

世纪修订版

同步典型题

全析全解 强化训练

何舟 总主编

中国名校特级教师精编 高一物理



1000例

欢迎关注并参与
“同步典型题1000例”
读者有奖反馈大行动

✧ 与新大纲、新教材同步

✧ ★★基础题 ★★能力题 ★★开放题、竞赛题

✧ 读题与解题的完美结合

吉林教育出版社

世纪修订版

同步典型题

全析全解
强化训练

中国名校特级教师精编 高一物理

1000例

总主编 何舟

本册主编 屈宝珊 (特级教师)

吉林教育出版社

(吉)新登字 02 号

封面设计:周建明

责任编辑:王世斌 周文胜

世纪修订版

中国名校特级教师精编

周步典型题全析全解与强化训练 1000 例

高一物理

新大纲·新教材

总主编 何舟

本册主编 屈宝珊(特级教师)



吉林教育出版社 出版 发行

山东省桓台永信印刷有限公司印刷 新华书店经销



开本:850×1168 毫米 1/32 印张:14.25 字数:438 千字

2001 年 10 月第 2 版第 3 次印刷 本次印数:10000 册

ISBN 7-5383-3733-4/G·3371

定价:15.80 元

凡有印装问题,可向承印厂调换

权威阵容

以全新理念打造品牌教辅

——关于《同步典型题全析全解 1000 例》
《星级典型题完全解题与强化训练》的专家报告

以题、以练为主——创新意识与实践能力由此养成

在素质教育日渐为广大有识之士所认同的今天,本丛书以精选的同步典型题为台阶,充分发挥学生的主体性,以基础性与开放性相结合的典型题的解与练,导引学生走向创新意识与实践能力的养成。北京、天津、华东六省与辽宁、吉林等 10 省市一线名师在精心设计、编写中,完成了一次积极的富有拓荒意义的探索。

读题与解题并重——捷径原来在自己手中

本丛书从“题”的角度,强化课堂素质教育目标的达成,无论是对题的“全析全解”还是“完全解题”,都意在导引学生在读题中参悟玄机,领略奥妙,为正确、快速解题铺平道路。读题是观摩,这就要求解题过程具有示范性、权威性;解题是由仿效走向创新的动手尝试,这就要求所设计的变式题不是对例题的简单重复。因此,“解题思路”“规范解”“得分点”“误点剖析”等栏目的精彩演示无疑使本丛书具有了浓郁的“减负”特色。

同步性与典型性——引导学生告别“题海”,找寻登山捷径

本丛书以章节或单元、课文为序,突出随堂特点,紧扣新大纲,按新教材编写,便于同步学习;以“☆”号显示难易,以基础训练题、能力提高题、竞赛(奥林匹克)题为序循

以全新理念打造品牌教辅
权威阵容:



序渐进,题量科学,选题梯度合理,与学生的能力发展同步;百题选一,命题方式时代感强。

特级教师领衔“纠错臻优”,全面提升本丛书的科学与权威品位

本丛书策划、编撰历时三年,可谓“三年磨一剑”。

2000年8月~2001年7月,出版社与编委会成功组织了“纠错臻优大行动”,丛书原有的差错在数以万计的读者的充满智慧的目光中纷纷“显形”,得到了纠正。在此基础上,编委会约请了48位特级教师对各册进行了全面的修订,重写或改写了大部分章节,吐故纳新,体现了全新的教学观念,吸纳了各地师生富有创造性的建议,推出了本丛书全新的且富有前瞻性的世纪修订版。

适逢教育转型,大纲与教材作了重大调整。作者们的教育教学观念亟待在社会不断变化着的环境中得以提升,以期在不断的摸索中获取超前的意识与姿态。

欢迎关注并参与“典型题1000例”读者有奖反馈大行动

本丛书与《中国名校特级教师随堂导教·导学·导练·导考》(简称“金四导”)丛书、《读题、做题与发散思维、创新能力训练》丛书均被列为“读者有奖反馈”活动指定用书,意在吸纳全国师生精彩建议,全面打造吉教教辅新品牌,欢迎关注并踊跃参与。



全国第一套“减负型”教辅 特色何在？

以题、以练为主

——培养学生创新意识

发展综合与实践能方

读题与解题并重

——荟萃天下名题

名师无敌指点

**典型题
1000 例****目 录****第一章 力**

- 一、选择题 (1)
二、填空题 (15)

第二章 物体的运动

- 一、选择题 (29)
二、填空题 (58)
三、计算题 (71)

第三章 牛顿运动定律

- 一、选择题 (96)
二、填空题 (117)
三、计算题 (134)

第四章 物体的平衡

- 一、选择题 (187)
二、填空题 (190)
三、计算题 (190)

第五章 曲线运动

- 一、选择题 (195)
二、填空题 (219)
三、计算题 (233)

第六章 万有引力定律

- 一、选择题 (238)
二、填空题 (252)
三、计算题 (254)



第七章 动 量

一、选择题	(255)
二、填空题	(271)
三、计算题	(286)

第八章 机械能

一、选择题	(290)
二、填空题	(334)
三、计算题	(375)

第九章 机械振动

一、选择题	(421)
二、填空题	(427)
三、计算题	(433)



典型题

1000 例

第一章

力

典型题
1000 例

1

高一物理全析全解

一、选择题

☆☆1 下面关于力的说法中,正确的有().

- A. 力的作用离不开施力物体,但可以没有受力物体
- B. 有的物体自己就有力,这个力不是另外的物体施加的
- C. 力是物体对物体的作用
- D. 没有施力物体和受力物体,力照样可以独立存在

→分析 本题考查的是对力的概念——力是物体对物体作用的理解.即力的作用不能离开施力物体和受力物体而独立存在,有力就一定有施力物体和受力物体.

→答案 C.

☆☆2 关于重力的说法中,正确的是().

- A. 物体受到的重力是由于地球对物体的吸引而产生的
- B. 物体只有落向地面时,才受重力的作用
- C. 物体向上抛出时,它所受到的重力小于静止时所受的重力
- D. 物体落向地面时,它所受到的重力大于静止时所受的重力

→分析 地球上的物体所受的重力是由于地球对物体的吸引而产生,与物体的运动状态无关.并且认为在地球表面附近,物体所受到的重力大小 mg 是不变的.

→答案 A.

☆☆3 一木箱放在水平地面上,请在下列关于木箱和地面受力的叙述中选



出正确的叙述()。

- A. 地面受到了向下的弹力,是因为地面发生了弹性形变;木箱没有发生形变,所以木箱不受弹力
- B. 地面受到了向下的弹力,是因为地面发生了弹性形变;木箱受到了向上的弹力,是因为木箱也发生了形变
- C. 地面受到了向下的弹力,是因为木箱发生了弹性形变;木箱受到了向上的弹力,是因为地面也发生了弹性形变
- D. 以上说法都不正确

→分析 两相互接触的物体之间有相互作用的弹力,是因为这两个物体都发生了弹性形变,第一个物体受到弹力是因为第二个物体发生了弹性形变,反之亦然。

→答案 C。

★4 对于两个相互接触的物体,下列说法中正确的是()。

- A. 有弹力一定有摩擦力
- B. 有弹力不一定有摩擦力
- C. 有摩擦力一定有弹力
- D. 有摩擦力不一定有弹力

→分析 本题考查学生对弹力和摩擦力的产生条件的理解。弹力的产生条件是相互接触的物体之间发生弹性形变,而摩擦力的产生除需要两物体间有相互作用的弹力以外,还要求两物体间发生相对运动或有相对运动的趋势。只有对此条件有深入的理解,才可以对本题做出正确的解答。

→答案 B、C。

★★5 关于力,下列说法中错误的有()。

- A. 地球上的物体,一旦离开地面就不受重力的作用
- B. 两个物体相接触,就必定有弹力
- C. 放在粗糙地面上的物体,一定受到摩擦力的作用

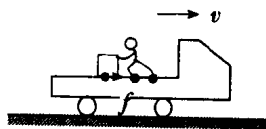


图 1-1



D. 运动物体所受的摩擦力一定和运动方向相反

→分析 本题主要考查对于重力、弹力和摩擦力产生条件的理解. 对于 D 选项, 应正确理解摩擦力与相对运动方向(滑动摩擦力)或相对运动趋势方向(静摩擦力)相反中的“相对”的含意. 如在向右行驶的车上放一木箱, 车上一人向左推木箱, 但未推动(如图 1-1 所示), 此时木箱相对于车有向左运动的趋势, 所以木箱受的静摩擦力的方向向右, 与木箱的运动方向相同. 故选项 D 的说法错误.

→答案 A、B、C、D.

★ 6 用一个水平力推放在地面上的木箱, 但没有推动, 则下列判断正确的是().

- A. 水平推力小于木箱受到的摩擦力
- B. 木箱相对于地面的运动趋势方向与水平力方向相同
- C. 摩擦力与木箱对地面的压力成正比
- D. 水平推力等于木箱受到的摩擦力

→分析 因为用水平力推木箱没推动, 所以木箱与地面间的摩擦力为静摩擦力, 显然选项 B 是正确的. 放在水平地面上的木箱受到静摩擦力的作用, 与木箱所受的水平推力是一对平衡力, 跟木箱对地面的压力大小无关, 所以选项 D 也是正确的.

→答案 B、D.

★ 7 在同一平面上的三个力同时作用在一小球上, 以下各组力中, 哪些组可能使小球处于静止状态? ().

- A. 3N, 3N, 6N
- B. 1N, 4N, 6N
- C. 35N, 15N, 25N
- D. 5N, 15N, 25N

→分析 若三个力使小球处于静止状态, 则这三个力的合力必定为零. 则有三个力中任意两个力 F_1 、 F_2 的合力 F 一定与第三个力 F_3 大小相等, 方向相反, 如图 1-2 所示. 据力的图示的作图法可知, 图中各有向线段的长度

OF_1 、 OF_2 、 OF_3 表示了力 F_1 、 F_2 、 F_3 的大小. 又因为 $OF_2 = F_1$, $OF_3 =$

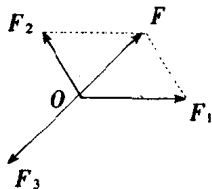


图 1-2



OF, 所以, 三角形 OFF_1 的三条边分别表示了力 F_1 、 F_2 、 F_3 的大小, 而这三个力的合力为零, 则有: 表示力 F_1 、 F_2 、 F_3 的三条有向线段必能够成一个封闭的三角形. 由几何知识可知: 这三个力的大小一定同时满足: $F_1 + F_2 \geq F_3$ 和 $|F_1 - F_2| \leq F_3$, 从而为判断本题提供了依据. 若题中所给数据满足上述条件, 则该组所给的三个力的合力可以为零.

→答案 A、C.

★★8 如图 1-3 所示, 两个共点力的合力 F 跟它的两个分力之间的夹角 θ 的关系图象, 则这两个力的大小分别是().

- A. 1N 和 4N B. 2N 和 3N
C. 1N 和 5N D. 2N 和 4N

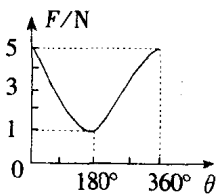


图 1-3

→分析 本题通过图象给出已知条件, 然后求解.

遇到这类问题首先应弄清图象的两个坐标轴

所代表的物理量, 然后通过图象观察两个物理量之间的联系(一个量随另外一个量的变化情况: 增加、减少或据图象写出两个物理量之关系的数学表达式), 再想一想图象中的一些特殊点所表示的物理含义. 本题图象的横坐标表示在两个力合成的过程中二力所成的角度, 从图象上看出: 当两分力的夹角从 0° 变化到 180° 的过程中, 合力减小, 从 180° 变化到 360° 的过程中合力增大, 与两个力合成过程中的实际情况相符. 另外图象中, 当 $\theta = 0^\circ$ 或 360° 时, 表示两分力的方向相同的情况, 根据图象有

$$F_1 + F_2 = 5\text{N}. \quad ①$$

当 $\theta = 180^\circ$ 时, 表示两分力的方向相反时的情况, 此时有

$$F_1 - F_2 = 1\text{N}. \quad ②$$

通过解方程组①和②可得

$$F_1 = 3(\text{N}), F_2 = 2(\text{N}).$$

→答案 B.

★★9 如图 1-4 所示, 木块放在水平桌面上, 在水平方向共受三个力 F_1 、 F_2 和摩擦力的作用而处于静止状态, 其中 $F_1 = 10\text{N}$, $F_2 = 2\text{N}$. 若撤去力



F_1 , 则木块受的摩擦力是()。

A. 8N, 方向向右

B. 8N, 方向向左

C. 2N, 方向向右

D. 2N, 方向向左

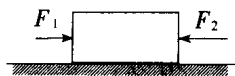


图 14

→分析 由题中所给的条件可知, F_1 没有撤去时, 木

块所受的静摩擦力的大小为 8N, 由此可以得到木块与桌面之间的最大静摩擦力一定大于 8N. 因为静摩擦力是“被动力”, 它将随外力的变化而变化, 当力 F_1 去掉后, $F_2 = 2\text{N}$ 小于木块与桌面间的最大静摩擦力, 所以此时木块仍然静止不动, 即木块所受的静摩擦力与 F_2 是一对平衡力, 有 $f = F_2 = 2\text{N}$. (注意本题与下一问题分析上的差异及结论的不同.)

→答案 C.

★10 某物体受到三个力的作用而处于静止状态, 现将其中的一个向东的大小为 10N 的力撤去, 则物体所受的合力为().

A. 向东, 大小 10N

B. 向西, 大小 10N

C. 向南, 大小 $10\sqrt{2}\text{N}$

D. 不能确定

→分析 因为物体受三个力的作用而静止, 必有三个力的合力为零, 则另两个力的合力, 一定与向东的 10N 的力大小相等、方向相反, 所以当将向东的力去掉后, 另两个力的合力向西, 大小也是 10N.

引申: 若物体受四个力的作用而静止, 将其中的一个力(F)去掉, 物体所受的合力怎样? 因为物体静止, 则四个力的合力为零, 必有除了去掉的力(F)以外, 其余三个力的合力一定与将要去掉的力大小相等、方向相反. 即这四个力的作用效果, 等效于物体受到一对平衡力的作用(一个是将要去掉的力(F), 另一个是其余三个力的合力), 则当四个力中的一个力(F)撤去时, 其余三个力的合力一定与撤去的力大小相等、方向相反.

思考: 如果是 n 个力时, 其他条件不变, 结果将怎样?

→答案 B.

★11 某物体在三个共点力的作用下处于静止状态, 若把其中一个力 F_1 的方向沿顺时针转过 90° 而保持其大小不变, 其余两个力保持不变, 则此时物体所受的合力大小为().

A. F_1

B. $\sqrt{2}F_1$

C. $2F_1$

D. 无法确定



→分析 当三个力共同作用在物体上而使物体静止时,等效于物体受到一对平衡力 F' 和 F_1 的作用(如图 1-5 所示), F_1 顺时针转过 90° 后相当于先将力 F_1 去掉后,物体再受到一个与 F_1 大小相等,垂直于力 F_1 的力 F_1' 的作用. 此时,等效于物体受到力 F' 和 F_1' 的作用,则此时物体所受合力的大小为 $\sqrt{2}F_1$.

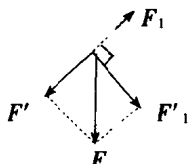


图 1-5

→答案 B.

★12 大小为 4N、7N、9N 的三个共点力作用在一个物体上,则下列判断中正确的是().

- A. 物体所受的合力的最大值为 20N
- B. 三个力合力的最小值为 2N
- C. 三个力合力的最小值为零
- D. 三个力的合力可能是 5N

→分析 当三个力的方向相同时,合力最大,其最大值为 $F_1 + F_2 + F_3 = 20\text{N}$. 又因为三个力中任意两个力之和大于第三个力,任两个力之差小于第三个力,所以合力的最小值为零,即有:三个力合力 $0 \leq F_{\text{合}} \leq 20\text{N}$.

→答案 A、C、D.

★13 质量为 m 的木块放在倾角为 α 的斜面上,力 F 垂直于斜面作用在木块上,如图 1-6 所示. 则木块对斜面压力的大小为下列答案中的哪一个? ().

- A. F
- B. $F + mg$
- C. $mg \cos \alpha + F$
- D. $mg \sin \alpha + F$

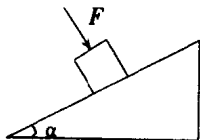


图 1-6

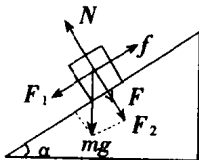


图 1-7

→分析 物体受力情况如图 1-7 所示,所以木块对斜面的压力为 $F_2 + F = mg \cos \alpha + F$.



→答案 C.

❖ 14 关于合力与其两个分力的关系,下列说法中错误的是().

- A. 合力的作用效果与两个分力共同作用的效果相同
- B. 合力的大小一定等于两个分力的代数和
- C. 合力可能小于它的任一个分力
- D. 合力的大小可能等于某一分力的大小

→分析 根据力的合成遵守平行四边形定则及合力与分力的作用效果的关系,可以十分简便地确定本题答案.

→答案 B.

❖ 15 如图 1-8 所示,用水平力 F 将质量为 m 的木块压在竖直墙壁上,使木块保持静止.下面正确的是().

- A. 因为木块静止,可知 $F = mg$
- B. 木块受的摩擦力的方向可能向下
- C. 如果 F 增大,木块与墙壁间的静摩擦力也增大
- D. 如果 F 增大,木块与墙壁间的摩擦力仍不变

→分析 因为木块保持静止,所以木块所受的合力为零.如图 1-9 所示,有 $f = mg$, $N = F$,若力 F 增大,则只有墙壁对木块的弹力增大,而它所受的静摩擦力不变.

→答案 D.

❖ 16 如图 1-10 所示,一木块在拉力 F 的作用下,沿水平面做匀速直线运动,则拉力 F 和摩擦力 f 的合力的方向是().

- A. 向上偏右
- B. 向上偏左
- C. 向上
- D. 向右

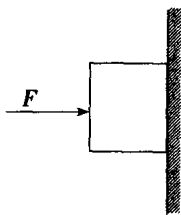


图 1-8

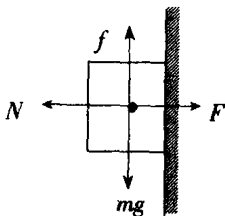


图 1-9

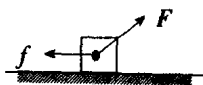


图 1-10



→分析 如图 1-11 所示,木块匀速直线运动,有 $F_1 = f$. 因为 F_1 、 F_2 是力 F 的两个分力,其作用效果与力 F 的作用效果相同,所以力 F 与 f 的合力和 F_1 、 F_2 、 f 的合力相同,即合力向上.

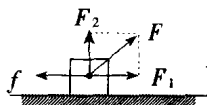


图 1-11

→答案 C.

★17 如图 1-12 所示,一人用 20N 的力 F 拉一质量为 10kg 放在水平面上的物体.施力方向由水平方向开始,逐渐增大与水平方向的夹角,直到竖直为止,物体始终静止.下面说法正确的是().

- A. 物体所受的摩擦力总大于 20N
- B. 物体所受合外力始终为零
- C. 物体所受支持力逐渐减小
- D. 物体所受的摩擦力逐渐增大

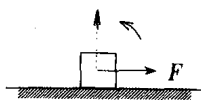


图 1-12

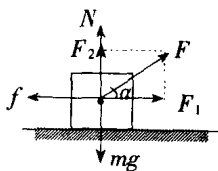


图 1-13

→分析 由题在力 F 的方向发生变化的过程中,物体始终保持静止,可得在该过程中物体所受的合外力始终为零,如图 1-13.

则 $N = mg - F \sin \alpha$.

当 α 增大时, $\sin \alpha$ 值增大,所以水平面支持力 N 逐渐减小.

力 F 的水平分力 $F_1 = F \cos \alpha$, 当 α 角增大时,水平分力 F_1 减小,物体始终处于静止状态,静摩擦力 $f = F_1$, 物体受静摩擦力在这一过程中逐渐减小. 其取值范围是 $0 \leq f \leq 20\text{N}$.

→答案 B、C.

★18 如图 1-14 所示,水平地面的物体 M 上放着小物 m , M 与 m 之间有一处于压缩状态的轻弹簧,整个装置处于静止状态.下列叙述中正确的是().



- A. M 对 m 的摩擦力方向向右
- B. m 对 M 的摩擦力方向向左
- C. 地面对 M 的摩擦力方向向右
- D. 地面对 M 无摩擦力作用

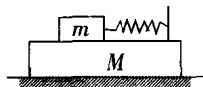


图 1-14

→分析 m 和 M 的受力分析图如图 1-15 所示. 由题弹簧被压缩, 且两物体均静止, 可得 A、B 两选项正确. 对 M 而言, 受到 m 对它的静摩擦力和弹簧的弹力, 两者大小相等, 方向相反, 所以, M 相对于水平地面无运动趋势, 即选项 D 正确.

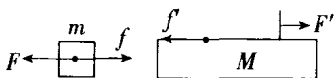


图 1-15

→答案 A、B、D.

☆☆ 19 如图 1-16 所示, 小船用绳牵引, 设水的阻力不变, 在小船匀速靠岸过程中, 有().

- A. 绳子的拉力不断增大
- B. 绳子的拉力不变
- C. 船所受浮力减小
- D. 船所受浮力不变

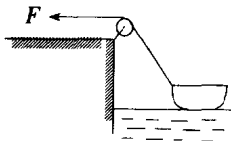


图 1-16

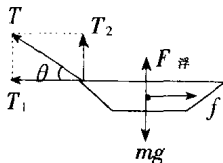


图 1-17

→分析 由题可知, 船匀速靠岸, 船的受力情况如图 1-17 所示. 得 $f = T_1 = T \cdot \cos\theta$. 在船靠岸过程中 θ 增大, 而且阻力 f 不变, 有 T 不断增大; $F_{\text{浮}} = mg - T_2 = mg - T \cdot \sin\theta$, 在船靠岸中, T 、 θ 均增大, 则有 $F_{\text{浮}}$ 减小.

→答案 A、C.

☆☆ 20 OA 、 OB 、 OC 三根绳所能承受的最大拉力相同, 如果在 OC 的端点 C 施加竖直向下的力 F , 并使 F 的大小逐渐增大, 如图 1-18 所示, 那么三根绳中最先断的是().

- A. OA 绳
- B. OB 绳
- C. OC 绳
- D. 三根绳同时断