

初中物理 实用解 题辞典

● 储礼梯 万 恒 编著

● 海南出版社



初中物理实用解题词典

储礼悌 万 恒 刘桂鸾
于宝淑 珠 峰 晓

海南出版社

琼新登字 03 号

初中物理实用解题辞典

隋礼博 万 恒 编著

责任编辑 李志明

海南出版社出版 新华书店天津发行所发行
(海口市花园新村 20 号) 天津市宁河县印刷厂印刷

字数: 264 千字 开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 14.4

1993 年 9 月第 1 版 1993 年 9 月第 1 次印刷

印刷: 1—6000 册

ISBN7-80590-457-X/G·271

定价: 8.20 元

说 明

对于各种题型的解答,是考查学生掌握知识和运用知识的手段之一;是锻炼学生思维能力和敏锐程度的途径之一。为了帮助初中学生系统地掌握初中语文、数学、物理、化学四科基础知识,解题能力和技巧,及有效地提高学生的中考成绩,我们根据国家教委新颁布的教学大纲和新教材的内容要求,编写了这套《解题实用辞典》,按初中语文、数学、物理、化学分册出版。

本书以上述四科的知识网络为经,以题型为纬,概括本学科知识系统。因此,本书按教材内容知识点出现的先后顺序,筛选了与其有关的典型例题,通过精当的分析和思维指点,点拨出某些概念、定义、定理的内涵和外延,以及某些知识间的联系,既使学生开阔眼界,得到启发,也使学生掌握了教材中的重点和难点。

本书囊括了上述各科常见的各科题型。在突出客观型题,兼顾主观型题的前提下,力求例题覆盖面广,符合中考要求,具有一定的深度和广度;解题规范,分析透彻,具有较强的实用性和针对性。所以,本书不但可供初一、初二、初三学生随堂参考,也可供应试毕业生中考复习。

本书在编写过程中,由于时间仓促,粗疏和不足之处在所难免,恳请专家和教师评批指正。

编 者

使用说明

《初中物理实用解题词典》编写的内容顺序,是按照初中物理教学内容排序的,分为力学、光学、热学、电学、竞赛等五个部分,词典的题目类型可分为:A型选择题;B类判断题;C类填空题;D类计算题;E类问答题;F类作图题;G类实验题;H类竞赛题。

题号编写举例如下:

力 A—10

力表示力学部分 A表示选择题类 10表示第10题。

光 F—8

光表示光学部分 F表示作图题类 8表示第8题。

读者根据所查阅的题目知识内容,题目类型,按照上述编号方法,很容易从书中查出所需的题目。

词典中各部分题目类型不都一致,有些部分类型不全,因题目尚须精选,一般重复或过于简单的题目没有录用,有待今后进一步精选补充望读者鉴谅。

词典中每题都有分析及解,编写中力求语言简明,思路启迪有方,凡类型相同或分析与解可并为一起说明的题目,均采取有略有详的书写方法,以求精练。

目 录

第一卷 力学

力 A	(1)
力 B	(104)
力 C	(141)
力 D	(189)
力 E	(232)
力 F	(239)
力 G	(245)

第二卷 光学

光 A	(265)
光 B	(272)
光 C	(273)
光 D	(276)
光 E	(280)
光 F	(282)

第三卷 热学

热 A	(287)
热 B	(322)
热 C	(324)
热 D	(329)
热 E	(337)

第四卷 电学

电 A	(341)
电 B	(392)
电 C	(394)
电 D	(405)
电 E	(424)
电 F	(432)

第五卷 综合竞赛题

竞 A	(441)
竞 C	(447)
竞 D	(449)
竞 E	(450)
竞 G	(451)

第一卷 力 学

力 A-1. 在以下几种关于重量和质量关系的说法中, 正确的是:

(A) 质量为 1 千克的物体受到的重力就是 1 千克力, 所以 $2 \text{ 千克} = 2 \text{ 千克力}$;

(B) 在地面上同一地点, 物体的重量跟它的质量成正比, 所以 2 千克物体的重量是 19.6 牛顿;

(C) 质量为 1 千克的物体的重量是 9.8 牛顿, 所以 $2 \text{ 千克} = 19.6 \text{ 牛顿}$. ()

分析: (A) 和 (C) 中都是将质量和重量用等号相连, 所以都是错误的. 其实质量和重量是两个截然不同的物理量; 重量是有方向的量, 单位是牛顿, 测量工具是弹簧秤; 而质量是没有方向的, 单位是千克等, 测量工具是天平. 对同一个物体来说, 它的质量是不变的, 而它的重量在不同的地点、不同的高度是不同的, 即变化的. (A) 中用的千克力是工程制的单位, 这个单位正在被淘汰.

解答: (B)

力 A-2. 你经常使用的三角板, 能读到的准确值是:

(A) 厘米; (B) 微米;

(C) 毫米; (D) 分米. ()

分析: 三角板的最小刻度是毫米. 尽管用它测量长度时读数应读到毫米的下一位, 但最后一位数是估计值而不是准

确值,所以准确值是毫米。

解答:(C)

力 A-3. 某同学 4 次测得同一个金属球的直径分别为: 50.1 毫米, 50.3 毫米, 50.2 毫米, 50.3 毫米. 则这个金属球的直径应取:

- (A) 50.2 毫米; (B) 50.3 毫米;
(C) 50.23 毫米; (D) 50.225 毫米. ()

分析: 测量多次取平均值是减小误差的基本手段, 但是并不是取的位数越多越准确; 因为原来测量值的末位就是不准确或称为不可靠数字, 所以取位多了除了使计算繁琐外无任何好处. 故取平均值时只计算到测量值的下一位, 然后四舍五入, 保留和测量值位数相同. 所以这道题应取 50.2 毫米。

解答:(A)

力 A-4. 1 只成年活鸡的质量约为:

- (A) 2×10^5 毫克; (B) 2×10^2 克;
(C) 20 千克; (D) 2×10^{-3} 吨. ()

分析: 这是道考核单位变换和实物估计质量的题. 将 4 个数值的单位都变换成千克后可知, 只有 (D) 是 2 千克; 其余 (A) (B) 是 0.2 千克, (C) 是 20 千克. 而成年鸡的质量一般只有几千克, 故应选 (D)。

解答:(D)

力 A-5. 3 位同学用不同的量具测量同一物体的长度, 结果分别是 100 毫米、10 厘米和 0.1 米. 其中测得最准确的是:

- (A) 100 毫米; (B) 10 厘米;
(C) 0.1 米; (D) 三个数值同样准确. ()

分析：从表面上看 3 个数值是一样的，但表示的准确程度却是不同的。A、B、C 表示的准确位数分别为 2 位、1 位和零位，最后一位都是估计的不可靠数字。所以应选 100 毫米。

解答：(A)

力 A-6、用托盘天平称量物体的质量前，把它放在水平桌面上，游码也调到零位时，发现指针偏右，则应当：

- (A) 把横梁右端的螺母向右旋转；
- (B) 把横梁左端的螺母向右旋转；
- (C) 把底盘左侧垫高；
- (D) 把横梁上的螺母向左旋转； ()

分析：使用天平首先要调平和调零。当调平后，游码也到零位时指针仍向右偏，说明右侧较重。则应当将横梁上的调零螺旋向左转动。则此题应选(D)。

解答：(D)

力 A-7. 下列情况中质量将发生变化的是：

- (A) 把铁块烧红； (B) 把石头从地球运到月球；
- (C) 把水煮沸； (D) 把钢锭轧成钢板。 ()

分析：物体的质量是个不变的量，它不随温度、高度、地点、形状的变化而变化。但在水加热煮沸的过程中，不可避免地要有水蒸气逸出。所以质量发生变化的只有(C)。

解答：(C)

力 A-8. 有关误差的说法，下面正确的是：

- (A) 测量中产生的错误就是误差；
- (B) 误差是由于没遵守操作规则而引起的；
- (C) 测量时若选用精密的仪器并细心地测量，误差是可以避免的；

(D)无论如何,测量时总会有误差的. ()

分析:误差是实验中的必然产物,无论使用多么的精密的仪器、多么精心地测量和读数,总会出现估计数字,总不能读到无穷多位的可靠数字.但是误差和错误是实验中的两个完全不同的概念;错误是可以而且应当避免的,而误差是无法避免的,所以应选D.

解答:(D)

力A-9. 测量植物油的密度,必须先测出油的体积和质量.某同学设计了以下几个步骤:

(1)调好托盘天平;(2)用天平测出空杯的质量;(3)用天平称量杯和油的总质量;(4)计算出油的质量;(5)用量筒测出油的体积.

其中能使误差最小的实验顺序是:

(A)(1)、(2)(3)(4)、(5);

(B)(1)、(3)、(2)、(4)、(5);

(C)(5)、(1)、(2)、(3)、(4);

(D)上述实验顺序都一样. ()

分析:此实验是测植物油的密度.植物油的粘滞系数比较大,必不可免的要挂到杯壁上.所以没盛油的空杯和盛过油的空杯质量区别较大.为减小测量误差应先测装上油的杯的总质量,然后将油倒到量筒内后再测空杯的质量.故应选(B).

解答:(B)

力A-10. 用绳子悬挂一小球,小球静止时它所受到的平衡力是:

(A)绳子对球的拉力和球的重力;

(B)球对绳的拉力和绳子对球的拉力;

(C)球对绳的拉力和球的重力;

(D)绳对悬点的拉力和球的重力. ()

分析:物体平衡时受到的外力称为平衡力,所以平衡力必须作用在同一个物体上;若是两个力时,这两个力必然大小相等、方向相反,所以球所受的平衡力必然是球受到的重力和球所受绳子的拉力.

解答:(A)

力 A-11. 关于力的概念正确的是:

(A)只有相互作用的物体间才有力;

(B)只有相互接触的物体间才可能有力;

(C)马拉车时,车受到拉力,马不受拉力,所以车和马才能前行;

(D)踢出去的球在地面上滚动时,受到脚的踢力、重力和地面的支持力及阻力. ()

分析:力的定义是“物体间的相互作用”. 无论物体接触与否,只要有相互作用;它们之间就存在力的作用. 例如:磁铁和铁、重物 and 地球,它们尽管不接触也会有相互作用——相互作用力的存在. 力又总是成对出现的,即施力物体同时也要受到受力物体的作用,所以,马拉车时,车也要拉马. 滚动的球是因为有惯性才继续滚动. 脚在踢球时对球有作用力,一旦球被踢出,球就要靠惯性来保持运动状态;在运动过程中球又不可避免地受到阻力,所以球会越滚越慢,所以此题只有(A)正确.

解答:(A)

力 A-12. 如图 A-1,两个完全相同的弹簧均静止. 当摩擦和弹簧的质量均不计时,甲乙弹簧长度之比和伸长量

之比分别为：

- (A) 1:1, 1:1; (B) 1:2, 1:2;
(C) 2:1, 2:1; (D) 以上均不正确. ()

分析：对于弹簧常会出现 3 个长度——原长、长度和伸长量。

它们之间的关系是：伸长量 = 长

度 - 原长。在弹性限度内，弹簧所受到的拉力和弹簧的伸长量成正比，而决不是和弹簧的长度成正比。这道题中两个完全相同的弹簧受到的拉力也相同——都是 50 牛顿，只是甲弹簧受到上面悬点的 50 牛顿的拉力没标出，但通过分析便可得出；乙弹簧受到左右两边各 50 牛顿的拉力才能静止，而决不能认为它受到 100 牛顿的拉力。所以这道题应选 A。

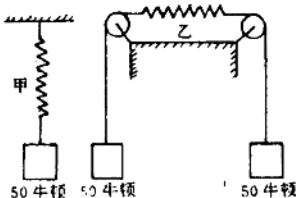


图 A-1

解答：(A)

力 A-13. 弹簧受到 4.9 牛顿的拉力时，伸长为 2 毫米；若此弹簧长度为 12 毫米时受到的拉力为：

- (A) 24.5 牛顿； (B) 29.4 牛顿；
(C) 34.3 牛顿； (D) 无法确定. ()

分析：此弹簧受到 4.9 牛顿拉力时伸长了 2 毫米；它的长度为 12 毫米时，它伸长量是多少无法知道（因原长不知）。所以这时它所受到的拉力也无法确定。

解答：(D)

力 A-14. 跳伞运动员张开伞匀速下落时，则：

- (A) 不受力的作用； (B) 重力等于阻力；

(C)重力小于阻力; (D)重力大于阻力. ()

分析:因为跳伞运动员是匀速下落,是平衡状态,所以他所受到的重力和阻力是一对平衡力,所以重力和阻力的大小相等,而方向相反.

解答:(B)

力 A-15. 在平行轨道上行进着甲乙两列火车,甲车的乘客看到乙车正向东行驶.乙车的乘客看到路旁的树也在向东行驶.如果以地面为参照系时,它们运动速度的方向和大小是:

- (A)甲车向西,乙车向东;
(B)甲车向东,乙车向西;
(C)两车都向西,且甲车比乙车快;
(D)两车都向西,且乙车比甲车快. ()

分析:单纯从甲看乙或乙看甲向哪个方向运动并不能确定甲或乙的运动方向.但从乙车的乘客看到树向东行驶就可知道.乙车正向西行驶.若已知乙车向西行驶,而甲车的乘客看到乙车向东行驶就可知道甲车此时正以更快的速度向西行驶.所以此题应选(C).

解答:(C)

力 A-16. 下面各速度中最大的是:

- (A)16 米/秒; (B) 5.4×10^4 米/小时; (C)950 米/分; (D)54 千米/小时. ()

分析:比较速度的大小先要将单位统一.若将它们都统一到米/秒,(B)和(D)都是 15 米/秒,(C)约为 15.8 米/秒.所以其中速度最大的是 16 米/秒.

解答:(A)

$$\begin{array}{r} 5.4 \times 10^4 \text{ 米} \\ \hline 3.6 \times 10^3 \text{ 小时} \\ \hline 15 \text{ 米/秒} \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 950 \text{ 米/分} \\ \hline 15.8 \text{ 米/秒} \end{array}$$

力 A-17. 一列客车以 20 米/秒的速度匀速行驶,迎面开来一列长 300 米的货车,货车的速度为匀速的 10 米/秒. 客车中的乘客看到货车从他身边经过的时间是:

- (A)10 秒; (B)15 秒;
(C)30 秒; (D)都不对. ()

分析:两列火车是相对运动,而且它们的速度方向相反. 所以以客车为参照物时货车的速度是两车速度大小之和,即 30 米/秒. 所以货车经过乘客身边的时间应是 10 秒.

解答:(A)

力 A-18. 正在铁轨上行驶的列车中,悬挂着的水壶突然向列车行驶的相反方向摆动,说明此时火车:

- (A)突然加速; (B)突然减速;
(C)突然拐弯; (D)匀速行驶. ()

分析:列车匀速行驶或静止时,水壶和列车的速度相同,以列车为参照物时,水壶静止不动. 若水壶突然向后摆动,说明列车向前的速度突然增大,水壶由于有惯性还想保持原来的速度,故向后摆动.

解答:(A)

力 A-19. 物体在一对平衡力的作用下做匀速直线运动,若这对平衡力突然消失,此物体将:

- (A)立刻停下来; (B)慢慢停下来;
(C)运动状态不变; (D)都可能. ()

分析:平衡力的实质是这几个力的共同作用为零,对物体的平衡状态没有影响. 将平衡力撤掉或平衡力消失,运动状态丝毫不会受到影响,原来静止的还要静止;原来运动的,还要做原来速度的运动.

解答:(C)

力 A-20. 用力拍打衣服, 会拍掉衣服上的尘土. 下面道理正确的是:

(A) 尘土受到拍打的作用力将向前运动;

(B) 尘土受到拍打的作用力将向后运动;

(C) 尘土运动会因拍打加快而离开衣服;

(D) 尘土因惯性运动较慢, 衣服因拍打运动较快, 所以尘土会离开衣服. ()

分析: 拍打衣服时, 落在衣服上的尘土因为有惯性往往运动较慢, 而和衣服脱离. 拍打的是衣服, 而不是微小的尘土.

解答:(D)

力 A-21. 跳伞运动员和降落伞的质量共 65 千克. 运动员从机舱中跳出后, 下落一段, 运动员将伞打开, 这时运动员和降落伞共受到向上的阻力高达 637 牛顿. 则运动员将:

(A) 静止在空中; (B) 匀速上升;

(C) 匀速下落; (D) 加速上升. ()

分析: 运动员下落一段后就有一定的下落速度了. 这时他受到向上阻力 637 牛顿, 他和降落伞的质量是 65 千克, 则他和伞共重 $G = mg = 65 \times 9.8 = 637$ 牛顿. 所以向上的阻力和人伞重力为一对平衡力. 运动员将匀速下落.

解答:(C)

力 A-22. 南京长江上的铁路桥全长 6772 米, 其中江面正桥 1557 米. 一列火车通过正桥用了 2 分钟. 这列火车以这样的速度通过整座桥铁路桥需要的时间约为:

(A) 9 分钟; (B) 0.5 分钟;

(C) 10.6 分钟; (D) 12 分钟. ()

$$\begin{array}{r} 12 \\ 12 \times 1557 \\ \hline 12684 \\ 12684 \\ \hline 18876 \end{array}$$

分析：此列车通过正桥用 2 分钟，就可算出列车速度 12.975 米/秒。然后再用桥全长 6772 米除以速度，即可得到时间约为 522 秒，即约为 9 分钟。当然此题也可以用 1557 米比 2 分钟等于 6772 米比 7 分钟，直接求出结果。

解答：(A)

力 A-23. 关于速度的说法，下面正确的是：

(A) 速度越大，则运动的路程就越长；

(B) 速度越大，则运动的时间就越短；

(C) 速度的单位是时间的单位和长度的单位复合而成的；所以时间单位和长度单位越大，复合成的速度也越大；

(D) 以上说法都是错误的。 ()

分析：根据 $S=V \cdot t$ 可知，速度的大小决定于路程和时间两个物理量（匀速直线运动）。所以速度大时间短时，运动的路程不一定长；速度大而路程长时，所用的时间也不一定短。所以 A 和 B 都是错误的。速度的单位的确是由时间单位和路程单位复合而成的，但是单位大和速度大是两回事；单位大不一定速度就大。所以 C 也是错误的。所以此题应选 D。

解答：(D)

力 A-24. 正在运动的物体，若它所受到的外力都同时消失，则物体将：

(A) 立即停下来；

(B) 逐渐慢下来，最后停下来；

(C) 运动方向或快慢将改变；

(D) 做匀速直线运动。 ()

分析：物体不受外力时将保持静止或匀速直线运动。这个物体在外力消失前既然是运动的，则当外力消失后将保持这