



中等职业教育系列规划教材
根据教育部中等职业学校新教学大纲要求编写

物理练习册 下册

中等职业教育规划教材编写组
薄春梅 崔慧萍 主 编

国家行政学院出版社

0010110101000100101110011100110010101001001010110101
1001011010100010010111001110011001010100100101011010
0010110101000100101110011100110010101001001010110101

中等职业教育规划教材

物理练习册

下册

中等职业教育规划教材编写组

薄春梅 崔慧萍 主编

国家行政学院出版社

图书在版编目(CIP)数据

物理练习册/薄春梅,崔慧萍主编. —北京:国家行政学院出版社,2008. 1

(中等职业教育系列规划教材)

ISBN 978-7-80140-612-5

I. 物... II. ①薄... ②崔... III. 物理课—专业学校—习题
IV. G634.75

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 003359 号

书 名 物理练习册
作 者 薄春梅 崔慧萍
责任编辑 李锦慧
出版发行 国家行政学院出版社
(北京市海淀区长春桥路6号 100089)
电 话 (010) 68920640 68929037
经 销 新华书店
印 刷 北京市昌平百善印刷厂
版 次 2008年1月北京第1版第1次印刷
开 本 787毫米×1092毫米 16开
印 张 14
字 数 359千字
书 号 ISBN 978-7-80140-612-5/O·55
定 价 27.60元

国家行政学院出版社

前 言

本书是中等职业教育基础课程《物理》(国家行政学院出版社出版)的配套练习册。本书的目标是进一步培养学生分析问题和解决问题的能力。读者在学完本书之后,会在所学知识的理解和掌握方面达到一个新的高度。

本书在编写过程中贯穿能力培养和分层教学的思路,以满足不同学习者的不同要求。题型设置多样,层次性强。每章的每一小节的内容均分为“基础检测”和“能力提高”两大版块,每章的章末附有“本章综合练习”。其中基础检测主要侧重于基础题型的练习,也是读者在掌握最基本的知识的同时应该达到的能力要求。能力提高是能力题型的体现,是在学好基础知识的前提下提升能力的一种考核,能力题有一定的难度,适合学习能力较强的学生使用。本章综合练习是在学完本章之后对本章综合能力的一种测试。

同时,为了方便考核成绩,书后附有对应章节的参考答案。

本书由薄春梅、崔慧萍主编,在编写过程中参阅了大量相关资料,并吸取了其中有益之处,在此向原著者表示衷心的感谢!

由于编者时间仓促,精力有限,书中难免有不妥之处,恳请广大读者给予批评指正,以便不断完善,谢谢!

编者

目 录

第一章 热学初步	1
§ 1.1 分子的热运动	1
§ 1.2 物质的微观结构 * 物态变化	2
* § 1.3 物体的内能	3
* § 1.4 热力学第一定律	4
§ 1.5 气体的状态参量及其微观解释	4
§ 1.6 理想气体状态方程	6
* § 1.7 饱和汽 空气的湿度	7
本章综合练习	8
第二章 几何光学 光的本性	11
§ 2.1 光的反射	11
§ 2.2 光的折射	12
§ 2.3 光的色散 * 棱镜	14
§ 2.4 透镜 凸透镜成像	15
§ 2.5 显微镜 望远镜	16
* § 2.6 光的波粒二象性	17
* § 2.7 激光	18
本章综合练习	19
第三章 静电场	23
§ 3.1 真空中的库仑定律	23
§ 3.2 电场 电场强度 电场线	25
§ 3.3 电势能 电势	27
§ 3.4 电势差 电势差与电场力做功的关系	28
* § 3.5 静电场中的导体	30
* § 3.6 电容器 电容	31
* § 3.7 带电粒子在匀强电场中的运动	32
* § 3.8 静电的防止和静电技术的应用	33
本章综合练习	33
第四章 恒定电流	37
§ 4.1 电流 * 电阻定律 电阻率	37
* § 4.2 串联电路的分压作用 并联电路的分流作用	38
§ 4.3 电功 电功率 焦耳定律	40
§ 4.4 电源 电动势	43
§ 4.5 全电路欧姆定律	43

§ 4.6 电池组.....	45
本章综合练习	45
第五章 磁场和电磁感应	49
§ 5.1 磁场.....	49
§ 5.2 电流的磁场 磁感应强度.....	50
§ 5.3 安培定律.....	51
* § 5.4 洛伦兹力.....	53
§ 5.5 电磁感应现象.....	55
§ 5.6 法拉第电磁感应定律.....	57
* § 5.7 自感 互感.....	58
本章综合练习	60
第六章 原子核物理初步	63
§ 6.1 原子的核式结构.....	63
§ 6.2 玻尔的原子模型和能级.....	64
§ 6.3 天然放射性.....	65
§ 6.4 原子核的组成.....	66
§ 6.5 核反应方程... * 原子核的人工转变.....	66
§ 6.6 核能 * 质量亏损.....	67
* § 6.7 放射性同位素及其应用.....	68
* § 6.8 放射性污染的控制.....	69
* § 6.9 重核裂变 轻核聚变 链式反应.....	69
本章综合练习	70
练习答案及提示	73

第一章 热学初步

§ 1.1 分子的热运动



基础检测

1. 人们通常利用单分子油膜法来粗略地估算分子的直径,先测出油滴的_____,再测出单分子油膜的_____,然后根据宏观领域的直径、面积与厚度之间的关系求得油分子直径.
2. 分子的无规则运动与温度有关,温度越_____,分子无规则运动越_____,通常把分子的这种无规则运动叫做分子的_____.
3. 分子运动理论的基本观点是:宏观物体是由大量分子组成的;分子间有_____;分子永不停息地做_____运动;分子间存在着相互作用的_____.
4. 下列说法中正确的是()
 - A. 布朗运动与液体温度无关
 - B. 悬浮颗粒越小,布朗运动越明显
 - C. 悬浮颗粒越大,布朗运动越明显
 - D. 布朗运动就是分子的运动
5. 把表面光滑的铅块放在铁块上,经过几年后将它们分开,发现铅块中含有铁,而铁块中也含有铅,这种现象说明()
 - A. 物质分子之间存在着相互作用力
 - B. 分子之间存在空隙
 - C. 分子在永不停息地运动
 - D. 分子的引力大于斥力
6. 关于分子力的以下说法中正确的是()
 - A. 当分子间距离 r 超过 10^{-9} m 时,分子间的作用力就非常微弱
 - B. 当分子间距离 $r > r_0$ 时,分子间的斥力大于引力
 - C. 当分子间距离 $r = r_0$ 时,分子间既无引力,也无斥力
 - D. 当分子间距离 $r < r_0$ 时,分子间只有斥力



能力提升

1. 下列说法中正确的是()
 - A. 固体分子间的吸引力总是大于排斥力
 - B. 气体能充满任何容器是因为分子间的排斥力大于吸引力
 - C. 当分子之间的距离 $r = r_0$ 时,分子间的引力和斥力都不存在
 - D. 用粉笔在黑板上写字留下字迹,说明分子之间有引力

2. 通常把萝卜腌成咸菜需要几天,而把萝卜炒成熟菜,使之具有相同的咸味,只需几分钟,造成这种差别的主要原因是什么?

§ 1.2 物质的微观结构 * 物态变化



基础检测

- 物质有三种形态,即_____、_____和_____.在一定条件下,它们三者之间是可以_____的,我们把物质的这种状态变化,称为_____.
- 固体可以分为_____、_____和_____三大类.晶体又可以分为_____和_____.
- 晶体在熔化时有固定的_____,非晶体则没有固定的_____.
- 物质从固态变成液态叫做_____.从液态变成固态叫做_____.
- 物质在汽化时要_____热量,在液化时要_____热量.
- 下列几组物态变化中,都是放热的是()

A. 凝固、液化	B. 凝固、汽化
C. 汽化、升华	D. 熔化、凝固
- 夏天扇扇子,人感到凉爽,主要是因为扇来的风()

A. 降低了周围的温度	B. 降低了人的体温
C. 加快了人身上的汗水的蒸发	D. 赶走了人体周围的热空气



能力提高

- 在室内将一支温度计从室温下的酒精中取出,温度计的示数将()
- | | |
|---------|-----------|
| A. 一直下降 | B. 先下降后上升 |
| C. 一直上升 | D. 先上升后下降 |

* § 1.3 物体的内能



- 组成物体的分子在永不停息地做无规则运动,像一切运动着的物体一样,做热运动的分子也具有_____。在热现象的研究中,把物体里所有分子的动能的平均值叫做_____。
- 由分子间相对_____决定的势能叫分子势能。
- 在常温常压下,从分子运动理论的观点来看,由于气体分子之间的距离较大,可以忽略气体的分子势能,这样的气体称为_____。
- 物体中所有分子的热运动_____和_____的总和,叫做物体的内能。
- _____和_____是改变物体内能的两种方式。
- 水蒸气在液化成同温度的液态过程中,分子平均动能()
 - 增大
 - 减小
 - 不变
 - 无法确定
- 下列说法中正确的是()
 - 温度越高,分子热运动的平均动能越大
 - 分子势能与体积无关
 - 物体的内能与温度有关,与构成物体的物质种类无关
 - 做功和热传递在改变物体的内能上是等效的



- 两个物体放在一起,它们之间没有热传递,那是因为它们具有相同的()
 - 热力学能
 - 热量
 - 温度
 - 比热
- 质量为 $2 \times 10^6 \text{ kg}$ 的列车,以 0.3 m/s^2 的加速度制动后,经过 50 s 停止,制动时产生的热量是多少?

* § 1.4 热力学第一定律



基础检测

- 物体从外界吸收的热量一部分使系统内能_____，另一部分则用来对外_____，这就是热力学第一定律，用公式表示为_____。
- 某绝热体系在接受了环境所做的功之后，其温度()
 - 一定升高
 - 一定降低
 - 一定不变
 - 不一定改变
- 内能增加的物体，()
 - 一定向外界放出热量
 - 温度一定升高
 - 一定是从外界吸收了热量
 - 可能是从外界吸热，也可能是外界对它做了功
- 一定量的气体吸收热量，体积膨胀并对外做功，则此过程的末态与初态相比()
 - 气体内能一定增加
 - 气体内能一定减小
 - 气体内能是增是减不能确定
 - 气体内能一定不变



能力提高

木工师傅用 100N 的力拉锯，每锯一下移动的距离是 50cm。在锯木头的过程中，有 80% 的机械能转化为锯条的热力学能，则锯 100 次后，锯条的热力学能增加了多少？

§ 1.5 气体的状态参量及其微观解释



基础检测

- 系统处于平衡状态时，用于描写热平衡状态下各种宏观属性的物理量叫做系统的

_____. 通常用_____, _____和_____作为描述系统的状态参量.

- 因为气体分子的自由移动,总是充满整个容器,所以气体的体积是指气体所充满容器的_____.
- 气体作用在器壁单位面积上的_____叫做气体的压强,它是由大量气体分子在热运动中频繁地_____而产生的.
- 温度是表示物体冷热程度的物理量,又可以标志物体分子热运动的_____,是物体大量分子_____的标志.
- 温度数值的表示方法叫做_____.常用的温标有两种:_____和_____,后一种也称为绝对温标.
- 外界大气压为 760mm 汞柱,玻璃管中斜线部分表示水银,用它封住了一定量的气体,图 1-1 中 $h = 100\text{mm}$,则 $P_A =$ _____ mm 汞柱, $P_B =$ _____ mm 汞柱, $P_C =$ _____ mm 汞柱, $P_D =$ _____ mm 汞柱.

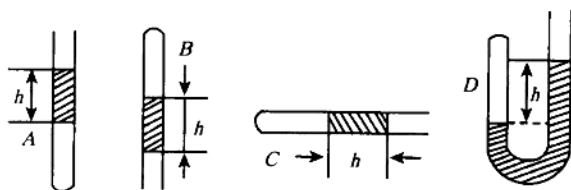


图 1-1

- 关于气体体积的说法,正确的是()
 - 气体中任一分子的活动空间
 - 所有气体分子的活动空间
 - 每个分子活动空间的总和
 - 所有气体分子的体积的总和
- 在摄氏温度与热力学温度的换算中,下列几种说法中正确的是()
 - 5°C 等于 278K
 - 升高 5°C 就是升高 278K
 - 降低到 5°C 就是降低到 278K
 - 降低了 5°C 就是降低了 278K



外界大气压为 760mm 汞柱,图 1-2 中水银柱长为 10mm,则被水银封住的气体的压强为 _____ mm 汞柱 = _____ Pa.

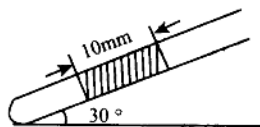


图 1-2

§ 1.6 理想气体状态方程



基础检测

- 对于一定质量的气体,如果气体的三个状态参量_____、_____和_____都没有发生改变,我们就可以称气体处于_____.
- 一定质量的气体,其压强和体积的乘积与热力学温度的比值,在气体状态发生变化时始终保持不变,我们把能严格遵守以上规律的气体叫做_____.
- 温度计是运用液体的_____的原理制成的.
- 医院中常用的温度计称为体温计.它的测量范围是_____到_____.它的最小刻度通常是_____.
- 一定质量的理想气体,要使体积增大到原来的2倍,则以下说法正确的是()
 - 热力学温度和压强都加倍
 - 热力学温度和压强都减半
 - 热力学温度不变,压强减半
 - 压强不变,热力学温度减半
- 下列使用温度计的步骤,按正确的操作顺序排列应为_____.
 - 让温度计的玻璃泡全部浸没在被测液体中
 - 取量程适宜的温度计
 - 取出温度计
 - 估计被测物体的温度
 - 让温度计与被测液体接触一段时间
 - 观察温度计的读数
- 将温度为300K、压强为 $1.5 \times 10^5 \text{ Pa}$ 的一定质量的气体放入体积为 5 m^3 的密闭容器中,当温度降到200K时,气体的压强为多大?



能力提高

- 对于一定量的理想气体,下列4个论述中正确的是()
 - 当分子热运动变剧烈时,压强必变大
 - 当分子热运动变剧烈时,压强可以不变
 - 当分子间的平均距离变大时,压强必变小
 - 当分子间的平均距离变大时,压强必变大

2. 柴油机在工作时,吸入气缸的气体压强为 $1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$,温度为 27°C .在第二冲程末,气体的体积被压缩为原来的 $1/10$,压强增大到 $3.03 \times 10^6 \text{ Pa}$,此时气体的温度可达多少?

* § 1.7 饱和汽 空气的湿度



基础检测

1. 和液体保持动态平衡时的蒸汽叫做_____,这时的温度和压强分别叫做_____和_____.
2. 物质系统由非平衡状态自发地趋于平衡状态的过程叫做_____过程,_____过程所经历的时间叫做_____时间.
3. 一定液体的饱和汽压的大小只和它的_____有关,和它的_____无关.
4. 在一定温度下,一定体积的空气中,水汽密度越_____,汽压也越_____,密度越_____,汽压也越_____.
5. 由于在温度相同时,蒸汽的密度和蒸汽压强成_____比,所以相对湿度通常就是实际水蒸汽压强和同温度下饱和水蒸汽压强的_____.



能力提高

一个玻璃瓶中装有半瓶液体,拧紧瓶盖经一段时间后,则()

- A. 不再有液体分子飞出液面
- B. 停止蒸发
- C. 蒸发仍在进行
- D. 在相同时间内从液体里飞出去的分子数等于返回液体的分子数,液体和汽达到了动态平衡

本章综合练习

- 水和酒精混合后总体积减小,说明分子间存在着_____.
- 汽化有两种方式:_____和_____._____是在液体表面进行的汽化现象,_____是在液体表面和液体内部同时发生的汽化现象.
- 放在燃烧的火炉旁边的物体温度会升高,这个现象说明_____可以改变物体的热力学能.
- 写出常温下,下列物质的状态:
铁(); 水(); 玻璃();
汽油(); 氧气(); 食盐().
- 气体的压强与单位体积内的_____和气体的_____有关.
- 摄氏温度的表示符号是_____,单位是_____;热力学温度的表示符号是_____,单位是_____.热力学温度与摄氏温度间的数值关系是_____.当物体的温度发生变化时, ΔT _____ Δt .
- 用温度计测量水温时应把温度计的_____全部浸入水的中间部位,直到液柱不再变化时再读数,读数时眼睛的视线要与温度计中液面_____.
- 布朗运动产生的原因是()
A. 悬浮微粒间的相互作用
B. 悬浮微粒具有惯性
C. 液体分子无规则运动时对悬浮微粒的撞击作用
D. 悬浮微粒中的分子对悬浮微粒的作用
- 物体在熔化时()
A. 温度一定升高
B. 温度一定不变
C. 晶体熔化时,温度一定升高
D. 非晶体熔化时,温度一定升高
- 晶体在熔化时,下列说法正确的是()
A. 吸收热量,温度不变
B. 放出热量,温度降低
C. 吸收热量,温度升高
D. 放出热量,温度升高
- 关于物体的热力学能,正确的叙述是()
A. 质量大的物体,分子势能一定大
B. 质量大的物体,热力学能一定大
C. 温度高的物体,分子平均动能一定大
D. 温度高的物体,热力学能一定大
- 下列关于温度的概念的说法中正确的是()
A. 温度是表示分子冷热程度的物理量
B. 温度是物体分子平均动能的标志
C. 温度是表示物体内能多少的物理量

- D. 温度是物体吸收(或放出)热量的标志
13. 把一个装有气体的圆筒,用不传热的外套裹着,若气体对外界做功,则气体的温度将()
- A. 升高
B. 不变
C. 都有可能
D. 降低
14. 体积不变的密闭容器中装有某种理想气体,气体状态可能的变化情况是()
- A. 温度改变,压强不变
B. 温度不变,压强改变
C. 温度和压强同时改变
D. 温度、压强和密度同时改变
15. 关于热力学温度的一度和摄氏温度的一度的关系是()
- A. 热力学温度的1度等于摄氏温度的273度
B. 摄氏温度1度等于热力学温度的273度
C. 热力学温度的1度就等于摄氏温度的1度
D. 以上都不对
16. 密闭容器中气体的压强()
- A. 是由气体受到重力产生的
B. 是大量气体分子频繁地碰撞器壁所产生的
C. 是由气体分子间的相互作用力(吸引和排斥)产生的
D. 当容器自由下落时将减为零
17. 密闭容器里液体上方的汽达到饱和后,还有没有液体分子从液面飞出?为什么这时看起来液体不再蒸发?
18. 老师在教学中都会强调:用温度计测液体的温度时,感温泡要与被测的液体充分接触且不能碰壁和触底.你能说说为什么吗?(请用最简洁的语言表达出来)

19. 一个气缸里的气体膨胀时推动活塞做了 800J 的功,同时向外放出了 300J 的热量,则气体内能怎么变化?

20. 一水银气压计中混进了空气,因而在 27°C ,外界大气压为 758mmHg 柱时,这个水银气压计的读数为 738mmHg 柱,此时管中水银面距管顶 80mm ,当温度降至 -3°C 时,这个气压计的读数为 743mmHg 柱,求此时的实际大气压是多少 mmHg ?

第二章 几何光学 光的本性

§ 2.1 光的反射



1. 光的直线传播是有条件的,它的条件是,光只有在_____才能沿直线传播.光在不同的介质中的传播速度不相同,只有在_____速度才最大,其大小为_____千米/秒.
2. 光是沿直线传播的. _____成像证明了光的直线传播特性,小孔所成的像是_____像,因此它可以用光屏接收到,接收到的像一定是_____的.
3. 月球处于地球和太阳之间,在地球上形成影的现象叫做_____ ;月球进入地球阴影,月面变暗的现象叫做_____.
4. 光入射到两种介质的平滑界面时,常有部分光返回到原来传播的介质中,这种现象叫做光的_____,在这种现象中光所遵循的规律是_____定律.
5. 镜面反射和漫反射的不同,是由于反射面的结构所造成的.当反射面极为光滑时,将发生_____反射,当反射面粗糙不平时,则会发生_____反射.
6. 一条入射光线跟平面镜的夹角是 60° ,则它的出射光线与法线的夹角为()
A. 120° B. 60° C. 90° D. 30°
7. 当平行光射到反射镜上后,反射光线不能汇聚的镜是()
A. 平面镜 B. 凸镜
C. 凹镜 D. 三个镜的反射光都是发散的
8. 镜面反射和漫反射是常见的两种反射,下列关于这两种反射的说法正确的是()
A. 都可以把入射的平行光反射成平行光
B. 都可以使反射光在人的视觉里得到感觉,且感觉到强度相同
C. 两种反射都是由于光传播到两种物质的分界面上产生的
D. 镜面反射遵循反射定律,而漫反射不遵循反射定律
9. 完成图 2-1 各图中光反射的光路图.

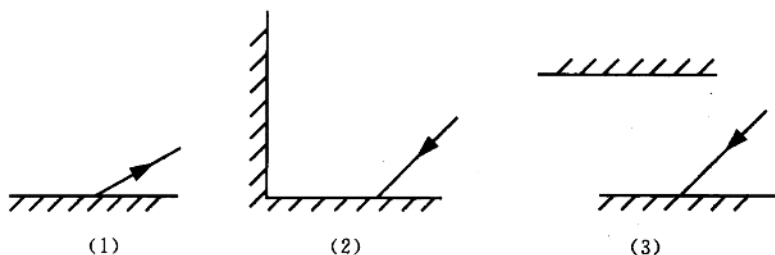


图 2-1