

H A I D I A N J I A O X U E K A O

海淀 教学考 物理

初中下册

北京海淀区高级教师编写组编写

初中同步素质教育丛书



初中同步素质教育丛书

海淀教学考

物理下册

主 编 张光珞 冯世腾
副主编 刘玉文 刘 伟
编 写 金浩宇 范月贤

内蒙古科学技术出版社

初中同步素质教育丛书

海淀教学考

物 理

(下册)

*

内蒙古科学技术出版社出版发行

(赤峰市哈达街南一段四号)

各地新华书店经销

长春市新世纪彩印厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 11 字数: 240 千字

1998 年 8 月第 1 版 1998 年 8 月第 1 次印刷

印数: 1—6 000 册

ISBN 7-5380-0583-8

G·133 定价: 9.80 元

前 言

展望 21 世纪,应试教育向素质教育的转变,将成为中国基础教育的发展主流。在这世纪之交,我社隆重推出《初中同步素质教育丛书》,献给广大的中学生——21 世纪的主人。

本丛书从全新的角度出发,更着眼于培养中学生的学习兴趣和,提高中学生的学习能力,夯实中学生的知识基础,把中学生从死记硬背,题海战术中解脱出来。本丛书按初中教学分语文、数学、英语、物理、化学五大主科共 12 册。是同类丛书中质量高,内容新的典范之作,具有权威、典型、实用的显著特点。

本套丛书由北京海淀区高级教师编写组编写,作者队伍质量高,具有权威性。

本套丛书依据国家教委颁布的最新教学大纲内容编写,与最新全国统编教材同步,与中学生的学习步骤同步,便于对照学习。对知识点,用分析、讲解典型例题的形式进行强调,对一些容易模糊、混淆的问题,做出重点提示,具有很强的预见性。

本丛书在对初中教材的详细研究及对初中教学进行调查的基础上,设计了一套程序。这套程序包括课前自学、听课思路、复习巩固、独立作业、课外学习、单元测试等环节,建立起一个完整的学习周期模式。每册书均附有期末综合测试题,具有实用性。

编 者

目 录

第一章 机械能	(1)	七、实验:组成串联电路和并联电路	(40)
一、动能和势能	(1)	第四单元测试题	(43)
二、动能和势能的转化	(2)	第五章 电流强度	(46)
三、水能和风能的利用	(4)	一、电流强度	(46)
第一单元测试题	(5)	二、电流表	(48)
第二章 分子运动论 内能	(8)	三、实验:用电流表测电流	(50)
一、分子运动论的初步知识	(8)	第五单元测试题	(51)
二、内能	(9)	第六章 电压	(55)
三、做功和内能的改变	(11)	一、电压	(55)
四、热传递和内能的改变 热量	(12)	二、电压表	(56)
五、比热容	(14)	三、实验:用电压表测电压	(58)
六、热量的计算	(17)	第六单元测试题	(61)
七、能量守恒定律	(20)	第七章 电阻	(64)
第二单元测试题	(21)	一、导体对电流的阻碍作用——电阻	(64)
第三章 内能的利用 热机	(24)	二、变阻器	(66)
一、燃料及其燃烧值	(24)	第七单元测试题	(68)
二、内能的利用	(25)	期末综合测试题	(70)
三、内燃机、热机的效率,内能的利用和环境 保护	(26)	第八章 欧姆定律	(75)
第三单元测试题	(27)	一、电流跟电压、电阻的关系	(75)
第四章 电路	(29)	二、欧姆定律	(77)
一、摩擦起电 两种电荷	(29)	三、实验:用电压表和电流表测电阻	(81)
二、摩擦起电的原因 原子结构	(31)	四、电阻的串联	(84)
三、电流	(32)	五、电阻的并联	(93)
四、导体和绝缘体	(33)		
五、电路和电路图	(34)		
六、串联电路和并联电路	(37)		

第八单元测试题	(98)	第十二章 电和磁 (二)	(144)
第九章 电功和电功率	(103)	一、电磁感应	(144)
一、电功	(103)	二、发电机	(145)
二、电功率	(105)	三、电能的输送	(146)
三、实验:测定小灯泡的功率	(107)	四、磁场对电流的作用	(147)
四、关于电功率的计算	(110)	五、直流电动机	(148)
五、焦耳定律	(117)	六、实验:安装直流电动机模型	(149)
六、电热的作用	(119)	七、电能的优越性	(150)
第九单元测试题	(121)	第十二单元测试题	(150)
第十章 生活用电	(125)	第十三章 无线电通信常识	(152)
一、家庭电路	(125)	一、电磁波	(152)
二、家庭电路中电流过大的原因	(127)	二、无线电广播和电视	(153)
三、安全用电	(129)	第十四章 能源的开发和利用	(154)
第十单元测试题	(130)	一、能源	(154)
第十一章 电和磁 (一)	(133)	二、原子核的组成	(155)
一、简单的磁现象	(133)	三、核能	(156)
二、磁场和磁感线	(134)	四、核电站	(157)
三、地磁场	(135)	五、太阳能	(158)
四、电流的磁场	(136)	六、节能	(159)
五、实验:研究电磁铁	(138)	期末综合测试题	(160)
六、电磁继电器	(139)	参考答案	(167)
七、电话	(140)		
第十一单元测试题	(141)		

第一章 机械能

一、动能和势能

课 前 自 学

1. 知道什么叫物体具有能。
2. 知道什么是动能；动能的大小跟哪些因素有关。
3. 知道什么是势能；势能的大小跟哪些因素有关。
4. 知道动能和势能统称为机械能。
5. 知道一个物体具有的能是怎样量度的，知道能的单位。

听 课 思 路

1. 一个物体能够做功，我们就说它具有能量。

- | | | | | |
|--------|---|------|---|--------------------------|
| 2. 机械能 | { | 动能 | { | (1) 物体由于运动而具有的能量叫动能。 |
| | | | (2) 动能的大小与两个因素有关：质量和速度。
物体速度越大，质量越大，动能就越大。 | |
| | { | 重力势能 | { | (1) 举高的物体具有的能量叫重力势能。 |
| | | | (2) 重力势能的大小与两个因素有关：质量和被举高的高度。
物体质量越大，举得越高，它具有的重力势能就越大。 | |
| | { | 弹性势能 | { | (1) 发生弹性形变的物体具有的能量叫弹性势能。 |
| | | | (2) 物体的弹性形变越大，它具有的弹性势能越大。 | |

3. 一个物体具有的能量是用做功的多少来量度的，动能、势能或机械能的单位跟功的单位相同，也是焦耳。

复 习 巩 固

填空题：

1. 正在行驶的汽车具有_____能。速度相同的大卡车和小轿车，_____的动能大。
2. 被举高的重锤具有_____能。重锤质量越大，被举得越高，下落时做的功_____，重锤具有的_____能越大。
3. 上紧弦的钟表发条具有_____能。发条上得越紧，带动表针转动时做的功越多，具有的_____能越大。
4. _____统称为机械能。

独 立 作 业

1. 一个物体_____，我们就说它具有能量。物体由于运动而具有的能叫做_____；物体由于被举高而具有的能叫做_____；物体由于发生弹性形变而具有的能叫做_____。

2. 动能和势能统称为_____, 机械能的单位和功的单位相同, 都是_____.
3. 运动物体具有的动能的大小与_____和_____有关; 重力势能的大小与_____和_____有关; 一个物体弹性势能的大小与_____有关.
4. 下列物体只具有动能的是 [_____], 只具有重力势能的是 [_____], 只具有弹性势能的是 [_____], 既有动能又有势能的是 [_____].
- A. 悬挂在房顶的吊灯. B. 推出的铅球在空中飞行.
- C. 拉长的橡皮筋. D. 在水平路面上行驶的汽车.
- E. 弹簧. F. 站在上升的电梯上的人.
- G. 放在桌子上的墨水瓶. H. 正在跑步的人.
5. 一个在空中飞行的物体, 它的机械能是 1000 焦, 动能是 400 焦, 则重力势能是_____焦.
6. 体积相同的实心铝球和铜球都放在同一桌面上, _____球的重力势能大, 若两球以相同速度在地面滚动, _____球动能大.
7. 竖直向上抛出的石子 (不计空气阻力), 在上升过程中, 速度_____, 动能_____, 高度_____重力势能_____, 它的机械能_____. (填“变大”, “变小”或“不变”)
8. 是非题: (在括号内画“√”或“×”)
- (1) 一个物体做的功越多, 这个物体具有的能一定越大. ()
- (2) 速度大的物体比速度小的物体具有的动能大. ()
- (3) 一块石头举得越高, 它的重力势能就越大. ()
9. 山顶上稳稳地立着一块巨石. 下面关于这块石头的说法中, 不正确的是: ()
- A. 它具有的动能为零. B. 它具有的重力势能为零.
- C. 它具有的机械能不为零. D. 它具有的重力势能不为零.
10. 某同学投掷手榴弹, 投出的手榴弹在空中飞行时: ()
- A. 只具有动能. B. 只具有重力势能.
- C. 既有动能, 又具有重力势能. D. 具有向前的惯性.
11. 一辆汽车匀速下坡, 下面说法正确的是: ()
- A. 动能变小 B. 重力势能变小 C. 机械能变小 D. 机械能不变
12. 质量相同的实心铁球和铝球, 处在距地面 10 米的同一高度时, 则: ()
- A. 铁球具有的重力势能大. B. 铝球具有的重力势能大.
- C. 铁球和铝球具有的重力势能一样大. D. 条件不足、无法判断.

二、动能和势能的转化

课 前 自 学

1. 知道动能和势能的变化.
2. 知道动能和势能之间可以相互转化.

3. 能举例说明: 动能、重力势能和弹性势能之间可以相互转化.

听课思路

1. 滚摆实验:

滚摆下降:

高度降低, 重力势能减少, 速度变大, 动能增加, 是重力势能转化为动能的过程.

滚摆上升:

速度变小, 动能减少、高度增加, 重力势能增加, 是动能转化为重力势能的过程.

2. 实验表明: 动能和重力势能可以相互转化.
3. 实验表明: 动能和弹性势能也是可以相互转化的.
4. 自己从日常生活观察到的现象中找出说明动能和势能之间的相互转化的实例.

复习巩固

1. 要正确判断物体具有的动能和势能如何转化, 需要先分清动能和势能怎样变化, 而动能和势能的变化则由其有关因素决定.
2. 滚摆在下降过程中, ____能转化为____能. 如果不计阻力, 在动能和势能的相互转化过程中, 滚摆的____保持不变.
3. 手中皮球落到地下, 又弹跳起来的过程中, 包含了几个能量转化过程? 手中皮球下落, ____能转化为____能; 刚落地瞬间, ____能转化为____能; 从地面弹起, ____能转化为____能.

独立作业

1. 向上托起的排球, 在它上升的过程中, ____能减少, ____能增加, 它的____能转化为____能.
2. 利用弓将箭射出的过程, 是____能转化为____能的过程.
3. 修筑拦河坝是为了提高上游的水位, 使上游水的____能增大, 当水从上游流下来时, 水的____能转化的____能就多.
4. 跳伞运动员从飞机上跳下, 还没打开降落伞时, 重力势能____, 动能____; 当打开降落伞匀速下降时, 重力势能____, 动能____, 机械能____. (填“增大”, “减少”或“不变”)
5. 说明下列过程中机械能是如何转化的.
(1) 雪橇从山顶上滑下, ____能转化为____能.
(2) 炮弹从炮口斜向上射出, 又落到远处的地面目标上, 炮弹上升时____能转化为____能, 下落时____能转化为____能.
(3) 鞭炮腾空飞起, ____能转化为____能.
6. 体积相同的铜球、铁球、铝球 ($\rho_{\text{铜}} > \rho_{\text{铁}} > \rho_{\text{铝}}$), 从同一高度自由落下, 不计空气的影响, 当它们落地的一瞬间, ____球具有的动能较大.
7. 人造地球卫星绕地球沿椭圆轨道运行, 当它从远地点向近地点运动时, 所发生的能量转化是: _____ ()
A. 动能转化为势能. B. 势能转化为动能.

- C. 动能与势能都增大. D. 动能与势能都不变.
8. 某人从楼下匀速走到楼上的过程中: ()
- A. 动能逐渐减少, 重力势能逐渐增大, 机械能保持不变.
B. 动能逐渐增大, 重力势能逐渐减少, 机械能保持不变.
C. 动能保持不变, 重力势能逐渐增大, 机械能保持不变.
D. 动能保持不变, 重力势能逐渐增大, 机械能增大.
9. 不断升高的一个物体, 可以肯定这个物体: ()
- A. 势能增大, 动能减少. B. 势能增大.
C. 机械能增大. D. 机械能不变.
10. 在下列各种情况中, 属于动能转化为势能的是: ()
- A. 汽车匀速上坡. B. 自由下落的小球.
C. 潜水艇在水中匀速浮起. D. 竖直抛出的石子不断升高.
11. 在下列事例中, 属于势能转化为动能的是: (不考虑空气阻力) ()
- A. 汽车由山下向山上行驶. B. 上弦后行驶的玩具汽车.
C. 空气中匀速下降的降落伞. D. 苹果从树上落下.
12. 以下情况中机械能不发生变化的是: ()
- A. 汽车刹车后在水平地面上向前运动一段停下来.
B. 小石子从高处自由落下. (不计空气阻力)
C. 小孩从滑梯上匀速滑下.
D. 利用滑轮组把物体匀速提升.
13. 物体受到平衡力作用时, 下列说法正确的是: ()
- A. 物体的动能可能增加. B. 物体的势能可能增加.
C. 物体的机械能一定不变. D. 物体的机械能可能增加.

三、水能和风能的利用

课 前 自 学

1. 自然界可供人类利用的机械能源有哪些.
2. 怎样利用水能和风能.

听 课 思 路

1. 自然界的流水和风都是具有大量机械能的天然资源, 是可以用来为人类服务的.
2. 水能的利用. 由于水轮机的换代, 人类利用水流能的能力不断提高. 由我国水利资源开发和利用的现状, 预示着青年一代肩负的重任.
3. 风能的利用. 风能的利用始于两千多年前, 利用风力也可以发电.

独立作业

1. 自然界可供人类利用的机械能是_____和_____.
2. 水电站修筑较高的拦河坝是为了_____上游水位, 使水的重力势能_____, 转化成水轮机的动能, _____水轮机的功率.

第一单元测试题

一、选择题:

1. 关于能的概念, 下列说法中正确的是:
A. 放在水平桌面上的茶杯, 由于静止, 它不具有能.
B. 用悬线挂着的物体, 没有做功, 所以它没有能.
C. 在空中飞行的子弹, 因为它能够做功, 所以它具有能.
D. 受平衡力作用的物体, 它具有的机械能不发生变化.
2. 关于动能和势能, 下列说法中正确的是:
A. 甲物体的速度比乙物体的速度大, 则甲物体的动能一定比乙物体的动能大.
B. 甲物体的位置比乙物体的位置高, 则甲物体的势能比乙物体的势能大.
C. 甲、乙两个运动物体的速度相同, 它们具有的动能不一定相等.
D. 弹簧越长, 它具有的弹性势能就越大.
3. 下列物体只具有动能的是:
A. 被拉长的橡皮筋. B. 静止在地面上的球.
C. 在水平地面上滚动的皮球. D. 投向篮筐的篮球.
4. 伞兵在空中匀速下落的过程中, 他的:
A. 动能增加, 势能减少. B. 动能减少, 势能增加.
C. 动能不变, 势能减少. D. 动能不变, 机械能不变.
5. 滑雪运动员从坡上滑下, 速度越来越大, 这一过程中, 运动员的:
A. 动能减少, 势能增加. B. 动能增加, 势能减少.
C. 动能不变, 势能减少. D. 动能不变, 势能增加.
6. 在下列过程中, 物体的动能转化为势能的是:
A. 张开的弓把箭射出去. B. 向上抛出的石子在空中上升.
C. 钟表里的发条带动齿轮转动. D. 骑自行车的人沿斜坡滑下.
7. 在下列过程中, 机械能发生了变化的是:
A. 物体从光滑斜面上自由滑下.
B. 跳伞运动员匀速降落.
C. 物体在光滑水平面上匀速运动.
D. 物体在真空中自由下落.
8. 足球运动员用 100 牛的力, 把一只质量为 500 克的足球踢出去, 足球在水平草地上

运动 60 米后停下来, 下列说法正确的是: ()

- A. 运动员对足球做功 6000 焦.
- B. 重力对足球做功为零.
- C. 足球速度越来越小, 是因为动能减少, 势能增加.
- D. 足球在草地上运动时, 草地对它的支持力对它做了功.

9. 你看见杂技里的绷床表演吗? 演员从高处跳下落在绷床上, 又被弹起 (如图 1-1), 绷床的弹性势能最大的时刻是:

()

- A. 演员刚要下落时.
- B. 演员刚要向上运动时.
- C. 演员下落到一半高度时.
- D. 演员刚与绷床接触时.

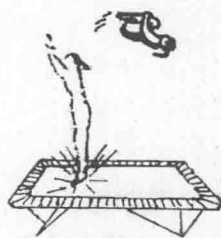


图 1-1

10. 一辆汽车匀速驶上斜坡, 则它的: ()

- A. 势能增大, 动能减少, 机械能不变.
- B. 势能减少, 动能增大, 机械能不变.
- C. 势能增大, 动能不变, 机械能增大.
- D. 势能减少, 动能不变, 机械能减少.

()

11. 下列情况中, 机械能守恒的是: (不计阻力) ()

- A. 利用滑轮组匀速提起货物.
- B. 自行车匀速下坡.
- C. 石块从高处自由落下.
- D. 物体在光滑水平面上匀速运动.

()

12. 一个物体沿斜坡匀速滑下, 下列说法中错误的是: ()

- A. 重力势能转化为动能.
- B. 物体的机械能减少.
- C. 机械能转化为其他形式的能.
- D. 动能不变, 势能减少.

()

13. 两颗相同的子弹, 以相同的速度飞行在不同的高度, 它们的 ()

- A. 势能相等, 动能不等, 机械能相等.
- B. 势能不等, 动能相等, 机械能不等.
- C. 势能不等, 动能相等, 机械能相等.
- D. 势能相等, 动能不等, 机械能不等.

()

14. 甲、乙两物体处于同一高度, 且 $m_{\text{甲}} > m_{\text{乙}}$, 要使两物体的重力势能相等, 可以采取的方法是: ()

- A. 将甲物体的高度降低.
- B. 将乙物体的高度降低.
- C. 将甲物体的质量增大.
- D. 将乙物体的质量减小.

()

15. 自然界可供人类利用的机械能源有: ()

- A. 太阳能
- B. 风能
- C. 燃料的化学能
- D. 水能

()

二、填空题:

1. 物体由于_____而具有的能叫做动能. 运动物体的_____越大, _____越大, 它的动能就越大.

2. 物体由于_____或_____而具有的能, 叫做势能. 物体的势能可分为重力势能和弹性势能.

3. 物体_____越大, 被举得_____, 它的重力势能就越大.

4. ____能和____能统称为机械能.

5. 下列物体如果具有能, 各具有什么能?

(1) 被举高的篮球具有____. (2) 被压缩的弹簧具有____. (3) 飞泻的瀑布____. (4) 在水平道路上行驶的汽车具有_____.

6. 向上托起的排球, 在上升过程中, 速度____, 它的动能____, 重力势能____, 它的机械能____. (填“变大”、“变小”或“不变”)

7. 自行车下坡, 不踩脚踏板, 速度越来越快. 从能的转化观点来看, 是因为它在下坡过程中, ____能转化成____. 它的____减小, ____能增加, 它的速度越来越_____.

8. 一只乒乓球和一只体育课上用的铅球, 从相同的高度自由下落到地面时的速度相同, 那么落地时动能较大的是_____.

9. 火车在平直轨道上匀速行驶 5 千米, 在它运动过程中, 它的动能____, 势能____, 机械能____. (填“变大”、“变小”或“不变”)

10. 质量是 1 千克的物体, 在空气中匀速竖直下落, 它受到的阻力是____牛. 在下落过程中, 物体的动能____, 机械能____. (填“增加”、“减少”或“不变”)

11. 弹簧门被拉开后, 弹簧卷紧发生形变, 具有____能, 放手后, 弹簧门的____能转化为____能, 使门关上.

12. 说明下列过程中, 物体具有的机械能的转化情况:

(1) 雪橇从山坡上滑下____. (2) 乒乓球撞击球拍发生弹性形变的过程中____. (3) 鞭炮腾空飞起时____. (4) 被拉长的橡皮绳在收缩过程中_____.

三、问答题:

骑自行车上坡前, 骑车人往往加紧蹬几下脚踏板. 试用机械能的转化和守恒的观点分析其中道理.

第二章 分子运动论 内能

一、分子运动论的初步知识

课 前 自 学

1. 在古代我们的祖先就知道钻木取火，但是不懂其中的道理。寒冷的冬季，用双手互相搓搓可以使手暖和些，人们称它为“摩擦生热”。你能解释这些热现象吗？
2. 本节学习的要求是：
 - (1) 知道分子运动论的初步内容。
 - (2) 知道什么叫扩散现象，能举出扩散现象的实例。
 - (3) 能说明固体、液体不易被压缩、固体很难被分割的原因。

听 课 思 路

1. 分子运动论的基本内容：
 - (1) 物质是由分子组成的。
 - (2) 一切物质的分子都在不停地做无规则的运动。
 - (3) 分子间有相互作用的引力和斥力。
2. 扩散：扩散现象在气体、液体和固体中都可以发生。扩散现象说明：一切物体的分子都在不停地做无规则运动。

复 习 巩 固

1. 物质是由_____构成的。分子很小，其直径是以_____米来量度的。1厘米³的水里大约有 3.35×10^{22} 个水分子。一个水分子的质量约是_____克。
2. _____叫扩散。扩散现象说明了_____。扩散可以在_____体、_____体、_____体之间进行。_____体之间的扩散最快，_____体之间的扩散最慢。
3. 分子之间即有_____力又有_____力。当分子间相距为某距离 r 时，引力_____斥力。 r 的大小通常为百亿分之几米。当分子间的距离_____ r 时，斥力起主要作用；当分子间的距离_____ r 时，引力起主要作用。引力和斥力都随距离的增大而_____，斥力减的更快。

独 立 作 业

1. 分子运动论的基本内容是：(1) _____，(2) _____，(3) _____。
2. 若1克蔗糖含有 1.8×10^{23} 个糖分子，把1克蔗糖放到蓄水 10^{10} 米³ 的大水库中，如果蔗糖分子均匀分布到整个水库中，每厘米³ 水中含有蔗糖分子的个数是_____。
3. 一根铁棒很难被压缩是因为分子间存在_____，铁棒又很难被拉长是因为_____。

4. 清水中滴入几滴红墨水, 过一会整杯水会变红, 这是____现象, 它说明_____.
5. 堆煤的墙角, 时间久了, 墙角会变黑, 这是____现象.
6. 关于分子的下述说法中正确的是: ()
- A. 分子虽小, 但可以用肉眼看见.
- B. 扩散现象证明分子永不停息地做无规则运动.
- C. 气体容易被压缩, 说明分子力很大.
- D. 分子力即分子引力.
7. 物体之间的扩散现象主要说明了: ()
- A. 物体是由大量分子构成的. B. 分子永不停息地做无规则运动.
- C. 分子之间有相互作用的引力和斥力. D. 构成物体的分子之间有空隙.
8. 下列事实中, 属于扩散现象的是: ()
- A. 走近厨房即可闻到炒菜的香味.
- B. 将泥沙投入水中, 水变混浊了.
- C. 糖放入水中, 不久整杯水变甜了.
- D. 扫地时, 阳光下能看到大量尘埃做无规则运动.
9. 下列说法错误的是: ()
- A. 固体不会分散成一个一个的分子, 是因为分子间存在着引力.
- B. 物体可以被压缩, 说明分子间有空隙.
- C. 固体和液体很难被压缩, 是因为分子间存在着斥力.
- D. 在 0°C , 分子间只有引力, 没有斥力.
10. 下列现象中, 说明分子不停地做无规则运动的是: ()
- 表明分子间有引力的是: ()
- A. 固体、液体很难被压缩.
- B. 铁丝不易被拉断.
- C. 箱子里放几粒樟脑球, 过几天整个箱子都充满樟脑的气味.
- D. 晒衣服时, 衣服上的水蒸发后, 衣服变干.
- E. 汽车驶过后, 公路上扬起灰尘.
- F. 浸在盐水中的鸡蛋逐渐变咸.

二、内 能

课 前 自 学

1. 知道什么叫热运动.
2. 知道物体内的分子由于运动和相互间有作用力而具有动能和势能.
3. 知道什么叫内能, 知道一切物体都具有内能.
4. 知道热运动和物体的内能跟温度的关系, 并能举例说明.

听课思路

1. 复习分子运动论, 理解分子运动具有动能, 分子间相互作用具有势能.
2. 内能: 物体内部所有分子做无规则运动的动能和分子势能的总和, 叫做物体的内能.
3. 实验表明: 分子无规则运动的速度跟温度有关, 温度实质上是物体内大量分子无规则运动剧烈程度的标志. 所以把物体内大量分子的无规则运动叫热运动.
4. 物体的内能跟温度有关: 物体温度升高, 分子无规则运动剧烈, 内能增加; 物体温度降低, 分子无规则运动减慢, 内能减少.

复习巩固

1. 物体内部_____和_____的总和叫做物体的_____.
2. _____叫做热运动.
3. 机械能与_____有关, 内能与_____和_____有关.

独立作业

1. 当物体的_____升高, 分子热运动就会加剧, 其内能_____.
2. 烧红的铁块温度降低, 它的内能_____.
3. 一杯水在 30°C 时具有的内能比 80°C 时具有的内能_____. (填“多”或“少”)
4. 是非题: (在括号内画“ $\checkmark$ ”或“ $\times$ ”)
 - (1) 一切物体都具有内能, 但不一定具有机械能. ()
 - (2) 热的物体具有内能, 冷的物体不具有内能. ()
 - (3) 一桶水在 40°C 时具有的内能比在 30°C 具有的内能要多. ()
 - (4) 物体温度升高时, 内能增大. ()
5. 当一个物体温度升高时, 它的 ()
 - A. 动能增加.
 - B. 内能增加
 - C. 机械能增加
 - D. 重力势能增加.
6. 关于分子运动, 下列说法正确的是: ()
 - A. 一切物体里的分子都在永不停息地做无规则运动.
 - B. 物体的温度越高, 物体内分子做无规则运动的速度就越大.
 - C. 在 0°C 时所有物体的分子都停止了运动.
 - D. 物体机械运动的速度越大, 它的分子做无规则运动的速度就越大.
7. 以下说法正确的是: ()
 - A. 把烧红的铁棒放入水中, 铁分子做无规则运动的速度减小.
 - B. 冰块温度降低到 -50°C , 分子无规则运动将停止.
 - C. 物体内某个分子的无规则运动叫热运动.
 - D. 物体运动速度越大、质量越大, 它的内能就越多.
8. 关于内能, 下列说法正确的是: ()
 - A. 物体运动速度越大, 分子的总动能越大.
 - B. 物体运动速度越大, 内能也越大.
 - C. 静止的物体动能为零, 内能也为零.

D. 静止的物体在 0°C 时, 也有内能.

9. 关于内能和机械能的说法中, 错误的是: ()

A. 一个物体有机械能, 可能没有内能.

B. 一个物体可能只有内能, 没有机械能.

C. 机械能的大小与物体的机械运动情况有关.

D. 内能的大小与物体内部分子的热运动和分子间的相互作用情况有关.

课 外 学 习

〔学习与实践〕

取两只杯子, 分别倒入冷开水和热开水(如图 2-1), 往两杯水中各投入一块白砂糖, 不需搅拌, 过一段时间, 用勺取表面的水尝一尝, 比较两杯水变甜所需用的时间, 并解释你观察到的现象.

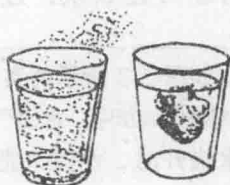


图 2-1

三、做功和内能的改变

课 前 自 学

1. 试一试:

(1) 双手互相搓搓, 你能体会到“摩擦生热”吗?

(2) 用打气筒给自行车轮胎打气, 过一会你摸摸打气筒外壁, 你发现了什么现象.

(3) 用小锯条锯一块木板, 木板锯断了, 你用手去触摸锯条, 小心烫手!

2. 知道怎样用做功的方法改变物体的内能.

3. 知道在国际单位制中, 内能的单位是焦耳.

听 课 思 路

1. 对物体做功, 物体内能增加.

(1) 压缩气体做功——气体温度升高, 内能增加.

(2) 克服摩擦做功——物体温度升高, 内能增加. 即“摩擦生热”.

2. 物体对外做功, 物体本身的内能会减少.

3. 做功是改变物体内能的一种方法, 所以可以用做功来量度内能的变化.

4. 功的单位是焦耳, 内能的单位是焦耳, 各种形式的能量的单位都是焦耳.

复 习 巩 固

1. 做功可以改变物体的____, 物体对外做功, 物体的内能____.

2. 气体被压缩时, 温度____, 内能____. 气体膨胀对外做功时, 温度____, 内能____.