

根据中等职业教育国家规划教材（高教社基础版）编写

○ 周建设 丁志强 主编

根据中等职业教育国家规划教材（高教社基础版）编写

中等职业学校 优化练习

物理 下

Zhongdeng zhiye xuexiao
YOUHUA LIANXI

合肥工业大学出版社

根据中等职业教育国家规划教材（高教社基础版）编写

W U L I

物 理 (下)

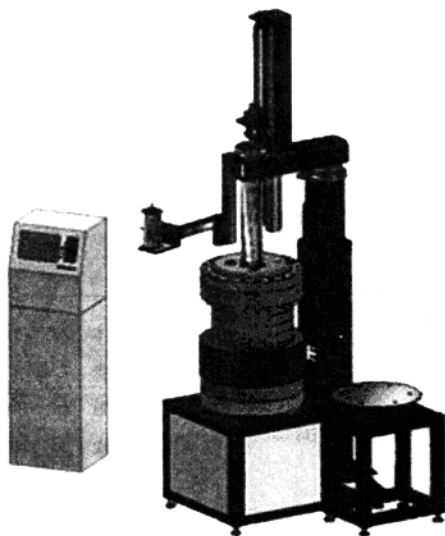
中等职业学校优化练习

主 编 周建设 丁志强

参编人员 戴 月 余厚华 陆应柱

余宏玖 杨 军 王晏荣

马时新



□ 合肥工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

中等职业学校优化练习·物理(下)/周建设,丁志强主编.

—合肥:合肥工业大学出版社,2005.11

ISBN 7-81093-277-2

I. 中... II. ①周...②丁... III. 物理课—专业学校—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 137579 号

中等职业学校优化练习·物理(下)

出版 合肥工业大学出版社
地址 合肥市屯溪路 193 号 邮编:230009
电话 总编室:0551-2903038
发行 全国新华书店
印刷 合肥新南印务有限公司

开本 787×1092 1/16
印张 7.25
字数 160 千字
版次 2005 年 12 月第 1 版
印次 2005 年 12 月第 1 次印刷

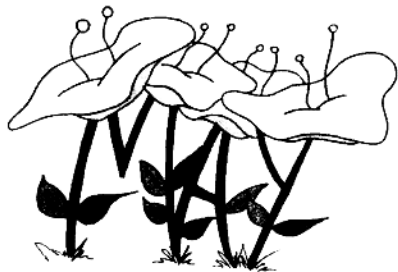
前 言

本书是按照教育部颁布的《中等职业学校教学大纲(试行)》基本精神,结合我省中等职业学校学生实际,紧扣高教社新教材《物理》(基础版)内容而编写的。为全面提高学生的基本素质,培养学生的创新精神和实践能力,编写时注意遵循职业高中的教学规律和特点以及教育部提出的“注重基础、突出应用、增加弹性、精选内容”的原则,力争做到“由浅入深、循序渐进”,以符合学生的认知过程和接受能力。全书与新教材完全同步,参照学科教学大纲确定课时作业,紧扣本课知识目标、能力目标,覆盖本课的知识要点,全面提高作业质量和效率。试图让学生通过系统训练,掌握基础知识和基本技能,增强分析问题和解决问题的能力。本书对作业的题量、答题时间进行了有效控制,既保证教学目标的完成,又考虑学生的承受能力,减轻学生的课业负担,节省学习时间,提高学习效率,真正实现对作业的优化配置。

我们对本书的编排进行了优化设计,每一课作业一般包括知识要点、提高题、物理知识窗等部分。知识要点部分:按照《中等职业学校教学大纲(试行)》和《考纲》要求简要说明本次作业测试的知识点、能力点;提高题:难度相对较大,综合性相对较强,供学有余力的学生选用;物理知识窗:对于职业学校的物理教学,注重理论与实际相结合的教学思想,结合生活实际,让学生了解物理知识在日常生活中的应用,让学生知道,物理知识来源于生活,应用于生活,能用学到的物理知识去认识、解释、解决实际问题,提高学生应用物理的能力。本章测试题:可方便检测每一章的学习情况,快速验证本章的学习效果。

虽然在编写过程中,我们尽了很大努力,但由于编写时间仓促、水平有限,难免存在一些缺憾,恳请广大教师和学生批评指正。

编 者
2005 年 11 月





目 录

第一章 热和功	1
1.1 分子的热运动	1
1.2 物体的内能	3
1.3 物体内能的改变	3
1.4 热力学第一定律 能量守恒定律	5
测试题(一)	8
第二章 固体 液体 气体	10
2.1 固体的微观结构 晶体与非晶体	10
2.2 物态变化	10
2.3 气体状态参量	12
2.4 理想气体状态方程	12
测试题(二)	15
第三章 电 场	18
3.1 真空中的库仑定律	18
3.2 电场 电场强度	21
3.3 电势能 电势 电势差	24
3.4 等势面 匀强电场中电场强度跟电势差的关系	27
3.5 电容器 电容	30
3.6 静电技术的应用和静电危害的防止	33
测试题(三)	35



第4章 恒定电流	39
4.1 电阻定律 超导	39
4.2 电功 电功率 焦耳定律	42
4.3 串联电路的分压作用	45
4.4 并联电路的分流作用	48
4.5 电动势	50
4.6 全电路欧姆定律	53
测试题(四)	56
第5章 磁 场	59
5.1 磁 场	59
5.2 磁感应强度 磁通量	62
5.3 磁场对电流的作用	65
5.4 运动电荷在磁场中的偏转 洛伦兹力	68
测试题(五)	70
第6章 电磁感应	73
6.1 电磁感应现象	73
6.2 楞次定律	76
6.3 法拉第电磁感应定律	79
测试题(六)	82
第7章 物理光学	85
7.1 光的干涉、衍射和偏振	85
7.2 光的电磁理论 电磁波谱	87
7.3 光电效应	89
7.4 光的波粒二象性	89
测试题(七)	91
第8章 原子核基础知识	93
8.1 原子的核式结构	93
8.2 玻尔的原子模型	95
8.3 天然放射性	97
8.4 原子核的人工转变 核反应方程 原子核的组成	99
8.5 核能 质量亏损	101
测试题(八)	102
参考答案	104

第1章 热和功

1.1 分子的热运动

知识要点

1. 分子的大小、分子的热运动、分子力.
2. 布朗运动是“间接”观察分子永不停息的无规则运动.

作业时限 45 分钟 作业满分 100 分

1. 布朗运动中观察者直接看到的是 ().

- A. 分子的无规则运动
- B. 花粉的运动
- C. 液体的流动
- D. 其他的物体运动

2. 测量分子的大小的方法是 ().

- A. 单分子油膜法
- B. 显微镜观察法
- C. 其他特殊方法
- D. 无法测量

3. 物体分子的无规则运动趋于激烈是由于 ().

- A. 物体的速度加大

B. 物体温度越来越高

C. 物体的质量变小

D. 物体的体积变小

4. 物体的弹性形变微观解释是 ().

- A. 因为物体的分子的作用
- B. 物体的质量
- C. 物体的体积
- D. 物体的结构

5. 高压下的油透过钢壁渗出,原因是 ().

- A. 容器质量不好
- B. 容器的分子有间隙且间隙大于液体的分子
- C. 容器的抗压性不够
- D. 液体分子力大

6. 测量物体分子的大小,用油滴溶于酒精中滴到水面上,测量中用菲子粉是显示 _____ 的界线,测出油膜的 _____,计算出单位分子的直径. 一般分子的直径大约是 _____ m.

7. 物体的分子间相互作用力称为分子



力,表现为_____和_____.当 $r > r_0$ 时表现为_____力;当 $r = r_0$ 时表现为_____和_____平衡;当 $r < r_0$ 时表现为_____力.

8. 液体不易被压缩是因为液体的分子_____小,主要表现为_____力,所以具有抗压性;气体容易压缩是因为气体分子_____大,主要表现为_____力,所以容易被压缩.

9. 两种物质放在一起,随时间的增加会渗透到对方体内,这种现象称为_____运动.也是物体分子的_____运动造成的.

10. 反映物质分子的质量称为摩尔质量,水分子的摩尔质量为_____,1摩尔水含有_____个水分子.

11. 根据分子热运动理论,举例说明分子力的存在.

- (1) 表现为斥力;
- (2) 表现为引力;
- (3) 说明分子之间有空隙.



提高题

将 1 cm^3 的油酸溶于酒精,制成 200 cm^3 的油酸溶液.已知 1 cm^3 的油酸溶液有50滴,现取1滴油酸溶液滴到水面上,油酸在水

面上形成一单分子薄层,测出这一薄层的面积为 0.2 m^2 .由此可估算出油酸分子的直径是多少?



水的可压缩性

在高压下哪一种物质会被压缩得更多,是水还是铅?

有些中学物理教材中一直强调液体的“不可压缩性”,使人想到液体是不可压缩的,在任何情况下它屈从压缩的特性要比固体差.实际上液体的“不可压缩性”仅是一种比喻的说法,它不是与固体相比而是与气体相比.如果将液体的可压缩性与固体的可压缩性进行比较,那么液体可压缩性要大上许多倍.

金属中可以被最大压缩的是铅,它在一个大气压下从各方面压缩,其体积减少 $0.000\ 006$.然而在同样压力下水被压缩可减少 $0.000\ 05$ 的体积,两者相比,水是铅的8倍多.与铜相比,水的可压缩性大了70倍.

液体中最大可被压缩的为硝酸,它在一个大气压下将自己体积压缩 $0.000\ 34$,比铜大上500倍.但是与气体相比,液体的可压缩性实际上是很小的,不到几十分之一.

1.2 物体的内能

1.3 物体内能的改变

知识要点

1. 物体的内能定义,分子动能与分子势能,它的宏观标志.
2. 温度与体积,物体内能的改变方式,做功与热传递.

作业时限 45 分钟 作业满分 100 分

1. 关于物体中的分子力的说法,正确的是().

- A. 分子间的距离增加,分子力是引力变大,斥力变小
- B. 分子间的距离 $r > r_0$ 表现为引力, $r < r_0$ 表现为斥力
- C. 分子间的距离 $r = r_0$ 时分子之间没有力
- D. 当 $r > r_0$ 斥力消失;当 $r < r_0$ 引力消失

2. 在外力的作用下,物体的速度越来越大,则().

- A. 物体的内能越来越大

- B. 物体的动能越来越大
- C. 物体对外界做功
- D. 物体的势能越来越大

3. 关于热力学能、温度、热量和功,下列说法中正确的是().

- A. 物体温度升高不一定吸热
- B. 热量总是从高温物体传给低温物体,直到两物体热力学能相等
- C. 热量和功都可以作为物体热力学能的量度
- D. 功由过程决定,热量和热力学能由物体温度决定

4. 射击过程中,子弹击中砂袋,并停留在砂袋中,子弹的能量变化是().

- A. 子弹动能转化成势能,砂袋对子弹做功
- B. 子弹对砂袋做功,动能转化成内能
- C. 子弹受阻力为克服而做功,动能转化成内能全部传给砂袋
- D. 子弹进入砂袋中动能转化成内能,传给子弹与砂袋



5. 物体的分子动能和分子势能统称为物体的_____能. 物体的分子动能的宏观标志是_____.

6. 物体的分子之间是有分子力的. 当间距 $r > r_0$ 时, 分子呈_____力; 当 $r < r_0$ 时, 分子呈_____力; 当 $r = r_0$ 时, 分子为_____.

7. 物体的内能大小_____ (填“可以知晓”或“无法知晓”), 物体的内能变化量_____ (填“可以知晓”或“无法知晓”).

8. 改变物体的内能方式是_____和_____.

9. 当物体受热膨胀过程中, 物体从外界_____热. 物体对外界_____.

10. 试说明生活中用液化汽或电炉烧水过程中的能量变化情况.



提高题

子弹以 300 m/s 的速度射入木块而停止. 假如动能全部转化为内能, 若产生的热有 40% 为子弹所吸收, 则子弹温度升高了多少度? (子弹比热容取 $0.13 \times 10^3 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$)



蒸汽机的发明

一般认为, 蒸汽机是由瓦特在 1765—1776 年发明的, 实际早在 1690 年巴本就设计制造了用水蒸气作工质的活塞式发动机, 从而成为近代蒸汽机的最早创始人, 而瓦特则对蒸汽机的关键部件作了改进, 使之实用化. 蒸汽机推动了英国和欧洲的工业革命, 但它由于热效率低、结构笨重、操作不便的缺点, 到了 1860 年, 被法国的发明家雷诺制成的内燃机所替代.



1.4 热力学第一定律 能量守恒定律

知识要点

了解能量从一种形式转化为另一种形式,或从一个物体传递给另一个物体,在转化与传递的过程中能量是守恒的这一定律。

作业时限 45 分钟 作业满分 100 分

1. 一定质量气体,在其体积不变时()。

- A. 气体从外界吸热,内能不增
- B. 气体从外界吸热,温度一定上升
- C. 气体对外界放热,内能不减
- D. 气体对外界放热,温度不变

2. 下列说法正确的是()

- A. 物体的质量越大,则内能也越大
- B. 物体的速度越大,则内能也越大
- C. 物体的体积越大,则内能也越大
- D. 物体的温度越高,则物体分子平均动能越大

3. 关于热量的说法,正确的是()。

- A. 温度高的物体比温度低的物体热量多
- B. 物体的质量大,热量也就大

C. 物体热传递过程中,物体的内能改变多少,叫做热量

D. 热量的多少取决于物体的温度

4. 关于温度的说法,正确的是()。

- A. 物体的冷热程度,称为温度
- B. 物体的内能取决于温度
- C. 物体的热越多,温度越高
- D. 物体温度高低,全凭个人的感觉

5. 生活中,烧开水过程:水从_____吸收_____,温度_____,体积膨胀,水的内能_____(填“增加”或“减少”)。

6. 物体在环境中,体积不变,但温度升高了,是因为_____,它的内能_____(填“增加”或“减少”)。

7. 物体对外做功为 60 J,从外界吸热为 80 J,物体的内能是_____(填“增加”或“减少”)。

8. 自行车打气过程中,轮胎中气体温度升高,是_____,气体的内能_____(填“增加”或“减少”)。

9. 从某高处流下的水,如果水的势能有 30% 用来使水的温度升高,水落下后,水温升高了 0.09°C ,那么水是从多高处落下的?



($g=10 \text{ m/s}^2$, $C=1 \times 10^3 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$)

10. 一定质量的气体从外界吸热 805 J 的热量, 内能增加 555 J, 这一过程中, 做功是多少焦耳? 是气体对外界做功, 还是外界对气体做功?



提高题

斜面的高是 0.6 m, 倾角是 30° , 质量 1 kg 的物体由顶端滑到底端, 已知摩擦系数是 0.5, 取 $g=10 \text{ m/s}^2$, 在这个过程中产生多少热量?



物理知识窗

多米诺骨牌——能量转化

新华社 2000 年 12 月 31 日报道: 在 20 世纪的最后几分钟里, 一项新的多米诺骨牌吉尼斯世界纪录, 在北京颐和园体育健康城综合馆和网球馆诞生了。来自中国、日本和韩国的 62 名青年学生成功推倒 340 多万张骨牌, 一举打破了此前由荷兰人保持的 297 万张的世界纪录。从电视画面上可看出, 骨牌瞬间依次倒下的场面蔚为壮观, 其间显示的图案丰富多彩, 令人惊叹。相信你曾经看到过多米诺骨牌倒下的壮观景象吧, 那你想过为什么会发生这种现象吗?

其实这里主要利用到了能量转化的物理原理。能量就是我们通常所说的能, 像电能、风能、水能等, 它是物质各种形态运动的普遍量度。一切物质都在运动, 运动的形态是各式



各样的,有机械运动、分子运动、电磁运动、原子运动等.不同运动的形态是可以互相转化的,在运动形态的转化过程中有一个表示运动的物理量守恒不变的,这就是能量.能量可分为很多种,重力势能和动能就是机械能中两种基本的能量形式.地球上的物体由于受到重力作用都具有重力势能,越高的物体,其重力势能就越大.动能则是运动的物体所具有的能量,物体运动速度越快,动能就越大.在一定条件下,重力势能和动能可以相互转

化,多米诺骨牌也是利用了这个原理.骨牌竖着时,重心较高,倒下时重心下降,倒下过程中,将其重力势能转化为动能,第一张倒在第二张牌上,这个动能就转移到第二张牌上,第二张牌将第一张牌转移来的动能和自己倒下过程中由本身具有的重力势能转化来的动能之和传到第三张牌上,如此循环下去……所以每张牌倒下的时候,具有的动能都比前一张牌大,因此它们的速度一个比一个快,也就是说,它们依次推倒的能量一个比一个大.



测试题(一)

作业时限 60 分钟 作业满分 100 分

一、选择题(每小 6 题分,共计 24 分)

- 下列说法中正确的是().
 - 0°C 的冰比 0°C 的水热力学能小
 - 水分子的热力学能比冰分子的热力学能大
 - $100\text{ g } 0^{\circ}\text{C}$ 的冰比 $100\text{ g } 0^{\circ}\text{C}$ 的水热力学能小
 - $100\text{ g } 0^{\circ}\text{C}$ 的水结成 $100\text{ g } 0^{\circ}\text{C}$ 的冰,分子势能减小
- 改变物体的内能的方法是().
 - 只能热传递
 - 只能对它做功
 - 热传递和做功皆可以
 - 以上方法都不对
- 关于内能的说法正确的是().
 - 内能的大小是可以知晓的
 - 内能的大小是可以改变的
 - 两个物体的内能大小是可以比较的
 - 物体的温度高则内能就大
- 物体的体积膨胀时().
 - 物体必然吸热
 - 物体温度必然升高

- 物体的内能必然增加
- 物体对外界做功

二、填空题(每小题 8 分,共 40 分)

- 能保持物体物理性质的最小微粒,称为____,它的直径约为____ m.
- 用天然气烧水过程中,能量变化过程是,天然气____能转化____能.烧水则是内能传递给水使其温度____,内能____.体积膨胀,对____做功.
- 热传递方式有三种,分别为____、____和____.其中烧水过程是____;固体中热传递方式是____,将热量从一端传递到另一端.
- 物体的内能是分子动能与分子势能的总和,分子动能的宏观标志是____,分子势能的宏观标志是____.影响分子势能的作用力是____力,若没有分子力就没有分子势能,如理想气体.
- 改变物体内能的方法是____和____.

三、计算题(第 10 题、第 11 题各 10 分,第 12 题 16 分,共计 36 分)

- 物体运动过程中,吸热为 625 J ,它的内能增加 500 J ,问物体运动中做多少功?



是物体对外界做功,还是外界对物体做功?

11. 物体质量为 5 kg , 在 $F=100\text{ N}$ 的拉力下向前运动 25 m , 物体的速度从 15 m/s 加速到 25 m/s . 在运动过程中, 除物体动能变化, 其余全部能量被物体吸收, 物体的内能改变多少? 是增加还是减小?

12. 一块质量 $m_{\text{木}}=2\text{ kg}$ 的木块, 放在离地面高度为 $h=1.25\text{ m}$ 的水平光滑桌面上, 一粒质量为 $m=10\text{ g}$ 的子弹以水平方向射入木块, 并留在木块内, 测得木块落地后, 离桌边的水平距离 $s=0.5\text{ m}$. 不计空气阻力, 求:

(1) 子弹射入木块前瞬间的速度.

(2) 如果子弹射入木块过程所产生的热量有 78% 被子弹所吸收, 那么子弹的温度升高了多少?

(设子弹比热容 $C=0.13\times 10^3\text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$, 取 $g=10\text{ m/s}^2$)



第②章 固体 液体 气体

2.1 固体的微观结构 晶体与非晶体

2.2 物态变化

知识要点

物体的形态,固态中晶体与非晶结构性质,物态变化方式与条件.

作业时限 45 分钟 作业满分 100 分

1. 晶体内部的分子排列是整齐、有规律的,它的物理性质是().

- A. 各向同性
- B. 各向异性
- C. 两都皆不是
- D. 不知道

2. 人们洗浴后感到凉爽,是因为().

- A. 身体洗干净后,促进了血液循环
- B. 洗浴中水带走了身体的热量
- C. 身体表面水的蒸发作用
- D. 灰阻碍身体排热

3. 固体变成液体称为熔化,熔化过程中它的温度().

- A. 一定升高
- B. 一定降低
- C. 可能不变
- D. 可能升高,也可能降低

4. 物质在物态变化过程中().

- A. 温度一定不变
- B. 任何温度都可以进行
- C. 需要吸热或放热
- D. 与压强无关

5. 物体在自然界中的形态主要分为固态、液态、气态,其中有一定体积形状的物体称为_____体,可以分为_____体与_____体. 晶体内部的物理性质与方向有关,称_____,非晶体各物理性质在各个方向都相同,称_____.

6. 物体从一种物态转变成另一种物态,



称为物态变化,从固态变成气态,称为_____.汽化方式有_____和_____两种.

7. 将晶体熔化成液体,是在一定温度下进行,这个温度称为_____点.

8. 消防队员救火、采用干冰救火,是利用干冰_____过程中,_____热达到降低失火环境的温度.

9. 分别举例说明生活中哪些事例是利用物态变化(汽化、熔化、升华)进行的.



为什么女人比男人更怕冷?

在男人觉得舒适的温度下,女人却往往觉得冷,这是因为她们体内的脂肪较多.一般30岁的妇女,其体内脂肪含量占其体重的26%,而同样年龄的男子只有21%.体内的肌肉纤维始终在收缩着,会散发出更多的热量,而脂肪总处于静止状态,所以女人比男人更怕冷.