

本册主编 朱佑华

● 1999—2003

龙门 最新5年

中考 题型解读

▶▶▶ 聚焦《考试说明》

▶▶▶ 覆盖全部考点

▶▶▶ 熟悉中考题型

▶▶▶ 获取高分捷径

物理

丛书主编 王后雄



龙门书局

www.sciencep.com

1999-2003
龙门最新5年
中考题型解读

● 丛书主编 王后雄
● 本册主编 朱佑华
● 编 者 商瑞国 周东海 何志云
徐元寿 吴曙霞 吴华章
杨火生 杜正州 熊春玲
张艳琼

物理

龍門書局

北京

版权所有 翻印必究

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志，
凡无此标志者均为非法出版物。

举报电话：(010)64034160, 13501151303(打假办)

邮购电话：(010)64000246

图书在版编目(CIP)数据

龙门最新五年中考题型解读·物理/王后雄丛书主编；
朱佑华分册主编. —北京：龙门书局，2003
ISBN 7-80191-325-6

I. 五… II. ①王…②朱… III. 物理课—初中—解题—升学
参考资料 IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第092979号

责任编辑：韩 博 / 封面设计：天泓设计工作室

北 门 书 局 出 版

北京市黄城根北街16号

邮编：100717

http://www.sciencep.com

化学工业出版社印刷厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2003年11月第 一 版 开本：A4 (890×1240)

2003年11月第 一 次印刷 印张：9 3/4

印数：1—10000 字数：390 000

定 价：12.00 元

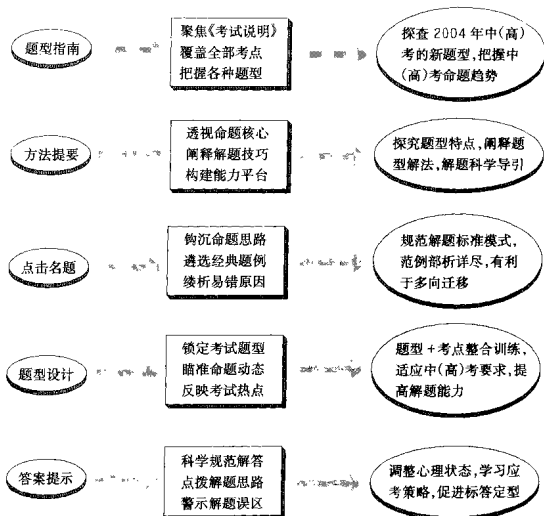
(如有印装质量问题，我社负责调换)



动脑研题型 动手做名题

现行的中学教材仅仅是一种知识性读本,而中(高)考更为注重对能力的考查,确切地讲,是对解题能力的考查!中(高)考的竞争,归根结底是解题能力的竞争!而要提高解题能力必须熟悉和研究中(高)考的题型,并通过**题型+解法+知识**进行整合训练,这将是您选择的最佳的捷径!

导读提示: 本书五大特色栏目及其使用指南图示如下:



许多一线名师的教学实践表明,有意识、有计划、有步骤、有针对性地进行相关题型解题指导和题型能力训练,完全可以缩短学生由知识生发能力的过程,使其思维简约化,它能最集中、最有效地提高学生的适应能力和解题能力。为此,我们经过充分调查、论证、研究,约请了全国知名的中(高)考研究的专家编写了这套《题型解读》丛书。

使用功能

1. **多层空间** 本丛书的空间大,内存丰,起点低,视野广,选择性强,灵活牲大,能适应各种层次读者的需求,以达到提升解题能力的目的。

2. **两大功用** 适用于非毕业年级学生提高解题能力之用,也可与各科复习同时并进,系学生由课堂学习走向考场应试的必备的学考工具用书。无论对同步学习还是备考复习,无论对平时测验还是中(高)考,本丛书均有极大的参读价值。

3. **三种用途** 在当今没有“考试指导教材”的情况下,本书对学生是“学参”(用作阅读或自学);对教师是“教参”(用作讲稿或教案);对研究人员是“研参”(用作考试研究资料)。

王后雄

于华中师范大学书

编委会

总策划:龙门书局

丛书主编:王后雄

执行编委:韩博

编委(按姓氏笔画排序):

丁永华	王长明	王盛	田祥高
吕颖华	朱佑华	朱明华	朱晨辉
吴晓毅	张国平	张国恩	汪鹰
陈素丽	易淑泉	徐启发	陶勇
曹少华			





○ 绪 论 中考题型分类及测试功能综述	(1)
○ 第一讲 选择题的分类与解法探讨	(2)
1. 概念辨别型选择题	(2)
2. 现象识别型选择题	(4)
3. 原理应用型选择题	(5)
4. 计算推理型选择题	(9)
5. 故障分析型选择题	(12)
6. 图象分析型选择题	(15)
7. 知识体系型选择题	(17)
○ 第二讲 填空题的分类与解法探讨	(20)
1. 直接填空题	(20)
2. 分析填空题	(21)
3. 计算填空题	(24)
○ 第三讲 作图题的分类与解法探讨	(27)
1. 力学作图题	(27)
2. 光学作图题	(31)
3. 电学作图题	(35)
○ 第四讲 论证题的分类与解法探讨	(41)
1. 论述题	(41)
2. 证明题	(46)
○ 第五讲 实验题的分类与解法探讨	(49)
1. 实验基本操作题	(49)
2. 实验分析论述题	(53)
3. 实验故障分析题	(57)
4. 实验设计题	(62)
○ 第六讲 计算题的分类与解法探讨	(77)
1. 传统型计算题	(77)
2. 应用型计算题	(87)
○ 第七讲 开放题的分类与解法探讨	(96)
1. 填空简述类开放题	(96)
2. 实验类开放题	(102)
3. 计算类开放题	(109)
○ 第八讲 探究题的分类与解法探讨	(115)
1. 得出结论类探究题	(115)
2. 设计方案类探究题	(122)
3. 方法识别类探究题	(125)
○ 第九讲 综合题的分类与解法探讨	(129)
1. 学科内综合题	(129)
2. 跨学科综合题	(145)

绪论



中考题型分类及测试功能综述

近5年全国各地中考各题型所占比例统计。

跨入二十一世纪以来,素质教育实施迈上了新台阶,各地中考题型设计进入了新档次,出现了开放题、探究题、设计题、综合题等新题型。

笔者将近5年全国各地中考各题型所占比例作了概率统计,现将结果陈述如下:

题 型	选 择 题	填 空 题	作 图 题	论 证 题	实 验 题	计 算 题	设 计 题	应 用 题	开 放 题	探 究 题	综 合 题
比例	33%	20%	10%	7%	22%	30%	8%	40%	12%	10%	36%

一、探讨题型功能及解法意义

著名作家柳青说过,在人生旅途紧要处失足,一步将会影响整个一生。中考是人生旅途紧要处之一,如何避免“失足”很值得研究。由于教学和命题的需要,笔者对近三年学生答卷进行了研究性分析,发现相当一部分学生解题由于受不熟悉各题型功能及解法所困,影响了应有水平和能力的发挥,从而影响了全局。再者,部分教师由于不熟悉中考题型及各题型功能,训练

抓不住要领,搞题海战术,“以其昏昏”当然不能“使人昭昭”。因此,探讨题型功能及解法,对提高中考成绩具有重要意义。

二、题型分类及其测试功能

传统题型有选择题、填空题、作图题、论证题、实验题、计算题,新题型有设计题、应用题、开放题、探究题、综合题。

选择题主要考查对基本概念和基本规律的认知水平及判断选择能力。

填空题主要考查对原理、定律和公式的理解水平。

作图题主要考查基本作图技能。

论证题主要考查基本说理和推理能力。

实验题主要考查实验基本知识和基本技能。

计算题主要考查基本运算能力。

设计题主要考查创新和设计能力。

应用题主要考查应用能力。

开放题主要考查发散思维能力。

探究题主要考查探究方法和探究能力。

综合题主要考查综合能力。

第一讲



选择题的分类与解法探讨

选择题由题干和备选答案两部分组成,有单选和多选两种。选择题主要考查对基本概念和基本规律的认知水平及判断选择能力,还考查推理能力等。实验初步认知题、基本操作题、故障分析题、探究方法题常常以选择题形式出现。选择题还涉及计算。部分选择题还有综合性。选择题评分客观,选择题数量在试卷中所占比例较大。选择题可分为:概念辨别型选择、现象识别型选择、规律和原理应用型选择、计算和公式推理型选择、电路故障分析型选择、图象分析型选择、知识体系型选择、实验型选择等。下面探讨前面七种选择题的解法。



1. 概念辨别型选择题

概念辨别型选择题主要考查学生对物理概念的识记、理解能力。命题方式主要是题干给出某一概念或几个概念,在选项上给出对这些概念的理论分析或辨别,选出正确的或错误的选项。这类题往往不联系具体的物理过程,而单纯考查对概念的理解或概念间关系的辨别,所以对概念的准确记忆和透彻理解,对相关的不同概念的区分,对某些重要概念的内涵分析是否到位便成为解题关键。概念辨析型选择题中还有一部分在对概念的分析中联系了具体实际,这类题因其直观性往往较上述一类题简单明了。

【例1】 (福州中考题)由密度的概念及公式 $\rho = \frac{m}{V}$, 可以判定对于同一种物质 ()

- A. 密度是一样的 B. 体积越小, 密度越大
C. 质量越大, 密度越大 D. 体积越大, 密度越大

【解析】 本题辨析的是密度的概念及其公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 。密度是物质本身的一种属性, 其定义是: 单位体积某种物质的质量叫这种物质的密度。一定大小的密度总是对应着某种物质, 所以, 对于同种物质, 其密度是一样的, 故 A 正确。因 $\rho = \frac{m}{V}$ 这个公式只是密度的计算式, 就具体情况来说, 对 F 一种物质来说, 当外界条件不变时只要体积(或质量)发生变化, 对应的物质的质量(或体积)就一定会相应地变化, 但 m 与 V 的比值是不变的, 故 B、C、D 二项的说法都是错误的。本题选 A。

【评注】 本题考查的是对密度概念的理解和对密度的计算公式的认识。关键要抓住密度是物质的属性及密度公式的意义, 不可只从表面上或单纯的数学意义上理解密度的概念及其公式, 否则就会脱离实际, 得出违背规律的错误结论。

【例2】 (长沙中考题)下列关于力的说法中错误的是 ()

- A. 力是物体对物体的作用
B. 力可以改变物体的运动状态
C. 在空中下落的物体不受力的作用
D. 一个受力物体, 同时也一定是施力物体

【解析】 本题中辨析的是力的概念, 有关力的概念的内容有: 力是物体对物体的作用; 物体间力的作用是相互的。有关力与运动的关系的内容有: 力是改变物体运动状态的原因。对照这些概念的内涵可知: A、B 都是正确的; C 项中因空中下落的物体受到重力的作用, 故是错误的; D 项中因为力的作用是相互的, 一个物体施力时, 必然同时受力, 故受力物体一定同时是施力物体, D 是正确的。所以本题按要求应选 C。

【评注】 本题考查的是对力的概念的分析与理解。题中的选项从力的概念、力与运动的关系及自由下落物体的受力几个方面分别给出, 可先回忆力的概念, 在把握其大意和要点的的前提下再逐项分析选项, 选出错误的说法; 也可直接分析选项, 借助选项的提示, 回忆并对照相关概念, 判断正误。

【例3】 (上海中考题)关于惯性, 下列说法正确的是 ()

- A. 静止的物体才有惯性
B. 做匀速直线运动的物体才有惯性
C. 物体的运动方向或速度才有惯性
D. 物体在任何状态下都有惯性

【解析】 本题辨析的是惯性的概念。有关惯性的概念内涵是: 惯性是物体有保持原来的运动状态不变的性质。具体分析为: 原来静止的物体当状态发生变化时有保持静止的性质; 原来运动的物体当状态发生变化时有保持运动状态的性质。对照这些概念内涵, 逐项分析选项可知: A、B、C 二项都是片面地理解了惯性的概念; 只有 D 项才是全面而正确的。故本题选 D。

【评注】 本题考查的是对惯性概念的认识和理解。对惯性概念的理解, 必须抓住保持原来的运动状态不变中“原来”的含义, 原来的状态有静止和运动两种。所以, 任何单取其中一种状态加以定论的分析或阐述都是片面的。

【例4】 (河南中考题)下列说法中正确的是 ()

- A. 机械效率越高的机械做功越快
B. 机械效率越高的机械做功越多
C. 功率越大的机械做功越多
D. 功率越大的机械做功越快

【解析】 从选项来看本题供辨析的概念有三个: 机械效率、功及功率。可先分别回忆三个概念的内涵, 排除不相关的两个概念的关系阐述。机械效率是表示有用功与总功的比, 它与机械做功的多少和快慢无关, 故 A、B 两项都是错误的; 功率是表示物体做功快慢的物理量, 它不能单独决定机械做功的多少, 必须还要关注做功时间, 故 C 错 D 对。所以本题选 D。

【评注】 本题考查的是对机械效率、功和功率几个概念的认识和理解。由概念的内涵可知机械效率与功及功率无关, 所以可先排除认为它们相关的说法; 虽然功率与功有关, 但机械完成的功同时决定于功率和做功时间, 故 C 项的说法是不正确的。依照上述思维程序及方法, 本题选用排除法解答是较合



适的。对于这类关于概念的辨析,我们必须对每个选项都分析到位,才能保万无一失。若此题中存在着多个正确选项,用直接判定法可能选对,但有可能选不全。

【例5】(陕西中考题)关于热量、温度、内能之间的关系,下列说法正确的是 ()

- A. 物体温度升高,内能一定增加
- B. 物体吸收热量,温度一定升高
- C. 物体温度不变,一定没有吸热
- D. 物体温度升高,一定吸收热量

【解析】 本题需辨析的是热量、温度、内能这三个彼此不同而又相关的概念。可在回忆概念的同时逐项分析,以判定正确的选项。A项,物体温度升高,分子运动加剧,内能一定增大,故A正确;B项,如果吸热的物体是晶体且正在熔化,那么其温度就不变,故B错;C项也存在着B项中所述的可能,故不对;D项中,物体温度升高的原因有做功和热传递两种,故阐述片面。所以本题选A。

【评注】 本题考查的是对热量、温度、内能几个相关概念的理解及关系辨析。这三个概念的内涵是不同的,但在一个物理量发生变化的同时又往往涉及其他两个物理量的变化,所以它们之间又是容易混淆的。在分析选项中的说法正误时,必须综合考虑全面,不能漏掉任何一个反例。

【例6】(北京东城区中考题)电路中能产生持续电流的条件是 ()

- A. 电路中有用电器
- B. 电路中有电源
- C. 电路中有开关
- D. 电路中有电源,还须形成通路

【解析】 本题的解答必须把握“持续电流”的含义。持续是不间断、连续的意思。那么必须要求电路中有长时间供电的电源,要形成电流且不间断,电路必须是通畅的,即电路是通路。故本题应选D。

【评注】 本题考查的是电路中能产生持续电流的条件。一个完整的电路是由电源、开关、用电器及导线组成的。除用电器之外,其余的组成部分在电流的持续流动时也是必不可少的,电源提供了电流的来源,导线和开关为电流提供了路径,所以它们便成为电路中电流形成的必要条件。

【题型设计与能力训练】

1. (吉林中考题)下列说法中错误的是 ()

- A. 折射角、反射角和入射角三者有时相等
- B. 由光的折射规律可知,折射角总小于入射角
- C. 镜面反射和漫反射都遵循光的反射定律
- D. 照相机是利用凸透镜能成缩小实像的原理制成的

2. (北京宣武区中考题)下列说法中错误的是 ()

- A. 物体间力的作用是相互的
- B. 两个物体只有相互接触,才能产生力的作用
- C. 力是改变物体运动状态的原因
- D. 运动和静止是相对参照物而言的

3. (四川达州中考题)关于惯性,以下说法正确的是 ()

- A. 一切物体在没有受到力的作用时总是静止的
- B. 物体不受力时具有惯性,受力后物体的惯性消失了
- C. 物体运动时具有惯性,静止时惯性消失

D. 公共汽车转弯时车上的人站不稳,这是由于人的惯性的原因

4. (广东中考题)图1-1-1所示的四幅图是小新提包回家的情景,小新提包约力不做功的是 ()



A. 将包提起来



B. 站在水平匀速行驶的车上



C. 乘电梯上升



D. 提着重包上楼

图 1-1-1

5. (上海中考题)在日常生活中的水平桌面上滑行的木块,水平方向只受两个力作用,这两个力的三要素都相同(木块可视为一个点),下列叙述正确的是 ()

- A. 木块的运动状态一定发生改变
- B. 木块的运动状态不发生改变,保持原来的速度做匀速直线运动
- C. 木块的机械能可能增加
- D. 木块的机械能一定减小

6. (天津中考题)下面关于分子间相互作用力的几个说法中哪几个是正确的 ()

- A. 当分子间距离为平衡位置时,引力等于斥力
- B. 分子间的引力和斥力都随分子间距离的增大而减小
- C. 分子间的引力和斥力都随分子间距离的增大而增大
- D. 当分子间的距离大于分子直径的10倍时,分子间的作用力可以忽略

7. (河南中考题)下列说法中正确的是 ()

- A. 温度高的物体一定比温度低的物体内能大
- B. 温度高的物体一定比温度低的物体热得多
- C. 物体的温度升高,它的分子热运动一定加剧
- D. 物体的温度升高,一定是从外界吸收了热量

8. (甘肃中考题)关于电流方向,下列说法中正确的是 ()

- A. 电荷运动的方向,叫做电流方向
- B. 金属导体中,自由电子定向移动的方向,就是电流方向
- C. 人们把正电荷运动的方向,规定为电流方向
- D. 正电荷定向移动的方向,规定为电流方向

9. (湖北黄冈中考题)如图1-1-2

用一个带负电的物体a去接触不带电的验电器的金属球b时,金属球b也带上负电,则 ()

- A. a上的一些电子转移到b上,瞬时电流方向b→a
- B. b上的一些电子转移到a上,瞬时电流方向a→b
- C. b上的一些正电荷转移到a上,瞬时电流方向b→a



图 1-1-2



D. a 上的一些正电荷转移到 b 上, 瞬时电流方向 $a \rightarrow b$

10. (陕西中考题) 19 世纪与 20 世纪之交, 物理学中的放射现象和电子的先后发现, 不仅将人们的视线引入了原子的内部, 而且更进一步地驱使人类积极探索原子核的内部组成. 某学习小组的同学在关于原子和原子核的讨论中, 有以下四种说法:

- ① 原子是由位于中心的原子核和核外电子组成 ② 带负电的电子在原子核外空间里绕核运动 ③ 原子的全部正电荷和全部质量都集中在原子核里 ④ 原子核是由质子和中子组成, 质子的个数一定不等于中子的个数

下列组合中, 都正确的是 ()

- A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④

11. 我国近期在南海底发现了一种俗称“可燃冰”的冰状天然气水合物, 能源总量可达全国石油总年的一半, 燃烧 1 m^3 “可燃冰”释放出的能量与 164 m^3 天然气相当. 由上又可以判断“可燃冰” ()

- A. 具有较高的内能
B. 具有很高的化学能
C. 只有燃烧时才有内能
D. 没点燃时只能具有化学能

【答案与提示】

1. B (提示: 利用光的反射和折射规律分别审查各项: 当入射角为零时, 反射角、折射角都为零, 故 A 对; B 错; 镜面反射和漫反射都是反射的类型, 都遵从光的反射定律, 故 C 对; 对照相机成像来说, $u > 2f$, 故成缩小实像)

2. B (提示: 因物体由于地球的吸引而受到的力和磁体间的作用力可以不接触而产生, 所以 B 项错)

3. D (提示: 惯性是物体本身的属性, 与物体是否受外力无关, 与物体是静止还是运动、速度大还是速度小无关, 故 B 项和 C 项错误; 根据牛顿第一定律, 物体没有受外力还可能保持匀速直线运动状态, 则 A 项错误)

4. B (提示: 功包括两个必要的因素: 一是作用在物体上的力, 二是物体在力的方向上通过的距离; B 项没满足第二个因素, 故没做功)

5. A、D (提示: 首先理解力的三要素的概念, 再针对题中物体分析: 二力同向, 即物体所受的一个力与摩擦力同向, 故物体一定做加速运动, 运动状态改变, 速度减小, 故 A、D 正确, B、C 不正确)

6. A、B、D (提示: 分子间的作用力与分子间距离的关系是: 分子之间的距离为某一距离 r 时, 引力才等于斥力; 当分子间的距离小于 r 时, 斥力起主要作用; 当分子间的距离大于 r 时, 引力起主要作用)

7. C (提示: 内能跟温度有关, 还跟质量有关, 则 A 项错误; 不能说物体含有热量, 则 B 项错误; 物体温度升高, 还可能是外力做功, 则 D 项错误)

8. D (提示: 人们规定: 正电荷定向移动的方向为电流方向, 运动是可以不定向的, 所以 A、C 不正确; 自由电子带负电, 它定向移动的方向与电流方向相反, 所以 B 不正确)

9. A (提示: 物体带负电实质是有多余电子, 当与不带电的电器的金属球接触, 电子从物体转移到金属球上, 根据规定的电流方向跟电子实际移动的方向相反, 则电流方向由金属

球→物体)

10. A (提示: 原子由原子核和核外电子组成, 电子绕核运动. 在通常情况下原子核带正电, 核外电子带负电, 且带的负电荷数量相等, 原子核的质量比电子大得多; 原子核由质子和中子组成, 质子的个数有的等于中子的个数, 有的不等于中子的个数)

11. B (提示: 燃料燃烧是化学能转化为内能, 燃烧 1 m^3 “可燃冰”释放出的能量与 164 m^3 天然气的相当, 说明“可燃冰”具有很高的化学能, 不能说具有较高的内能, 则 A 项错, B 项正确; 一切物体具有内能, 则 C 项、D 项错)



2. 现象识别型选择题

现象识别型选择题主要考查学生对一些生产、生活或自然变化过程中所发生的现象的识别能力. 命题方式上主要有两种: 一种是在选项中列举的四个实例中选出符合 (或不符合) 某一物理现象的实例; 一种是从题中给出一种物理现象及其发生的过程, 选项中给出四种相关的判断或解释, 要求选出正确的 (或错误的) 解释. 这类选择题解题关键是要透彻地分析物理事例或物理过程, 抓住其本质, 找到相关物理规律, 用物理规律的内涵对判断, 作出选择. 它要求对事例或过程的分析要全面、到位, 否则会造成分析片面或模糊的选项

【例 1】(武汉中考题) 打雷时, 总是先看到闪电, 后听到雷声, 这是因为 ()

- A. 打雷时, 总是先发生闪电, 后发出雷声
B. 打雷时, 闪电和雷声虽同时发生, 但光速传播速度比声速快
C. 打雷时, 闪电和雷声虽同时发生, 但人比人眼反应慢
D. 打雷时, 闪电发生的地点和雷声发出的地点离人的距离不同

【解析】从放电现象的本质来看, 闪电和雷声是同时发生的, 但从我们观察到的现象来看, 总是先看到闪电, 后听到雷声. 这说明闪电比雷声先到达我们的观察点. 我们还知道闪电和雷声从雷电的发生处到观察点的距离总是相等的, 那么造成这种“先见后闻”的现象只能是光的传播速度比声音快, 故本题选 B.

【评注】本题考查的是对雷电现象中的声现象和光现象的认识. 如果对雷电这种自然现象的本质内涵不清楚, 就难以做出正确的判断了. 例如本题中的 A、D 两个选项就极易被不知雷电现象的原因的同学选中

【例 2】(北京海淀区中考题) 下列现象中属于光的反射的是 ()

- A. 在颐和园内昆明湖的水中可看到十七孔桥的倒影
B. 注满水的游泳池, 池底看起来变浅了
C. 人在阳光下, 地面上出现影子
D. 筷子斜插入水中, 水下的部分看起来上翘了

【解析】本题可从光的反射的本质来分析, 当光从一种物质射到另一种物质的时候, 会在界面上发生反射, 使光的传播方向在同种物质中发生改变. 对照这些特点, 可以判定 A 项中的水中倒映的十七孔桥是由于水面反射了桥的光所致. 其余选项中, B、D 属光从水中射向空气时的折射引起; C 项中是光



的直线传播所致,故本题选A.

【评注】 本题考查的是对光的反射现象的识别.可从光的反射的本质入手去提取答案;也可利用对光现象的全面了解用排除法解答.

【例3】 (南京中考题)一杯水放在列车内的水平桌面上.如果水面突然发生了如图1-2-1所示的变化,则列车的运动状态可能发生的变化是 ()



图 1-2-1

- ①列车突然向右启动
- ②列车突然向左启动
- ③列车向右运动时突然刹车
- ④列车向左运动时突然刹车

- A. ①或② B. ①或③
C. ③或④ D. ②或④

【解析】 题中图示了放在列车内的水平桌面上的水杯中的水,在列车运动状态发生变化时的情形.我们可根据这种结果来反推出列车可能发生的状态变化.杯中的水呈向右运动趋势或说停留在右边的状态.若看成是向右运动的趋势,则火车原来与水一起向右运动,后来总列车(或减速)列车与杯都停止了运动,但水由于惯性仍要保持向右运动,所以呈现图示情形;若看成是水停留在右边,则表明杯与水原来都静止,后来列车带着杯突然向左运动(或加速),而水由于惯性要保持静止,停在右边,故列车发生了②④所述的两种状态.所以本题选C.

【评注】 本题考查了对惯性现象的识别和实际情形的认识.水杯中的水的情形反推,很容易全面分析出列车的运动状态的变化.但本题若用其他分析方法则会可能只分析到②或④中的一种情况.当然,这里所说的正确分析是要建立在对惯性现象的发生和结果极为了解的基础上才行.

【例4】 (北京东城区中考题)下列事例中,属于扩散现象的是 ()

- A. 桌上放着敞开口的一瓶香水,整个房间充满香味
- B. 将泥沙投入水中,水变混浊了
- C. 糖放入水中,不久整杯水都变甜了
- D. 扫地时,太阳光线下能看到人量尘埃做无规则运动

【解析】 本题可以从扩散现象的概念和本质内涵分析法解答.扩散现象是不同的物质在互相接触时,彼此进入对方的现象.最重要的特征是扩散现象是发生在两个物体的分子之间,否则就不属扩散.本题中A、C两项中是“香水分”和“糖分”分别扩散到空气和水中,B、D两项中则是固体颗粒的整体运动,不属扩散现象.故选A、C.

【评注】 本题考查的是对扩散现象的理解.解答本题的关键是抓住扩散现象是不同物质的分子可发生的运动.最容易发生理解错误的是本题中的“泥沙使水变浑”“空气中灰尘飞舞”这种非扩散而又貌似扩散的现象.如果不能抓住分子运动这一扩散的内涵,单从现象上就难以判定了.

【例5】 (湖北黄冈中考题)开啤酒瓶盖瞬间伴有“嘭”的一声,瓶口有一股“白烟”,下列说法正确的是 ()

- A. 瓶内温度相等,啤酒内能不变
- B. 瓶内气体对外做功,啤酒内能增加
- C. 瓶口“白烟”是瓶内 CO_2 液化形成的
- D. 瓶口“白烟”是瓶口水蒸气液化形成的

【解析】 本题应从题中的声音“嘭”和“白烟”入手推.

“白烟”是小液滴,就本题来说无水蒸气液化而成的.当啤酒瓶盖被开启时,瓶内的气体同时对瓶盖做功,内能减少,温度降低,使瓶口水蒸气在短时间内液化成小液滴——“白烟”,所以瓶口的“白烟”是瓶口水蒸气液化形成的.故本题选D.

【评注】 本题考查的是对生活中液化现象的认识和气体对外做功,内能减少的现象的认识.在认识了“白烟”是小水滴的本质后,再来分析水蒸气液化的条件来自哪里及怎样发生.瓶内的气体对瓶盖做功这一隐含现象需要我们从“嘭”的一声去展开分析.这种执果寻因的方法正是反推法.

【例6】 (北京东城区中考题)电炉通电后,电炉丝热得发红,而电炉丝和电源插座相连接的输电导线却不热,这是因为 ()

- A. 通过电炉丝的电流比通过输电导线的电流大
- B. 电炉丝的电阻比输电导线的电阻大得多
- C. 电炉丝金属的比热容与输电导线的比热容不同
- D. 以上三种说法都有道理

【解析】 在家庭电路中,电炉与输电导线串联后接到主线上路上,通过输电线的电流和通过电炉的电阻丝的电流是相等的.在电炉工作时,电线和电炉中的通电时间也相等.由焦耳定律 $Q = I^2 R t$ 可知,决定电路中导体发热多少的因素只有电阻了.因为电炉丝的电阻比导线的电阻大得多,所以电炉丝热得发红而导线却不热.故本题选B.

【评注】 本题考查的是焦耳定律在实际电路中的应用.在分析出了电路的结构是导线与电炉丝串联后,根据现象,用反推法可从焦耳定律中找出正确的现象解释.

【题型设计与能力训练】

1. (青岛中考题)下列关于光的现象的说法中,错误的是 ()

- A. 挖掘道用激光准直是利用了光在均匀介质中沿直线传播的道理
- B. 漫反射使我们可以从各个方向上都能看到物体
- C. 水中筷子看上去向上弯折是由于光的折射现象造成的
- D. 当物体与凸透镜距离大于2倍焦距时,凸透镜成放大的实像.照相机就是利用这一原理制成的

2. (山东烟台中考题)就餐水面风景照片时,总发现景物的“倒影”比本身暗一些,这是由于 ()

- A. “倒影”比真实景物的清晰度差
- B. 入射水面的光线有一部分折射入水中
- C. 光线被反射掉一部分
- D. 冲洗照片质量有问题

3. (四川德阳中考题)炎热的夏天,自来水管的表面会出现一层水珠.关于这层水珠的形成,下列说法正确的是 ()

- A. 是自来水从管壁渗出的
- B. 空气中的水蒸气液化形成的
- C. 自来水蒸发形成的
- D. 空气中的水蒸气凝结形成的

4. (浙江舟山中考题)大气湿度是指大气中水蒸气含量的多少,用来表示空气的潮湿程度.它是许多天气现象形成的重要原因.下列天气现象的形成,与空气湿度无关的是 ()

- A. 雾 B. 风 C. 雪 D. 霜



5. (河南中考题)下列现象中,不能用惯性知识解释的是 ()

- A. 汽车突然启动时乘客会向后仰
B. 骑自行车上坡前往往要加紧蹬几下,加大速度
C. 踢出去的足球在草地上继续滚动
D. 人从行驶的车上跳下来容易摔倒

6. (北京西城区中考题)沿海地区的气温不如内陆地区的气温变化显著,主要是因为水比砂石具有较大的 ()

- A. 热量 B. 密度
C. 比热容 D. 内能

7. (吉林中考题)下列现象中,可能引起家中保险丝熔断的是 ()

- ①插座中的两个线头相碰 ②开关中的两个线头相碰
③电路中增加了大功率的用电器 ④灯丝烧断
A. ①② B. ②③
C. ②④ D. ③④

8. (江苏南通中考题)下列现象能说明分子之间存在引力的是 ()

- A. 磁铁能吸引大头针
B. 用丝绸摩擦过的玻璃棒,能吸引轻小纸屑
C. 挂衣板的塑料吸盘压紧在玻璃上,很难被拉开
D. 两块表面磨平、干净的铅块,压紧后它下面能挂较重的物体,而不被拉开

【答案与提示】

1. D (提示:利用排除法,根据光的反射和折射规律选出不正确的说法)

2. B (提示:景物射向水面的光,一部分经水面反射形成“倒影”,一部分折射射水中;照相机拍照,景物射向镜头的光全部进入镜头,射向水面的光只是经水面反射这一部分光进入镜头。)

3. B (提示:自来水管表面的水珠是液态的水,不可能是从管中渗出来的,也非凝华而成,更不是蒸发而成,只能是空气中的水蒸气降温液化而成的。)

4. B (提示:雾是水蒸气液化形成的,雪和霜是水蒸气凝华形成的,风是空气的流动。)

5. B (提示:骑自行车上坡前加紧蹬几下,加大车速,从而增加动能,动能转化为重力势能。)

6. C (提示:比热容是反映物质吸热或放热能力大小的物理量,在同样受热或冷却的情况下,比热容大的物质温度变化小。)

7. D (提示:保险丝熔断是由于电流过大,电流过大的原因:一是发生短路,二是用电器总功率过大。)

8. D (提示:磁铁吸引大头针是磁力作用,绸子摩擦过的玻璃棒吸引轻小物体是电力作用,塑料吸盘压在玻璃上是大气压力作用。)

是有事例的分析,能透过现象看本质,且对相关原理或规律的理解要透彻,能通过对事例的剖析,找到与原理之间的联系。

【例1】(山西中考题)下列措施中,能使蒸发变慢的是 ()

- A. 用电热吹风机将湿头发吹干
B. 用扫帚把地面上的积水扫开
C. 把蔬菜用保鲜膜包好放入冰箱
D. 喝开水为了小烫口向水面吹气

【解析】题中要求“使蒸发变慢”,先可分析影响液体蒸发快慢的因素:(1)液体的温度;(2)液体的表面积;(3)液体上方的空气流动,由这些因素可知能使液体蒸发变慢的方法必须符合以下原则:(1)给液体降温;(2)减小蒸发面积;(3)防止液体由空气流动,对照这几项原则分析各个选项知:A、B、D都属于加快水分蒸发的办法,只有C项中从上述三个方面减慢了水分的蒸发,故本题选C。

【评注】本题考查的是:对使水分蒸发变慢的方法的识别和应用,因使液体蒸发变慢的具体方法较多,故可先从总体上把握使液体蒸发变慢的原则,再逐项分析,找出符合原则的做法,这种方法能较为稳妥地选出正确选项。

【例2】(苏州中考题)用照相机拍摄景物时,要使底片上能够成清晰缩小的像,物距 u 和焦距 f 应满足的关系是 ()

- A. $u < f$ B. $u = f$
C. $f < u < 2f$ D. $u > 2f$

【解析】本题给出的事例是用照相机拍摄景物,需得到清晰的缩小的像,对照凸透镜成像的特点,分析照相机的应用本质,可知:要在照相底片上得到清晰的、倒立缩小的实像,景物到镜头的距离即物距必须大于2倍的焦距,即 $u > 2f$,故本题选D。

【评注】本题考查的是凸透镜成像规律在照相机中的具体应用,虽然本题也可采用排除法来解答,但逐项分析费时较多,若对照相机的成像规律比较熟悉,则用直接判定法较快。

【例3】(成都中考题)我国公安部门规定,坐在小汽车前排的驾驶员和乘客都应在胸前系上安全带,这主要是为了减轻下列哪种情况出现时可能对人体造成的伤害 ()

- A. 车速太快 B. 车速太慢
C. 突然启动 D. 紧急刹车

【解析】本题可直接用内涵分析法来解答,安全带是系在汽车座椅两侧的,在汽车行驶时,它能将人体与固定的座椅“捆”在一起,我们知道,汽车在速度不做大致改变时,人与汽车几乎保持相对静止,安全带在此时不起作用;汽车在突然启动时,由于惯性,人要向后倾,但有椅子的靠背挡住,比较安全;只有汽车在紧急刹车时,人才向前倾,若无安全带,坐在前排的驾驶员和乘客就会撞到相距很近的汽车前面的硬物上,造成伤害,故本题选D。

【评注】本题考查的是惯性危害的防止,列举的事例是汽车前排安全带的安装原因,本题的解答关键是要了解汽车安全带这一装置,再加以分析,否则是很难分析出真正原因的,由此可见,我们学好物理,除了要学好课堂和课本的知识外,课外的观察和思考也极为重要。

【例4】(厦门中考题)在制药时为了从溶液中提取抗菌素,要用加热的方法使水沸腾而除去水分,但抗菌素不能在超过80℃的温度下提取,应采取的方法是 ()



3. 原理应用型选择题 题源解读

原理应用型选择题主要考查的是物理原理、规律在生产和生活中的应用,这类题的命题方式主要有两种:一种是题干中给出某一原理或规律,在选项中列举四个类似或相关的应用实例,要求选出正确的一个;另一种是在题干中给出某一具体物理原理或规律的应用实例,在选项中给出四个对该原理应用作出的分析或判断,要求选出正确的一个。解答这类选择题的关键



- A. 用微火加热使其沸腾
B. 降低容器内的气压,使水的沸点低于 80°C
C. 缩短加热沸腾的时间
D. 增加容器内的气压,使水的沸点低于 80°C

【解析】由题意知本题的基本要求是:既要使溶液中的水沸腾而蒸发出去,又要求沸腾时温度不能超过 80°C 。在不知道可行方法时,可逐项分析选项,用排除法来获取答案。A项中用微火加热溶液使其沸腾,在常温常压下,水温仍需达到 100°C ;B项中降低容器内的气压,可使水的沸点低于 80°C ,能达到题中要求;C项中缩短沸腾时间并不能降低水的沸点,故不合要求;D项中增加容器内的气压只会使水的沸点升高,大于 100°C 。综上所述,本题选B。

【评注】本题考查的是液体的沸点与气压的关系这一原理的应用。如果学生较为熟知降低液体的沸点的办法是减小气压,可直接判定出本题的正确方法。若对这一规律不熟悉,可借助选项中的提示采用排除法来解答本题。这样我们就不至于陷入无法解題的困境之中。

【例5】(上海中考题)下列事例中利用热传递改变物体内能的是 ()

- A. 和平号空间站退役后坠入大气层与空气摩擦生热
B. 冬天,用热水袋取暖,人体感到暖和
C. 冬天手冷的时候,两手互相摩擦就暖和了
D. 用锯锯木头,锯条发热

【解析】利用热传递改变物体的内能的本质是热量从相互接触的两个物体中的高温物体传到低温物体。在知道了这一内涵之后,就可分析选项中符合这一本质的事例。在列举的四个选项的事例中,A、C、D三项中的事例都是利用做功改变物体的内能,都是属于机械能转化为内能;只有B项中,热量从热水袋传给人体,故本题选B。

【评注】本题考查的是对利用热传递改变物体内能的方法的识别。改变物体的内能的方式有两种:做功和热传递。做功的本质是机械能转化为内能,属能量的转化;热传递的本质是热量从一物体传给另一物,属能量的转移。把握了这些概念的内涵后,就可分析对比,选出正确答案。

【例6】(广西中考题)保险丝的主要作用是 ()

- A. 保证电路的电压不变
B. 保证电路的电流不变
C. 保护人体的安全
D. 在电流超过规定值时自动切断电路

【解析】要分析出保险丝的作用,可以从保险丝的特点这个内涵分析。保险丝是由电阻率大、熔点低的铅锡合金制成的。实际电路中安装的保险丝都有一定的规格,这个规格是根据电路中的额定电流制定的。当电路中的电流超过额定电流时,电流的热效应使其温度超过其熔点而熔断,从而自动切断电路。故本题选D。

【评注】本题考查的是保险丝的作用。本题除用上述内涵分析法解答之外,还可用排除法解答。保险丝作为导体并不具有选项A、B、C所述的作用,当然在对保险丝的作用极为熟悉时,本题可用直接判定法选取答案。

【题型设计与能力训练】

1.(江苏连云港中考题)在电视连续剧《西游记》里,常常

有孙悟空“腾云驾雾”的镜头,这通常是采用“背景拍摄法”:让“孙悟空”站在平台,做着飞行的动作,在他的背后放置半透明和急速飘动的白云,同时加上烟雾效果;摄影师把人物动作和飘动的白云及下面的烟雾等一起摄入镜头。放映时,观众就感觉到孙悟空在腾云驾雾。这里,观众所选的参照物是 ()

- A. 孙悟空 B. 平台
C. 飘动的白云 D. 烟雾

2.(江苏无锡中考题)在一只玻璃杯中先后装入不同量的水,用细棒轻轻敲击,会听到不同频率的声音。与此类似,“医生在给病人检查腹部是否有积水时,常会用手轻轻敲击患者腹部,细听其发出的声音,此为“叩诊”。医生主要是根据什么来判断患者腹部是否有积水的 ()

- A. 声音的响度 B. 声音的音调
C. 声音的音色 D. 声音是否悦耳动听

3.(广东茂名中考题)某饭店安装了热风干手器,打开它就能有热风吹到手上,手上的水就会很快被吹干,其主要原因是 ()

- A. 加快了水面附近空气的流动并提高了水的温度
B. 提高了水的温度并增大了水的表面积
C. 加快了水面附近空气的流动并增大了水的表面积
D. 加快了水面附近空气的流动,提高了水的温度并增大了水的表面积

4.(武汉中考题)关于四种光学仪器的成像情况,以下说法中正确的是 ()

- A. 放大镜成正立放大的实像
B. 照相机成正立缩小的实像
C. 潜望镜成正立等大的虚像
D. 幻灯机成正立放大的实像

5.(北京东城区中考题)下列措施中,为了减小摩擦的是 ()

- A. 鞋底上做有花纹
B. 给自行车轴承上加润滑油
C. 雪后,汽车上山时,车轮上绕有防滑铁链
D. 在皮带传动的机器中,张紧皮带

6.(北京东城区中考题)下列实例中,增大压强的是 ()

- A. 书包带宽些背起来舒服
B. 载重汽车的轮胎宽而多
C. 刀刀要磨得锋利一些
D. 铁路钢轨铺在枕木上

7.(江西中考题)在抗击“非典”的战斗中,医务人员工作时所采取的许多措施和用到的器械,都包含着物理知识。下列说法错误的是 ()

- A. 喷洒消毒液的喷雾器,运用了大气压的知识
B. 打针时针筒抽取药液,利用了连通器原理
C. 用电热锅蒸煮医疗器械,将电能转化为其他形式的能
D. 测量体温的水银体温计,利用了液体的热胀冷缩的性质

8.(天津中考题)图1-3-1所示为一杆秤,下面说法中正确的是 ()

- A. 在秤砣上吸附一块磁铁,将使测量值大于物体的真



实验题

- B. 在秤砣上吸附一块磁铁, 将使测量值小于物体的真实质量
- C. 用 B 提纽时, 该秤的最大称量值比用 A 提纽时的最大称量值小
- D. 用 B 提纽时, 该秤的最大称量值比用 A 提纽时的最大称量值大

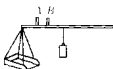


图 1-3-1

9. (广东中考题) 图 1-3-2 是一台常见案秤的示意图, 下列有关案秤和天平的说法中, 正确的是 ()

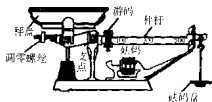


图 1-3-2

- A. 天平没有游码, 而案秤有游码
- B. 天平没有砝码盘, 而案秤有砝码盘
- C. 天平是等臂杠杆, 而案秤是不等臂杠杆
- D. 天平可以透过平衡螺母调节横梁平衡, 而案秤不能调节
10. (江苏连云港中考题) 在我国部分地区出现“非典”疫情的特殊时期, 全国人民众志成城、共克时艰, 采取了一系列科学有效的措施, 阻止“非典”的流行, 以下说法正确的是 ()
- A. 开窗通风加快了空气流动, 从而降低了体温
- B. 医务人員佩戴口罩防止眼脸经常出现“雾汽”, 是汽化现象
- C. 喷洒过氧乙酸对教室进行消毒时, 在室外闻到酸味, 是扩散现象
- D. 用水银体温计测出人的实际体温, 主要是利用人体热辐射
11. (辽宁中考题) 下述现象中, 由于做功改变物体内能的有 ()
- A. 汽车轮胎放气时, 气门嘴温度降低
- B. 锯木头时, 锯片的温度升高
- C. 把烧热的工件放到冷水中, 工件温度降低
- D. 水盆里的凉水在阳光下照射下, 温度升高
12. (浙江宁波中考题) 以下有关能的转化和守恒的叙述正确的是 ()
- A. 火箭升空时, 燃料的化学能转化为电能
- B. 绿色植物的光合作用将光能转化为化学能
- C. 汽油机做功冲程, 机械能转化为热能
- D. 汽车匀速下坡时, 机械能守恒
13. (南京中考题) 假设所有导体都没有电阻, 当用电器通电时, 下列说法正确的是 ()
- A. 白炽灯仍然能发光
- B. 电动机仍然能转动
- C. 电饭锅仍然能煮饭
- D. 电炉仍然能发衣服
14. (武汉中考题) 下列器材中没有用到磁性材料的是 ()
- A. 录音机中使用的录音带

- B. 计算机中的存储软盘
- C. (CD、VCD、DVD) 播放器中使用的光碟
- D. 商用磁卡

15. (哈尔滨中考题) 为改善我市生态环境, 下列措施切实可行的是 ()

- ①控制工业“三废”和生活污水的任意排放 ②努力完成燃煤区的改造, 提高空气质量 ③植树造林, 增大绿化面积 ④将生活垃圾分类放置、处理, 合理使用可再生资源

- A. ①②③ B. ①③④
C. ②③④ D. ①②④

16. (浙江舟山中考题) 维持人体的生命活动需要能量, 人们从事生产活动也需要能量, 这些能量最终主要来自 ()

- A. 流水和风 B. 太阳辐射能
C. 绿色植物的能量 D. 深埋在地下的煤和石油

【答案与提示】

1. C (提示: 运动和静止是相对的, 取决于所选的参照物; 选择飘动的白云为参照物, 就感觉孙悟空在腾云驾雾。)
2. B (提示: 此种现象是空气柱振动产生声音, 空气柱短振动快, 空气柱长振动慢, 频率反映振动的快慢, 音调跟频率有关。)
3. A (提示: 分析“热风”的内涵: “热”可以提高水的温度; “风”可以加快水表面空气的流动。)
4. C (提示: 逐项分析, 排除错误选项。A 项放大镜成的是“虚像”而不是“实像”; B 项照相机成“倒立”的像而不是“正立”的像; C 项潜望镜由两个平面镜组成, 所成的是“等大的虚像”; D 项幻灯机成的是“倒立”的像而不是“正立”的像。故只有 C 项说法正确。)
5. B (提示: 从“减小摩擦”的方法分析, 对照选项可知, 只有 B 项中是利用使接触面分离的办法减小摩擦, 其余选项中的做法均增大了摩擦。)
6. C (提示: 刀刃磨得锋利可以减小受力面积, 从而在压力相同时增大压强, 其余的选项即 A、B、D 都是减小压强的实例。)
7. B (提示: 打针时针筒抽取药液是利用大气压的作用。)
8. B、C (提示: 在秤砣上吸附磁铁会增大秤砣重力, 只有减小其力臂才能使秤杆平衡, 故对应的测量值小于真实值; 使用 B 提纽时增大了秤盘中物体的重力力臂, 秤砣必须右移才能维持秤杆平衡, 故其对应的最大称量值比 A 提纽时小。)
9. C (提示: 天平 and 案秤都有游码、砝码盘, 天平通过平衡螺母调节横梁平衡, 案秤通过调零螺丝调节。)
10. C (提示: 开窗通风使空气流动, 蒸发加剧, 防杀菌菌, 并不完全是为了降低体温; 眼罩出现“雾”是液化现象; 体温计测体温, 主要是人体与体温计玻璃泡之间发生热传递。)
11. A、B (提示: A 项是气体膨胀做功, B 项是克服摩擦做功改变内能, C 项和 D 项是热传递改变内能。)
12. B (提示: 火箭升空是化学能转化为内能, 内能转化为机械能; 汽油机做功冲程是化学能转化为内能, 内能转化为机械能; 汽车匀速下坡, 机械能减小。)
13. D (提示: 一般导体有电阻, 电流通过导体要发热, 这种现象是电流的热效应, 白炽灯、电饭锅、电熨斗是利用电流的



热效应制成的,如果没有电阻,它们就不能工作;电动机是利用通电线圈在磁场里受力的作用的原理制成的,如果没有电阻,它仍在工作,而且效率更高。

14. C (提示:记录信息的磁带、计算机的磁芯存储设备、商用磁卡用到磁性材料,光碟用到磁性材料。)

15. D (提示:①和②防止污染环境,③防止污染大气,④既可减弱“温室效应”,又可减弱噪声。)

16. B (提示:根据能量守恒定律,人们从事生产活动的机械能来自于人体能,人体能来自于食物能,食物能来自于生物能,生物能来自于太阳能。)

4. 计算推理型选择题

计算推理型选择题有两种情况:一是运用公式通过数值计算得出结果进行选择;二是运用公式通过演绎推理得出结果进行选择,解答此类题关键是找出公式中量与量之间的关系。

【例1】(广州中考题)一个人骑自行车沿平直的公路行驶,第1s内通过的路程是2m,第2s内通过的路程是3m,第3s内通过的路程是4m,则 ()

- A. 前2s内的平均速度是3m/s
- B. 前2s内的平均速度是2m/s
- C. 3s内的平均速度是3m/s
- D. 后2s内的平均速度是4m/s

【解析】前2s内的平均速度

$$v = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2} = \frac{2 + 3}{1 + 1} \text{ m/s} = \frac{5}{2} \text{ m/s}$$

$$3\text{s内的平均速度 } v = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{2 + 3 + 4}{1 + 1 + 1} \text{ m/s} = 3 \text{ m/s}$$

$$\text{后2s内的平均速度 } v = \frac{s_2 + s_3}{t_2 + t_3} = \frac{3 + 4}{1 + 1} \text{ m/s} = \frac{7}{2} \text{ m/s}$$

故选C。

【评注】平均速度 v 、 s 、 t 三者之间的关系准确地说,运动物体通过某段路程与通过这段路程所用时间之比叫这一段路程或这一段时间的平均速度,解题时要注意三者之间的对应关系。

【例2】(四川达州中考题)关于同一直线上二力的合成,下列说法中正确的是 ()

- A. 两个力的合力不能为零
- B. 两个力的合力可能小于其中较小的一个力
- C. 两个力的合力一定大于或等于其中较小的一个力
- D. 两个力的合力一定大于其中较大的一个力

【解析】由 $F = F_1 + F_2$,当 $F_1 + F_2$ 等于零,故A项错误;由 $F = F_1 + F_2$,则 F 可能小于其中较小的一个力,故B项正确;由 $F = F_1 + F_2$,判断 F 可能大于其中较小的一个力或较大的一个力,进一步分析,由 $F = F_1 + F_2$ 则可判断C项和D项错误。答案选B。

【评注】同一直线上二力的合成有两种情况:当方向相同, $F = F_1 + F_2$;当方向相反, $F = F_1 - F_2$,分析时要全面考虑。

【例3】(青海中考题)潜水艇在海底航行时排水量为 m_1 ,在海面上航行时排水量为 m_2 ,设海水的密度为 ρ ,试确定下列说法中哪些正确。 ()

- A. 它在海底航行时所受浮力等于 $(m_1 - m_2)g$
- B. 它在海底航行时所受的压强是 $(m_1 - m_2)g$

C. 当潜水艇在海面上航行时,水中部分的体积为 m_2/ρ

D. 要使潜水艇潜入海水中要充入 $m_1 - m_2$ 的海水

【解析】由排水量 $m_{排}$ 得出 $G_{排} = m_{排}g$ 由阿基米德原理得出 $F_{浮} = G_{排}$,因此在海底航行时所受浮力 $F_{浮} = m_{排}g$,故A项错误;由浮力就是液体对物体向上和向下的压力差,则海底航行时所受的压力差为 $m_{排}g$,故B项错误;在海面上航行时, $V_{排} = \frac{m_{排}}{\rho} = \frac{m_2}{\rho}$,故C项正确。由于潜水艇是靠改变自重控制浮沉的,由水面潜入水中需增大重力 $(m_1 - m_2)g$,因此要充入 $m_1 - m_2$ 的海水,故D项正确。答案选C、D。

【评注】解答此题关键是排水量($m_{排}$)概念根据重力与质量的关式得出 $G_{排} = m_{排}g$,又根据阿基米德原理得出 $F_{浮} = m_{排}g$ 。

【例4】(南京中考题)一个工人用如图1.4.1所示的滑轮组提起2000N的货物,所用的拉力是800N,绳子自由端被拉下4m,下列说法中正确的是 ()

- A. 总功是3200J,机械效率是40%
- B. 有用功是8000J,机械效率是40%
- C. 有用功是3200J,机械效率是62.5%
- D. 总功是3200J,机械效率是62.5%



图 1.4.1

【解析】从选项来看,本题需计算出用滑轮组在做功过程中的有用功、总功及机械效率才能作出判断。

$$W_{总} = F \cdot s = 800 \text{ N} \times 4 \text{ m} = 3200 \text{ J}, W_{有用} = G_{物} \cdot \frac{1}{4} s = \frac{1}{4} \times 2000 \text{ N} \times 4 \text{ m} = 2000 \text{ J}, \eta = \frac{W_{有用}}{W_{总}} = \frac{2000 \text{ J}}{3200 \text{ J}} = 0.625 = 62.5\%$$

故本题应选D。

【评注】本题考查的是滑轮组做功过程中的有用功、总功及机械效率的计算,关键要弄清有用功、总功在利用滑轮组做功过程中的具体意义,此外,还要熟悉绳的自由端移动的距离与物体上升的距离存在 $s = nh$ 的关系,明确这类题中绳子是不伸长的。

【例5】分别燃烧1g的甲、乙、丙、丁四种燃料,设燃料燃烧后放出的热量均有一半被水吸收,结果分别使100g20℃的纯水温度上升至40℃、50℃、60℃、70℃,上述燃烧后甲、乙、丙、丁燃料各剩下0.46g、0.25g、0.30g、0.05g,假设四种燃料价格相同,最经济的燃料是 ()

- A. 甲
- B. 乙
- C. 丙
- D. 丁

【解析】“最经济”是指在价格相同的条件下,需比较四种燃料的热值,热值较大的就是“最经济”的燃料。首先根据 $Q_{吸} = cm(t - t_0)$ 求得四种燃料使纯水吸收的热量,进而得四种燃料放出的热量分别为 $Q_{甲} = 16800 \text{ J}$, $Q_{乙} = 25200 \text{ J}$, $Q_{丙} = 33600 \text{ J}$, $Q_{丁} = 42000 \text{ J}$ 。然后求出完全燃烧了的四种燃料质量分别为 $m_{甲} = 0.6 \times 10^{-3} \text{ kg}$, $m_{乙} = 0.75 \times 10^{-3} \text{ kg}$, $m_{丙} = 0.7 \times 10^{-3} \text{ kg}$, $m_{丁} = 0.95 \times 10^{-3} \text{ kg}$,最后根据 $q = \frac{Q}{m}$ 分别求得 $q_{甲} = 2.8 \times 10^7 \text{ J/kg}$, $q_{乙} = 3.36 \times 10^7 \text{ J/kg}$, $q_{丙} = 4.8 \times 10^7 \text{ J/kg}$, $q_{丁} = 4.42 \times 10^7 \text{ J/kg}$,比较知 $q_{丙}$ 最大。答案选C。

【评注】解答此题关键是要说出“在价格相同的条件下,热值较大的就是最经济的燃料”,否则无从下手。

【例6】(河北中考题)如图1.4.2所示电路中,电源电压保持不变。当S闭合时, R_1 和 R_2 两端的电压之比 $U_1:U_2 =$



1:4, 电流表的示数为 I ; 当 S 断开时, R_1 、 R_2 、 R_3 两端的电压分别为 U_1' 、 U_2' 、 U_3' , 且 $U_1' : U_2' = 1:2$, 电流表的示数为 I' , 则下列判断正确的是 ()

- A. $I' : I = 2:5$
B. $I' : I = 5:2$
C. $U_1' : U_1 = 5:7$
D. $U_3' : U_3 = 7:5$

【解析】 本题可根据选项要求用常规分析法就能解答。当 S 闭合时, 由串联电路中电压与电阻的关系知, $U_1' : U_3' = R_1 : R_3 = 1:4$, 所以 $R_3 = 4R_1$; 当 S 断开时, $U_1' : U_2' = R_1 : R_2 = 1:2$, 所

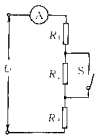


图 1-4-2

以 $R_2 = 2R_1$, 而 $I' = \frac{U}{R_1 + R_2 + R_3} = \frac{U}{5R_1}$, $I = \frac{U}{R_1 + R_3} = \frac{U}{7R_1}$, 所以 $I' : I = 7:5$, 故 A、B 均不正确。而 $U_1' : U_1 = IR_1 : I'R_1 = 7:5$, 故 C 不正确, 但 $U_3' : U_3 = IR_3 : I'R_3 = 7:5$, 故本题选 D。

【评注】 本题考查的是串联电路中电流与电压的关系, 以及对不同组成的电路中电流与电压的比值的分析。初看似似乎很复杂, 若仔细分析, 抓住电阻与电压的比例关系, 便豁然开朗。本题的解答关键是将 R_2 与 R_3 的阻值都用 R_1 表示出来, 以便在求比的过程中约去。

【题型设计与能力训练】

1. (广西中考题) 图 1-4-3 表示某地去年建成的高速公路网, 外环成矩形, A、B、C、D 是四个车站, 各车站之间均有运营线路相连, 可以认为线路是平直的, 矩形的长和宽之比为 $s_{AB} : s_{AD} = 4:3$, 甲、乙两车分别从 A 站和 D 站始发, 沿图中所示的线路

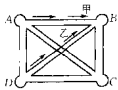


图 1-4-3

向 B 站, 乙发车的时间为 14:20, 甲、乙的运动都是匀速运动, 速度分别为 $v_{甲}$ 、 $v_{乙}$, 结果两车于 15:20 同时到达 B 站, 那么, 可以判定

- ()
A. $v_{甲} > v_{乙}$
B. $v_{甲} < v_{乙}$
C. $v_{甲} = v_{乙}$
D. 以上三种情况都有可能

2. (湖北黄石中考题) 三个用不同材料制成的实心立方体, 质量均相等, 放在水平面上, 已知三种材料密度 $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$, 则三个立方体对水平面的压强关系, 下面分析正确的是 ()

- A. $p_1 > p_2 > p_3$
B. $p_1 < p_2 < p_3$
C. $p_1 = p_2 = p_3$
D. 无法判定

3. (南京中考题) 如图 1-4-4 所示, 容器中装有水, 其中 $h_1 = 1\text{m}$, $h_2 = 60\text{cm}$, 容器的底面积 $S = 20\text{cm}^2$, 则水对容器底的压力和水对容器壁的压强各是 (g 取 10N/kg) ()



图 1-4-4

- A. 12N , $4 \times 10^3\text{Pa}$
B. 20N , $4 \times 10^3\text{Pa}$
C. 20N , $1 \times 10^3\text{Pa}$
D. 12N , $6 \times 10^3\text{Pa}$

4. (山东中考题) 把一个小球轻轻放入盛满水的杯子里, 溢

出了 50g 水, 则小球的质量 ()

- A. 一定等于 50g
B. 一定大于 50g
C. 大于或等于 50g
D. 小于或等于 50g

5. (天津中考题) 将一个实心铁球 A 和一个密度小于水的木球 B 放在一个小盒中, 再将小盒放在水槽中, 漂浮在水面上, 那么下列说法中正确的是 ()

- A. 只将 A 从盒中拿出放到水槽的水中, 水槽中水面高度不变
B. 只将 A 从盒中拿出放到水槽的水中, 水槽中水面高度下降
C. 只将 B 从盒中拿出放到水槽的水中, 水槽中水面高度下降
D. 将两个小球都从盒中拿出放到水槽的水中, 水槽中水面高度下降

6. (广西桂林中考题) 体积相同的甲、乙两个实心球, 同时轻轻放入盛水的烧杯中, 最终甲球悬浮在水中, 乙球下沉入水底, 如图 1-4-5 则下列说法中正确的是 ()



图 1-4-5

- A. 甲球受到的浮力小于重力
B. 乙球密度等于 $1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3$
C. 乙球对杯底有压力作用
D. 甲球受到的浮力大于乙球受到的浮力

7. (天津中考题) 已知两个实心球密度之比 $\rho_1 : \rho_2 = 2:3$, 体积之比 $V_1 : V_2 = 2:1$, 把它们放入水中静止后, 所受的浮力之比 $F_1 : F_2$ 可能是

- A. $\frac{2\rho_2}{\rho_1}$
B. 4:3
C. $\frac{2\rho_1}{\rho_2}$
D. 2:1

8. (南京中考题) 如图 1-4-6 所示, 一根轻质木杆, A 端细线下所挂 50N 的重物静止在水平地面上。当在 B 点加斜向下的力 $F = 30\text{N}$ 作用时, 木杆恰能在水平位置处于平衡状态, 此时细线竖直, 已知 $OA = 15\text{cm}$, $OB = 5\text{cm}$, 则重物对水平地面的压力为 ()

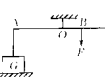


图 1-4-6

- A. 80N
B. 60N
C. 40N
D. 20N

9. (广州中考题) 四口之家分别单独使用不同种类的燃料时的平均月消耗量分别为: 木柴约 200kg, 烟煤约 80kg, 液化石油气约 30kg, 煤气约 60kg, 这四种燃料中哪一种燃料的热值最高? ()

- A. 液化石油气
B. 煤气
C. 烟煤
D. 木柴

10. (济南中考题) 在一次体育课上, 甲、乙两同学进行爬竿比赛。甲从某一位置匀速爬到竿顶用时 9s, 乙从同一位置匀速爬到竿顶用时 10s。若甲、乙两人体重之比是 5:6, 则他们爬竿的功率之比 $P_{甲} : P_{乙}$ 是 ()

- A. 4:3
B. 3:4
C. 27:25
D. 25:27

11. (山东中考题) 如图 1-4-7 所示, 电源电压不变, 闭合开关 S, 当滑动变阻器的滑片 P 由右向左移动时, 三只电表 V_1 、 V_2 、A 的示数变化情况是 ()

