

【全国名校一线特高级教师联合编写】

ZHONGKAOGELIXINTIXINGJIEXI
中考各类新题型解析

[宋献惠 杨霞芬] 总主编

中考 各类 新题型解析

助你中考轻松夺魁 稳升重点高中
直通清华北大!

一网打尽 —— 囊括全国各大省市中考试题

三箭齐发 —— 考点尽收 重点突破 难点详解

掌握趋势 —— 紧扣新大纲 整合新课程 解读新趋势

冲刺中考 —— 科学设计 讲练结合 事半功倍 轻松夺魁

化学

考试用书

杨永智 王素芳 主编



中国时代经济出版社

【全国名校一线特高级教师联合编写】

ZHONGKAOGELEIXINTIXINGJIEXI
中考各类新题型解析

中考 各类 新题型解析

化学

考试用书

主编：杨永智 王素芳

编委：魏峰 王素芳 王海龙 杨永智 王阳 葛俊玲 马树斌

中国时代经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中考各类新题型解析·化学/杨永智,王素芳主编. —北京:中国时代经济出版社,2010.1
ISBN 978-7-80221-909-0

I. 中… II. ①杨…②王… III. 化学课—初中—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 096639 号

中考
各类
新题
型解
析·
化学

杨永智
王素芳
主 编

出 版 者	中国时代经济出版社
地 址	北京市西城区车公庄大街乙 5 号 鸿儒大厦 B 座
邮政编码	100044
电 话	(010) 68320825 (发行部) (010) 88361317 (邮购)
传 真	(010) 68320634
发 行	各地新华书店
印 刷	北京鑫海达印刷有限公司
开 本	880×1230 1/16
版 次	2010 年 1 月第 1 版
印 次	2010 年 1 月第 1 次印刷
印 张	13.5
印 字 数	324 千字
定 价	20.00 元
书 号	ISBN 978-7-80221-909-0

版权所有 侵权必究

编者的话

随着基础教育课程的推进,新课程标准下的教育理念不断得到落实和发展。而面对中考的莘莘学子,无时无刻不沉浸在上下求索的苦闷之中,为此《中考各类新题型解析》这套书,贴近最新中考动态,尽显最新试题之精华。本套丛书汇集了国内重点中学特级教师和教研员多年教学的经验,囊括了对考题的精心导析和跟踪强化训练,无疑使学生多一分清醒,多一点自信,为学生搭建了冲刺制胜的快车道。

丛书的编写特点:

1. 路线目标明确——回顾旧形势,预测新走向。

丛书体现了新课程、新理念的特点,相关信息的收集与整理,皆是各地名师数年心血的凝结。

2. 战略部署周密——汇各地名题,创全新体例。

丛书开创了以复习要点为骨架,以考点扫描为血脉,以典型试题导析为精髓,以跟踪强化训练为延伸的全新体例,将复习与应用有效地融合在一起,体现了前瞻性和创新性。

3. 指挥权威得当——聚天下名师,把中考命脉。

丛书紧跟教改步伐,紧贴课程标准,将一种全新的学习理念渗入具体的操作实践中,搭建知识与应用的桥梁,使知识真正转化为一种能力。

丛书想考生所想,送考生所需,是考生中考冲刺前的能量补充,是通向成功的至宝。

编者



中考备战路线

路线一	近年中考试题特点	(1)
路线二	中考命题走向	(6)
路线三	中考能力考查说明	(6)
路线四	中考常见题型分析	(7)
路线五	中考应试对策	(7)



第一单元 物质构成的奥秘

专题一	构成物质的微粒和物质的组成元素	(9)
专题二	物质的组成及分类	(21)
专题三	化学式及相关计算	(26)



第二单元 物质的性质与变化

专题四	物质的性质与变化	(34)
专题五	根据化学方程式的计算	(42)



第三单元 我们身边的化学物质

专题六	空气、氧气、水	(47)
专题七	碳和碳的氧化物	(54)
专题八	金属材料	(59)
专题九	燃烧及其作用	(67)
专题十	酸、碱、盐	(73)
专题十一	溶液及相关计算	(87)
专题十二	简单的综合计算	(97)



第四单元 化学与社会发展

专题十三	化学与环境	(103)
专题十四	化学与材料	(110)

专题十五 化学与人体健康	(116)
--------------------	-------



第五单元 实验与实验探究

专题十六 化学实验的常用仪器及基本操作	(122)
专题十七 气体的制备	(129)
专题十八 物质的检验	(140)
专题十九 混合物的分离和提纯	(150)
专题二十 实验设计与实验探究	(157)

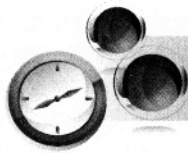


第六单元 中考模拟试题

中考模拟试题 (一)	(169)
中考模拟试题 (二)	(171)
中考模拟试题 (三)	(174)



第七单元 参考答案



中考备战略线

2010年秋季,我国的初中教学将全部进入了新课程改革。由于中考对今后教学起着重要的导向功能,因此,中考就成为重要的调控手段来促进《全日制义务教育化学课程标准》的实施,促使教师改变教育观念,推动教学改革的进程。所以分析、研究近年来中考命题的内容和形式特征对备战2010年中考具有重要的意义。

《中考新题型解析·化学》制定了中考化学备战的路线:首先从近年中考试题中发现试题特点,从而把握中考化学的趋向,再从趋向中确定应对中考应具有的能力,然后从题型分析考试中获取技巧,最后,为同学们送上走入化学考场时应有的心态以及注意事项。

路线一 近年中考试题特点

纵观近年来全国中考化学试题,不论是在试题的形式还是在内容上,都着重体现了新课程理念,在强化对基本知识和基本技能考查的同时,更注重对学生实践能力和创新思维能力的考查,重视与生活的广泛结合和对社会热点问题的关注。加强对以实验探究为核心的科学探究活动的考查,引导学生在掌握实验技能的基础上,增进对科学探究的理解,围绕发现和提出问题、分析和解决问题、进行反思与交流等环节发展科学探究能力。其特点主要表现在以下几个方面。

一、重点是“知识与技能”目标的考查,以突出化学学科的实用性。

从近年的全国试卷中统计来看,以下的知识与技能考查频繁。身边的化学物质考查内容为空气、水与常见溶液,金属与金属矿物,常见化合物,具体考查要求学生认识空气成分及作用,掌握氧气、二氧化碳等气体的性质及制备;碳及其化合物的性质;了解水的组成性质;理解溶液的形成、特点、配制方法,判断饱和溶液与不饱和溶液,看懂溶解度曲线,能进行溶液中的有关计算;了解金属及合金的通性,铁的性质、生铁和钢的区别;掌握常见的氧化物、酸、碱、盐的性质及相互转化,知道常用化肥的名称和作用。

物质的构成考查内容为分子、原子、离子、元素,物质组成的表示,物质的分类。具体考查要求学生能认识微观世界,认识物质的微粒性,了解分子、原子、离子都是构成物质的微粒,认识原子结构,了解元素的多样性,能用化学式表示物质的组成,进行有关计算。能够认识化学物质的多样性,进行物质的分类。

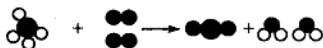
物质的化学变化考查内容为化学变化的本质、质量守恒

定律,化学方程式,基本反应类型,具体考查要求学生能区分物理变化和化学变化,运用质量守恒定律理解、书写、配平化学方程式,进行有关计算,判断化学反应的基本类型,逐步形成“物质是变化的”观点。

化学与社会发展考查内容为能源与资源、环境保护,化学物质与健康、化学合成材料,具体考查要求学生知道自然资源并不是“取之不尽,用之不竭”的;了解有机合成材料,认识新材料的开发和使用与社会发展的密切关系;认识人类要合理开发和利用资源,树立环境保护的意识。

知识在题中呈现方式上将会更加突出与社会实际和学生生活实际的联系,引导学生在具体的情景中综合运用所学知识去分析解决问题。

例1 下面是某化学反应的微观模型示意图,据此分析错误的是 ()



- A. 反应前后原子数目没有变化
- B. 反应的本质是原子的重新组合过程
- C. 分子是由原子构成的
- D. 示意图中的各物质均属于化合物

析:该题涉及的是物质的微粒性的知识。通过某化学反应的微观模型示意图,考查了化学反应的本质以及从宏观、微观角度对物质组成、结构的认识。从示意图中可得出以下信息:

微观:(1)化学变化中分子发生了改变,原子没有发生改变;(2)原子是化学变化中的最小微粒;(3)化学反应的实质是原子重新组合的过程;(4)化学反应前后原子的种类、数目不变;(5)分子是由原子构成的;(6)1个分子具体的原子构成情况。

宏观:(1)物质是由元素组成的;(2)化学反应前后元素的种类不变;(3)化学反应前后,物质的种类改变;(4)化学反应遵循质量守恒;(5)物质组成元素的种类。

答案:D

点评:该题涉及的知识点是各省市中考重点考查知识,要求学生从宏观、微观角度对物质的变化或性质进行描述,使学生形成“物质是变化的”、“化学变化过程中元素不变”以及“化学反应遵循质量守恒”的观点。

例2 被蚂蚁、蚊子叮咬后人会感觉痛痒,这是由于昆

虫分泌出的酸性物质有刺激作用,该酸性物质的主要成分是甲酸(HCOOH)。下列有关说法正确的是 ()

- A. 甲酸溶液能使紫色石蕊溶液变蓝
- B. 甲酸中碳、氢、氧三种元素质量比为 $6:1:16$
- C. 甲酸由 1 个碳原子、2 个氢原子和 2 个氧原子构成
- D. 可选用浓氢氧化钠溶液等碱性物质来涂抹患处。

导析:该题考查的是化学式的含义以及酸的性质。试题中用生活中常常遇到的情况来创设情景,使题有了实际意义。题干中给出了甲酸是具有酸性的物质以及它的化学式,我们可以根据酸的性质来推断甲酸的性质,根据甲酸的化学式可以对甲酸进行有关计算。

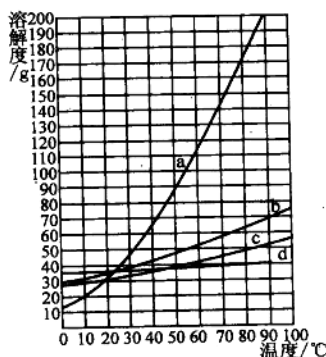
酸可使紫色石蕊变红,故 A 错;氢氧化钠虽可中和酸,但本身腐蚀性强,故 D 不符合要求;根据化学式可计算出甲酸中碳、氢、氧元素的质量比 $= 12 \times 1 : 1 \times 2 : 16 \times 2 = 6 : 1 : 16$,故 B 正确;而 C 选项是具体对一个分子的描述,可以改成“1 个甲酸分子由 1 个碳原子、2 个氢原子和 2 个氧原子构成”。

答案:B

点评:化学式的含义、酸的性质是历年中考命题的热点。其背景多为一些生活小常识和生活经验的总结。具体包括化学品和化学原理在生活中的应用,日常生活中和化学知识有关的小窍门,应用化学知识进行鉴别等。熟悉化学式的各种含义以及物质的性质,就可以正确解答。

例 3 下表是这些固体物质在部分温度时的溶解度。下图是 a、b、c、d 四种固体物质的溶解度曲线。

	NaCl	KCl	NH_4Cl	KNO_3
10°C	35.8g	31.0g	33.3g	20.9g
60°C	37.3g	45.5g	55.2g	110.0g



根据图表信息判断下列说法正确的是 ()

- A. 图中 a 曲线表示 KNO_3 的溶解度曲线
- B. b 的溶解度小于 a 的溶解度
- C. 要从 a 与 d 的混合物中得到 a, 通常采用蒸发溶剂使其结晶的方法
- D. KCl 的不饱和溶液由 60°C 降温至 10°C 时变成饱和

溶液

导析:本题考查的知识点是溶解度曲线意义及应用。由题给出的表格数据可知,硝酸钾的溶解度受温度影响变化最大,所以 a 曲线表示 KNO_3 的溶解度曲线;分析溶解度曲线可知,温度在 $0\sim 20^\circ\text{C}$ 范围内, b 物质的溶解度大于 a 物质的溶解度; a 物质的溶解度随温度升高变化大,而 d 物质的溶解度随温度升高变化不大,所以提纯 a 一般用冷却热饱和溶液法或降温结晶法;选项 D 中没有指明 KCl 不饱和溶液和溶剂,无法确定降温到 10°C 是否饱和。

答案:A

点评:理解固体溶解度曲线的意义及应用是学习的重点和难点,应用溶解度曲线设计有关物质提纯实验及利用溶解度曲线表提供的数据作出溶解度曲线并利用该曲线解决相关问题,是中考命题的发展趋势。

例 4 下列关于酸、碱、盐的说法中错误的是 ()

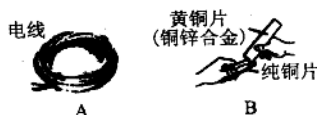
- A. 硝酸应盛放在棕色试剂瓶中
- B. 熟石灰可用于改良酸性土壤
- C. 硫酸铜可配制杀菌剂波尔多液
- D. 亚硝酸钠代替食盐用于烹调

导析:本题考查酸、碱、盐的性质与用途。从课本中的图片可知,硝酸应保存在棕色瓶中,因为硝酸见光易分解,凡是见光易变质的物质都应保存在棕色瓶中;熟石灰显碱性,因其廉价,故在生产生活中应用广泛,如中和酸性土壤、工业与碳酸钠制取火碱、中和废水中的酸性物质等;硫酸铜有毒故可用于配制波尔多液;亚硝酸钠有毒,人食用后易使人中毒,因此,不能用于烹调。

答案:D

点评:虽然实施新课程改革后,酸、碱、盐的性质的考查比以前有所弱化,但依然是中考热点。要熟练掌握常见酸、碱、盐的主要性质,解决生产、生活中的实际问题。另外从本题中还要清楚,要了解初中涉及的有毒物质。A 选项还提醒同学们在熟悉课本时注意,图片本身也是知识点,不可忽视,比如硝酸的存放要用棕色瓶。

例 5 金属在生活生产中应用十分广泛。



(1) 图 A 中是金属的一个应用实例。请说出利用金属的什么物理性质? (答出一点即可)

(2) 图 B 两块金属片相互刻画后,在纯铜片上有明显的痕迹。该实验探究的目的是什么?

导析:本题考查金属材料的物理性质。性质决定用途,反过来用途体现性质。金属可以做电线,“电”“线”两个字分别说明了金属能导电和延展性良好的性质;黄铜片与纯铜片进行刻画,这是科学上常用来判断硬度大小的方法。

答案:(1) 导电性良好(或延展性好)。

(2)比较黄铜与纯铜的硬度。

点评:注重联系生产、生活实际,着重考查学生理论联系实际的能力。解题时要结合金属物理性质和纯金属与合金的差异作答。需要同学们对生活中常见金属性质有更深了解,并能灵活运用基础知识分析问题,解决问题。

二、难点是“过程与方法”目标的考查,以突出探究性能力,解决实际问题的能力。

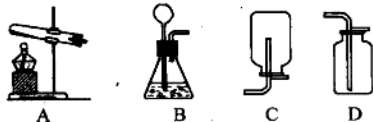
从近年全国中考试题来看,各地不仅加大了探究题的分量,而且对探究的深度和广度也有了更好的把握,涉及探究能力的不同层次。

实验探究题既包括实验操作能力,也包括实验方案的设计,实验现象分析、实验数据的处理等方面能力。其核心价值在于培养学生探究能力,考查学生的思维过程,实验能力的考查主要体现在实验操作中不规范操作的错误分析和实验时发生的意外的处理,对实验过程的理解和误差分析,对实验结果的处理、概括与交流,对实验方案的设计与评价。

对科学探究能力的考查的重点仍是实验能力,试题将仍会展现一个完整的科学探究过程,重点集中在考查学生针对科学性问题提出的猜想能力、实验分析、处理等方面能力以及解释和表达科学探究结果的能力。

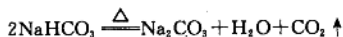
另外,化学实验与生活实际相结合也应予以注意。

例6 某课外活动小组的同学用下列装置探究 CO_2 的实验室制法。



(1)甲同学用大理石与稀盐酸反应制取 CO_2 , 应该选用的发生装置是_____, 收集装置是_____, 发生反应的化学方程式为_____。

(2)加热固体碳酸氢钠或固体碳酸氢铵都能产生 CO_2 , 其方程式分别是: $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$



乙同学利用加热碳酸氢钠的方法制取 CO_2 , 应该选用的发生装置是_____。

他不选用碳酸氢铵制取 CO_2 的理由是_____。

导析:二氧化碳是用大理石和稀盐酸放在常温下进行反应制取的, 所以应选择 B 做发生装置; 因为二氧化碳可溶于水且密度比空气大, 所以选择向上排空气法。用加热固体制取 CO_2 应选择 A 发生装置; 碳酸氢铵受热除了生成 CO_2 气体之外, 还生成氨气, 从而使制得的 CO_2 不纯。故利用加热碳酸氢铵固体来制取 CO_2 不合适。

答案: (1) B D $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

(2) A 碳酸氢铵加热生成 CO_2 和 NH_3 , 从而使制得的 CO_2 不纯。

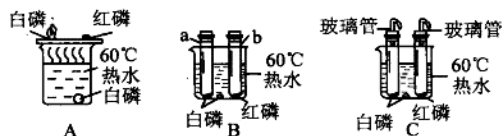
点评:气体的制备是历年中考的考查热点。实验室气体的制备的思路为: ①选择合适的反应原理; ②根据原理和药品的状态及反应条件选择发生装置; ③根据实验装置的特点及操作过程, 预测可能的注意事项; ④根据生成气体的性质, 确定气体的收集方法、验满方法及检验方法。最终, 使实验室制取气体的装置具有简约性、经济性、可行性、快速性。本题很好地考查了同学们对反应原理、发生装置、收集装置的选择。注重考查了同学们的思维过程和方法。

例7 某兴趣小组活动中, 同学们按图 A 装置对“可燃物燃烧的条件”进行探究。探究过程中, 大家对磷燃烧产生的大量白烟是否危害人体健康提出疑问。

【查阅资料】 白磷的着火点是 40°C , 红磷的着火点是 240°C ……燃烧产物五氧化二磷是白色固体, 会刺激人体呼吸道, 可能与空气中水蒸气反应, 生成有毒的偏磷酸 (HPO_3)。

【交流与讨论】 白烟对人体健康有害, 该实验装置必须改进。

【改进与实验】 同学们按改进后的图 B 装置进行实验。



请你帮助他们将下表补充完整。

现象	解释
a 试管中白磷燃烧。热水中的白磷没有燃烧。	b 试管中红磷、热水中白磷都没有燃烧的原因分别是①_____; ②_____
b 试管中红磷没有燃烧。	

【反思与评价】

(1)改进后的图 B 装置与图 A 装置比较, 优点是_____。

(2)小林同学指出图 B 装置仍有不足之处, 并设计了图 C 装置。其中气球的作用是_____。

【拓展与迁移】

实验小结时, 小朱同学说: “待 a 试管冷却后, 如果将试管口紧贴水面(室温下), 并取下橡皮塞, 将看到液体进入试管。”这一说法得到大家的一致认同。

小晶问: “如果不考虑橡皮塞占试管的容积, 进入 a 试管内液体的体积会是多少呢?”大家争论后, 出现两种预测。

甲: 接近试管容积的 $1/5$; 乙: 不一定接近试管容积的 $1/5$ 。

你赞同的预测是_____ (填“甲”或“乙”), 理由是_____。

导析:本题是对“燃烧条件的探究”的实验改进。抓住燃烧的条件, 对照实验装置和实验现象可知: b 试管中红磷与氧气接触, 但温度没有达到着火点, 所以没有燃烧; 热水中的

白磷虽然温度达到着火点,但没有与氧气接触,故也不能燃烧。A装置与B装置相比,B装置的优点是实验在密闭环境中进行,避免了对环境的污染和人体健康的危害。相对于B装置,C装置套上了气球,避免了B装置中由于燃烧放热使气体膨胀而造成塞子冲开的情况,气球起一个缓冲作用。最后的“拓展与迁移”中的问题,是一道开放性试题,因为题中信息无法确认,故C装置中情况不确定,因此,实验水面是否能上升至1/5都有可能,关键是理由要与预测一致。

答案:【改进与实验】①温度未达到红磷的着火点。

②热水中的白磷没有与氧气接触。

【反思与评价】(1)能防止白磷燃烧产生的五氧化二磷污染空气或危害人体健康。

(2)避免橡皮塞因试管内压强过大而被冲开。

【拓展与迁移】甲 氧气约占空气体积的1/5(或乙,白磷的量不足,气密性不好等,其他合理答案也可)

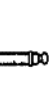
点评:本题是以探究燃烧条件为落脚点进行设计的,是一道提高思维品质和探究能力的好题,题中呈现了一个几乎完整的探究过程,尤其是对A装置的两次改进,注重了对实验解决问题的科学态度和创新能力的考查。

例8 如图所示,老师在演示用过氧化氢和二氧化锰制取氧气的实验中,收集完氧气后,反应还在继续进行。小明同学认为,这个装置的缺点是不能控制反应随时发生、随时停止,造成了药品的浪费。



为了解决小明提出的问题,请你对原实验装置加以改进,或设计新的简易实验装置,以便有效地控制过氧化氢的分解反应。

友情提示:你可从下列用品中选取,也可自行选用其他仪器。



分液漏斗通过 装有二氧化锰 注射器 大试管 止水夹
旋转活栓能够 的小布袋
分次加液体 允许双氧水透
过,不允许二
氧化锰透过

请你至少写出两种方案:

方案一: _____

方案二: _____

导析:此题针对过氧化氢制氧气过程中因装置的设计造成药品的浪费而进行改进。首先分析存在不足的装置上关键是无法控制过氧化氢的加入量,因此,要想有效控制过氧

化氢的分解,就是要控制过氧化氢的加入量。据此再结合提供的用品可设计出以下几种方案:由于分液漏斗和注射器都能控制滴加液体的速率,因此,用分液漏斗或注射器代替装置中的长颈漏斗即可控制过氧化氢的分解反应速率;选用盛有 MnO_2 的小布袋,将连在小袋子上的铁丝穿过橡皮塞并上下抽动,通过控制二氧化锰与过氧化氢的接触面积也可以控制过氧化氢的分解速率。

答案:(1)将长颈漏斗改用分液漏斗;(2)将长颈漏斗改用注射器;(3)将长颈漏斗改用胶头滴管;(4)选用盛二氧化锰的小布袋,将连在小袋子上的铁丝穿过橡皮塞并上下抽动。

点评:该题是一道开放性试题,随着课程改革的不断深入,中考试题越来越注意对学生创新和实践水平的考查。开放性应运而生,开放性试题不拘泥于教材,也不局限于教师的知识视野,更接近于反映学生知识的掌握情况、学生的日常生活和社会经验等,是学生创造力的最好展现形式,因此,开放性试题必是未来中考的命题趋势。

三、关注“情感与价值观”目标的考查,以突出化学学科与科学、技术、社会的联系。

将化学知识和技能放在生活和社会实践的新情况下进行考查,是体现化学与科学、技术、社会的紧密关系。许多省、市中考试题与当地的实际情况以及当前社会热点、焦点相结合,引导学生们用化学的眼光去认识这些问题,了解化学与人类健康的关系,对人类生存环境的影响,懂得用化学方法去防治化学污染,合理开发和利用资源和能源,从而引导同学们关注社会,关注科学。

例9 2008年9月,中国爆发三鹿婴幼儿奶粉受污染事件,导致食用了受污染奶粉的婴幼儿产生肾结石病症,其原因是奶粉中含有三聚氰胺($C_3N_4H_6$)。根据其化学式可以计算,三聚氰胺中氮元素的质量分数为_____。蛋白质主要由氨基酸组成,平均含氮量为16%左右。通常的蛋白质测试方法是通过含氮量来估算蛋白质的含量的,因此,添加三聚氰胺会使食品中的蛋白质测试偏高,从而使劣质食品通过检验机构测试。每100g牛奶中添加0.1g三聚氰胺,理论上就能提高_____克蛋白质的检出量。

导析:此题结合食品污染问题,考查了化学式的计算。分析三聚氰胺的化学式,我们可以计算出氮元素质量分数为 $\frac{14 \times 6}{126} \times 100\% = 66.7\%$,那么0.1g三聚氰胺中能含氮元素质量为 $0.1g \times 66.7\% = 0.0667g$,相当于蛋白质质量为 $0.0667g / 16\% = 0.42g$

答案:66.7% 0.42g

点评:该题以真实的事件为命题素材,引导同学们关心周围事物,关注与化学有关的新闻事件,会用化学及相关知识去分析、认识现实中的各种问题,同时使同学们体会到化学与人类生活的关系,增强责任感和使命感。“化学与社会”是当前化学教学十分关心的热点,也会以社会热点、突发事件为指导,出现在中考题中。

例10 小王午餐时买了一份清炒菠菜和一份豆腐肉片汤,但同学告诉他菠菜不能与豆腐同食。

【发现问题】菠菜为什么不能与豆腐同食?

【查阅资料】a:制作豆腐需要加入石膏(主要成分为 CaSO_4)。

b:菠菜中含有草酸、草酸盐成分。

c:草酸钙是一种不溶于水也不溶于醋酸白色固体,是诱发人体结石的物质之一。

【提出猜想】菠菜与豆腐同食会产生人体不能吸收的沉淀物。

【设计实验】

实验步骤	实验现象	实验结论
①将菠菜在少量开水中煮沸2~3min,取1~2mL滤液于试管中,并滴加少量的_____溶液	产生白色沉淀	有草酸钙生成
②在步骤①的沉淀物中加入过量_____	沉淀部分溶解且产生气泡	被溶解的沉淀一定不是_____

【发现新问题】被溶解的沉淀是什么?产生的气体又是什么?于是他设计如下实验进一步探究:

实验步骤	实验现象	实验结论
③将步骤②产生的气体通入_____中		产生的气体是_____; 步骤②中被溶解的沉淀是碳酸钙

【反思与应用】(1)家庭中常将菠菜放在开水中煮沸2~3min捞出再烹饪,其目的是_____;

(2)联想到人体胃液中含有盐酸,请提出一个你想探究的新问题:_____?

导析:本题紧密联系同学们的生活实际,以大家经常食用的食品豆腐为命题背景,通过题给信息,结合已有的酸、碱、盐的相关知识解答问题,使同学们感到非常亲切,能够提高同学们的学习兴趣。作题思路:从题中【查阅资料】提供的信息可知:草酸钙是一种既不溶于水也不溶于醋酸白色固体。因而,实验得到的沉淀物中加入过量醋酸有气泡产生说明不是草酸钙。联系已有知识,碳酸钙能与酸反应生成二氧化碳,推测该沉淀有可能是碳酸钙。对于【反思与应用】中的问题,要联系前面实验步骤中“菠菜在少量开水中煮沸2~3min”这一步骤。

答案:【设计实验】①硫酸钙 ②草酸钙 【发现新问题】③澄清石灰水(或 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液) 产生白色沉淀 二氧化碳

【反思与应用】(1)除去(或减少)菠菜中的草酸,草酸盐等。(2)草酸钙能否溶于盐酸(或草酸钙在胃部会不会形

成结石)。(其他合理答案也可)

点评:通过信息给予的方式让同学们了解一些生活知识,体现了考试过程也是一个学习的过程,体现了化学就在我们身边,体现了化学的价值在于现实生活中运用的真谛。拓宽了同学们的知识视野,而且能提高同学们解决问题的能力。

例11 钙是维持人体正常功能所必需的元素,下图所示为某种补钙剂“钙尔奇”说明书的一部分,取一片钙尔奇,放入盛有10g稀盐酸的烧杯中,其中的碳酸钙和稀盐酸恰好完全反应(其他成分不与稀盐酸反应),烧杯内物质的质量为11.34g,试计算:

钙尔奇
主要成分: CaCO_3
规格:每片2.0克
用法:口服
用量:一日2次,每次1片

(1)每片钙尔奇中含碳酸钙的质量。

(2)使用这种补钙剂,每人每天摄入钙元素的质量。

(3)能用稀盐酸中溶质质量分数。

导析:我们首先通过反应前后物质质量的减少,计算出反应过程中产生的二氧化碳的质量,从而根据化学方程式计算出每片药片中含碳酸钙的质量。根据说明书中的用量以及第一问中每片药片中含碳酸钙的质量,可计算出每人每天吃入多少克的碳酸钙,然后乘以碳酸钙中钙元素的质量分数就得出钙元素质量。计算能用稀盐酸的溶质质量分数,需要知道溶质和溶液的质量,而溶液质量题中已告知,只需利用化学方程式计算出溶质氯化氢质量就可进行溶质质量分数的计算。

答案:解:反应生成的二氧化碳的质量为: $2.0\text{g}+10\text{g}-11.34\text{g}=0.66\text{g}$

设一片钙尔奇中含碳酸钙的质量为 x ,10g稀盐酸所含溶质为 y 。



$$\begin{array}{ccc} 100 & 73 & 44 \\ x & y & 0.66\text{g} \end{array}$$

$$\frac{100}{44} = \frac{x}{0.66\text{g}} \quad x = 1.5\text{g}$$

$$\frac{73}{44} = \frac{y}{0.66\text{g}} \quad y = 1.095\text{g}$$

所以使用这种补钙剂,每人每天摄入钙元素的质量为:

$$1.5\text{g} \times 2 \times \frac{40}{100} \times 100\% = 1.2\text{g}$$

$$\text{稀盐酸中溶质的质量分数} = \frac{1.095\text{g}}{10\text{g}} \times 100\% = 10.95\%$$

点评:本题将化学计算由实验室走向生活中,赋予在真实的生活情景中,充分体现了学以致用教学理念。走向生活,也给计算赋予了鲜活的意义,使计算不再枯燥无味,而成

了解决实际问题的过程。近年来,利用食品、药品、衣服的标签或广告等向同学们传达信息,考查了信息的搜寻和利用。这对培养同学们从“量”的角度来学习和研究化学的科学素质,用“量”的观点去观察世界,树立严谨的科学品格,具有重要意义。

路线二 中考命题走向

根据近几年中考命题的趋势以及《2010年中考复习指导意见》,可以预测出2010年中考命题的走向,体现在以下几个方面。

走向一:立足于学生基础知识和基本技能的考查。将基础知识与基本技能置于实际问题情境中,体现化学学科的实际应用价值,体现化学与社会、生活的广泛联系,凸显“人文内涵”,培养学生的人文精神和科学精神,以适应社会与人类的需求。

走向二:立足于学科科学探究能力的考查。关注过程和方法,让更多的学生有机会主动地体验探究过程,在知识的形成、联系、应用过程中养成科学的态度,获得科学的方法,在探究实践中形成终身学习的意识与能力。因此,现今的中考试题不再是课本知识的直接再现,而是应用书本知识解决一些实际问题。

走向三:立足于学生发展和实际生活需要以及学生经验。注重联系实际,加强考生的情感与价值观的考查,尤其是近年来新闻媒体报道的关于食品安全、药品问题以及各种突发事件,使学生更加关注健康、材料、环境、能源等在人类可持续发展中所遇到的热点问题,以让每一个学生以轻松愉快的心情去认识化学,形成持续的学习兴趣。试题的选材上通常精心设计问题情景,所用事例鲜活,贴近学生经验和生活。

走向四:开放性试题更加着眼于思维能力和创新能力的考查。

开放性试题能充分地考查同学们的不同见解和思维过程,这类试题的设计包括解题过程的开放,答题的开放,表达方法的开放等类型,对进一步落实新课程理念进行有效的探索,这些开放性试题的内容主要涉及环保问题、实验设计、方法总结等。通过创设与生产、生活等实际相联系的问题情境,全面检测同学们的化学学科综合素质。

走向五:加强对化学素养和品质的考查。2010年的中考试题还会对一些基本的化学素养如守恒思想,实验为基础的思想,学科间相互渗透加强考查,让学生体会化学的基本原理、规律、简便的计算。

从以上五个趋势来看,2010年的中考化学将在《课程标准》的要求下,更注重命题的基础性、实用性、探究性、开放性,更加注重考查学生们各方面的能力,尤其是科学的探究能力。

路线三 中考能力考查说明

从以上路线1和路线2中,我们清楚了今年中考试题的特点与趋向,针对特点与趋向对应的具体能力如下。

一、试题中体现“稳中求变,变中求新”,要求学生应具有灵活运用知识的能力。

2010年中考化学命题将会继续追求“稳中求变,变中求新”。“稳”字体现在试卷的结构、内容、题型、题量等方面。重要的知识点还会重点考查,考查的方式仍然是以基础知识为载体,考查同学们在具体情境中运用所学知识 with 技能分析和解决问题的能力。试题的情景仍是大家常接触或知晓的社会实际和生活实际,体现理论联系实际的教育精神。“变”字主要体现在转变靠死记硬背得高分的局面,考查能力的力度将加强。题目的灵活性将会体现得更加充分,用现在的“灵活”代替以前的“难”,从而使“死记硬背”的复习方法失灵,同学们必须在充分理解所学知识的基础上完成知识的迁移。“新”字主要体现在题目的情境新、考查方式新、综合方式新三个方面。

二、立足于学生发展和实际生活需要及学生经验,要求学生应具有应用实践能力。

充分利用各种新颖的资料为试题素材,体现化学与社会、生产、生活等方面的广泛联系,体现化学学科的实际应用价值和学科特点,为同学们从化学视角去观察周围的世界、从化学与社会的相互作用中体会和感悟学习化学的价值提供机会,培养大家关心自然、关心社会的情感和态度,同时联系社会生活还能指导学生平时留心生活、提高学习兴趣。

选取这些素材作为试题背景的目的是为了考查同学们在真实情景中提出问题、解决问题的能力及收集、整合、运用信息的能力。这就要求同学们在平时的学习过程中,要注意读书看报,特别是与化学有关的各种时事(在2010年中考前所发生的新闻、社会热点都要留意,特别是与本省、本市有关的新闻更要留意,如大型会议、自然灾害、安全生产、能源、环境污染都有可能作为试题的材料),并且从化学角度分析、思考、评价。同时还要留意身边的化学,从小处入手,家中的生活用品、学习中的各种文具,同样可能成为试题的素材,同样蕴涵着丰富的化学信息。如果我们平常留意了、思考了,考试时就顺手多了,做起题来也就得心应手了。

三、继续加大开放性试题的考查力度,要求学生应具有突出的思维能力和创新能力。

开放性试题充分地考查同学们的不同见解和思维过程。2010年的中考化学将更加着眼于思维能力和创新能力的考查。开放性试题是指答案不唯一或方法多样性的试题,主要包括试题开放、解题过程开放、答案开放、表达方式开放等类型。此类试题主要涉及环境保护、实验设计、方法总结等。通过创设与生产、生活等实际相联系的问题情境,全面检测同学们的化学学科综合素质。

四、立足于科学探究能力的考查。

这些试题多数以实验探究为主,通过发现问题、寻求信息、提出假设、设计实验、观察实验、完成论证、反思评价等环节,对科学探究的八大要素进行考查。常通过列举资料、思维辨析等方式考查同学们对比、分类、概括、抽象等科学方法的应用能力。目前的探究性试题大多数是让同学们读题和解题过程中学会探究问题的思路和方法。该类问题貌似复

杂,有的知识还比较复杂,乍一看难以下手,但实际解答该类试题所需知识和解决方法都是已学过的或题中、查阅资料中暗示的。解题时只要静下心来,读懂题意就可以攻克,难度并不大。难度稍大一些的探究题,是根据提出的问题按照探究问题的思路和方法进行探究,当然这种探究也是在同学们已有知识和经验的基础上进行的。其中如果是让同学们自己设计实验进行探究,一方面要按照科学探究的八要素进行,还要注意在已有知识、已有经验的基础上通过类比思维找到解决新问题的钥匙,如用探究二氧化碳的方式来探究二氧化硫,用探究盐酸、硫酸的性质来探究其他不熟悉的酸等,有的还需通过对比实验来得出结论。

路线四 中考常见题型分析

中考化学试卷中常见的题型主要有四类:选择题、填空题、简答题、实验探究题、计算题。

一、选择题。化学学科选择题考查的重点在于突出化学概念和理论、元素化合物知识以及实验问题(包括实验操作、实验原理等)的理解,并适当渗透有关化学计算内容。从思维考查重点看,突出考查学生思维的严密性、敏捷性和灵活性。本部分试题经常会有同学由于读题不认真,审题失误而造成丢分。这就要有意识地培养自己认真读题、仔细审题的能力。要先放慢答题速度,提高答题的准确率,然后再训练解题速度。另一方面要注意将自己学习过程中容易出现的错误进行总结,将自己做错的试题按照知识进行归类。这样就可以提高自己的读题、审题和解题能力。

二、填空简答题。客观题适当减少,主观题相对增多是近年来化学中考试题变化的趋势之一。填空简答题作为主观性试题的一种主要题型,其考查内容也日趋丰富。在填空题中难度较大的是信息处理题,本类试题有较强的综合性。做题时要注意信息的提取和应用,知识的迁移。也要注意已学知识的应用。设置上有一定的灵活性。为突出知识的应用,近年填空简答题非常注重试题素材的选择。从近几年中考试题来看,命题素材的选择有七大关注:1)关注教材内容;2)关注生产生活;3)关注环保问题;4)关注科学方法;5)关注医疗保健;6)关注科技动态;7)关注化学史等。

三、实验探究题。考查内容主要有两大部分:探究实验分析、探究实验设计。实验探究以填写实验报告和填空为主要形式,对所提出的问题进行探究,综合性和开放性强。不仅要有清晰的探究思路,而且有实验设计、填写实验报告的能力。

探究实验的分析主要考查对探究实验的设计,分析探究的问题,明确探究的方法,预测实验的现象、分析实验的结论,修订实验的方案,分析实验的数据、查找实验误差或差异现象的产生原因。对于实验的设计,要注意考虑设计的全面性、实验现象是否明显,对于多种成分的确定还要考虑多种成分探究时的相互干扰。

方法条件类探究实验通常是通过设计对比实验,在实验变量控制的基础上研究某一条件、因素或方法的影响。在实

验设计时要注意实验的变量和对变量的控制。在实验设计时还要考虑到题目所提供的仪器和药品。

四、计算题。随着中考改革强调“测试要注重考核学生解决实际问题的能力”以及化学计算强调“用反应事实、化学概念和数学方法模拟解决真实问题”的命题要求,近年各地中考化学计算题已经跳出“追求形式和数字化”,推出一些注重能力考核要求的新型题:

1)联系型计算,就是以工农业生产、日常生活等材料为计算试题的情境,要求学生应用实际情景中与化学有关的化学知识(包括化学概念或原理,物质的组成或纯度、化学方程式等)进行化学计算。2)图表型计算,图表型计算试题的特点是计算过程中要用到的数据以图表形式呈现,要求学生在获取图表中有效信息的基础上,根据题目要求进行化学计算,命题者将化学概念、化学原理、具体物质的性质和变化规律巧妙地表现在图象的变化上或隐含在表格数字变化中。要求学生读懂图表,是考查学生获取信息、加工运用信息的能力。是近年中考的一种常见题型。3)实验型计算,此类试题以定量研究化学实验为背景,题目呈现实验目的要求,或者呈现实验过程所得数据,要求学生在认真分析实验目的或题目给出的数据信息的基础上,提炼有用信息,经加工处理,从而进行化学计算。

路线五 中考应试对策

初中化学复习一般分三个阶段进行:第一阶段按章节复习,目的在于夯实“双基”,第二阶段分块复习,按《课程标准》中的物质构成的奥秘、物质的化学变化,身边的化学物质、化学与社会发展和科学探究五块进行复习,目的在于弥补化学知识掌握中的某些缺陷,增强知识结构化、网络化的程度,提高学生的化学学习能力。第三阶段综合训练,回归课本,做些模拟练习,增强应试能力。由于时间短,内容多,为了达到良好的复习效果,同学们复习时一定要讲究策略。

一、强化基础,掌握“双基”,不靠死记硬背。在进行第一阶段和第二阶段复习时,对于基本概念和原理的复习时做到,一手抓理解,一手抓应用。通过典型例题和习题的训练,达到运用自如。除明确概念的定义和含义,知道其反映的是何种现象或事物的本质属性,还要进一步与相近的概念进行比较,了解它们的区别与联系。

二、适当训练,重视课本,联系生活经验。将复习状态调整到中考状态,创造一种适当紧张的应考氛围,模拟中考感觉,就是要求同学们坚持做适量的练习。切记,不要采取“题海战术”,也别拿难题为难自己,练习时要特别讲究效率。一方面要保持解题的熟练程度,另一方面要巩固自己的自信心。其次,中考题中有相当一部分是依据课本内容编制而成的。

课本中的习题、例题、实验、插图等常被用作命题的材料,建议同学们在训练时,还要重视课本内容,重要的内容,如图例的意思,是展示物体的形状、结构、用途,还是提供操作的规范,或是揭示事物的性质、关系、变化的规律等。复习

时要对教材适当拓宽和加深并且进行必要的知识整合,特别要注意在具体情景中分析和解决问题,加强化学与社会实际和学生生活实际的联系。

三、掌握好计算题的难度。近几年的中考试题中的计算题的难度都不大,今后这个原则也不会有很大变化,所以没有必要花大量时间去钻研难题,影响应考的效果。要深刻理解《课程标准》中对初中化学三种类型计算中强调的“简单计算”。掌握根据化学式进行相对分子质量计算,各元素质量比的计算,某元素的质量分数的计算;掌握溶液中溶质质量分数的计算;能根据化学方程式进行定量计算。注意中考中不会出现的三种情况:①反应物不纯、原料损耗并存;②对反应物之一过量作出判断;③几种反应并存。

四、关注社会热点及重大化学事件。近几年的中考题中,涉及社会热点及重大化学事件的试题有增加的趋势。因此同学们要留心 and 积累以下事件:环境保护与水污染,大气污染、臭氧空洞、酸雨、温室效应、白色垃圾、能源危机与开发新能源,防火、防爆、防毒等安全知识,食品中的有机物、微量元素与人体健康知识,以及材料的研发、高科技等。这类题目体现了化学学科的应用性,既考查了学生对化学知识的掌握和理解,又培养了学生关心社会、关心百姓情感的品质。

五、查找知识弱点和漏洞,弥补不足。翻出以前的化学试卷,把错题重新再看一遍,对仍有问题的试题绝不放过,搞懂弄清,直至完全掌握。对平时训练中自己头疼题型、知识点也要进行强攻,这正是你自己的弱点和漏洞,把它们解决了,对成绩的提高有很大帮助。尤其到了接近中考时更需注意,对于一套练习题,完全没有必要全做,对于自己熟悉的知识点完全放过不做,专找自己的薄弱地方进行攻击,要有针对性。

六、考前心理调整,保持最佳应试状态。临考前,要合理安排作息时间,关键时刻更不能搞题海战术,否则把自己搞得筋疲力尽,考试时不能发挥正常水平。放松心态,制定合理的作息时间和复习计划。其次,要坚信自己,遇到自己解答不出来的题,要静下心来,仔细分析与此题相关的内容,找出解题突破口,或者换一种思维方式,如若不行,可先放一放,不能浪费太多时间。最后注意答题的规范性,化学是一门规范的学科,尤其是化学用语的书写,一定要规范。

总之在复习时,一定要依据《课程标准》认真钻研课本,灵活运用所学知识,发挥创造性思维,建立正确的解题思路,中考中定能取得优异成绩。



第一单元 物质构成的奥秘

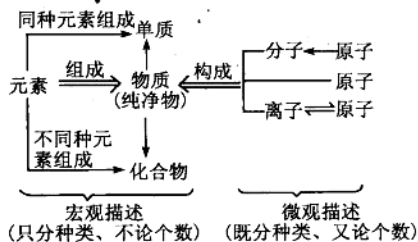
专题一 构成物质的微粒和物质的组成元素

复习要点

1. 树立物质无限可分性的观点,认识物质的微粒性,知道分子、原子、离子等都是构成物质的微粒。
2. 知道分子与原子、原子与元素、原子与离子之间的关系,知道原子是由原子核和核外电子构成的,初步认识核外电子在化学反应中的作用。
3. 能用微粒的观点解释某些常见的物理变化、化学变化现象。
4. 记忆常见元素的名称和符号,知道元素的简单分类,能根据原子序数的大小在元素周期表中找到指定的元素。
5. 从微观和宏观角度形成“化学变化过程中元素(种类和质量)、原子(种类、数目和质量)不变”的观念。

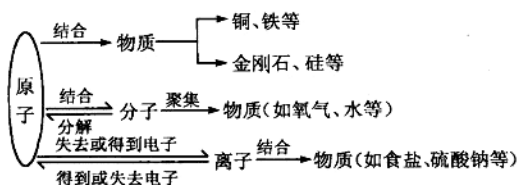
考点扫描

1. 考点梳理

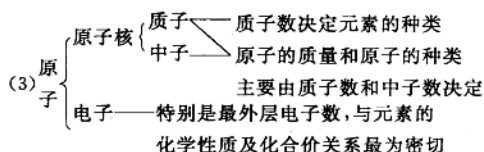


2. 重要考点解读

(1)



(2) 从宏观角度看物质,物质(纯净物)是由元素组成的;
从微观角度看物质,物质(纯净物)是由分子、原子、离子等微粒构成的。

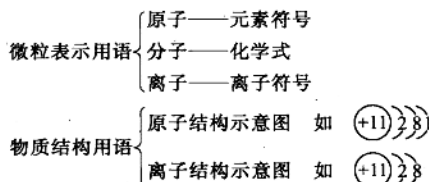


原子中: 质子数 = 核电荷数 = 核外电子数

离子中: 质子数 = 核电荷数 ≠ 核外电子数

离子 { 阳离子: 核电荷数 > 核外电子数
阴离子: 核电荷数 < 核外电子数

(4) 有关化学用语:



(5) 元素周期表: 据元素的原子结构和性质, 把它们科学有序地排列起来得到了元素周期表。

3. 方法点拨

(1) 认真总结分子、原子、离子的知识结构(概念、性质、表示方法、形成方式、结构等), 分析分子、原子在物理变化、化学变化中是否改变的原因, 并可举例说明。

(2) 认真比较概念间的区别与联系: 分子与原子、原子与元素、原子与离子、离子与元素。如 Fe 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 同属铁元素; 即同一种元素包括它的原子和离子, 原子和离子可以通过化学反应相互转化。

(3) 注意知识之间的关系。如原子结构与元素性质的关系; 化合物中元素化合价与原子最外层电子数之间的关系等。

(4) 掌握有关化学用语的书写方法、读法及表示的意义。例如, “H”表示氢元素(宏观含义), 一个氢原子(微观含义),

而“2H”只表示两个氢原子(只有微观意义)。

(5)学会知识的应用。如用原子—分子观点解释学习生活中的常见现象;解读一些物质的组成、构成,并用准确的语言从宏观、微观角度进行描述。

新题型解析

例1 用分子的知识对下列现象的解释,正确的是

()

- A. 做饭时炊烟袅袅,是由于分子间存在斥力
- B. 一块金属很难被压缩,是由于分子间没有间隙
- C. 变瘪的乒乓球放入热水中鼓起来,是由于分子受热变大
- D. 房间里放一箱苹果,满屋飘香,是由于分子做无规则运动

(河北)

导析:用分子的知识对日常生活现象进行解释,要抓住现象的特点。闻到气味、风的形成等是分子运动的结果,热胀冷缩、气体压缩、溶解现象等体现了分子之间有间隙。所以,A是由于分子的运动,B是由于分子之间有间隙,C是因为分子之间间隙变大。

答案:D

例2 2008年4月,北京奥运会“祥云”火炬载着中国人民对世界人民的友谊,开始了全球传递。它采用的燃料是丙烷(分子结构模型如图),下列关于丙烷分子的说法不正确的是

()



丙烷分子结构

- A. 丙烷分子由碳元素和氢元素组成
- B. 丙烷分子中碳原子和氢原子的个数比为3:8
- C. 丙烷分子由碳原子和氢原子构成
- D. 一个丙烷分子中含有26个质子

(哈尔滨)

导析:由分子结构模型直观认识物质的结构和组成,是近年来中考的新命题点。由分子模型的分析,能得出物质的化学式,进而知道物质的元素组成及一个分子中的原子构成。解此类题的关键点是看懂图例,点清个数。由图可知,丙烷的化学式为 C_3H_8 。即可知丙烷由碳元素和氢元素组成,丙烷分子由碳原子和氢原子构成,原子个数比为3:8;再由原子构成可知,一个丙烷分子中含26个质子(即每个碳原子中有6个质子,每个氢原子中有1个质子),故答案为A。

答案:A

例3 用分子观点解释下图漫画中小女孩的话,正确的是

()



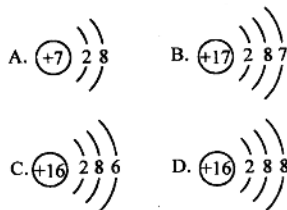
- A. 分子质量小
- B. 分子间有间隔
- C. 分子体积小
- D. 分子在不断运动

导析:本题主要是考查分子所具有的特性。由漫画中小女孩的话可知,虽然小女孩没有抽烟,但能闻到烟的气味,这是分子不断运动的结果。答案选D。

答案:D

例4 已知溴元素的原子结构示意图为 $(+35) 2 8 18 7$,溴

元素的化学性质与下列哪种元素的化学性质最相似(填序号):_____。属于同种元素的两种粒子是_____。



(辽宁)

导析:元素的化学性质主要由原子最外层电子数决定,最外层电子数相同,其元素的化学性质最相似。本题中溴原子的最外层有7个电子,因此与溴元素的化学性质最相似的其他元素的原子最外层电子数也应为7个。B原子的最外层电子数为7个,所以B原子与溴原子具有相似的化学性质;另外,根据元素的概念可知,元素是具有相同核电荷数(即核内质子数)的一类原子的总称,C、D原子的原子核内质子数均为16,所以C、D粒子属于同种元素。

答案:B CD

例5 1911年著名物理学家卢瑟福为探索原子的内部结构进行了实验。在用一束带正电的、质量比电子大得多的、高速运动的 α 粒子轰击金箔时发现:

- ①大多数 α 粒子能穿透金箔而不改变原来的运动方向;
- ②一小部分 α 粒子改变了原来的运动方向;

③有极少部分 α 粒子被弹了回来。

下列对原子结构的认识,错误的是

- ()
- A. 原子核体积很小
B. 原子核带正电
C. 原子内部有很大的空间
D. 原子是实心的球体



导析:我们要学会利用信息来分析解决问题。由①知原子内部有很大的空间;由②知原子核带正电;由③知原子核体积很小。由题中信息不能得到原子是实心球体的结论,故D错。

答案:D

例6 寻找规律,在横线上填上相应的化学式或名称:

(1)氯元素常见的化合价有 -1 、 $+1$ 、 $+3$ 、 $+5$ 、 $+7$,下面五种物质都是含氯元素的酸: HClO_4 (高氯酸)、_____(氯酸)、 HClO_2 (亚氯酸)、 HClO (次氯酸)、_____(氢氯酸)。

(2)有机化合物里有一类物质叫烷烃,分子中碳、氢原子个数呈一定的规律: CH_4 (甲烷)、 C_2H_6 (乙烷)、 C_3H_8 (丙烷)、 C_4H_{10} (_____)、_____(戊烷)……

导析:寻找规律,发现规律是我们学习化学的一种基本方法。题(1)中高氯酸、亚氯酸、次氯酸的化学式分别为 HClO_4 、 HClO_2 、 HClO ,其中H、O元素化合价都是 $+1$ 价和 -2 价,分别求出Cl元素在各种化合物中的化合价,结合氯元素的常见化合价,不难发现规律:氯酸化学式为 HClO_3 ,Cl元素化合价为 $+5$ 价,氢氯酸Cl元素呈 -1 价,化学式为 HCl 。同理,(2)中物质的名称是根据碳原子个数命名的,再根据碳、氢原子个数规律变化得出化学式。

答案:(1) HClO_3 HCl (2)丁烷 C_5H_{12}

例7 元素周期表是学习和研究化学的工具,下图是周期表的一部分。

族 周期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H 1.008																	2 He 4.003
2	3 Li 6.941	4 Be 9.012	5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18										
3	11 Na 22.99	12 Mg 24.31	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95										

原子序数 (核电荷数)	1	H	元素符号
		氢	元素名称
	1.008		相对原子质量

(1)查出14号元素的符号为_____,相对原子质量

为_____。

(2)18号元素的原子,核内有_____个质子,核外有_____个电子,该元素属于_____元素(填“金属”、“非金属”或“稀有气体”)。

(3)硫原子易获得两个电子变成带两个单位负电荷的硫离子,其离子符号为_____。

(4)认真阅读和分析第2、3两周期(横排)元素,你发现每一周期元素有什么变化规律?

导析:课标要求会查阅元素周期表,在原子中,原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数。

(1)原子序数一般标在元素符号的左下角,相对原子质量标在元素名称的下方,所以14号元素为Si,相对原子质量为28.09。

(2)18号元素(即原子序数为18)为氩元素,其质子数=电子数=18,属稀有气体元素。

(3)原子得到电子成为阴离子,离子所带电荷数即为所得电子数,书写时标在元素符号右上角,即 S^{2-} 。

(4)分析第2、3周期各元素的原子序数大小、相对原子质量大小、元素所属类型及元素性质变化情况可解答。

答案:(1)Si 28.09 (2)18 18 稀有气体

(3) S^{2-} (4)①核电荷数(原子序数、质子数、核外电子数、最外层电子数、相对原子质量)从左至右逐渐增大;②金属性减弱,非金属性增强。

新题型训练

一、选择题

1.古人曾有赞美菊花的诗句“冲天香阵透长安”。浓郁的花香遍布长安的原因是 ()

- A. 分子的质量很小
B. 分子间有间隔
C. 分子在不断运动
D. 分子由原子构成

(北京)

2.下列粒子(微粒)中不能直接构成物质的是 ()

- A. 分子
B. 原子
C. 离子
D. 电子

3.我国已启动“嫦娥工程”探月计划,于2008年发射绕月飞行的探测卫星——“嫦娥一号”,探月的重要目的之一是勘察、获取月球上蕴藏量极为丰富的核聚变燃料——“He-3”,解决地球能源危机。已知“C-13”是指原子核内含有6个质子、7个中子的碳原子,则“He-3”所指的氦原子核内含有 ()

- A. 3个质子,没有中子
B. 3个中子,没有质子
C. 1个质子,2个中子
D. 2个质子,1个中子

(泰安)

4.分子与原子的本质区别是 ()

- A. 分子大,原子小
B. 分子在不停地运动,原子不运动