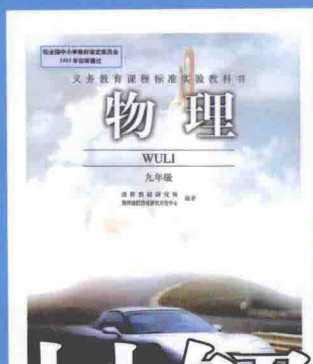


义务教育课程标准实验教科书同步教学资源



教材解读

物理

九年级 上册

人民教育出版社教学资源编辑室
北京百川菁华科技发展有限公司

策划组编





义务教育课程标准实验教科书同步教学资源

教材解读

物理

九年级 上册

人民教育出版社教学资源编辑室
北京百川普华科技发展有限公司

策划组编

人民教育出版社

本书封四贴有含人民教育出版社注册商标的标识
无此标识者视为盗版图书。

图书在版编目 (CIP) 数据

教材解读. 物理. 九年级. 上册 / 人民教育出版社教学资源编辑室, 北京百川菁华科技发展有限公司组编. —
北京: 人民教育出版社, 2012.7

ISBN 978 - 7 - 107 - 24622 - 7

I. ①教… II. ①人… ②北… III. ①中学物理课—初中—教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第 158937 号

责任编辑 王静 封面设计 李华 印刷 北京人民印刷厂
人民教育出版社发行 北京人民印刷厂印刷

人民教育出版社出版发行

网址: [http:// www.pep.com.cn](http://www.pep.com.cn)

北京建泰印刷有限公司印装 全国新华书店经销

2012年6月第1版 2012年7月第1次印刷

开本: 787毫米×1092毫米 1/16 印张: 15

字数: 432千字 印数: 00 001 ~ 32 000册

定价: 25.80元

著作权所有: 请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与本社出版科联系调换。

(联系地址: 北京市海淀区中关村南大街17号院1号楼 邮编: 100081)

《教材解读》编委会

丛书策划 李建红 左海芳 李菁华

丛书主编 魏运华 陈 晨 郑长利 李建红

丛书编委 (以姓氏笔画为序)

牛曼漪 左海芳 刘 华 刘宗立 张玉骞

张 军 陈志辉 李建红 陈 晨 覃文珍

本册主编 梁学本

本册编写 王道普 梁学本

责任编辑 左海芳 李连贵

审 稿 陈 晨 郑长利 李建红

审 定 魏运华

前言

为了帮助广大师生更好地理解和把握教材，落实各学科课程标准要求，实现三维目标，人民教育出版社发挥教材研究编写的优势，组织教材编写专家、一线教研员和优秀教师，精心策划和编写了这套配合人教版教科书使用的同步系列丛书——《教材解读》。本丛书涵盖从小学到高中所有学科和学段。

本系列丛书综合了对教材的整体解读、单元解读和课节解读，并形成以下主要特色：

1. **高屋建瓴。**以“新、透、细、精”为编写原则，高屋建瓴地对教材知识点进行深度解读，系统总结教与学的规律方法，全方位拓展知识空间，融知识性、科学性、趣味性、针对性和实用性于一体，形成了基础与能力并重，综合与创新结合的科学体系。

2. **点面结合。**本书科学阐释了课节内容在整个单元或整套教材中的地位及《课程标准》对其相关内容的具体要求，精细梳理各知识点的知识关键，深入挖掘教材中的重点、难点、易错易混点及其突破方法，关注教材所述内容的背景材料，形成对学生思维过程的策略引导，全面提升综合素养。

3. **活学活用。**本书在拓展应用中，注重典型例题和综合练习的对应性，突出题目的鲜活和示范特点，用最精练的题目、最科学的题型组合培养学生最具实效的解决问题的能力。

“不积跬步，无以至千里；不积小流，无以成江海。”本丛书化面为点、点面结合，通过精准的解读、巧妙的点拨，致力于打造知识梳理、方法指导、针对练习“三位一体”的多功效参考书。希望她能成为老师备课、讲课、教研、教改的好助手，成为学生自主学习、有效复习的好老师，成为家长辅导孩子的好帮手。

由于编写时间紧迫和水平有限，本丛书一定还存在不足，特诚挚地希望广大读者提出批评和建议，以便再版修订时参考。在本套丛书的编写过程中，引用了部分相关资料，有的已与原作者取得联系，但有些无法联系上，希望原作者在看到此书后，与我们联系，以便支付相应的稿酬。在此，特向各位作者表示诚挚的感谢。

编者

2012年6月

第十一章 多彩的物质世界

一、宇宙和微观世界

学习目标	(2)
教材解读	(2)
典例精析	(4)
直击中考	(5)
全能训练	(6)
答案专区	(8)

二、质 量

学习目标	(9)
教材解读	(10)
典例精析	(12)
直击中考	(15)
全能训练	(16)
答案专区	(17)

三、密 度

学习目标	(19)
教材解读	(19)
典例精析	(21)
直击中考	(23)
全能训练	(24)
答案专区	(26)

四、测量物质的密度

学习目标	(28)
教材解读	(28)

典例精析	(31)
直击中考	(32)
全能训练	(34)
答案专区	(36)

五、密度与社会生活

学习目标	(37)
教材解读	(38)
典例精析	(39)
直击中考	(40)
全能训练	(41)
答案专区	(43)

本章整合提升

专题总结	(45)
综合能力测试	(49)
答案专区	(52)

第十二章 运动和力

一、运动的描述

学习目标	(54)
教材解读	(54)
典例精析	(55)
直击中考	(57)
全能训练	(57)
答案专区	(59)

二、运动的快慢

学习目标	(60)
------------	------

教材解读	(61)
典例精析	(64)
直击中考	(67)
全能训练	(68)
答案专区	(70)

三、长度、时间及其测量

学习目标	(72)
教材解读	(73)
典例精析	(76)
直击中考	(77)
全能训练	(78)
答案专区	(79)

四、力

学习目标	(81)
教材解读	(81)
典例精析	(84)
直击中考	(86)
全能训练	(86)
答案专区	(88)

五、牛顿第一定律

学习目标	(90)
教材解读	(90)
典例精析	(93)
直击中考	(94)
全能训练	(96)

答案专区	(98)
------------	------

六、二力平衡

学习目标	(99)
教材解读	(99)
典例精析	(101)
直击中考	(102)
全能训练	(103)
答案专区	(104)

本章整合提升

专题总结	(106)
综合能力测试	(109)
答案专区	(112)

第十三章 力和机械

一、弹力 弹簧测力计

学习目标	(114)
教材解读	(114)
典例精析	(116)
直击中考	(117)
全能训练	(118)
答案专区	(120)

二、重 力

学习目标	(121)
教材解读	(121)

典例精析	(124)
直击中考	(126)
全能训练	(127)
答案专区	(129)

三、摩擦力

学习目标	(130)
教材解读	(131)
典例精析	(134)
直击中考	(136)
全能训练	(137)
答案专区	(139)

四、杠 杆

学习目标	(141)
教材解读	(141)
典例精析	(144)
直击中考	(146)
全能训练	(147)
答案专区	(149)

五、其他简单机械

学习目标	(151)
教材解读	(151)
典例精析	(155)
直击中考	(157)
全能训练	(158)
答案专区	(160)

本章整合提升

专题总结	(162)
综合能力测试	(165)

答案专区	(169)
------------	-------

第十四章 压强和浮力

一、压 强

学习目标	(171)
教材解读	(171)
典例精析	(173)
直击中考	(175)
全能训练	(176)
答案专区	(178)

二、液体的压强

学习目标	(180)
教材解读	(180)
典例精析	(183)
直击中考	(185)
全能训练	(186)
答案专区	(188)

三、大气压强

学习目标	(190)
教材解读	(190)
典例精析	(192)
直击中考	(194)
全能训练	(195)
答案专区	(196)

四、流体压强与流速的关系

学习目标	(198)
------------	-------

教材解读	(198)
典例精析	(200)
直击中考	(201)
全能训练	(202)
答案专区	(203)

五、浮 力

学习目标	(205)
教材解读	(205)
典例精析	(208)
直击中考	(210)
全能训练	(212)
答案专区	(214)

六、浮力的应用

学习目标	(216)
教材解读	(216)
典例精析	(218)
直击中考	(219)
全能训练	(220)
答案专区	(222)

本章整合提升

专题总结	(225)
综合能力测试	(228)
答案专区	(231)

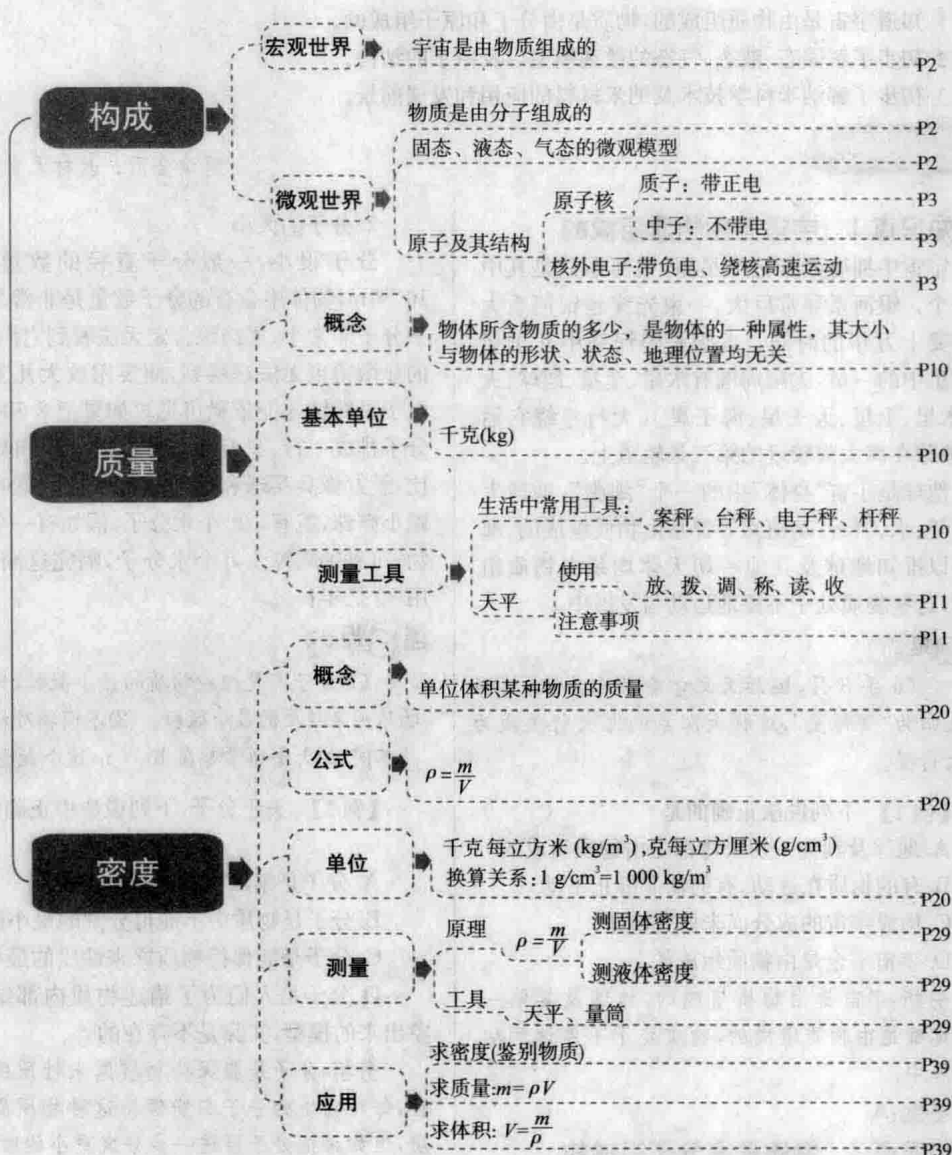
(11.1)	浮力
(11.2)	阿基米德原理
(11.3)	浮力的应用
(11.4)	浮力与压强
(11.5)	浮力与密度
(11.6)	浮力与运动
(11.7)	浮力与能量
(11.8)	浮力与综合

(12.1)	功
(12.2)	功率
(12.3)	机械能
(12.4)	机械效率
(12.5)	功与能
(12.6)	功与机械
(12.7)	功与热
(12.8)	功与电

(13.1)	压强
(13.2)	液体的压强
(13.3)	大气压强
(13.4)	压强与浮力

第十一章 多彩的物质世界

多彩的物质世界



一、宇宙和微观世界

学习目标

目标明确，学习有方向

1. 知道宇宙是由物质组成的，物质是由分子和原子组成的。
2. 初步了解固态、液态、气态的微观模型以及原子的结构。
3. 初步了解纳米科学技术及纳米材料的应用和发展前景。

教材解读

解读全面，教材无盲点

● 知识点 1 宇宙是由物质组成的

宇宙中拥有数十亿个星系，银河系只是其中的一个。银河系异常巨大，一束光穿越银河系大约需要十万年的时间。太阳是银河系中几千亿颗恒星中的一员，太阳周围有水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星八大行星绕它运行，地球在离太阳较近的第三条轨道上。

地球是宇宙“身体”中的一个“细胞”，地球上的空气、水、岩石、动植物等都是由物质组成的，那么可以推知地球及其他一切天体均是由物质组成的，这些物质处于不停地运动与发展中。

拓展延伸

2006年8月，国际天文学会作出决议，将冥王星归为“矮行星”，这样太阳系的九大行星减为八大行星。

【例 1】 下列说法正确的是 ()

- A. 地球及其他一切天体都是由物质组成的
- B. 有的物质在运动，有的物质静止不动
- C. 构成宇宙的成分尚未研究清楚
- D. 宇宙不全是由物质组成的

分析：宇宙是由物质组成的，地球及其他一切天体都是由物质组成的，物质处于不停地运动和发展中。

答案：A

● 知识点 2 物质是由分子组成的

1. 物质的组成

任何物质都是由极其微小的粒子组成的，这些粒子保持了物质原来的性质，叫做分子。即物质是由分子组成的。

2. 分子的大小

分子很小，一般分子直径的数量级都是 10^{-10} m，物体中含有的分子数量是非常多的。由于分子非常小，用肉眼肯定无法看到它们，用一般的显微镜也无法观察到，而要用放大几千万倍的电子显微镜才能依稀可见。如果把 2 500 万个水分子排成一行，只有 1 cm；若把分子和乒乓球相比，就好像乒乓球和地球相比一样。草叶上的一颗小露珠，就有 10^{21} 个水分子，假如有一个微小动物，每秒钟喝掉 1 万个水分子，喝完这滴露珠，要用 30 亿年！

温馨提示

(1) 分子不是组成物质的最小微粒，只是保持物质原来性质的最小微粒。(2) 不同物质的分子形状不同，但大小通常都在 10^{-10} m 这个数量级。

【例 2】 关于分子，下列说法中正确的是 ()

- A. 分子是组成物质的最小微粒
- B. 分子是物质中不能再分割的最小微粒
- C. 分子是能保持物质原来性质的最小微粒
- D. 分子是人们为了描述物质内部结构而想象出来的模型，实际是不存在的

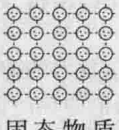
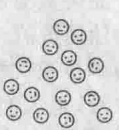
分析：分子是能保持物质原来性质的最小微粒，每种物质的分子都能保持这种物质原来的性质，但如果把分子再进一步分成更小的微粒，就不再具有物质原来的性质了。

答案：C

● 知识点 3 固态、液态、气态的微观模型

我们身边的物质一般以固态、液态、气态的形

式存在,物质处于不同状态时具有不同的物理性质。多数物质从液态变为固态时体积缩小(水例外,水结冰时体积变大),从液态变为气态时体积会显著增大。物质的状态变化时体积发生变化,主要是由于构成物质的分子在排列方式上发生了变化(如下表)。

状态	固态	液态	气态
模型图	 固态物质的分子排列规则,就像上课时坐在座位上的学生	 液态物质的分子可以移动,就像操场上的学生	 气态物质的分子几乎不受力的约束,就像操场上自由活动的学生
分子排列	十分紧密	没有固定位置	极度散乱
分子间距离	很小	比固体稍大	很大
分子间作用力	很大	比固体小	很小
宏观特征	有一定体积,有一定形状,无流动性	有一定体积,无一定形状,有流动性	无一定体积,无一定形状,有流动性

【例3】 为了帮助学生理解物质处于固态、液态、气态时的内部结构,在活动课时,老师引导学生做了如图 11-1-1 所示的游戏,则甲、乙、丙图分别表示物质所处的状态是 ()



图 11-1-1

- A. 固态、液态、气态
B. 固态、气态、液态
C. 气态、液态、固态
D. 液态、气态、固态

分析:固态物质中,分子排列十分紧密,而气态物质中,分子极度散乱。比较三幅图可以发现,甲图中各学生间距离最近,且排列有序,可形象地表示固态物质的内部结构特征,乙图中各学生所站位置十分凌乱,且距离很大,可形象地表示气态物质的内部结构特征。

答案:B

点拨:固态物质的分子间距较小,气态物质的分子间距很大,液态物质的分子间距处于固态、气态物质的分子间距之间。

知识点 4 原子及其结构

1. 原子

将某些物质放到电子显微镜下观察,发现其分子是由比它还小的微粒——原子组成的。有的分子只由一个原子组成。有的分子由多个原子组成。有的分子是由同种原子组成的;有的分子是由不同种原子组成的。原子虽然很小,但仍然可分。

2. 原子结构

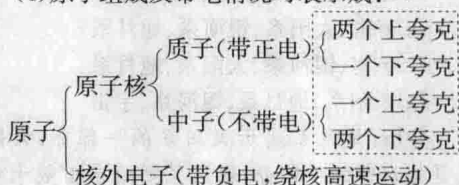
原子由原子核与核外电子构成。

(1)原子核处于原子中心,体积极小(原子核的半径仅仅是原子半径的十万分之一),但原子核几乎集中了原子的所有质量,因此原子核的密度极大。原子核由质子和中子组成。质子带正电,中子不带电,质子和中子的质量几乎相等。

(2)电子在原子核外庞大的空间沿不同的轨道绕核高速运转,电子带负电。

(3)由于核内质子所带正电荷与核外电子所带负电荷数目相等,所以整个原子不显电性,即呈中性。

(4)原子组成及带电情况可表示成:



拓展延伸

如图 11-1-2 所示,太阳系的中心是太阳,其他行星围绕太阳运行,原子的中心是原子核,在原子核周围,有一定数目的电子在绕核运动。

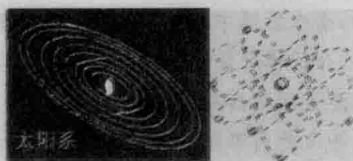


图 11-1-2

(1)原子的核式结构模型,是 20 世纪初科学家提出的,它只能帮助我们理解原子的大致结构,而不是真实的原子结构。

(2)科学家还发现,原子核内部还有更小的微粒——夸克,夸克是否由比它更小的粒子组成,还有待于我们去探索。

【例 4】 下列关于原子、原子核的说法正确的是 ()

- A. 原子核由电子和质子组成
- B. 原子核几乎占据了原子的全部空间
- C. 电子带正电,质子带负电
- D. 原子核由质子和中子组成

分析: 由原子的核式结构模型可知,原子由原子核和核外电子组成,原子核位于原子中心,核外电子围绕原子核高速运转。原子核体积很小,只占原子体积的很小一部分,却集中了原子几乎全部质量。原子核由质子和中子组成。质子带正电,中子不带电,核外电子带负电。

答案: D

典例精析

一、宇宙和微观粒子的空间尺度

【例 1】 下列按从大到小的顺序排列,正确的是 ()

- A. 地月系、太阳系、银河系、宇宙
- B. 宇宙、太阳系、银河系、地月系
- C. 宇宙、银河系、太阳系、地月系
- D. 太阳系、地月系、银河系、宇宙

分析: 地月系属于太阳系的一部分,太阳系又是银河系的一部分,银河系则是宇宙数十亿个

● 知识点 5 纳米科学技术

1. 纳米

纳米是一个长度单位,用 nm 表示, $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$,一般分子的直径大约是 $0.3 \sim 0.4 \text{ nm}$ 。

2. 纳米科学技术

纳米科学技术是纳米尺度内的科学技术,研究对象是一小堆分子或单个的原子、分子。用纳米技术制成的产品可具有超微的结构、超强的功能和超乎寻常的使用价值。

纳米科学技术是现代科学技术的前沿,代表新的科学技术水平,是人们谈论的热门话题。人们发现将某些物质的尺度加工到 $0.1 \sim 100 \text{ nm}$, 它的物理性质或者化学性质与较大尺度时发生了异常的变化,这称为纳米材料。一些新颖的纳米材料被应用到某些产品上,产生了神奇的效果。例如洗衣机的表面上用了纳米尺度的氧化硅微粒和金属离子的组合,就具有抑制细菌生长的功能;普通领带的表面经过纳米方法处理后,会有很强的自洁性能,不沾水也不沾油;大家知道,陶瓷比一般的金属硬度高,耐磨损,耐高温,可惜太脆,一撞就碎,现在用纳米陶瓷粉制成的陶瓷,却具有一定的柔韧性,如果用它制造发动机的缸体,汽车会跑得更快。

【例 5】 科学家正在研究制造一种医用机器人,让它携带药物随血液流动到人体的病变部位,在医生的指导下进行治疗。假如人的血管直径为 500 nm ,那么机器人的最大高度为 _____ m。

分析: 机器人应该能够自由地在人的血管内活动,因此纳米机器人的最大高度即为人的血管的直径,有: $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$, $500 \text{ nm} = 500 \times 10^{-9} \text{ m} = 5 \times 10^{-7} \text{ m}$ 。

答案: 5×10^{-7}

精析知识, 典例重方法

星系中的一员。

答案: C

【变式 1】 一百多年来,科学家们一直在微观世界领域不懈地探索着。下列微粒按空间尺度从大到小的顺序排列正确的是 ()

- A. 分子、夸克、质子、电子
- B. 分子、原子核、质子、夸克
- C. 原子核、电子、质子、分子
- D. 分子、原子、电子、原子核

二、对固态、液态、气态微观模型的理解

【例 2】下列说法中正确的是 ()

- A. 物质的微观模型是可以看到的,所以分子是可以肉眼看到的
- B. 所有物质从液态变成固态时体积都变小
- C. 所有物质从液态变成气态时体积都变大
- D. 物质的状态变化时体积发生变化,其体积变化的原因与构成物质的分子种类有关,与物质分子的排列方式无关

分析: 物质的微观模型是可以看到的,但组成物质的分子的大小只有百亿分之几米,用肉眼不能看到,电子显微镜可以帮助我们看到它,故 A 错误。多数物质从液态变成固态时体积变小,但水例外,水结冰时体积变大,故 B 错误。物质由液态变为气态时体积会显著增大,故 C 正确。物质的状态变化时体积发生变化,主要是由于构成物质的分子在排列方式上发生了变化,故 D 错误。

答案: C

【变式 2】试用物质液态微观模型解释“兵无定式,水无定形”中“水无定形”的科学道理。

三、对原子结构的理解

【例 3】原子的中心是原子核,周围有电子绕核运动,如图 11-1-3 所示,是四种原子的结构示意图。由图中信息可知 ()

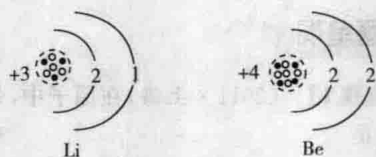
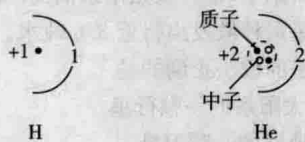


图 11-1-3

- A. 质子、电子所带的电荷量不等
- B. 所有原子的中子数都与质子数相等
- C. 中性原子的电子数与质子数相等
- D. 所有原子都由原子、质子、中子组成

分析: 一个质子带一个单位正电荷,一个电子带一个单位负电荷,它们所带的电荷量是相等的;所给的四个原子都是中性原子,它们的电子数与质子数都相等,但中子数与质子数却可以不相等,氢原子中只有质子和电子,无中子。综合这些信息,可判断出只有 C 正确。

答案: C

【变式 3】图 11-1-4 所示的氢原子的各种模型中,正确的是 ()



图 11-1-4

直击中考

中考感悟, 直击命题点

考点	命题规律
宇宙和微观粒子的空间尺度	本节考查的重点是原子的结构,中考命题多从分子、原子角度考查对物质世界从宏观到微观尺度的了解及纳米科学技术的应用。题型常以选择题的形式出现。
原子的结构	

真题呈现

【真题1】(2011·上海)在原子中,带负电的粒子是 ()

- A. 电子 B. 质子
C. 中子 D. 核子

分析:根据原子的核式结构可知,原子是由原子核和核外电子组成的,原子核由质子和中子组成,质子带正电,中子不带电,电子带负电。故A选项正确。

答案:A

【真题2】(2010·上海)地球是人类生存的家园,它属于太阳系中的 ()

- A. 恒星 B. 行星
C. 卫星 D. 彗星

分析:太阳周围有水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星八大行星绕它运行,地球在离太阳比较近的第三条轨道上。

答案:B

【真题3】(2010·福建厦门)20世纪初,科学家在探索物质结构的历程中,相继发现原子核可以放出质子和中子,这一发现说明 ()

- A. 分子是可分的
B. 原子是可分的

C. 原子核是可分的

D. 质子和中子是可分的

分析:原子核可以放出质子和中子,只能说明原子核可以再分,而不能说明原子或分子可以再分,更不能说明质子和中子是可分的,正确选项为C。

答案:C

【真题4】(2010·贵州贵阳)下列关于原子结构的说法中正确的是 ()

- A. 原子的物质分布是均匀的
B. 原子结构与太阳系相似,电子绕着原子核运动,就像地球绕着太阳运动一样
C. 电子是原子的组成部分,电子在原子内是静止不动的

D. 原子核由电子、质子和中子组成

分析:原子由居于原子中心的原子核和核外绕原子核高速旋转的电子组成,原子的质量主要集中在原子核上,物质分布并不均匀,A、C错,B对;原子核由质子和中子组成,而原子由原子核和电子组成,故D错。

答案:B

全能训练

训练分层,全能有保障

基础达标

- 下列说法中正确的是 ()

A. 太阳是宇宙的中心
B. 太阳系有九大行星
C. 宇宙中有些天体不是由物质组成的
D. 银河系的直径约为十万光年
- 下列关于分子的说法中,正确的是 ()

A. 分子是微观世界的最小微粒
B. 尘埃与一个分子的大小差不多
C. 分子是保持物质原来性质的最小微粒
D. 以上说法都不正确
- 关于质子和中子,下列说法正确的是 ()

A. 都带电
B. 都不带电
C. 质子带正电,中子不带电

D. 以上说法都不正确

- 第一颗由两岸天文爱好者共同发现的彗星——鹿林彗星,2009年2月经过地球附近,之后逐渐远离太阳系,最终从太阳系消失。通过研究,鹿林彗星每秒散发出将近3.6吨水。下列关于鹿林彗星的说法正确的是 ()

A. 它是太阳系的一颗行星
B. 它是地球的一颗卫星
C. 它的组成成分中含有水
D. 它绕日公转的周期为76年
- 自从汤姆逊发现了电子,人们开始研究原子内部结构,科学家提出了许多原子结构的模型,在二十世纪上半叶,由卢瑟福提出的、最为大家接受的原子结构模型与图11-1-5中最相似的是 ()

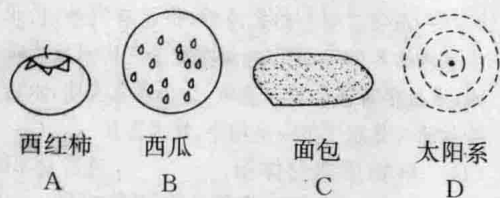


图 11-1-5

6. 图 11-1-6 甲是卢瑟福用 α 粒子轰击原子而产生散射的实验,在分析实验结果的基础上,他提出了图乙所示的原子核式结构,卢瑟福的这一研究过程是一个 ()

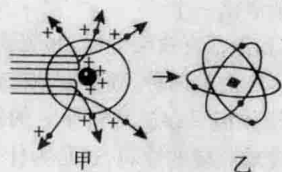


图 11-1-6

- A. 建立模型的过程 B. 得出结论的过程
C. 提出问题的过程 D. 验证证据的过程
7. 关于物态变化中体积发生变化的情况,下列说法中正确的是 ()
- A. 主要是构成物质的分子在排列方式上发生了变化
- B. 一切物质受热后体积都要变大
- C. 物态变化中,分子受外界条件的影响,其自身体积膨胀或收缩
- D. 水结成冰后成为固体,分子排列十分紧密,使冰的体积减小
8. 1976 年 4 月,我国吉林省境内下了一场罕见的陨石雨,大小不等的陨石从天而降,在地面上砸出很多坑,其中,最大的陨石(如图 11-1-7 所示)重达 375 kg。科学家们对这些“天外来客”进行成分分析发现,它们的组成与地球上的石块成分相似,由此可知,天体是由_____组成的。



图 11-1-7

9. 每年的冬季都是流感的高发季节,专家介绍,保持良好的卫生习惯是预防感染流感病毒的有效措施。专家称流感患者咳嗽所产生的有大量病毒的飞沫,会使 1 m 范围内的其他人吸

入而被感染,所以与流感患者近距离接触须戴口罩。一粒飞沫的直径约为 $1 \times 10^{-6} \sim 5 \times 10^{-6}$ m,由此可判断飞沫_____ (选填“是”或“不是”)分子。

能力提升

10. 19 世纪,英国科学家道尔顿证明了原子的存在。有的分子由单个原子组成,叫做单原子分子;绝大多数分子由多个原子组成,叫做多原子分子。

- (1) 如图 11-1-8 所示是水分子模型,由图可知,水分子是_____ (选填“单原子分子”或“多原子分子”)。

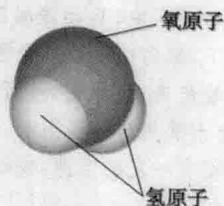


图 11-1-8

- (2) 在化学中,水分子的分子式常写成“ H_2O ”,由图可知:水分子的分子式中符号“H”“O”分别表示_____和_____。
- (3) 按照(2)中的规律可知,1 个二氧化碳(CO_2)分子是由_____组成的。
11. 2007 年 11 月美国宇航局首度公布了载人登陆火星计划,依据计划,美国宇航局将于 2031 年派宇航员飞往火星。观察图 11-1-9,根据你的了解,完成下列问题。

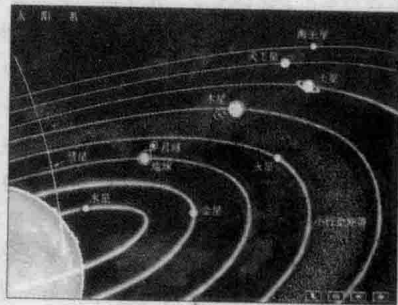


图 11-1-9

- (1) 现在人们已经知道,包括火星在内的一切天体都是由实实在在的_____组成的,而它又是由_____组成的。
- (2) 如果把太阳系和原子结构做一个类比,则

火星、地球等行星相当于 ()

- A. 原子核 B. 核外电子
C. 质子 D. 中子

12. 阅读短文, 回答问题。

热胀冷缩和热缩冷胀

有时果酱瓶的铁盖子怎么拧也拧不开, 如果将瓶子倒过来放在热水里浸泡一会儿, 就很容易拧开, 这是什么道理?

大家知道, 物质有热胀冷缩的性质, 玻璃瓶和铁盖放在热水里, 受热都要膨胀, 但玻璃膨胀较小, 铁盖膨胀较大, 瓶口和铁盖之间缝隙变大, 自然容易拧开了。

物质热胀冷缩的性质被人们广泛地应用在日常生活和生产中, 乒乓球被踩瘪了, 浸入开水里烫一下, 球内空气受热膨胀, 压力变大, 球就会重新鼓起来; 烧水时, 壶里的水不能盛得太满, 防止水受热膨胀溢出来; 铺设铁轨时, 铁轨之间要留有一定的空隙, 使铁轨在夏天受热时有膨胀的余地。

一般物质都会热胀冷缩, 但也有例外, 在北方寒冷的冬夜, 如果你把放在院子里的水缸装满水, 水缸很可能会被冰胀破, 这个现象表明, 水遇冷结冰时体积不但没有缩小, 反而膨胀。

- (1) 一般物质遇热体积 _____, 遇冷体积 _____, 我们通常把这种现象叫做 _____, 在你使用过的测量仪器中, _____就是根据这一原理制成的。
- (2) 除了文中提到的几个例子外, 你还知道在日常生活中人们应用热胀冷缩原理的实例吗? 请举出一个。
- (3) 夏天, 我们都喜欢喝冷饮, 盛装饮料的瓶子有塑料和玻璃两种, 商家在冰冻饮料时, 常常只往冰柜里存放塑料瓶装的饮料, 而不存放玻璃瓶装的饮料, 这是为什么?
- (4) 物质具有热胀冷缩的性质表明, 组成物质的分子之间的间隙会随着 _____ 的改变而 _____。

答案专区

典例精析

【变式 1B】点拨: 分子由原子组成, 原子由原子核和电子组成, 原子核又由质子和中子组成, 而质子和中子还可分为夸克。

【变式 2】所谓水无定形, 是指水没有固定的形状, 流动性强。液态物质中, 粒子间的作用力比固体小, 分子没有固定的位置, 运动比较自由, 因此, 液体没有固定形状, 具有流动性。

点拨: 这句话的意思是用兵打仗无固定的阵式可循, 可因地而变, 因时而变, 因人而变, 从而在变化中出奇制胜, 就像水没有固定的形状一样。把水装在碗里是碗的形状, 装在瓶里是瓶的形状, 洒到地上不受约束, 它便随地势横流, 毫无形状可言。利用液态物质的微观模型可对水的形状问题进行科学的解释。

【变式 3D】点拨: 原子由原子核和核外电子组成, 中心是原子核, 核外电子绕核高速运动。原子核体积很小, 但质量比电子的质量大得多, 符合这一结构的只有 D。

全能训练

1.D **点拨:** 太阳不是宇宙的中心, A 错误; 太阳系有八大行星, B 错误; 宇宙是由物质组成的, C 错误; 描

述两个天体间的距离或天体的直径通常用光年做单位, 光年指的是光行进一年的距离, 它是一个长度单位, D 正确。

2.C **点拨:** 分子是保持物质原来性质的最小微粒, 分子由原子组成, 原子还可以再细分, 故分子不是微观世界的最小微粒; 一般尘埃可以用肉眼看到, 而一般分子的尺度是 10^{-10} m, 只能借助电子显微镜看到, 尘埃比一个分子要大得多。故 C 正确。

3.C

4.C **点拨:** 由于该彗星逐渐远离太阳系, 最终从太阳系消失, 因此它既不是太阳系的一颗行星, 也不是地球的一颗卫星, 也没有绕日公转周期, 故 A、B、D 错。

5.D **点拨:** 在西红柿、西瓜和面包中, 找不到相当于原子核的物质, 也找不到相当于高速运动的电子的物质, 只有太阳系, 中间太阳相当于原子核, 绕太阳运动的行星相当于核外电子。

6.A **点拨:** 把人们看不见的物理事实, 用看得见的物质结构来说明, 叫做建立物理模型法。例如: 光线、磁感线等也是物理模型。正是由于引入了这些理想化的物理模型, 才使我们面对许多复杂的现实问题时, 通过简化处理就比较顺利地予以解决了。