

高中物理典型

TYPICAL MISTAKES
IN PHYSICS
LEARNING

湖北教育出版社

编著 王荫堂 汪适中
肖尚明

错例

讲 练



TYPICAL
MISTAKES
IN
PHYSICS
LEARNING

高中物理典型错例

CUO
LI

GAOZHONG WULI DINGXING

J I A N G L I A N

讲练

编著 王荫堂 汪适中
肖尚明

湖北教育出版社

(鄂)新登字 02 号

图书在版编目(CIP)数据

高中物理典型错例讲练/王荫堂等编著. —武汉:湖北教育出版社, 2001

ISBN 7-5351-2951-X

I. 高… II. 王… III. 物理课—高中—教学参考资料
IV. G634-73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 026856 号

出版 发行:湖北教育出版社
网 址: <http://www.hbedup.com>

武汉市青年路 277 号
邮编:430015 电话:83625580

经 销:新 华 书 店

印 刷:文字六〇三厂印刷

(441021·湖北襄樊盛丰路 45 号)

开 本:850mm × 1168mm 1/32

1 插页 17.5 印张

版 次:2001 年 5 月第 1 版

2001 年 9 月第 2 次印刷

字 数:435 千字

印数:5 001—10 000

ISBN 7-5351-2951-X/G·2390

定价:19.50 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换



前言

素质教育的重要特征之一就是十分注意培养学生的学习能力,因为学校教育只是人的终身教育的一部分,人只要具备了很强的学习能力,就具备了不断获取知识的本领,从而受益无穷。本书正是为了推进素质教育,培养学生学习物理的能力而编写的。

学习物理离不开解题,题做错了几乎是中学生每天的遗憾和烦恼。为什么会把题做错了?原因在哪里?有规律可循吗?能够减少或防止出错吗?怎样提高解题的能力使自己成为解题高手?我们在长期的教学实践中深切体会到这些问题的答案是同学们梦寐以求的。解题过程是综合学习和运用知识的过程,包括对信息的获取与整理,对物理概念、定理、定律的回顾与理解,对实际问题的抽象与建模,以及分析、综合、推理、论证等一系列逻辑思维过程和灵活运用数学知识解决物理问题的过程。因此,做错题既有基础知识问题,也有技巧能力问题。本书以现行高中物理教材所编写的教学内容为主线,精选 399 道典型例题,指出常犯的错误,重点剖析导致错误的原因和关键所在,阐明正确解答的思维过程、方法技巧和最终结果,尤其从错误中得到哪些经验和启示,起到前事不忘,后事之师、少走弯路、举一反三的作用。

本书有很多例题选自 1990~2000 十年京、沪高考试题原题,其目的在于帮助读者准确把握练习题标高。每道例题由原题、错解、错因、讲评、启示五部分组成,每章例题后面精选 20~40 道训练题,作为巩固



练习使用,书后附有训练题参考答案。我们相信,本书会受到广大中学生和老师的由衷喜爱。

参加本书编写的有王荫堂、汪适中、肖尚明、叶幼春等。

书中疏漏、错误之处恳请读者批评指正。

编 者

2001 年 5 月

目 录

第一章	力 物体的平衡	1
第二章	直线运动	31
第三章	运动和力	53
第四章	功和能	77
第五章	曲线运动 万有引力	105
第六章	动 量	133
第七章	振动和波	161
第八章	分子动理论	194
第九章	气体的性质	205
第十章	电 场	241
第十一章	恒定电流	278
第十二章	磁 场	310
第十三章	电磁感应	371
第十四章	交流电	436
第十五章	电磁振荡 电磁波	462
第十六章	光的反射和折射	478
第十七章	光的本性	504
第十八章	原子 原子核	523
参考答案		543

第一章 力 物体的平衡

例 1 如图 1-1 所示,一木块放在水平桌面上,在水平方向共受三个力即 F_1 、 F_2 和摩擦力作用,木块处于静止状态,其中 $F_1 = 10\text{N}$, $F_2 = 2\text{N}$,若撤去 F_1 ,则木块在水平方向受的合外力为

- A. 10N ,方向向左
- B. 8N ,方向向右
- C. 2N ,方向向左
- D. 零

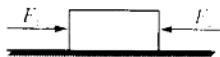


图 1-1

错解 A。

错因 以为原先三力平衡,现去掉其中一个力,则剩下两力的合力与去掉的那个力大小相等、方向相反。

讲评 与 F_1 、 F_2 的合力平衡的力是静摩擦力 f ,在题设条件下可知 $f = 8\text{N} \leq f_m$, f_m 为最大静摩擦力。当去掉 F_1 后,推力 $F_2 = 2\text{N} < 8\text{N} \leq f_m$,不可能推动物体,此时物体所受静摩擦力变为 $f' = 2\text{N}$,方向改为向右,物体所受合力仍为零,答案 D 正确。

启示 静摩擦力大小和方向跟物体所受外力的情况有关,不是恒力,不能套用“三恒力平衡,去掉其中一个恒力 F_0 ,则余下二力的合力等于 $-F_0$ ”的结论。不同的力,有不同的“个性”,应区别对待。

例 2 如图 1-2 所示,物体静止在斜面上,重力 G 沿垂直于斜面方向和平行于斜面方向分解为 F_1 和 F_2 ,如果使斜面倾角 α 缓慢增大,物体仍处于静止状态,在这个过程中

- A. F_2 逐渐减小, F_1 逐渐变大
- B. 作用在物体上的静摩擦力始终与 F_2 平衡

C. 物体对斜面的压力减小, 所以静摩擦力也减小

D. 斜面对物体的支持力与 F_1 是一对作用力和反作用力

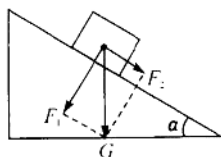


图 1-2

错解 C 或 D

错因 将滑动摩擦力公式 $f = \mu N$ 用来量

度静摩擦力; 不能正确区分什么是平衡力什么是作用力和反作用力。

讲评 F_1 、 F_2 是 G 的两个分力, 其性质仍为重力, 且 $F_2 = G \sin \alpha$, 随 α 增大而增大。由于物体始终与斜面保持相对静止, 故物体所受的摩擦为静摩擦。在 α 增大过程中静摩擦大小始终与 F_2 相等, 随 F_2 的增大而增大。用 $f = \mu N$ 来描述本题中静摩擦力的变化, 显然是乱套公式, 不知道 $f = \mu N$ 只能计算滑动摩擦力的大小。斜面对物体的支持力与 F_1 是一对平衡力而非作用力和反作用力。作用力、反作用力一定是同性质的力, 且作用在两个不同物体上。支持力属弹力, F_1 属重力, 性质不同但它们都作用在同一物体上, 相互平衡。正确答案为 B。

启示 学习物理规律和公式必须弄清它的适用条件或范围, 最忌一知半解, 张冠李戴。另外, 平衡力和作用力、反作用力是力学中的主干知识, 一定要仔细区分其异同。

例 3 如图 1-3 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

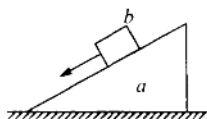


图 1-3

A. a 保持静止, 而且没有相对水平面向右运动的趋势

B. a 保持静止, 但有相对于水平面向右运动的趋势

C. a 保持静止, 但有相对于水平面向左运动的趋势

D. 因没有给出所需数据, 无法对 a 是否运动或有运动趋势作出判断



错解 B 或 D

错因 认为 b 对 a 有垂直于斜面向下的压力, 这个压力又有水平向右的分力, 使 a 有相对水平面向右的运动趋势。或者认为没给出 a 、 b 的质量以及斜面倾角大小, 无法确定 a 的受力情况。

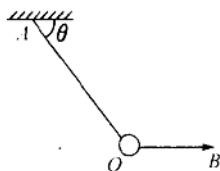
讲评 处在平衡态的 b 受三力平衡, 其中 a 对 b 的支持力与摩擦力的合力 F 必与 b 的重力 G_b 等大、共线、反向。由牛顿第三定律可确定, b 对 a 的反作用力 $F' = G_b$, 沿竖直方向向下, 没有水平分量, 故 a 无相对地面运动的趋势, 正确答案为 A。当然还有一些其他方法可解此题, 如将 a 、 b 视为一个系统, 只有当系统所受合外力为零时, 系统及系统中任一质点才会保持平衡状态。若斜面体 a 真的受地面的水平向左或向右的摩擦力, 物体 a 和 b 就不会静止或匀速运动, 这与原命题相互矛盾。本题还可用隔离法对 a 、 b 进行单独受力分析和计算, 但显然是下策。

启示 对于力学题目, 受力分析是关键, 方法的灵活运用往往能快捷地得出正确答案。

例 4 如图 1-4 所示, 用两根轻绳 AO 和 BO 系住一小球, 手提 B 端由 OB 的水平位置缓慢地向上转动, 一直转到 OB 成竖直方向, 在这一过程中保持 θ 不变, 则 OB 所受拉力的变化情况是

- A 一直在减小
- B. 一直在增大
- C. 先逐渐增大再逐渐减小
- D. 先逐渐减小再逐渐增大

错解 B 或 C



错因 不能建立合力与分力的变化图景,

图 1-4

凭主观猜测。

讲评 以小球为研究对象, 因整个过程中小球均处于平衡状态, 满足 $F_{\text{合}} = 0$, 设 AO 绳拉力为 T_1 , BO 绳拉力为 T_2 , T_1 与 T_2 的合力 F 与

小球重力在同一直线上,大小相等、方向相反。在转动过程中, T_1 方向不变, F 的大小和方向均不变,如图 1-5 所示。在力矢量三角形 OCD 中, D 点应为定点, T_2 绕 D 点转动, C 点为动点在 OC 上移动,当 T_2 垂直于 T_1 时, T_2 有最小值, $T_{2\min} = F \sin \alpha = G \sin \alpha = G \cos \theta$,因此 T_2 的大小应是先减小再增大,正确答案为 D。

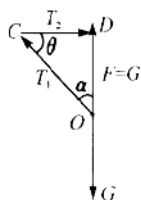


图 1-5

启示 当合力一定、一个分力方向一定时,从理论

上讲另一分力的大小和方向有多个解,这一知识点在解决有关物体平衡问题时常会用到。

例 5 人站地面上,先将两腿弯曲,再用力蹬地就能跳离地面,人能跳起离开地面的原因一定是蹬地时

- A. 人对地球的作用力大于地球对人的引力
- B. 地面对人的作用力大于人对地面的作用力
- C. 地面对人的作用力大于地球对人的引力
- D. 人除了受地面的弹力外,还受到一个向上的力

错解 A 或 B 或 D

错因 把“人对地球的作用力”理解为人对地面的弹力;不清楚“地面”与“地球”在题目呈现的物理情景中的特定含义。

讲评 题目所讲“人对地球的作用力”是人对地球的弹力与吸引力的合力,当这个合力大于零时,由牛顿第三定律可知地球对人的合力也就大于零,就足以使人获得向上的加速度而离开地面。当然,当地球对人的合力大于人的重力时,人向上的加速度就大于 g ,但考虑到题目中的“一定是”,A 选项就不对了。题目中出现的“地面”指的是与人的双脚相互作用产生弹性形变的那部分地球表面,“地面对人的作用力”指的是弹力,以人为对象,人受到向上的弹力只要大于其重力,人就能离开地面,答案 C 正确。由牛顿第三定律可知人和地面之间的弹力大小相等,答案 B 错误。答案 D 中的“向上的力”纯属主观感觉,并不存在。

启示 合力和分力的概念必须重点掌握,一般说来,甲对乙的作用

力指的是甲对乙的各种作用力(如吸引、弹力、摩擦力、电力等)的矢量和。

例 6 下列关于物体受静摩擦力作用的叙述中,正确的是

- A. 静摩擦力的方向一定与物体运动方向相反
- B. 静摩擦力的方向不可能与物体运动方向相同
- C. 静摩擦力的方向可能与物体运动方向垂直
- D. 静止物体所受静摩擦力一定为零

错解 A 或 B

错因 对静摩擦力的方向总与物体间相对运动趋势的方向相反这一点把握不牢、不准。

讲评 静摩擦力产生的条件是物体间保持相对静止但又有相对运动的趋势。其方向与相对运动趋势相反;其作用是阻碍物体间相对运动而非阻碍运动,故静摩擦常常作动力,如皮带传送机。静摩擦力与其他性质的力一样可以改变物体的运动状态,产生加速度。如水平面道路上汽车转弯,其向心力就由地面对车轮胎的静摩擦力提供,此时静摩擦力方向与速度方向垂直,正确答案为 C。

启示 掌握力的概念必须从力产生的条件、力与运动的关系、力的性质与效果等多方面深入思考,不能停留在对字面的主观想象上,如摩擦力肯定是阻力、摩擦力与物体运动方向肯定相反等。

例 7 一个倾角为 θ ($0 < \theta < 90^\circ$) 的光滑斜面上放置一个质量均匀的铁球,球重为 G 。在过球心的水平推力 F 作用下静止,如图 1-6 所示,已知球的半径为 R ,球与斜面的接触点为 A ,下述说法中正确的是

- A. 斜面对球的压力一定大于球的重力
- B. 推力 F 有可能大于斜面对球的压力
- C. 球的重力对 A 点的力矩为 GR
- D. 推力 F 对 A 点的力矩为 $FR\cos\theta$

错解 B 或 C

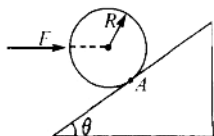


图 1-6

错因 不能灵活运用共点力作用下物体的平衡条件,不会利用三力平衡的特征画出力矢量平行四边形或三角形;对力臂、力矩的概念理解有误。

讲评 由于斜面光滑,小球受重力 G 、斜面支持力 N 和过球心的水平推力 F 三力作用处在平衡态,由平衡条件可知 F 与 N 的合力与重力 G 大小相等、方向相反并在同一直线上,如图 1-7 所示。由直角三角形知识可知, $N > G$, $N > F$ 。由此可以判断答案 A 正确,答案 B 错误。力臂是指力的作用线到转轴的垂直距离,故重力 G 对 A 的力矩应为 $GR\sin\theta$,答案 C 错误,答案 D 正确。

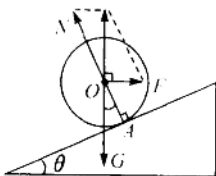


图 1-7

启示 力的三角形法是解决力平衡问题的有力武器,要熟练掌握。若本题采用正交分解法也同样能得出正确解答,但比较而言过程要复杂一些。

例 8 A 、 B 、 C 三物块质量分别为 M 、 m 和 m_0 ,作如图 1-8 所示的联结,绳不可伸长,且绳子和滑轮的质量、滑轮的摩擦均可不计。若 B 随 A 一起沿水平桌面做匀速运动,则可以判断

A. 物块 A 与桌面间有摩擦力,大小为 m_0g

B. 物块 A 与 B 之间有摩擦力,大小为 m_0g

C. 桌面对 A 、 B 对 A 都有摩擦力,两者方向相同,合力为 m_0g

D. 桌面对 A 、 B 对 A 都有摩擦力,两者方向相反,合力为 m_0g

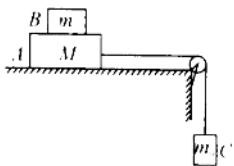


图 1-8

错解 B

错因 不明确摩擦力产生的条件,不清楚运动和力的关系。

讲评 摩擦力产生在有相对运动或有相对运动趋势的物体之间

由题意可知 A 、 B 速度相等并且无相对运动趋势, 不可能有相互作用的摩擦力存在, 答案 B、C、D 均错误。也可先假设 B 受到向左或向右的摩擦力, 则按运动和力的关系会得出物体 B 运动状态不断改变的结论, 这显然与原命题矛盾, 从而推翻假设。对物体 A , 受绳的拉力 T 及桌面滑动摩擦力 f 的作用处在平衡态, 故有 $T = f$; 又因为物体 C 同样平衡, $T = m_0g$, 综合可得 $f = m_0g$, 答案 A 正确。

启示 物体间相互接触、挤压是产生摩擦力的必要条件但不是充分条件, 物体间有无摩擦力存在可从摩擦力产生的条件去判断, 同样也可从运动和力的关系出发从高处着眼, 居高临下地审视与思考。

例 9 质量为 m 的物体放在水平面上, 在大小相等、互相垂直的水平力 F_1 与 F_2 的作用下从静止开始沿水平面运动, 如图 1-9 所示。若物体与水平面间的动摩擦因素为 μ , 则物体

- A. 在 F_1 的反方向上受到 $f_1 = \mu mg$ 的摩擦力
- B. 在 F_2 的反方向上受到 $f_2 = \mu mg$ 的摩擦力
- C. 在 F_1 、 F_2 合力的反方向上受到摩擦力为 $f = \sqrt{2}$

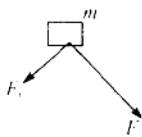


图 1-9

μmg

- D. 在 F_1 、 F_2 合力的反方向上受到摩擦力为 $f =$

μmg

错解 C。

错因 认为物体受到两个摩擦力, 然后求矢量和得 $\sqrt{2}\mu mg$

讲评 物体在三个力作用下从静止开始运动, 滑动摩擦力方向应与 F_1 、 F_2 的合力的方向相反; 滑动摩擦力大小为 $f = \mu N$, 其中 $N = mg$, 故 $f = \mu mg$, 答案 D 正确。

启示 牢牢掌握滑动摩擦力方向与物体间相对滑动的方向相反、大小跟物体间正压力成正比是解决有关相对滑动问题的关键。

例 10 物体 m 恰能沿固定的斜面体匀速下滑, 现用一个力 F 作

用在 m 上, 力 F 过 m 的重心且方向竖直向下, 如图 1-10 所示, 则

- A. 斜面对物体的压力增大了
- B. 斜面对物体的摩擦力增大了
- C. 物体将沿斜面加速下滑
- D. 物体仍保持匀速下滑

错解 C。

错因 片面认为由于施加了一个竖直向下

的力 F , 使物体下滑的力增大, 物体一定加速下滑。

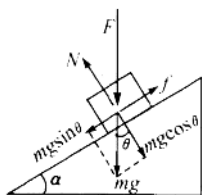


图 1-10

讲评 当物体在斜面上匀速下滑时, 物体所受下滑力(重力沿斜面向下的分力)跟滑动摩擦力平衡。同理, 斜面对物体的支持力跟重力沿垂直斜面的分力平衡, 因此有 $mg \sin \theta = \mu N$ - ① $N = mg \cos \theta$ - ②, 联立 ①② 可得 $\mu = \tan \theta$, 由此可推论出: 当 $\mu < \tan \theta$ 时, 物体加速下滑; $\mu = \tan \theta$ 时, 物体匀速下滑或静止; 当 $\mu > \tan \theta$ 时, 物体减速下滑或静止。这一推论跟物体质量大小无关。现过物体重心向下施加力 F , 可等效为物体质量加大、重力加大, 但由前面的分析可知物体运动状态不变, 仍匀速下滑。正确答案为 A、B、D。

启示 对相互关联、相互制约的力学现象必须综合考虑, 决不能轻下结论。

例 11 如图 1-11 所示, A 和 B 一起迭放在水平面上, 水平力 F 拉着 A 在 B 上以 2m/s 的速度做匀速运动, B 相对水平地面以 1m/s 的速度也做匀速运动, 那么

- A. B 对 A 的滑动摩擦力大小为 F
- B. 地面对 B 的滑动摩擦力大小为 F
- C. 地面与 B 之间的动摩擦因素一定大于

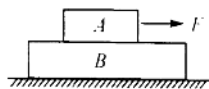


图 1-11

A、B 之间的动摩擦因数

- D. 地面与 B 之间的动摩擦因数一定小于 A、B 之间的动摩擦因数

错解 C。

错因 不明确 $\mu = f/N$, 当 f 一定时, μ 与 N 成反比。

讲评 本题思路仍为整体法与隔离法交互使用。先以 A 、 B 为整体, 虽 $v_A \neq v_B$, 但 A 和 B 都做匀速直线运动, 均处在平衡态, 故外力 F 应等于 B 所受地面施加的滑动摩擦力 f_2 , 即 $f_2 = F$; 再将 A 单独隔出, 同理可知 F 应等于 A 所受滑动摩擦力 f_1 , 即 $f_1 = F$, 综合以上分析 $f_1 = f_2$ 。又因 $f_1 = \mu_1 N_1$, $f_2 = \mu_2 N_2$, $N_2 = (m_A + m_B)g > N_1 = m_A g$, 可得 $\mu_2 < \mu_1$, 本题正确答案为 A、B、D。

启示 当物体间有相对滑动时, 滑动摩擦力阻碍相对滑动, 而不是阻碍运动, 例如本题中 A 对 B 的滑动摩擦力恰是 B 的动力。本题涉及的知识点主要是牛顿第一、第三定律, 均是力学的主干知识, 应重点掌握。

例 12 如图 1-12 所示的装置, 不计滑轮的重力和摩擦, 整个装置处于平衡, 则

A. $m_1 > \frac{1}{2} m_2$ B. $m_1 = \frac{1}{2} m_2$

C. 若使 m_1 质量增大一些, 整个装置有可能达到新的平衡

D. 若使 m_2 质量增大一些, 整个装置有可能达到新的平衡

错解 B。

错因 错选的原因是认为动滑轮在任何情况下都能省力一半; 造成漏选的原因是不明确合力除跟分力大小有关外还跟分力间夹角有关。

讲评 以 m_2 为研究对象, 设绳的拉力为 T , 如图 1-13 所示, 由物体平衡条件可得 $2T \cos \alpha = m_2 g$ - ①, $T = m_1 g$ - ②, 联立①②可

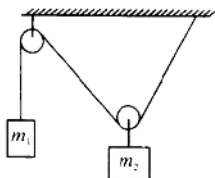


图 1-12

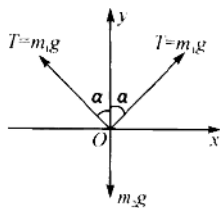


图 1-13



得 $2m_1 \cos \alpha = m_2$ 。因 $\cos \alpha < 1$, 故 $2m_1 > m_2$, 答案 A 正确。特殊地, $\alpha = 0$ 时, $m_1 = \frac{1}{2}m_2$, 但显然与本题物理情景不符。增大 m_1, m_2 将上升, α 随之变大, 在某一位置若能满足 $2(m_1 + \Delta m)g \cos(\alpha + \Delta \alpha) = m_2 g$, m_2 将重新平衡, 答案 C 正确。同理, 答案 D 也正确。

启示 平行四边形法则是力合成的一般法则, 两分力间夹角 $\alpha = 0$ 只是它的特殊情况, 特殊不能代表一般。

例 13 S_1 和 S_2 表示劲度系数分别为 K_1 和 K_2 的两根轻弹簧, $K_1 > K_2$; a 和 b 表示质量分别为 m_a 和 m_b 的两个小物块, $m_a > m_b$ 。将弹簧与物块按图 1-14 所示方式悬挂起来。现要求两根弹簧的总长度最大, 则应使

- A. S_1 在上, a 在上 B. S_1 在上, b 在上
C. S_2 在上, a 在上 D. S_2 在上, b 在上

错解 B。

错因 缺乏综合考虑, 思维不够周密。

讲评 要两弹簧总长度最大, 应使上、下两段弹簧的伸长都达到最大, 这就是本题的正确思路。将 a, b 视为整体, 将 S_2 置于上端, 因其劲度系数小, 伸长就大些; 对下端的 S_1 , 劲度系数一定, 下端拉力愈大, 伸长就愈大, 故质量较大的物块 a 应在下。本题正确答案为 D。

启示 虽为熟见的弹簧问题, 但本题立意新, 内涵深刻, 可是不外乎整体法、隔离法并用, 实乃“万变不离其宗”。

例 14 如图 1-15 所示, $Mg \sin \theta > mg$, 在 M 上再放一个小物体, M 仍保持原来的静止状态, 则

- A. 绳的拉力变大
B. M 所受合力不变

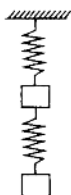


图 1-14

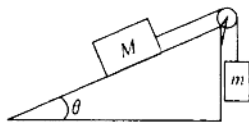


图 1-15



C. 斜面对 M 的摩擦力可能减小

D. 斜面对 M 的摩擦力一定增大

错解 A、C

错因 审题不清, 未能从已知条件中挖掘出 M 所受静摩擦力的大小和方向。

讲评 在 M 上放一小物体后 M 仍平衡, 合力为零不变, 选项 B 正确。再以 m 为对象, 绳子拉力 T 恒等于 mg , 即绳的拉力不变, 选项 A 错误。由题意 $Mg\sin\theta > mg$ 可知 M 有下滑趋势, 受斜面摩擦力 F 沿斜面向上, 且 $F = Mg\sin\theta - mg$, 现增大 M , 则 F 随之增大, 选项 D 正确, C 错误。本题也可用整体法思维如下: 绳的拉力属系统内力, 沿绳子方向上的外力分别为 mg , $Mg\sin\theta$ 和静摩擦力 F , 且 $F + mg = Mg\sin\theta$, M 增大, F 当然增大。

启示 平衡条件的灵活运用是解决此类问题的关键, 整体法和隔离法换位思考可保证思维的严密性和准确性。

例 15 如图 1-16 所示, 光滑的两个球体, 直径均为 d , 置于一直径为 D 的圆桶内, 且 $d < D < 2d$ 。在桶与球接触的三点 A 、 B 、 C , 受到的作用力大小分别为 F_1 、 F_2 、 F_3 , 如果将桶的直径加大, 但仍小于 $2d$, 则 F_1 、 F_2 、 F_3 的变化情况是

A. F_1 增大, F_2 不变, F_3 增大

B. F_1 减小, F_2 不变, F_3 减小

C. F_1 减小, F_2 减小, F_3 增大

D. F_1 增大, F_2 减小, F_3 减小

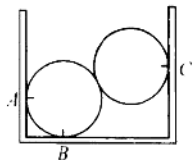


图 1-16

错解 B 或 C 或 D

错因 未用整体法求解, 逐个分析物体受力时思维过程相对复杂, 导致错解。

讲评 设左、右两球质量分别为 m_1 、 m_2 , 桶壁对球上 A 、 B 、 C 三点的反作用力为 F'_1 、 F'_2 、 F'_3 , 先将 m_1 、 m_2 视为整体, 由 $\sum F_x = F'_1 - F'_3$