上的物体, 受水平向右的力 $F_1 = 7 \text{ N}$ 和水平向左的力 $F_2 = 2 \text{ N}$, 以及静摩擦力作用而处于静止, 则
- A. 若撤去力 F_1 , 物体受的合力一定为零
 B. 若撤去力 F_1 , 物体受的摩擦力一定变为 7 N
 C. 若撤去力 F_2 , 物体受的合力一定为零
 D. 若撤去力 F_2 , 物体受的摩擦力一定变为 7 N

9

在解答下列各题时, 如果你有疑问, 请参阅东北师范大学出版社《海淀名题·高中物理完全解题》第一章选择题第 9 题。

- (A) 1 如图 1-17 所示, 质量为 m 的木块 A 在水平放置的质量为 m_0 的长木板上滑行, 若木块与长木板间的动摩擦因数为 μ_1 , 长木板与地面间的动摩擦因数为 μ_2 . 已知长木板处于静止, 则长木板受到地面所施加的摩擦力为
- A. ☒ $\mu_1 mg$
 B. $\mu_2 m_0 g$
 C. $\mu_2 (m + m_0) g$
 D. $\mu_1 mg + \mu_2 m_0 g$

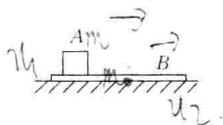


图 1-17

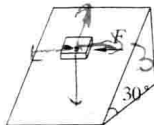


图 1-18