

中考专题 冲刺

ZHONG KAO ZHUAN TI CHONG CI

主编：陈德培

化 学

中国青年出版社

中考专题冲刺

化 学

主 编：陈德培

编 委：黄复华 英 华 李云娜

王玉芬 张德凤 潘怀林

贾浦东 徐邦根 祁 凯

李桐欣 李 喆

中国青年出版社

(京) 新登字 083 号

图书在版编目 (CIP) 数据

中考专题冲刺·化学 / 陈德培主编. —北京: 中国青年出版社, 2005
ISBN 7-5006-6204-1

I. 中... II. 陈... III. 化学课—初中—习题—升学参考资料

IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 024645 号

*

中国青年出版社 出版 发行

社址: 北京东四 12 条 21 号 邮政编码: 100708

网址: www.cyp.com.cn

编辑部电话: (010) 64034349 发行部电话: (010) 64010813

首钢总公司印刷厂印刷 新华书店经销

*

787×1092 1/16 9.25 印张 230 千字

2005 年 4 月北京第 1 版 2006 年 4 月北京第 2 次印刷

定价: 11.00 元

编者的话

根据素质教育的要求和新课程改革的理念,近年来中考已经相应做出了重大改革。中考试题较好地体现了教改方向,充分发挥对中学教学的导向功能。作为九年义务教育的终结性考试,中考不仅重视基础知识和基本技能的考查,更突出对学生分析问题和解决问题能力的考查:注重基础知识与生活、科技、生产、环保的紧密结合;设置开放性试题,以考查学生自主学习、创新精神和实践能力;设置综合性试题,以考查学生学科间的综合应用能力;设置实验设计、实验评价及实验探究等化学学科特点的试题,以考查学生的实验能力。

本书凸显以下特点:

(1)应对中考要求新形势 本书既强调基础知识的落实,更关注学生分析、解决问题能力的提高。围绕学科间的联系、科学探究以及化学与社会等热点问题,为学生提供了丰富的贴近中考要求的素材,使学生更准确地把握中考方向。

(2)提供中考突破新策略 本书以中考重要考点为核心,将中考试题按解题思路进行专题分类编排,注重学法指导,便于学生理清各种类型题的题型特征和解题思路,掌握解题要领和技巧,领会各种典型试题的变形规律,从而达到触类旁通的效果。

(3)设置中考训练新阶梯 本书各专题均设有“典型例题”及详尽的解题思路分析。按难易程度分别配置了“夯实基础”、“变式练习”两类题,供考生分层训练并落实。书后附有详实的“答案及提示”,可供学生及时进行自我评价,修正疏漏,提高能力。

本书既可供教师配合教学在复习课中选用,又可供考生依据个人具体学习情况选择要点查缺补漏,进行专题针对性训练,避免耗时耗力低效的“题海战术”产生的消极作用。本书尤其对第二轮冲刺阶段的复习具有针对性,可有效地提高学生的应变能力,取得佳绩。

参加本书编写工作的是对中考命题研究有丰富经验的教研员,由李桐欣、祁凯、徐邦根、李喆、贾浦东、潘怀林、张德凤、王玉芬、李云娜、英华、陈德培等老师执笔。全书由黄复华、陈德培统稿。

目 录

1. 物质的变化与性质	1
2. 物质的分类	3
3. 物质的组成和结构	6
4. 质量守恒定律	11
5. 溶液的概念	15
6. 有关溶液的计算	20
7. 氧气、氢气、碳及其化合物的性质和用途	23
8. 三种气体的制取	28
9. 化学反应规律	34
10. 金属活动性顺序的综合运用	41
11. 溶液中的离子共存	47
12. 物质的除杂和分离	50
13. 物质的鉴别和鉴定	55
14. 金属与有机化合物	60
15. 物质的推断	64
16. 信息型化学计算	76
17. 有关化学方程式的计算	79
18. 化学实验操作	89
19. 化学实验评价	95
20. 化学实验设计	100
21. 化学实验探究	105
22. 环境保护与生活中的化学	109
23. 开放性试题	112
中考化学模拟试题	120
参考答案及提示	127

1. 物质的变化与性质

物理变化、化学变化、物理性质、化学性质及化学反应的基本反应类型等基本概念,在中考中的通过率一般在 0.8 左右,是中考考生易得分和必得分的考点。此类试题经常要求学生能够灵活运用这些概念,联系生产、生活情景来分析、判断和解决一些实际问题。

【典型例题】

日常生活中发生的下列变化都属于化学变化的一组是()

- A. 瓷器破碎、米饭变馊
B. 酒精挥发、湿衣服晾干
C. 蜡烛燃烧、乒乓球变瘪
D. 火药爆炸、牛奶变酸

解题思路:此类习题围绕“化学变化”和“物理变化”两个概念,结合生活实际,考查考生是否能从二者的实质加以区别,即判断有无新物质生成是解题关键。

答案:D

【夯实基础】

1-1. 下列变化中,属于物理变化的是()

- A. 钢铁生锈
B. 汽油挥发
C. 白磷自燃
D. 大米酿酒

1-2. 下列变化不属于化学变化的是()

- A. 食物腐败
B. 生石灰变成熟石灰
C. 湿衣服晾干
D. 蜡烛燃烧

1-3. 下列各组变化中,都属于化学变化的是()

- A. 用盐酸除铁锈,以空气为原料制氧气
B. 三氧化硫溶于水,自行车胎遇热爆炸
C. 电灯通电发光放热,酒精燃烧
D. 碱溶液使指示剂变色,倒置泡沫灭火器产生二氧化碳

1-4. 我们生活在物质的世界里,而物质在不断地变化。以下属于物理变化的是()

- A. 动植物呼吸
B. 白磷自燃
C. 木炭吸附色素
D. 牛奶发酵

1-5. 下列变化前者属于物理变化,后者属于化学变化的是()

- A. 盐酸除去铁锈,煤燃烧
B. 冰融化成水,酸碱指示剂变色
C. 白色硫酸铜粉末遇水变蓝,铁矿石冶炼生铁
D. 酸雨的形成,干冰升华

1-6. 能说明硫在空气中燃烧是化学变化的是()

- A. 放出热量
B. 发出淡蓝色火焰
C. 产生刺激性气味气体
D. 硫粉消失

1-7. 下列描述属于物质化学性质的是()

- A. 胆矾是蓝色晶体
B. 稀有气体在通电时会发出有色的光
C. 二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊
D. 氨气具有刺激性气味

1. 物质的变化与性质

1-8. 下列变化属于复分解反应的是()

- A. 氢气燃烧
- B. 碳酸钙分解
- C. 铁和硫酸铜溶液的反应
- D. 氢氧化钠溶液和盐酸的反应

1-9. 据 2003 年 7 月 13 日《金陵晚报》题为《废弃定影液中淘出银子》的文章报道, 有人利用摄影店废弃的定影液, 每月可回收价值约 20 万元的银。一种回收方法的反应原理是:

$\text{Fe} + 2\text{AgNO}_3 = 2\text{Ag} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, 这个反应属于()

- A. 化合反应
- B. 分解反应
- C. 置换反应
- D. 复分解反应

1-10. 下列对氯气性质的描述: ①黄绿色, ②有刺激性气味, ③气体, ④能与水反应, ⑤能与金属单质反应, ⑥能与强碱溶液反应。用序号回答: 属于其物理性质的是_____, 属于其化学性质的是_____。

【变式练习】

1-11. 下列现象中一定发生化学变化的是()

- A. 电灯通电发光发热
- B. 某固体加热变成气体
- C. 将木材制成木炭
- D. 澄清石灰水变浑浊

1-12. 古诗词是古人为我们留下的宝贵精神财富。下列诗句中只涉及物理变化的是()

- A. 野火烧不尽, 春风吹又生
- B. 春蚕到死丝方尽, 蜡炬成灰泪始干
- C. 只要功夫深, 铁杵磨成针
- D. 爆竹声中一岁除, 春风送暖入屠苏

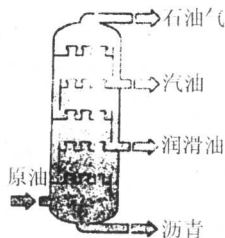
1-13. “真金不怕火炼”这句广为流传的俗语, 能充分体现金具有的性质是()

- A. 硬度较小
- B. 密度较大
- C. 导电性好
- D. 化学性质稳定

1-14. “化学反应的绿色化”要求原料物质中所有的原子完全被利用且全部转入期望的产品中。下列反应类型中, 一定符合“化学反应的绿色化”要求的是()

- A. 分解反应
- B. 化合反应
- C. 复分解反应
- D. 置换反应

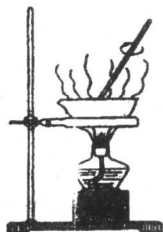
1-15. 下图所示的变化中, 属于化学变化的是()



A. 石油分馏



B. 净化水



C. 蒸发食盐水



D. 铁丝在氧气中燃烧

1-16. 重庆开县发生的井喷事故中, 喷出的有毒、有害气体中主要含有可燃性的硫化氢(H_2S)气体。当硫化氢气体不完全燃烧时, 发生如下反应: $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ 。有关该反应的下列说法中, 正确的是()

- A. 该反应属于化合反应
- B. 该反应属于分解反应
- C. 该反应属于置换反应
- D. 该反应属于复分解反应

2. 物质的分类

物质的分类一是要求学生判断一些典型物质的类别;二是要求学生会对概念进行辨析。部分此类试题中考达到中等难度,解此类问题要善于准确把握概念的内涵和外延,理解、运用概念时要注意防止片面化和绝对化。

【典型例题】

某物质中只含有一种元素,则该物质()

- A. 一定是单质
B. 一定是混合物
C. 一定是纯净物
D. 一定不是化合物

解题思路:要分清物质的不同分类依据和每类物质所研究的对象。以组成元素种类为依据,化合物必含两种或两种以上的元素,所以只含有一种元素的物质一定不是化合物,D正确;而只含有一种元素的物质可能是单质,也可能是某一种元素组成的不同单质的混合物,如氧气和臭氧含同种元素氧,氧气和臭氧单独存在时分别是纯净物、单质,而二者混合时则是混合物,故A、B、C不正确。此类问题常出现条件与结论的换位,考生请注意全面辨析考查的相关概念的内涵和外延,及其隐藏的其它相关概念与它们的区别。

答案:D

【夯实基础】

2-1. 下列物质属于混合物的是()

- A. 液氧
B. 硫酸铜晶体
C. 干冰
D. 石油

2-2. 下列物质中,属于纯净物的是()

- A. 生理盐水
B. 矿泉水
C. 蒸馏水
D. 汽水

2-3. 下列各组物质,前者是纯净物,后者是混合物的是()

- A. 澄清石灰水,冰水混合物
B. 不锈钢、洁净的空气
C. 紫黑色的高锰酸钾,医用酒精
D. 盐酸,水煤气

2-4. 下列各组物质中,前一种为单质,后一种为化合物的是()

- A. 水银、氧化汞
B. 石蜡、白磷
C. 冰、液氧
D. 氮气、石灰水

2-5. 下列物质中,不属于有机化合物的是()

- A. 足球烯(C_{60})
B. 醋酸
C. 甲醇
D. 酒精

2-6. 下列各物质的分类、名称、化学式都正确的是()

- A. 碱性氧化物 氧化铁 FeO
B. 酸性氧化物 干冰 CO_2
C. 酸 硫酸 H_2S
D. 碱 纯碱 $NaOH$

2-7. 在某些食物的包装袋中,常放有一个标有“干燥剂”的小袋,袋内装有氧化钙固体。氧化钙属于()

- A. 酸
B. 碱
C. 盐
D. 氧化物

2-8. 下列物质中不含有碳单质的是()

- A. 金刚石
B. 铅笔芯
C. 活性炭
D. 干冰

2. 物质的分类

2-9. 下列各组物质依次按单质、氧化物、混合物排列的是()

- A. 氧气、水、空气
B. 水、氢气、稀硫酸
C. 不锈钢、干冰、矿泉水
D. 氧化汞、石墨、碘酒

2-10. 日常生活中的下列物质(主要成分)中,不属于盐的是()

- A. 调味用的食盐
B. 消毒用的高锰酸钾
C. 洗涤用的纯碱
D. 供食用的蔗糖($C_{12}H_{22}O_{11}$)

2-11. 美国和日本的三位科学家以导电有机高分子材料的研究成果,荣获了2000年度诺贝尔化学奖。在其相关技术中,用碘来掺杂聚合物,使其导电能力增加 10^7 倍,具有金属的导电能力。碘(I_2)属于()

- A. 非金属单质
B. 混合物
C. 化合物
D. 金属单质

2-12. 下列类别物质的组成中一定只含有两种元素的是()

- A. 氧化物
B. 酸
C. 碱
D. 盐

2-13. 氮化硅(Si_3N_4)是一种新型陶瓷材料的主要成分,能承受高温,可用于制造业、航天工业等。氮化硅属于()

- A. 金属单质
B. 非金属单质
C. 化合物
D. 混合物

【变式练习】

2-14. 关于酸、碱、盐的说法中,错误的是()

- A. 酸、碱一定含氢元素,盐不一定含氢元素
B. 酸、碱、盐可能都不含金属元素
C. 碱、盐可能含氧元素,酸一定含氧元素
D. 盐不一定含金属元素,碱一定含金属元素

2-15. 垃圾是放错了位置的资源,应该分类回收。生活中废弃的铁锅、铝制易拉罐、铜导线等可以归为一类加以回收。它们属于()

- A. 金属或合金
B. 化合物
C. 氧化物
D. 非金属

2-16. 下列各组物质中,与其它三组物质排列规律有所不同的是()

- A. 硫酸、熟石灰、氯化钠、氧化镁
B. 硝酸、火碱、碳酸钠、水
C. 碳酸、苛性钠、硫酸铜、干冰
D. 磷酸、纯碱、盐酸、生石灰

2-17. 通过学习化学基本概念,你认为下列说法正确的是()

- A. 电离时生成氢氧根离子的化合物是碱
B. 由不同种元素组成的物质一定是化合物
C. 分子是保持物质性质的一种粒子
D. 原子是化学变化中的最小粒子

2-18. 醋酸、柠檬酸等是食品加工中常用的酸,它们在水中都能电离生成()

- A. H^+
B. OH^-
C. Cl^-
D. SO_4^{2-}

2-19. 据报导,科学家确认存在着一种与 C_{60} 的结构非常相似的具有空心类似足球结构的分子 N_{60} ,在高温下其积蓄的巨大能量会在一瞬间释放出来。 N_{60} 的发现开辟了世界能源的新领域,它可能成为一种最好的火箭燃料, N_{60} 属于()

- A. 化合物 B. 混合物 C. 单质 D. 有机物

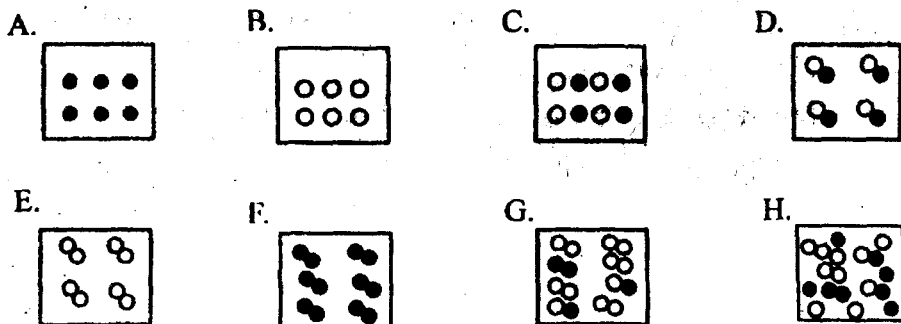
2-20. 中国科学技术大学钱逸泰教授等以 CCl_4 和金属钠为原料,在 700°C 制造出纳米级金刚石粉末。该成果发表在世界最权威的《科学》杂志上,立即被科学家们高度评价为“稻草变黄金”。同学们对此的一些“理解”,不正确的是()

- A. 金刚石属于金属单质 B. 制造金刚石过程中发生了化学变化
C. CCl_4 是一种化合物 D. 这个反应是置换反应

2-21. 下列叙述正确的是()

- A. 凡是生成盐和水的反应都是中和反应
B. 所有的碱都能使无色酚酞试液变为红色
C. 化合物与化合物之间的反应一定是复分解反应
D. 凡能与酸反应生成盐和水的氧化物叫碱性氧化物

2-22. 如图用“●”和“○”分别表示两种不同的原子,下图是构成某些气体的粒子的示意图,根据其组成特点回答(填序号)。



(1) 属于混合物的有_____。

(2) 由同种分子构成的化合物有_____。

2-23. 从给定化合价的 Na^{+1} 、 Ag^0 、 O^{-2} 、 N^{+5} 、 H^{+1} 、 Cl^{-1} 六种元素中,选择适当的元素按要求写出有关物质的化学式:单质_____;含氧酸盐_____;无氧酸_____。

2-24. 有下列三组物质:(1) H_2 、 N_2 、 O_2 、 CH_4 ; (2) Na_2O 、 CaO 、 CO_2 、 CuO ; (3) HCl 、 $NaOH$ 、 H_2SO_4 、 HNO_3 。按照不同的分类方法,每组中均有一种物质与其他三种类别不同。则每组中不同于其他三种的物质依次是_____、_____、_____。

3. 物质的组成和结构

该专题包含原子、分子、离子、元素、化合价等概念的区别和联系,及元素符号、化学式、结构示意图等化学用语的意义,这些内容是中考的重要考点之一,在中考中所占权重较大。此部分内容概念多且抽象,考生要注意从宏观和微观两个范畴加以辨析,使用要规范。

【典型例题】

2003年10月15日,中国“神州五号”飞船载人航天取得成功。偏二甲肼是火箭推进器的常用燃料。根据偏二甲肼的化学式 $C_2H_8N_2$,你知道哪些信息?(即化学式表示的意义,回答不要求涉及相对原子质量。)请写出三点:

- (1) _____;
 (2) _____;
 (3) _____。

解题思路:此题把“化学式意义”置于一个全新的情境下考查,考生抓住这一问题关键,便不会被陌生信息所迷惑。从题目中的化学式分析其所含信息,可从宏观和微观两个角度阐明。如组成偏二甲肼的元素种类、各元素原子的个数比和质量比、相对分子质量、某元素在化学式中的质量分数、各元素的化合价、物质分类等。

答案:(1)偏二甲肼由碳、氢、氮三种元素组成 (2)每个偏二甲肼分子由2个碳原子、8个氢原子、2个氮原子构成 (3)偏二甲肼属于化合物(其它合理答案均给分)

【夯实基础】

3-1.在我们的日常生活中出现了“加碘食盐”、“增铁酱油”、“高钙牛奶”、“富硒茶叶”、“含氟牙膏”等商品。这里的碘、铁、钙、硒、氟应理解为()

- A. 元素 B. 单质 C. 分子 D. 氧化物

3-2.新制的蒸馏水不宜用于养金鱼,是因为蒸馏水中含有较少的()

- A. 氧元素 B. 氧原子 C. 氧分子 D. 氢元素

3-3.下列根据二氧化硫的化学式 SO_2 得到的信息中,错误的是()

- A. SO_2 是一种氧化物 B. SO_2 由硫和氧两种元素组成
 C. SO_2 分子由硫原子和氧原子构成 D. SO_2 中含有氧气

3-4.新型净水剂铁酸钠(Na_2FeO_4)中铁元素的化合价是()

- A. +2 B. +3 C. +5 D. +6

3-5.通常铝元素(Al)在化合物中呈+3价,则下列化学式中正确的是()

- A. $AlCl$ B. Al_2O_3 C. $Al(OH)_2$ D. $AlSO_4$

3-6.下列符号中① $2H$ ② H_2 ③ $2CO$ ④ H_2O ⑤ $2SO_2$,数字“2”表示的意义不相同,其中可表示分子个数的有()

- A. 5个 B. 4个 C. 3个 D. 2个

3. 物质的组成和结构

3-7. 油炸食物不宜多吃, 因为食物长时间煎炸后产生微量的丙烯醛(化学式 C_3H_4O) 等有毒物质, 会损害人体健康。下列有关丙烯醛的说法不正确的是()

- A. 该物质是由碳、氢、氧三种元素组成
- B. 该物质中碳、氢、氧元素的质量比是 9:1:2
- C. 该物质的分子中碳、氢、氧元素原子个数比为 3:4:1
- D. 该物质在空气中完全燃烧的产物是二氧化碳和水

3-8. 甲醛(CH_2O)是室内空气污染物的主要成分, 它来源于室内装潢所用的油漆、胶合板、化纤地毯等材料。下列关于甲醛的说法中正确的是()

- A. 甲醛分子是由一个碳原子和一个水分子构成的
- B. 甲醛中 C、H、O 三种元素的质量比是 1:2:1
- C. 甲醛分子中 C、H、O 三种元素的原子个数比为 1:2:1
- D. 甲醛属于氧化物

3-9. 乙烯(化学式为 C_2H_4) 常用于水果催熟。下列说法正确的是()

- A. 乙烯的相对分子质量为 13
- B. 乙烯的相对分子质量为 28
- C. 乙烯中碳元素与氢元素的质量比为 1:2
- D. 乙烯中碳元素与氢元素的质量比为 12:1

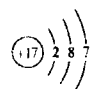
3-10. 根据钠原子结构示意图 , 判断下列说法错误的是()

- A. 钠原子核外有 3 个电子层
- B. 钠原子在化学反应中容易得到电子
- C. 钠原子最外层只有一个电子
- D. 钠原子的核电荷数为 11

3-11. 某原子的结构示意图为:  下列说法正确的是()

- A. 该原子中所含的质子数为 16
- B. 该原子属于金属元素的原子
- C. 该原子属于非金属元素的原子
- D. 该原子的核外电子数为 6

3-12. 下表列出了一些生活中常见元素的原子结构示意图。下列叙述错误的是()

Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
							

- A. 上表中, 8 种元素原子的核外电子层数相同
- B. S、Cl、Ar 的原子在化学反应中易得到电子, 形成带负电荷的阴离子
- C. 上表中, 金属元素原子的最外层电子数少于 4 个
- D. 从 Na 到 Ar, 随着核电荷数的递增, 原子核外最外层电子数从 1 个递增到 8 个

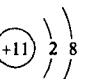
3. 物质的组成和结构

3-13. 下列各组粒子符号中,表示不同种元素的是()

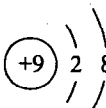
A. O 和 O^{2-}

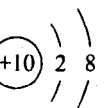
B. Na 和 Na^{+}

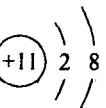
C.  和 

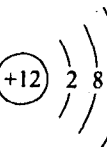
D.  和 

3-14. 下列粒子结构示意图中,表示金属离子的是()

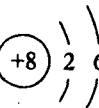
A. 

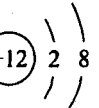
B. 

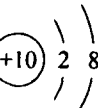
C. 

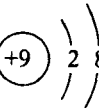
D. 

3-15. 下列粒子的结构示意图中,表示具有稳定结构的原子的是()

A. 

B. 

C. 

D. 

3-16. 用化学用语表示:2个氮分子____、3个氢原子____、镁离子_____。

3-17. 目前,一些发达国家已基本采用新一代饮用水消毒剂 ClO_2 ,有的国家还颁布了强制使用 ClO_2 的法律和法规。请回答下列有关 ClO_2 的问题:

(1) ClO_2 读作_____,它是由_____种元素组成的;

(2) ClO_2 中氯元素的化合价为_____,氧元素的质量分数为_____。

3-18. 维生素 C (化学式为 $C_6H_8O_6$) 可促进人体生长发育,增强人体对疾病的抵抗力。维生素 C 是由_____种元素组成的。每个维生素 C 分子是由_____个原子构成的。

3-19. 用有关分子的知识解释:将适量的蔗糖放入一杯水中一段时间,蔗糖不见了,而整杯水都变甜了。_____

【变式练习】

3-20. 下列各组物质中,同种元素的化合价都相同的是()

A. $Fe(NO_3)_2$ 与 $Fe(NO_3)_3$

B. $KClO_3$ 与 $Ca(ClO)_2$

C. $Ca(H_2PO_4)_2$ 与 H_3PO_4

D. Na_2SO_3 与 K_2SO_4

3-21. 1998 年中国十大科技成果之一是合成纳米氮化镓(化学式为 GaN)。已知氮的原子结构示意图为 。若在氮化镓中 Ga 的化合价为 +3 价,则 N 的化合价为()

A. +3

B. +5

C. -3

D. +1

3-22. 乙醇分子能使硫酸酸化的橙红色的重铬酸钾($K_2Cr_2O_7$)变为绿色的硫酸铬 [$Cr_2(SO_4)_3$],重铬酸钾和硫酸铬中的铬元素(Cr)的化合价分别是()

A. +6、+3

B. +3、+5

C. +3、+3

D. +3、+6

3-23. 手机中使用的锂(Li)电池是新型的高能电池,某种锂电池的总反应可表示为 $Li + MnO_2 = LiMnO_2$ 。此反应中锂元素的化合价变化为 $0 \rightarrow +1$,下列对锰元素的化合价变化判断正确的是()

A. $+4 \rightarrow +3$

B. $+2 \rightarrow +3$

C. $0 \rightarrow +2$

D. $-4 \rightarrow -2$

3-24. 下列叙述中正确的是()

- A. 原子核一定是由质子和中子构成的
- B. 二氧化碳中碳、氧两种元素的原子个数比为 2:1
- C. 核外电子数不相同的离子,可能属于同种元素
- D. 同种元素的离子只能得电子变成原子

3-25. 我国研制的大型激光器“神光二号”用了磷酸二氢钾(KH_2PO_4)晶体。下列说法正确的是()

- A. 磷酸二氢钾也可用作复合肥料
- B. 磷酸二氢钾是一种氧化物
- C. 磷酸二氢钾中含有氢气
- D. 磷酸二氢钾中磷元素化合价为 +4 价

3-26. 下列说法中错误的是()

- A. 同种物质制取方法不一定相同
- B. 相对分子质量相同的物质不一定是同种物质
- C. 同一种元素组成的物质一定是同种物质
- D. 同种分子组成的物质,化学性质一定相同

3-27. 我国科学家发现,亚硒酸钠能消除加速人体衰老的活性氧。亚硒酸钠中硒元素(Se)为 +4 价,氧元素为 -2 价。则亚硒酸钠的化学式为()

- A. Na_2SeO_3
- B. Na_2SeO_4
- C. NaSeO_3
- D. Na_2SeO_2

3-28. 下列对一些事实的解释错误的是()

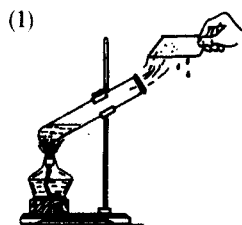
	事 实	解 释
A	温度计中的水银(汞)热胀冷缩	原子的大小发生改变
B	花香四溢	分子不断运动
C	CO 有毒而 CO_2 无毒	两种物质的分子构成不同
D	CuSO_4 溶液和 Na_2SO_4 溶液的颜色不同	两种溶液中的阳离子不同

3-29. 已知氮、硅原子结构示意图依次为: $\text{N} \begin{array}{c} \text{(+7)} \\ \text{2 5} \end{array}$ $\text{Si} \begin{array}{c} \text{(+14)} \\ \text{2 8 4} \end{array}$ 氮化硅是一种新型陶瓷材

料的主要成分,能承受高温,可用于制造业、航天业等。试写出氮化硅的化学式_____。
医学研究表明:硅酸有软化血管的作用,对心脏病、高血压有一定疗效。硅酸是二元酸,又是含氧酸,则硅酸的化学式为_____。

3. 物质的组成和结构

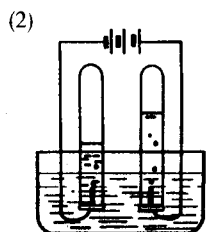
3-30. 下图表示的是水的两种变化, 请从宏观和微观(原子和分子的观点)两个角度描述它们的变化过程。



水的沸腾

(1) 宏观: _____

微观: _____

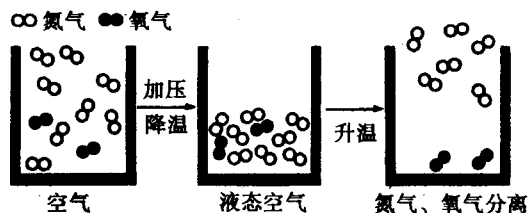


通电分解水

(2) 宏观: _____

微观: _____

3-31. 下图是从空气中分离氧气的示意图。请你写出从图中所获得的有关物质组成、结构、性质、变化等信息各一条。



组成: _____;

结构: _____;

性质: _____;

变化: _____。

4. 质量守恒定律

质量守恒定律是中考化学必考内容之一。考查内容(题型)主要是根据化学方程式确定物质组成(化学式),根据反应前后物质的质量确定相对原子质量或相对分子质量,以及有关质量守恒定律的化学实验等。

质量守恒定律反映了化学反应中量的关系,是书写化学方程式的基础和依据,学习质量守恒定律要通过实验从宏观上树立“质量”守恒的观念,从微观上理解质量“守恒”的本质。即化学反应前后元素的种类不变、原子的个数不变、原子的质量不变。解题时抓住定义中的关键词语,如“参加”、“化学反应”、“质量总和”、“前后相等”。

【典型例题】

例 1. 根据化学方程式: $3AB + C_2B_3 = 2C + 3X$, 确定 X 的化学式()

A. BA_2

B. A_2B

C. AB_2

D. A_3B_6

解题思路:由质量守恒定律的微观含义可推知:此反应前后均有 A、B、C 三种元素,其原子个数分别为 3、6、2,现产物之一会有 2 个 C 原子,所以产物 3X 中含有 3 个 A 原子和 6 个 B 原子,从而得知每个 X 由 1 个 A 原子和 2 个 B 原子构成,因此选项 C 正确。

答案:C

例 2. 将含有 15 g A、10 g B、9 g C 的粉末状混合物充分加热,发生化学反应后 A 剩余 3 g, B 增加到 25 g, C 已消耗完,并有气体 D 放出,则该反应中, A、B、C、D 的质量比为()

A. 5:4:3:2

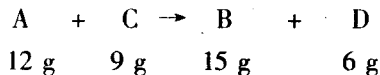
B. 4:5:3:2

C. 4:3:5:2

D. 2:3:5:4

解题思路:题中没有明确给出参加化学反应的反应物及生成物,因此首先要判断出反应物和生成物。A 由 15 g 变为 3 g,质量减少,可见是反应物;B 由 10 g 增加到 25 g,可见是生成物;C 已消耗完属于反应物;气体 D 是生成物。因此化学方程式可表示为 $A + C \rightarrow B + D$ 。然后找对各物质的质量关系:A 剩余 3 g,说明实际参加反应的 A 为 $15 g - 3 g = 12 g$;B 增加到 25 g,说明生成 B 的质量为 $25 g - 10 g = 15 g$;C 反应了 9 g;生成 D 的质量由质量守恒定律的宏观含义得出: $(12 + 9 - 15) g = 6 g$ 。

由此可知:



则反应中 A、B、C、D 各物质的质量比为 4:5:3:2

答案:B

该题也是对审题能力的考查,从题中方程式所得为 A:C:B:D 的比值,并非题目要求的 A:B:C:D,稍不留心就会错选为 C。

例 3. 用 4000 t 含氧化铁 75% 的赤铁矿石,理论上可以炼出含铁 96% 的生铁多少吨?

解题思路:该题的一般解法是先写出反应的化学方程式,然后根据化学方程式计算。学习质量守恒定律后要认识到其实质是化学反应前后每一种元素的质量均守恒,即元素守恒。该题中赤铁矿石中所含氧化铁(Fe_2O_3)里的铁元素在冶炼过程中全部转化为铁单质,故反应前后

4. 质量守恒定律

铁元素守恒。因此根据元素守恒可将化学方程式的计算转化为化学式的计算,简化了解题步骤。

设:炼得的生铁的质量为 x ,依题意可列出下式

$$4000 \text{ t} \times 75\% \times \frac{56 \times 2}{160} \times 100\% = x \times 96\%, \text{解得 } x = 2187.5 \text{ t}$$

答案:2187.5 t

【夯实基础】

4-1. 下列说法正确的是()

- A. 煤燃烧后剩余的煤渣质量变小,不符合质量守恒定律
- B. 蜡烛燃烧后生成物的质量等于蜡烛减少的质量与消耗的氧气质量之和
- C. 一定量的水的质量与全部蒸发后所生成的水蒸气的质量相等,符合质量守恒定律
- D. 只根据“白磷燃烧前后质量的测定”的实验就能得出质量守恒定律

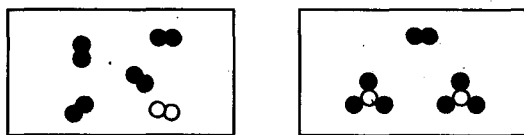
4-2. 下列说法中,正确的是()

- A. 反应前后质量守恒、体积守恒、分子数目守恒
- B. 反应物的质量总和等于生成物的质量总和
- C. 反应后生成了新物质而不是生成了新元素
- D. 反应前后原子数目没有变,原子质量有变化

4-3. 某化合物(X表示其化学式)燃烧的化学反应式为 $2X + 5O_2 = 4CO_2 + 2H_2O$,则X的化学式为()

- A. C_2H_4
- B. CH_4
- C. C_2H_2
- D. C_6H_6

4-4. 下图形象地表示某反应前后反应物与生成物分子及其数目的变化,其中“●●”“○○”“●●●”分别表示A、B、C三种不同的分子。该反应的化学方程式中A、B、C的化学计量数之比是()



- A. 4:1:3
- B. 3:1:2
- C. 4:1:2
- D. 3:1:3

4-5. 化学反应 $a + b = 2c + d$,已知14 g a和40 g b恰好完全反应,生成22 g d,并且c的相对分子质量为32,则a的相对分子质量为()

- A. 14
- B. 28
- C. 34
- D. 44

4-6. 下列装置不能用作证明质量守恒定律实验的是()

