

新课标

中考化学考点题库

主编 王祖浩

上海遠東出版社

图书在版编目(CIP)数据

新课标中考化学考点题库/王祖浩主编. —上海:上海远东出版社,2007

ISBN 978-7-80706-393-3

I. 新... II. 王... III. 化学课-初中-习题-升学参考资料 IV. G634.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 000002 号

责任编辑:储成连 丁是玲

封面设计:李 廉

新课标中考化学考点题库

主 编:王祖浩

出版:上海世纪出版股份有限公司远东出版社

地址:中国上海市仙霞路 357 号

邮编:200336

网址:www.ydbook.com

发行:新华书店上海发行所 上海远东出版社

制版:南京前锦排版服务有限公司

印刷:□□□□□□□□

装订:□□□□□□□□

版次:2007 年 4 月第 1 版

印次:2007 年 4 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16

字数:580 千字

印张:24

印数:1—5100

ISBN 978-7-80706-393-3/G·696 定价:28.00 元

版权所有 盗版必究(举报电话:021-62347733)

如发生质量问题,读者可向工厂调换。

零售、邮购电话:021-62347733-8555

编写说明

《新课标中考化学考点题库》以义务教育化学新课程标准及中考命题指导意见为依据,参考近三年来全国各地课改实验区的单元测试卷及中考试题,为配合平时学习和考前针对性的练习而编写。本书贴近实际教学和中考需要,具有前沿信息新、知识目标全、思维方式活、能力层次多等特点。

全书根据中考复习的需求,参考多套新课程标准教材编排顺序,将内容细分为18章。本书所精选的题目既有典型的中考试题,也有近年来出现的一些较新形式和较新素材的习题。我们根据题目的难度将其分为四级:一级为“易”,二级为“中”,三级为“难”,四级为“超”,各级难度的题量约分别占总量的25%、40%、30%和5%。选题的呈现顺序按照由浅入深进行编排。客观题的题量约占总量的40%,其中选择题、填空题分别约占总量的15%和25%。每章都精选了一定量的具有开放性或探究性等不同类型的非常规题目。

为了帮助同学们提高复习的实效性,避免题海战术,我们为精选的每道题目的解题思路进行了细致的解读,从中提炼出具体实用的解题方法。在每道题目下设置了“考点”、“分析”、“解答”、“点评”等栏目。

考点:紧扣新标准的要求,指出和说明该题考查的知识点,帮助学生梳理知识要点,明确中考考查的内容要求,从而把握中考的脉搏,以便复习时有的放矢。

分析:用简练的语言分析题目的解题思路,反映本题考查的主要知识、方法以及解答的技能和技巧,帮助学生找到解决问题的突破口,为他们提供解题方法的指导,以培养学生学会思维、学会活用知识。

解答:在上述分析的基础上,为学生提供解答过程。对于客观性试题,直接给出解题的答案;对于主观性试题,则写出完整的解答过程,为学生规范解题起到示范作用。

点评:对该类题型做必要的分析归纳和说明,指出解答该题过程的注意点、容易出错之处、题目拓展等值得学生思考的内容,促使学生能做到融会贯通、举一反三。

在每章的最后,我们精心编写了具有新颖性和一定难度的测试题,并附有详细的解题参考答案,旨在为学生提供进行实战训练的机会,从不同角度、不同方位训练学生思维、提高学生解题能力、启迪学生智慧,使学生在面对纷繁多样的试题时能灵活应变、胸有成竹。

本书由王祖浩主编,参加编写和修改的有杨惠仙、徐燕平、殷莉莉、孙丹儿、张丽芬、闫亚瑞、张海霞、李玉婷、李淑妍、李秀滋、刘波、米广春、王海冬、杨向荣、王洁、吴天明、徐伟、张怡纳、陆志平、瞿宝根、李艳萍、韩云、王泽仁等同志,杨惠仙同志仔细核对了有关的资料 and 答案。我们真诚地希望使用本书的同学们在面对平时测验、面对中考时,能够轻松应对,并不断地提升解决问题的能力。

本书编写得到全国多个省市新课程实验区的化学教研员及一线教师的大力支持,在此深表谢意。我们殷切希望广大师生将你们的批评意见和建议反馈给我们,以便我们进一步修改,使之更臻完善。

编 者

Contents

目 录

第1章 构成物质的微粒	1
测试题	16
参考答案	18
第2章 元素及其化合物	19
测试题	34
参考答案	35
第3章 化学式 化学方程式	37
测试题	52
参考答案	54
第4章 物质组成的计算	55
测试题	68
参考答案	69
第5章 空气的成分及性质	70
测试题	87
参考答案	89
第6章 质量守恒定律及应用	90
测试题	100
参考答案	101
第7章 金属与金属材料	102
测试题	121
参考答案	123
第8章 物质的溶解性	124
测试题	144
参考答案	146
第9章 溶液组成及计算	148
测试题	168
参考答案	170

新课标中考化学考点题库

第10章 常见的酸和碱	172
测试题	188
参考答案	192
第11章 盐的应用 化肥	194
测试题	211
参考答案	213
第12章 化学反应的类型	215
测试题	230
参考答案	231
第13章 能源与资源利用	232
测试题	252
参考答案	255
第14章 化学与环境保护	257
测试题	281
参考答案	284
第15章 化学与人体健康	285
测试题	308
参考答案	310
第16章 化学与合成材料	312
测试题	325
参考答案	326
第17章 化学实验方法	327
测试题	349
参考答案	350
第18章 探究实验设计	352
测试题	373
参考答案	376

第1章

构成物质的微粒



易 【0101】 下列关于分子的叙述正确的是()。

- A. 物质都是由分子构成的
- B. 只有同种分子构成的物质才是纯净物
- C. 分子非常小,用肉眼无法直接看到
- D. 分子只有在受热时才会运动

考点 分子的性质

分析 大部分物质是由分子直接构成的,但有些物质是由原子或离子直接构成;同种分子构成的物质是纯净物,同种原子构成的物质也是纯净物;分子很小,肉眼无法直接看到;分子在不断地运动,受热时运动速率加快。

解答 C。

点评 构成物质的微粒有分子、原子和离子,微粒很小,肉眼看不见;微粒之间有间隙;微粒在不断地运动,其运动速率与温度有关,温度越高,速率越快。



易 【0102】 下列物质由离子构成的是()。

- A. 食盐
- B. 液氧
- C. 铁水
- D. 水蒸气

考点 物质组成的鉴别

分析 食盐由 Na^+ 和 Cl^- 构成;液氧由 O_2 分子构成;铁水由 Fe 原子构成;水蒸气由 H_2O 分子构成。

解答 A。

点评 常见的物质如水、氧气、二氧化碳等,由分子直接构成;金属及稀有气体由原子直接构成;常见的盐如食盐、硫酸铜等由离子直接构成。



易 【0103】 “金秋十月,丹桂飘香”。“飘香”这一现象可说明()。

- A. 分子很大
- B. 分子间有间隙
- C. 分子是运动的
- D. 分子可再分成原子

考点 分子的运动

分析 “丹桂飘香”只一个“飘”字,说明隔着距离,人们仍然能够闻到桂花的香味,构成花香的花粉颗粒分子不断地在空气中运动,被人的嗅觉器官捕获,从而反应出“香”的感受。

解答 C。

点评 分子是在不断运动的,人们会闻到气味都是由于物质微粒运动的结果。

 **中** 【0104】 关于二氧化碳和干冰,下列说法中正确的是()。

- ① 它们的物理性质不同
 - ② 它们的化学性质不同
 - ③ 它们由同种分子构成
 - ④ 它们是不同的两种物质
- A. ①、③ B. ①、② C. ①、③、④ D. ②、③、④

考点 微粒的构成与性质

分析 物质的化学性质由构成物质的微粒的性质决定,二氧化碳和干冰都由二氧化碳分子构成,它们是相同的物质,其化学性质也相同。物质的物理性质跟物质微粒的凝聚状态有关,二氧化碳是气体,干冰是固体,两者微粒凝聚状态不同,所以物理性质也不同。

解答 A。

点评 物质的宏观性质与构成物质的微粒相关,化学性质由构成物质的微粒种类决定;物理性质还与微粒的凝聚状态有关。

 **中** 【0105】 关于冰和水的下列说法中不正确的是()。

- A. 冰和水都是由水分子构成
- B. 构成冰和水的微粒间空隙不同
- C. 构成冰和水的微粒运动的速率一定不相同
- D. 冰和水混合的物质是纯净物

考点 物质的构成和微粒的性质

分析 冰和水都是由水分子直接构成的,大量的水分子凝聚成冰或者水。冰或水中只含有水分子,因此是同一种物质,所以冰和水混合的物质仍是纯净物。构成冰或水的水分子之间存在一定的空隙,其中冰中的分子间隙更大。微粒运动随温度升高而加快,平均看来,构成水的水分子运动的速率要大于构成冰的水分子运动的速率,这与分子间碰撞的几率有关,但对个别分子而言结果并非如此。

解答 C。

点评 不同状态的同种物质,其区别就在于微粒间空隙不同,其原因是微粒运动速率不同,其本质是温度的不同造成微粒运动与碰撞的差异,这种差异只有在统计上才有意义,不针对个别微粒。

 **中** 【0106】 物质在不同的条件下存在着三态变化,主要是由于()。

- A. 构成物质的微粒大小发生了变化
- B. 构成物质的微粒质量发生了变化
- C. 构成物质的微粒间空隙发生了变化
- D. 构成物质的微粒总是在不停地运动

考点 微粒的性质

分析 构成物质的微粒有分子、原子和离子,微粒是在不断地运动,其运动速率与温度有关,温度越高运动速率越快。物质的三态变化属于物理变化,发生的根本原因是随着温度的变化,构成物质的微粒之间的距离发生变化,物质状态从固态到液态再到气态的变化,是由于微粒间隙不断增大的过程,就其微粒本身而言并没有发生改变。

解答 C。

点评 从微观角度考查物理变化的实质,物质的固、液、气三态变化宏观上是体积膨胀的结果,微观上是微粒运动速率增大,间隙增大的结果。掌握微粒的重要性质特点——随着温度的升高,微粒之间的间隙增大。

 **中** 【0107】 不能说明分子间有间隙的事实是()。

- A. 冰受热融化成水
 B. 充满空气的皮球可以被压缩
 C. 10 L 大豆和 10 L 小米混合后, 体积小于 20 L
 D. 10 cm^3 水和 10 cm^3 酒精混合后, 体积小于 20 cm^3

考点 微粒之间有间隙

分析 构成物质的微粒之间存在间隙, 冰受热融化成水, 水分子并没有发生改变, 只是水分子之间的间隙缩小了。充满空气的皮球可以被压缩, 说明构成空气的分子之间存在间隙。水与酒精混合体积减小, 也说明分子之间有间隙。而 C 只能说明大豆和小米之间的间隙使两者混合后体积变小, 并不能用来说明分子之间有间隙。

解答 C。

点评 微粒之间有间隙, 表现在体积可以增大或压缩, 但宏观物质之间的相互钻穿现象并不是分子相互钻穿的结果。



中 【0108】 淀粉溶液遇碘变蓝色。实验表明, 无论是固体碘还是碘蒸气, 均能使淀粉溶液变蓝色。这一现象说明()。

- A. 同种分子质量相等
 B. 同种分子体积相等
 C. 同种分子性质相同
 D. 同种分子运动速度相同

考点 物质的构成与性质

分析 无论碘的状态是气态还是固态, 构成碘的微粒都是碘分子, 因此无论是固体碘还是碘蒸气, 都有相同的化学性质——使淀粉溶液变蓝色。

解答 C。

点评 物质的化学性质由构成物质的微粒性质决定, 尽管两者状态不同, 但都是由同种微粒构成的, 因此化学性质相同。



难 【0109】 在物理变化中, 一定不变的是()。

- ① 微粒的运动 ② 微粒间的空隙 ③ 微粒本身的化学性质 ④ 微粒的组成结构
 A. ①
 B. ②和③
 C. ③
 D. ③和④

考点 微粒性质解释物理变化

分析 在物理变化中, 微粒本身不变, 只是微粒之间的间隙随外界条件(如温度、压强等)变化而变化, 温度改变会造成微粒运动的速率及微粒间空隙变化, 微粒的组成结构也会发生变化, 物质状态发生改变则微粒的结合方式亦改变。

解答 C。

点评 通常讲的“分子(或原子)是保持物质化学性质的一种微粒”, 另一层含义就是“分子(或原子)并不能维持物质的物理性质”, 其含义就是由大量微粒构成的物质的物理性质会随着外界条件的改变而改变, 而微粒本身并不改变。



难 【0110】 下列各项中Ⅱ组不能解释Ⅰ组现象的是()。

Ⅰ组

- A. 汞体温计能指示体温的高低
 B. 氧气能支持燃烧, 二氧化碳能灭火
 C. 一滴水里约有 1.67×10^{21} 个水分子
 D. 南国汤沟酒, 开坛十里香

Ⅱ组

- 微粒之间的空隙随温度变化
 不同的微粒, 性质不同
 分子之间有空隙
 分子在不断地运动

考点 分子的性质

分析 汞体温计能测量体温的高低,是利用汞热胀冷缩的原理,构成汞的微粒在温度变化的条件下,间隙增大或减小。不同的微粒,性质不同,所以氧气能支持燃烧,二氧化碳能灭火。一滴水里约有 1.67×10^{21} 个水分子,是因为水分子很小的缘故,而并非是分子之间有间隙的原因。分子在不断地运动,因此能在远处就能闻到酒香。

解答 C。

点评 物质的性质由构成物质的微粒的性质决定;热胀冷缩现象是微粒运动及微粒之间的间隙改变的宏观表现。

 **难** 【0111】 从热水瓶中倒开水,能够观察到瓶口有白雾,白雾上升一段距离后消失。这一现象无法说明()。

- A. 水分子能保持水的化学性质
- B. 水分子在不断运动
- C. 水分子有间隙
- D. 水分子很小

考点 分子性质的综合应用

分析 从热水瓶中倒开水,观察到的白雾是水蒸气,是在高温下水中的水分子运动并脱离液态水体系的结果,气态水(水蒸气)中的水分子在运动上升过程中水分子之间的距离间隔不断增大,逐渐“消失”在空气中,其实是分散在空气分子的间隙中的结果,我们不能再“看见”水分子,说明水分子很小。

解答 A。

点评 液态转变成气态,从微观角度分析,是分子不断运动、间隙不断扩大的过程。

 **难** 【0112】 美国纽约大学的科学家最近研制出有“双腿”、能在盘子里“散步”的分子机器人。它是由 26 个氨基酸结合而成的有机高分子。下列说法中正确的是()。

- A. 我们已可以用肉眼直接看到这种分子“散步”
- B. 这种分子机器人是一种新型分子
- C. 分子本身是不会运动的,其“散步”一定是在人的推动下进行的
- D. 这种分子组成的物质是一种单质

考点 分子的性质及构成

分析 尽管该有机高分子相对分子质量很大,但仍然只是大的分子微粒,用肉眼是无法看见这种分子“散步”的。这种分子是一种微粒,本身在不断地做无规则的运动,并不需要外力的作用。该分子是由 26 个氨基酸结合而成的,含有多种元素,因此是化合物而不是单质。

解答 B。

点评 分子中所含的原子类别与合成该分子的原料物质中的原子类别相同的。

 **超** 【0113】 下列关于 4°C 的水变成冰的描述中,正确的是()。

- A. 构成物质的微粒本身没有发生变化
- B. 构成物质的微粒之间的空隙变小了
- C. 构成物质的微粒运动速率变快了
- D. 构成水的微粒变成了构成冰的微粒

考点 水的特殊性

分析 由于水的缔合性, 4°C 的水密度最大,体积最小。 4°C 的水变成冰的过程不是体积减小的过程,而是体积增大的过程,因此这一过程,水分子仍然是水分子,构成物质的微粒本身并没有发生变化,所谓的“冰的微粒”其实还是水分子,但水分子之间的间隙增大了,水分子的运动速率减小了。

解答 A。

点评 记住水的特殊性： 4°C 的水密度最大；冰的密度小于水的密度。



易【0114】 原子是由居于原子中心的_____和_____构成的。由于原子核所带的电量和核外电子的电量_____,电性_____,因此整个原子_____电性。不同种类的原子,它们的原子所含_____数不同。

考点 原子的结构

分析 原子是由居于原子中心的原子核和核外电子构成的。原子核带正电,电子带负电,电量相等,所以整个原子不显电性。不同种类的原子其本质的区别就在于其核内的质子数不同,也就是核电荷数不同。

解答 原子核;核外电子;相等;相反;不显;质子。

点评 原子是由居于原子中心的原子核和核外电子构成的;决定原子类别的关键因素是质子数。



易【0115】 运用微粒的观点解释下列事实:

(1) 医院里充满了酒精味,这是因为_____。

(2) 50 mL 水和 50 mL 酒精混合后,所得混合物的体积_____(选填“大于”、“等于”、“小于”)100 mL,由此可说明_____。

(3) 在盛有 50 mL 水的烧杯中,加入一小颗高锰酸钾晶体,观察到溶液_____,这是由于_____。

(4) 在夏季,充足气的自行车胎在行驶过程中容易爆胎,这是因为_____。

考点 微粒的性质

分析 医院里充满了酒精味,是因为酒精分子运动扩散,被人的嗅觉器官捕获。构成物质的微粒之间有间隙,因此混合物的体积会比原来两者体积加和要小。微粒在不断运动,几种物质混合,会相互扩散渗透到对方空隙中。气体压强的大小和微粒运动的速率有关,夏天温度高,微粒运动快,碰撞几率大,压强大,容易爆胎。

解答 (1) 构成酒精的微粒在不断地运动。(2) 小于;构成物质的微粒之间有空隙。(3) 变成紫色;构成高锰酸钾的微粒扩散到水分子的空隙中去了。(4) 夏季气温高,气体受热时分子间空隙变大,自行车胎受到胎内气体的压力变大,当其不能承受时,发生爆胎。

点评 生活中很多现象和经验与微粒的性质有关,我们应该学会用化学原理解释现象,更要学会应用化学原理解决实际问题。



易【0116】 由我国著名化学家、中国科学院院士张青莲教授主持测定了铟、铼、锑、铈等几种元素的相对原子质量新值,其中他测定核电荷数为 63 的铈元素的相对原子质量新值为 152,则该元素的原子中质子数=_____,中子数=_____,核外电子数=_____。

考点 原子结构

分析 对于一类确定的原子:相对原子质量 $\approx$ 质量数=质子数+中子数;原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数。因此,质子数为 63;中子数为 $152-63=89$;核外电子数为 63。

解答 63; 89; 63。

点评 对同类原子而言,相对原子质量 $\approx$ 质量数=质子数+中子数;原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数。但如果是离子,则这种关系不成立。

 **中** 【0117】 当外界温度改变时,物质会呈现三种不同的状态:固态、液态和气态。三种状态不同的最根本的原因是_____。

考点 微粒性质对物质状态的影响

分析 物质会呈现三态变化的原因跟构成物质的微粒性质密切相关,三种状态反映了微粒之间间隙的变化。间隙变大,物质越容易汽化;间隙变小,物质越容易液化。

解答 构成物质的微粒之间的间隙不同。

点评 学会用微粒的性质解释物理现象,如三态的变化或者压强的变化等。

 **中** 【0118】 下列事实中能证明物质由微粒构成的是_____。

- ① 碳素墨水滴入一杯清水中,整杯水都变黑
- ② 加热试管中的碘晶体,片刻后试管中充满紫色蒸气
- ③ 一袋大米中有很多米粒
- ④ 少量蔗糖放入水中,搅拌后,蔗糖不见了

考点 微粒的性质

分析 物质是由微粒构成的,构成物质的微粒总是在不停地运动着,墨水滴入水中,整杯水变黑;加热碘晶体,试管中充满紫色蒸气;蔗糖加入水中,蔗糖消失,水变甜。这些都充分说明微粒在运动。

解答 ①、②、③。

点评 微粒特指那些肉眼看不见的、客观存在的粒子,物质都是由微粒构成的;生活中的类似现象要注意区分,并不具有微观意义。

 **中** 【0119】 下列关于原子核的叙述:①通常是由中子和电子构成;②通常是由质子和中子构成;③带正电荷;④不显电性;⑤不能再分;⑥跟原子比较体积很小,但却集中了原子的主要质量。其中正确的是_____。

考点 原子结构

分析 原子由带正电的原子核和核外带负电的电子组成,原子核通常由质子和中子构成,原子核可以再分;原子核带正电;原子核很小,但原子的质量几乎全部集中在原子核上。

解答 ②、③、⑥。

点评 原子的结构模型可以帮助我们更好地理解原子的结构。

 **中** 【0120】 在分子、原子、原子核、质子、中子、电子等微粒中,找出符合下列条件的微粒,填在相应的横线上:

- (1) 能保持物质化学性质的微粒是_____;
- (2) 化学变化中不可再分的微粒是_____;
- (3) 带正电荷的微粒是_____;
- (4) 不显电性的微粒是_____;
- (5) 质量最小的微粒是_____;
- (6) 在同一原子中数目相等的微粒是_____;
- (7) 决定原子质量大小的微粒主要是_____。

考点 原子的结构与性质

分析 能保持物质化学性质的微粒是直接构成物质的微粒,包括分子、原子;化学变化中不可再分的微粒是原子;带正电荷的微粒是原子核和质子;不显电性的是分子、原子和中子;质量最小

的是电子;原子质量的大小由原子核决定。

解答 (1) 分子和原子。(2) 原子。(3) 原子核、质子。(4) 分子、原子和中子。
(5) 电子。(6) 质子和电子。(7) 原子核。

点评 掌握分子、原子之间的区别与联系以及原子的结构关系。

 **中** 【0121】 分子和原子的本质区别在于_____。

考点 分子和原子的区别与联系

分析 分子和原子均是构成物质的微粒。分子和原子均能保持物质的化学性质,其本质区别在于在化学反应中分子可以再分,而原子不能再分。

解答 在化学反应中分子可以再分,而原子不能再分。

点评 能够认识到以下说法是错误的,如“分子的质量大于原子的质量”、“分子是运动的而原子是静止的”等。

 **中** 【0122】 “结构决定性质,性质反映结构”是一条重要的化学规律。在初中化学学习中尤其表现在元素的种类、化学性质分别与_____、_____密切相关。

考点 决定元素种类和化学性质的因素

分析 元素是指具有相同核内质子数的一类原子的总称;另外,元素的原子均有趋于8电子稳定结构的倾向,元素的化学性质与其最外层电子数密切相关。

解答 质子数、最外层电子数。

点评 理解“一类”的含义——因为元素可能会存在同位素,为今后深入学习建立基础,区别不同元素的根本是质子数;而元素的化学性质与其最外层电子数密切相关。

 **中** 【0123】 科学研究证实,构成物质的微粒有_____、_____、_____等,它跟我们生活中所说的粉末或细小颗粒是不同的概念。空气质量日报中,其中有一项是总悬浮颗粒,这_____ (填“是”或“不是”)化学上所提到的极小、肉眼看不到的微粒。

考点 微粒概念辨析

分析 化学中提到的微粒概念要区别与生活中“微小粒子”的概念,微粒不是灰尘或小颗粒,而是肉眼看不见的分子、原子或离子等。

解答 分子、原子、离子;不是。

点评 在学习新概念以前,必须澄清生活中错误的概念。

 **难** 【0124】 已知分子的相对分子质量越小,其运动速率越大。若玻璃管两端分别放着蘸有浓氨水(NH_3)和浓盐酸(HCl)的棉花,两者均具有较强的挥发性。若氨分子与浓盐酸挥发出来的氯化氢分子接触会产生大量白烟,则白烟较多处应离_____更近,您的理由是_____。

考点 分子运动速率与相对分子质量的关系

分析 因为氨气的相对分子质量为17,而氯化氢的相对分子质量为36.5,因此,氨气分子运动速率大于氯化氢分子运动的速率,扩散得更快。当两者接触时会发生化学反应,产生大量白烟,因此,会离浓盐酸更近些。

解答 浓盐酸;氨气的相对分子质量小,运动速率大,接触处离氨水更远。

点评 面对相关情境会快速运用关于相对分子质量的概念知识,做到灵活应用。

 **难** 【0125】 根据下表,除了能总结出“在原子里质子数等于核外电子数”之外,还能总结出:

原子名称	原子核			核外电子数	相对原子质量(取整数)
	核电荷数	质子数	中子数		
氢	1	1	0	1	1
碳	6	6	6	6	12
氧	8	8	8	8	16
钠	11	11	12	11	23
铁	26	26	30	26	56

(1) _____;

(2) _____;

(3) _____;

(4) _____。

考点 原子概念关系

分析 从表中可以看出: 相对原子质量=质子数+中子数; 核电荷数=质子数=核外电子数; 原子核内中子数不一定等于质子数; 原子核内的质子数决定元素的种类。

解答 (1) 相对原子质量=质子数+中子数。 (2) 核电荷数=质子数=核外电子数。

(3) 原子核内中子数不一定等于质子数。 (4) 原子核内的质子数决定元素的种类。

点评 从表中数据的对比关系, 可以找到其中的规律与特点。

 **难** 【0126】 在日常生活中, 如果将某些深颜色的衣服和浅颜色的衣服浸泡在一起, 可能会使浅颜色的衣服染上深颜色, 主要原因是_____。

考点 微粒的性质

分析 日常生活中, 如果深、浅颜色的衣服浸泡在一起, 容易引起颜色相互干扰, 浅颜色的衣服染上深颜色。这是由于构成颜料的微粒不断运动的结果。

解答 深色和浅色衣服上带有颜色的微粒不断地运动到彼此的空隙中, 从而使对方颜色有所改变。

点评 气体的扩散和溶解现象都是由于微粒的运动引起的, 在学习中应学会运用化学原理解释日常现象。

 **难** 【0127】 已知一个碳-12 原子的质量为 m kg, 另知 A 原子中有 a 个质子, 其质量为 n kg, 则 A 原子中的中子数是_____。

考点 相对原子质量的概念应用

分析 A 原子的相对原子质量 $= \frac{12n}{m}$, 又由于相对原子质量=质子数+中子数, 所以中子数 $= \frac{12n}{m} - a$ 。

解答 $\frac{12n}{m} - a$ 。

点评 判断与相对原子质量或原子质量相关的概念时, 必须弄清楚相对原子质量的基准——

即一个碳-12 原子质量的 $\frac{1}{12}$ 。

 **超** 【0128】 据传,有一年夏天,洋人宴请林则徐。其中有一道甜点是冰淇淋,因其上“白气”不断,林则徐以为必烫故用嘴吹之,谁知入口却冷,洋人以为笑柄,林则徐声色不动。过得几日,回宴洋人,其中一道热汤刚刚煮沸,浮有厚油,无一丝白气冒出,林则徐热情招呼,洋人一口吞下一匙,顿时龇牙咧嘴,哈哈有声,不停乱弹,出尽洋相。试分析那冷冷的冰淇淋上方的“白气”是由于_____形成的;而热汤出奇烫的原因又是_____。

考点 微粒性质综合应用

分析 “白气”是由于冰淇淋吸收空气中的热量,其中的水液化成小水滴,运动到空气中,状似白气,而滚滚的热汤反而无白气冒出,是由于热汤表面浮有一层厚油,根据生活经验,浮有厚油的热汤比普通的开水还要烫,原因是油的比热容小,温度高。

解答 水蒸气液化成水珠悬浮在空气中;由于热汤表面有油,油的比热容小,沸点高,看似平静的外表,实则暗藏“险情”。

点评 观察事物要透过表面现象看本质,平时要注重生活经验的积累。

 **超** 【0129】 科学家发现某些原子具有放射性,即原子能自动地放射出一些固定的粒子。据此推断,当一种元素的原子经过放射变化后,结果变成了另一种元素的原子,它一定是放射了_____。

考点 原子结构与元素种类

分析 决定原子种类的是核内的质子数,并非核外电子数或中子数,当一种元素的原子经过放射变化后变成了另一种元素的原子,它一定是放射了质子。

解答 质子。

点评 不同的元素,中子数可能相等,但质子数一定不相等。

 **易** 【0130】 用微粒的观点解释下列现象:

- (1) 氧气能支持燃烧,二氧化碳却能灭火。
- (2) 将少量食盐固体投入水中,食盐固体不见了,而液体却变成了。
- (3) 酒精灯使用后一定要盖上灯帽。

考点 微粒的性质

分析 不同的物质性质不同,原因在于构成物质的微粒不同。微粒在不断地运动,食盐微粒运动到水中,本身并没有消失,因为溶液变成了。酒精分子容易运动到空气中,使酒精灯芯不容易被点燃。

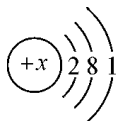
解答 (1) 氧气由氧分子构成,二氧化碳由二氧化碳分子构成。不同的物质由不同的微粒构成,因此,不同的物质具有不同的性质。

(2) 构成食盐的微粒运动到水分子之间的间隙中去了,但食盐依然保持着原来的性质,因为液体变成了。

(3) 防止构成酒精的微粒不断运动到空气中去,使下次点燃酒精灯时不易点着。

点评 构成物质的微粒是决定物质化学性质的关键因素,微粒在不断地运动,掌握利用微粒的性质解释化学现象。

 **易** 【0131】 某元素原子结构示意图如右图所示,则 x 的值为_____。根据元素原子结构示意图,下列不能直接获得的信息是_____ (填编号),为什么?



① 核电荷数

② 相对原子质量

③ 电子层数

④ 最外层电子数

考点 原子结构示意图

分析 对原子而言,其原子结构示意图中心的数字代表质子数或核电荷数,其核外的电子数为各层电子数之和,两者相等。通过元素原子的结构示意图,可以知道元素的核电荷数、电子层数以及最外层电子数,但不能获得相对原子质量,因为相对原子质量=质子数+中子数,中子数未知。

解答 11;②;因为不知道中子数,所以无法获得相对原子质量的数值。

点评 理解引入原子结构示意图的意义,与离子结构示意图的区别,把握各符号的含义。



易 【0132】 加油站里的汽油已放入储存罐储存好了,但在离加油站一定距离内仍要严禁烟火,其原因是什么?

考点 微粒的性质

分析 汽油是易燃易爆的物质,生活经验告诉我们汽油极易挥发,汽油分子运动到空气中,当达到一定的浓度,遇到明火会发生爆炸。尽管加油站可能离火种有一定距离,但仍然有发生危险的可能。

解答 尽管汽油已放入储存罐储存好了,但汽油分子仍不断地运动到周围的空气中,当达到一定的浓度,遇到明火会发生爆炸。因此在加油站周围一定范围内要严禁烟火。

点评 微粒运动的现象在生活中有很多,如闻到气味、严禁烟火等,因此,平时要多留心生活经验中的化学现象,学会用化学知识解释现象,利用化学知识解决实际问题。



易 【0133】 相对原子质量分别为 1、2、3 的三种氢原子在结构上有什么异同?

考点 元素、原子概念关系

分析 元素指同一类原子的总称,就是质子数相同的原子,上述三种氢原子都是氢元素,因此它们的质子数都相等,都为 1。相对原子质量不同是因为三者的中子数不同,根据相对原子质量=质子数+中子数,可以依次判断它们的中子数。

解答 因为这三种原子都是氢元素的原子,所以,质子数=核外电子数=1,又根据相对原子质量=质子数+中子数,可知这三种氢原子的核内中子数不等,分别为 0、1、2。

点评 即使属于同种元素,原子的种类也可因为中子数不同而不同。



中 【0134】 (1) 用分子、原子的知识解释水受热变成水蒸气。

(2) 用分子、原子的知识解释水通电变成氢气和氧气。

考点 微粒的观点解释物理变化和化学变化

分析 水受热变成水蒸气是物理变化;水通电变成氢气和氧气是化学变化。前者水分子本身没有改变,只是分子间隙变大了;而后者水分子被破坏,重新结合成氧分子和氢分子。

解答 (1) 水受热时,水分子运动加快了,水分子之间的间隙变大了。

(2) 水通电后,水分子分解成氢原子和氧原子,每两个氢原子结合成一个氢分子,每两个氧原子结合成一个氧分子。

点评 物理变化过程中分子本身不变,化学变化过程中分子发生变化,这可以帮助我们更好地理解“分子是保持物质化学性质的一种微粒”。



中 【0135】 关于化学反应“ $X_2 + 3Y_2 = 2Z$ ”,若 X_2 和 Y_2 的相对分子质量分别为 M 和 N ,则 Z 的相对分子质量为多少?通过计算说明。

考点 相对分子质量的概念应用

分析 相对分子质量等于构成分子的各原子的相对原子质量的总和。在化学反应中各物质遵守质量守恒定律,各物质的相对分子质量关系和其方程式计量数之间也存在“守恒”,因此存在如下关系:

$$\text{设 } Z \text{ 的相对分子质量为 } X, \text{ 则: } M + 3N = 2X, X = \frac{M + 3N}{2}.$$

解答 $\frac{M + 3N}{2}.$

点评 化学方程式反映质量守恒定律,“守恒”的意义不仅反映在质量上,也反映在相对分子质量的关系上,因此必须理解相对分子质量的含义以及质量守恒定律的意义。

 **中** 【0136】 小明学习科学后,对抽烟的爸爸说:“吸烟有害健康,我和妈妈都在被动吸烟。”小明这样说是否有科学依据?请你从微粒运动角度加以说明。

考点 微粒运动

分析 分子是在不断运动的,烟燃烧的过程中产生的有害物分子不断运动到空气中,被其他人吸入,就会造成“被动吸烟”或“吸二手烟”的情况。

解答 微粒在不断运动,烟燃烧的过程中产生的有害物分子不断运动到空气中,被其他人吸入,就会造成“被动吸烟”的情况,危害他人身心健康,所以这种行为是不道德的。

点评 “被动吸烟”是运用分子运动的知识解释日常现象的又一例子。

 **中** 【0137】 以下对一些事实的解释是否恰当?请予以说明。

- (1) 温度计中的汞热胀冷缩是因为汞原子的大小发生了改变。
- (2) 花园里花香四溢是因为分子不断运动的结果。
- (3) CO 有毒而 CO₂ 无毒是因为两种物质的分子构成不同。
- (4) CuSO₄ 溶液和 Na₂SO₄ 溶液的颜色不同是因为两种溶液中的阳离子不同。

考点 微粒性质的应用

分析 物体热胀冷缩并不是因为原子本身的大小发生了改变,而是因为温度升高,原子运动加快,间距增大的结果;花香四溢是因为分子不断运动的结果;尽管 CO 和 CO₂ 化学式很相近,但性质却差别很大,其本质原因就在于构成两者的微粒不同,前者为 CO 分子,后者为 CO₂ 分子;溶液颜色的差异通过比较两者微粒的不同就能发现。

解答 (1) 不恰当,温度计工作原理——热胀冷缩是因为温度升高,原子运动加快,间距增大的结果。(2)、(3)、(4)恰当。

点评 微粒的性质原理在生活、生产中用途很广泛,平时学习要多留心、关注生活中的细节。

 **难** 【0138】 卢瑟福在测定原子构成时做了如下实验:取一极薄的金箔,用一高速运动的氢核射击,发现大多数氢核通过了金箔,极少数氢核发生偏转或被弹回。你能根据上述现象得出哪些结论?

考点 原子结构的历史探究

分析 科学家通过氢核射击金箔的现象来推测原子的结构,是非常聪明而有效的方法。大多数氢核通过了金箔,说明金原子内部是空的,极少数氢核发生偏转或被弹回,说明金原子核带正电,并且金原子内部存在坚硬的“核”。但相对金原子而言,金原子核的体积小、质量大,氢核能被弹回。

解答 金原子核带正电,并且金原子是内实外空的球体;相对金原子而言,金原子核体积小、质量大。

点评 化学史中的科学方法及科学思想值得我们认真学习,我们可以从前人的思想中发现科学的奥秘。

难 【0139】 1999 年度诺贝尔化学奖获得者艾哈德·泽维尔开创了化学研究新领域,他使运用激光光谱技术观测化学反应时分子中原子的运动成为可能。你认为该技术能观察到下列哪些变化?

- ① 原子中原子核的内部结构 ② 化学反应中原子的运动 ③ 化学变化中生成物分子的形成
④ 化学反应中反应物分子的分解

考点 分子与原子的性质

分析 激光光谱技术能观测到原子层面,则在化学反应中能观察到原子的运动、旧分子的分解以及新分子的生成;但不会看见原子内部原子核的结构。

解答 ②、③、④。

点评 化学变化是反应物原子重新组合转变成生成物的过程,而分子在化学变化中会发生分解,因此该技术能观察到原子的运动、旧分子的分解以及新分子的生成。

难 【0140】 我们都知道,物质是由分子、原子或离子构成的。通过初中化学的学习,你还知道关于分子、原子、离子的哪些知识?(至少要写出不相同的五点)

考点 微粒的知识

分析 考虑微粒的定义、三者之间的相互关系,以及在化学变化中的变化情况,分子由原子组成,原子可以通过得失电子转变成离子;化学变化中分子会发生分裂或重新生成,但原子不变。

解答 (1) 分子是保持物质化学性质的最小微粒。

(2) 原子是化学变化中的最小微粒。

(3) 原子得到(或失去)电子变成阴离子(或阳离子)。

(4) 分子、原子、离子间都有空隙。

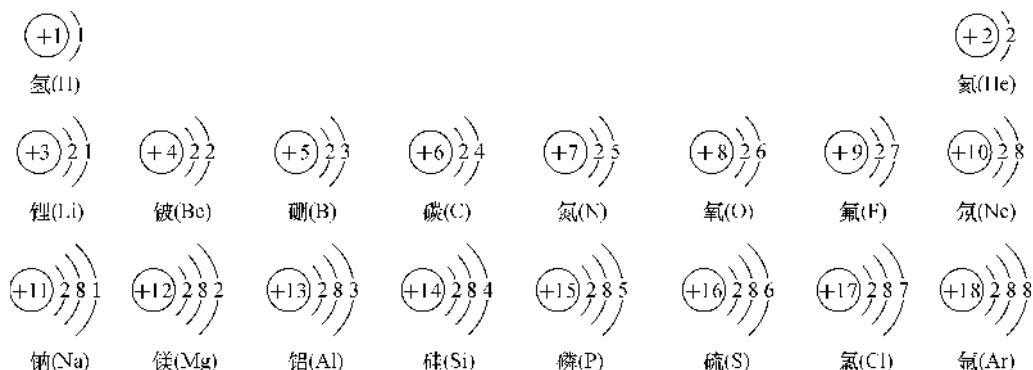
(5) 分子、原子、离子都在不停地运动着。

(6) 原子是由原子核和核外电子构成的。

(7) 由原子直接构成的物质,原子是保持这种物质化学性质的最小微粒。

点评 不仅要知道各种微粒的确切含义,更应该将之相互比较,放入化学反应的本质中加以比较。

难 【0141】 对 1~18 号元素按一定的规律排列如下图:



请你分析归纳:(1) 此表纵行排列的依据是什么?

(2) 此表横行排列的依据是什么?