

无师



千题苦练后·金榜题名时

金榜

多元题

综合素质训练

JINBANGDUOYUANTI

智能解题

ZhinengJieti

应试焦点

核心破释

纠错良师

技能发散

综合演练

初中物理

北京一线特高级教师编写

主编 郭福昌

南方出版社

千题苦练后·金榜题名时

无师



金榜

多元题

JINBANGDUOYUANTI

综合素质训练

智能解题

ZhinengJieti

应试焦点

核心破释

纠错良师

技能发散

综合演练

初中物理

北京一线特高级教师编写

主编 郭福昌

审订 张定远 等

南方出版社

责任编辑:胡艳婷

图书在版编目(CIP)数据

综合素质训练:初中物理:金榜多元题智能解题/郭福昌主编.-海口:
南方出版社,2002.3

ISBN 7-80609-990-5

I. 综… II. 郭… III. 物理课-初中-解题
IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第009706号

综合素质训练
金榜多元题——智能解题(初中物理)
郭福昌 主编

*

南方出版社

(地址:海口市海府一横路19号化字大厦12楼)

邮编:570203 电话:(0898)65327955 传真(0898)5371254

*

四川新华书店集团 经销
北京蜀川新华书店图书发行有限责任公司
电话:(010)85800377
北京金特印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:13.75 字数:350千字

2002年5月第2版第2次印刷

ISBN 7-80609-990-5/G·695
定价:13.80元

本书如有印刷、装订错误,可向承印厂退换



走进多元考试时代

20 世纪 80 年代,美国教育家加德纳提出了“多元智能”理论。其核心思想就是:每个人都有 8 种不同的潜在智能,包含语言、数理逻辑、视觉空间智能等等。一旦开发出来,人人都将成为天才。

纵观近年中、高考命题的特点,多元化的趋势越来越明显。语文不单注重读与写,更加注重时空思维与情理表达;数学不单注重计算和演练,同时注重知识网络体系的理解与记忆、举一反三,解决与应用;英语不单强调发音与对话,更加强调流畅阅读与听力。跨学科的大小综合则穿梭五千年、纵横百科知识领域,特别强调课外能力迁移。由此看来,多元学习已成时尚和必然。

依据“多元智能”原理,我们精心编写了《金榜多元题——智能解题》综合素质训练丛书。丛书采用多元素、多视角、多程度、多走向的出题模式,收录中考和高考的各类题型和变式,选取聚焦、破解、发散等解析方法,结合纠错指导和综合演练,使优良生和中等生甚至较差学生都能从中获得对位的学习效果,从而增强应考实力,倍添胜考信念。

应试焦点 精确整合单元新知识、新架构,梳理应考中的要点和难点。

核心破解 披露题目题型的解析“题眼”,便于学生对题出招,多层次掌握破题解题的方法和技巧。

技能发散 侧重课内能力的课外迁移,使学生“解一题而知百题,得一法而通百法”,身怀绝技。

纠错良师 特选学生易错易混题进行典型分析,帮助学生提高纠错改错的本领。

综合演练 全面校验学生迎考意识和应试能力。指导学生适应仿真考场,完胜模拟训练。

总而言之,丛书的编写目的,就是让每个学生都能通过中考和高考的难关,实现心中梦想,成为一代英才。

让我们信心百倍地走进多元考试时代。

丛书编委会

2002年4月15日

目 录

第一章 力和运动	(1)
应试焦点	(1)
精要解析	(5)
纠错良师	(9)
核心破释	(12)
技能发散	(17)
综合演练	(21)
第二章 声现象	(25)
应试焦点	(25)
精要解析	(25)
纠错良师	(25)
核心破释	(27)
技能发散	(30)
综合演练	(32)
第三章 热现象	(35)
应试焦点	(35)
精要解析	(39)
纠错良师	(46)
核心破释	(48)
技能发散	(60)
综合演练	(69)
第四章 光的反射和折射	(76)
应试焦点	(76)

精要解析	(78)
纠错良师	(83)
核心破释	(85)
技能发散	(90)
综合演练	(95)
第五章 质量和密度	(99)
应试焦点	(99)
精要解析	(100)
纠错良师	(105)
核心破释	(107)
技能发散	(110)
综合演练	(114)
第六章 压强	(118)
应试焦点	(118)
精要解析	(120)
纠错良师	(125)
核心破释	(128)
技能发散	(132)
综合演练	(136)
第七章 浮力	(142)
应试焦点	(142)
精要解析	(143)
纠错良师	(147)
核心破释	(149)
技能发散	(153)
综合演练	(156)
第八章 简单机械 功和能	(161)
应试焦点	(161)

精要解析	(164)
纠错良师	(170)
核心破释	(173)
技能发散	(177)
综合演练	(181)
第九章 简单电现象和电路	(187)
应试焦点	(187)
精要解析	(188)
纠错良师	(191)
核心破释	(193)
技能发散	(198)
综合演练	(202)
第十章 电流定律	(207)
应试焦点	(207)
精要解析	(212)
纠错良师	(215)
核心破释	(217)
技能发散	(221)
综合演练	(225)
第十一章 电功和电功率	(231)
应试焦点	(231)
精要解析	(233)
纠错良师	(238)
核心破释	(241)
技能发散	(245)
综合演练	(250)
第十二章 生活用电 电和磁	(257)
应试焦点	(257)

精要解析	(260)
纠错良师	(262)
核心破释	(263)
技能发散	(267)
综合演练	(270)
第十三章 综合能力检测	(275)
一、力学部分	(275)
二、光学 热学部分	(283)
三、电学部分 ①	(292)
四、电学部分 ②	(304)
五、综合部分 ①	(315)
六、综合部分 ②	(324)
参考答案	(336)

第一章 运动和力

知 识 要 点	考试水平	知 识 要 点	考试水平
1. 力的概念 (1)力是物体对物体的作用 (2)物体间力的作用是相互的 (3)力可以改变物体运动速度的大小或运动的方向 (4)力可以引起物体的形变	理 解 知 道 知 道	7. 长度、时间的测量 (1)长度的单位 (2)使用刻度尺测量长度 (3)时间的单位 (4)用钟表测时间	知 道 知 道 知 道
2. 力的测量 (1)力的单位 (2)使用弹簧秤测力	知 道 会	8. 机械运动 (1)机械运动 (2)运动和静止的相对性 (3)匀速直线运动	知 道 知 道 知 道
3. 力的图示 (1)力的三要素 (2)作力的图示	理 解 会	9. 速度和平均速度 (1)匀速直线运动的速度概念 (2)速度的单位 (3)运用匀速直线运动公式 $v = \frac{s}{t}$ 解有关问题 (4)平均速度 (5)用尺和钟表测平均速度	理 解 理 解 理 解 知 道 知 道
4. 重力 (1)重力、重力的施力物体 (2)重力的方向 (3)重力的大小跟质量成正比 $G = mg$ (4) $g = 9.8 \text{ 牛/千克}$	知 道 理 解 理 解 知 道	10. 惯性和惯性定律 (1)牛顿第一定律(惯性定律) (2)惯性现象	知 道 知 道
5. 同一直线上二力的合成 (1)合力的概念 (2)同一直线上二力的合成	理 解 掌 握	11. 摩擦力 (1)滑动摩擦和滚动摩擦 (2)滑动摩擦力的大小跟哪些因素有关 (3)增大和减小摩擦的方法	知 道 知 道 知 道
6. 二力平衡 (1)二力平衡 (2)二力平衡的条件	理 解 掌 握		

【应试焦点】

1. 力的概念

力是物体对物体的作用,任何力的作用都离不开两个物体。如人推车时,人对车有一个向前的推力。人和车就是参与力的作用的两个物体,人是推力的施力物体,车是受力物体,物体间力的作用是相互的。人推车时,人对车施加力的同时,车也对人施加了

力的作用。

接触的物体之间、不接触的物体之间都能发生力的作用。

力作用在物体上,可以改变物体的形状,可以使物体的运动状态发生改变。运动状态的改变包括运动快慢及运动方向的改变。

2. 力的测量

国际单位制中力的单位是牛顿,在实验室里,测量力的工具是弹簧秤,弹簧秤的测力原理是:在弹性限度内,弹簧的伸长跟它受到的拉力成正比。

3. 力的图示

力的大小、方向、作用点叫做力的三要素。

用带箭头的线段表示出力的三要素,这种表示力的方法叫力的图示。

4. 重力

由于地球的吸引而使物体受到的力叫重力。重力的施力物体是地球。

重力的方向总是竖直向下的,重力在物体上的作用点叫做重心。

物体的重力跟它的质量成正比。已知质量,计算重力的公式是 $G = mg$, 其中 $g = 9.8 \text{ 牛/千克}$, 它表示质量是 1 千克的物体它的重力是 9.8 牛。

5. 同一直线上二力的合成

合力:如果一个力产生的效果跟两个力共同作用产生的效果相同,这个力就叫做这两个力的合力。求两个力的合力叫做二力的合成。

作用在同一直线上的两个力。如果方向相同,则合力的大小等于这两个力大小之和。即 $F = F_1 + F_2$, 合力的方向跟这两个力的方向相同。

作用在同一直线上的两个力,如果方向相反,则合力的大小等

于这两个力大小之差。即 $F = F_1 - F_2 (F_1 > F_2)$, 合力的方向跟较大的力的方向相同。

6. 二力平衡

一个物体在两个力的作用下, 保持静止或匀速直线运动状态, 这两个力相互平衡。

二力平衡的条件是: 作用在同一物体上的两个力、大小相等, 方向相反, 并且作用在一条直线上。

7. 长度的测量

长度的国际单位是米。符号为 m 。

测量长度的基本工具是刻度尺。

正确使用刻度尺要做到五会: 会认、会放、会看、会读、会记。
 认: 要知道刻度尺的单位、量程、最小刻度和起始刻度线的位置。
 放: 刻度尺要放正并使刻度紧贴被测物体。
 读: 视线应垂直被测物体和刻度尺。除读出最小刻度以上各位外, 还要估读一位数字。
 记: 记录数据要有准确值、估计值的单位。

8. 机械运动

(1) 机械运动 把一个物体相对于别的物体位置的变化, 叫做机械运动。

在研究机械运动的时候, 要选别的物体作标准, 被选作标准的物体叫做参照物。参照物可以任意选取。

所谓运动和静止, 都是相对于参照物来说的, 对所选定的参照物来说, 物体的位置改变了, 就说它是相对运动的; 物体的位置没有改变, 就说它是相对静止的。

(2) 匀速直线运动 快慢不变, 经过的路线是直线的运动, 叫做匀速直线运动。

9. 速度和平均速度

速度是表示物体运动快慢的物理量。在匀速直线运动中, 速度在数值上等于运动物体在单位时间内通过的路程。

匀速直线运动的速度公式为

$$v = \frac{s}{t}$$

速度的国际单位是米/秒,速度的常用单位是千米/时,1 米/秒 = 3.6 千米/时。

物体变速运动则用平均速度粗略表示物体运动的快慢,一个做变速运动的物体,如果在时间 t 内通过的路程是 s ,则这个物体在这段时间内或在这段路程 s 内的平均速度是:

$$v = \frac{s}{t}。$$

用刻度尺量出物体通过的路程 s ,用手表测出物体通过的这段路程所用的时间 t ,根据 $v = \frac{s}{t}$ 可求出物体在这段路程中的平均速度。

10. 惯性定律及惯性

(1)牛顿第一定律的内容 一切物体在没有受到外力作用的时候,总是保持静止状态或匀速直线运动状态。这个规律又叫做惯性定律。也就是说,物体不受力,原来静止的物体将永远保持静止状态;原来运动的物体将一直按原来的速度一直运动下去,即物体不受力,运动状态将不会改变。

(2)惯性 一切物体都有保持静止状态或匀速直线运动状态不变的性质,叫做惯性。一切物体在任何情况下都具有惯性。

11. 摩擦力

摩擦可分为静摩擦,滑动摩擦和滚动摩擦。

(1)静摩擦力 两个互相接触的物体,当它们要发生相对运动时,在接触面上产生阻碍物体要发生相对运动的力,这种力叫做静摩擦力。

(2)滑动摩擦力 两个互相接触的物体之间发生相对运动时,在接触面上产生的阻碍物体相对运动的力,这种力叫做滑动摩擦

力。

滑动摩擦力的大小与压力、接触面间的粗糙程度有关。它的方向总是跟物体相对运动的方向相反。

用弹簧秤拉着木块在水平桌面上做匀速直线运动,拉力与摩擦力平衡,摩擦力在数值上跟拉力的大小相等。

(3)增大摩擦的方法 增大压力、增加接触面的粗糙程度。减小摩擦的方法是:减小接触面的粗糙程度,如加润滑剂,或用滚动代替滑动。

【精要解析】

例 1 用绳子系住水桶,手握绳子从井中提水,手受到竖直向下的拉力,此拉力的施力物体是 ()

A. 地球; B. 水桶; C. 绳子; D. 手。

分析 与手直接接触的物体是绳子,绳子对手有竖直向下拉力的作用。

说明 常见的错误有两种。一是错选答案 A,实际上地球对人的力,作用在人的重心上而不是手上,还有人认为是水桶对手有力的作用而选出 B,其实水桶与手并没有直接接触,认为水桶是这个力的施力物体也是错误的。

例 2 人站在上行的电梯地板上,他受到的力有 ()

A. 重力、支持力; B. 压力、支持力;
C. 重力 拉力、支持力; D. 重力、支持力、摩擦力。

分析 人受到两个力的作用。一个竖直向下的重力。另一个是电梯地板对他的竖直向上的支持力。

说明 题中压力是人对地板的力,拉力是电梯受到的力,它们都不是人受到的力。人站在电梯上中,既没有发生水平运动,也没有运动的趋势,所以人没有受到摩擦力。

分析物体受力时,往往会分析不全或多分析出力来。要保证

不疏漏,就要找全周围物体哪些与它发生了作用,要保证不遗漏力,就要找出各力的施力物体,弄清是否对它施加了力,没有施力物体的力是不存在的。

例 3 放在水平桌面上静止不动的墨水瓶,受到彼此平衡的两个力是 ()

- A. 墨水瓶受到的重力与桌面对墨水瓶的支持力;
- B. 墨水瓶受到的重力与墨水瓶对桌面对压力;
- C. 墨水瓶受到的重力与桌面对墨水瓶的支持力;
- D. 桌子受到的重力与桌面对墨水瓶的支持力。

分析 物体受两个力的作用而处于平衡状态,这两个力叫平衡力。两个物体之间发生相互作用而产生的两个力,叫做相互作用力。

它们各自之间都具有二力大小相等、方向相反且作用在同一直线上的特点。但它们是两个不同的概念。

平衡力是作用在同一物体上,受力是同一个物体。施力物体是其它对该物体产生作用的另外两个物体;相互作用力是作用在两个物体上,这是区别平衡力和相互作用力的很重要的一个因素。

分析这四个选项,属于平衡力的是“A”,墨水瓶受到重力和支持力的作用而静止,重力和支持力都是墨水瓶受到的力。

选项“C”中的墨水瓶对桌面的压力和桌面对墨水瓶的支持力是一对相互作用力,它们分别作用在相互作用的两个物体上。

说明 (1)二力是否平衡的判断方法,可以简称为:一个前提(同体)、三个条件(共线、等大、反向)。

(2)一个物体同时受到几个力的作用而处于静止状态或匀速直线运动状态,物体仍然受到的是平衡力,然而不是二力平衡,而是三力平衡,或几组平衡力。

例 4 下列说法正确的是 ()

- A. 力是改变物体运动状态的原因;

- B. 物体的运动一定需要力来维持;
- C. 只有相互接触的物体之间才有力的作用;
- D. 静止的物体一定不受力的作用。

分析 这道题主要考查的是力与运动的关系。

当物体不受外力而受多个平衡力的作用时,根据牛顿第一定律,物体将保持静止状态或匀速直线运动状态,说明物体运动不需要力,力不是维持物体运动的原因。

力的作用是使物体的运动状态发生改变,物体运动状态的改变是指物体运动快慢的改变,或物体运动方向的改变,当力的方向与物体运动方向相同时,物体的运动速度不断增大;当力的方向与物体方向相反时,则物体的运动速度不断减小,但物体仍做直线运动。而当物体受到的力的方向与物体运动方向不同,且又不是一条直线上时,物体运动的方向就要改变,物体将做曲线运动。

力(不平衡的外力)作用结果改变了物体的运动状态,即力是改变物体运动状态的原因。

而“C”的错误在于没有认识到:不接触的物体之间也会有力的作用,如地面附近的物体受以地球的重力,就是发生在地球与不接触的物体之间。

“D”选项的错误在于:静止的物体可能没有受到力的作用,也可能是受到平衡力的作用。强调“一定”,就是错误的了。

例 5 在站台前有甲、乙两列原来静止的火车,当甲车开动时,乙车上的乘客觉得自己向反方向运动,他所选择的参照物是_____。

分析 已经选定了参照物研究物体的运动,这是正向思维,根据物体运动状态的描述分析选定哪个物体为参照物是逆向思维,解决这类问题的方法是,先看哪些物体可做作参照物,再逐个假设以这些物体做参照物,物体的运动情况是否符合题意,通过排除法得到正确答案。

例题中,可能的参照物有三个物体:甲车、乙车、车站,以车站为参照物,乙车没有运动,乙车相对于车站应是静止的。若以乙车为参照物,乙车上的乘客相对于自己所乘的车也应是静止的,都与题目中叙述情况不符,以甲车为参照物,甲车开动,乙车相对于甲车是向相反方向运动的,跟题目中乙车乘客观察到的现象相符合。

本题的正确答案是:乙车乘客选择的参照物是甲车。

例 6 子弹离开枪口后,在空中仍能继续向前运动,是因为 ()

- A. 弹药对它仍有推力的作用;
- B. 子弹受到惯力;
- C. 子弹具有惯性;
- D. 子弹的惯性大于它受到的阻力。

分析 子弹从枪口射出后,它与火药爆炸产生的燃气脱离了接触,子弹不再受到推力,所以“A”选项是错误的。所谓“惯力”找到施力物体,是主观臆造的力,“B”选项也不对。又因为惯性不是力,不能拿惯性与力相比较,所以“D”也是错误的。正确答案是由于物体具有惯性,所以子弹能在空中继续前进。正确答案应是“C”。

说明 (1)惯性是物体本身的一种性质。它与外界条件无关。不论是固体、液体还是气体,无论物体是运动的还是静止的;无论物体静止还是运动,不论物体是否受力,物体都具有惯性。

(2)惯性和力是两个本质不同的概念,力是由于物体间发生作用产生的。把惯性说成“惯力”,或者说“物体受到了惯性的作用”或者把惯性跟力做比较,都是不对的。

例 7 一列火车以 54 千米/时的速度通过一个隧道共用了 40 秒,已知火车长 100 米,求山洞的长度。

分析 火车通过隧道,指的是从火车车头进隧道到这列火车尾完全离开隧道,因而火车通过隧道的路程 S 等于车长 l 加隧道