

haidianmingti quanxiquanjie

北京市海淀区重点中学特级教师 编写

全新编写

海淀名题

全析全解

- 新的教学理念
- 强调能力立意
- 详尽的解析法

高中化学

中国少年儿童出版社

北京市海淀区重点中学特级教师 编写

全新编写

HAIDIANMINGTI

海淀名题

全析全解

quanxi quanjie



- 新的教学理念
- 强调能力立意
- 详尽的解析法

高中化学

中国少年儿童出版社

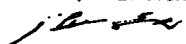
图书在版编目(CIP)数据

海淀名题——全析全解:高中化学(最新版) /《海淀名题——全析全解》
编写组编. - 北京:中国少年儿童出版社,1999.6
ISBN 7-5007-4889-2

I. 海… II. 海… III. 化学课-高中-解题 IV. G634
中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 27405 号

Haidian mingti quanxi quanjie

◆ 出版发行: 中国少年儿童出版社

出版人: 

责任编辑:尚万春 惠玮

封面设计:木头羊

责任印务:栾永生

社址:北京东四十二条 21 号

邮政编码:100708

电话:086-010-64032266

传 真:086-010-64012262

印刷:北京市友谊印刷经营公司

经销:新华书店

开本:787×1092 1/16

印张:22

2002 年 7 月北京第 1 次修订

2002 年 7 月北京第 7 次印刷

字数:716 千字

印数:15000 册

ISBN 7-5007-4889-2/G·3681 定价:25.80 元

图书若有印装问题,请随时向印刷厂退换。

版权所有,侵权必究。

前言

一书在手, 应考自如

多年来, 中学广大师生都渴望有一套万能式的教辅材料, 都希望“一书在手, 应考自如”, 《海淀名题全析全解》系列丛书就应运而生了。这套丛书一版再版, 得到了中学广大师生的认可和赞誉, 被广大师生称为教辅图书中的一颗璀璨明珠。

本丛书以现行人教社最新版教材为依据, 紧紧围绕最新的高(中)考《考试说明》和《考试大纲》的知识点展开, 符合国家最新教学大纲的要求。

该丛书具有如下特点:

· 体例新

本丛书不仅对学生中共性的亟待解决的问题予以整理、归纳、提炼, 而且对部分习题的解题思路作适度、合理的延伸, 以全析全解的体例, 从基础题到拓展题, 由易而难, 生动活泼, 引人入胜, 启发思维。全析的绝不是解题步骤, 而是解题的思维过程。而高(中)考的考试知识点又无一遗漏地分布在试题之中。这种对题目进行全面分析、全面解答, 用试题来带考点的形式, 是目前教辅图书中独一无二的; 这种体例, 经过实践验证, 效果也是良好的。

· 题型新

本丛书的题型全是高(中)考的最新题型, 强调能力立意, 主要以应用型和能力型题型为主, 突出理解、论证、实验能力的考查, 对学生疑惑的问题给予科学、详尽的纠错解析, 为学生开辟了广阔的思维空间。试题难易比例与高(中)考试题贴近。

· 含量高

本丛书充分展示了高(中)考名题风采, 体现高(中)考优秀的命题成果, 是教师多年教学经验的总结和教学体会的结晶。既体现知识技巧, 又锻炼素质能力。设计的问题都是教学过程中学生遇到的共性问题及容易混淆的问题, 倾注了中学一线特、高级教师大量的心血, 体现了新世纪教育的精华。

· 适用性强

本丛书与现行人教社教材同步, 同时兼容其他教材, 这是一大优点。不管教材如何变化, 知识点、重点、难点、考点不会变。一书在手, 如同得到一把打开知识宝库的金钥匙。

· 编写阵容强大

参加本丛书编写的都是多年工作在教学一线的经验丰富的中学特、高级教师, 并聘请了部分教育专家、知名学者作为本丛书编写的顾问。

我们以“创名牌、出精品”为宗旨, 以不断推陈出新为目标, 以不断努力、真诚服务为己任, 为中学广大师生献上一份丰厚的礼物。新《海淀名题》会以更高的含量, 更深的内涵, 更丰富的信息, 在竞争中永立不败之地。我们热切地希望广大师生朋友, 为我们提供真诚的反馈意见, 使《海淀名题》从成熟走向辉煌。

愿此丛书助天下学子跨知识海洋, 攀科学高峰!

海淀名题 全析全解

目 录 MU LU

第一章 基本概念

一、物质的组成和分类	(1)
I. 基础题	(1)
II. 拓展题	(3)
二、物质的变化和性质	(5)
I. 基础题	(5)
II. 拓展题	(7)
三、化学用语和化学常用计量	(9)
(一) 化学用语	(9)
I. 基础题	(9)
II. 拓展题	(11)
(二) 化学常用计量	
I. 基础题	(13)
II. 拓展题	(16)
四、氧化还原反应	(19)
I. 基础题	(19)
II. 拓展题	(22)
五、溶液和胶体	(24)
(一) 溶液	
I. 基础题	(24)
II. 拓展题	(25)
(二) 胶体	
I. 基础题	(27)
II. 拓展题	(29)

第二章 基本理论

一、物质结构 元素周期律	(30)
(一) 物质结构	
I. 基础题	(30)
II. 拓展题	(32)
(二) 元素周期律和周期表	
I. 基础题	(36)
II. 拓展题	(41)

(三) 分子结构与晶体类型	
I. 基础题	(48)
II. 拓展题	(51)
二、化学反应速率和化学平衡	(53)
(一) 化学反应速率	
I. 基础题	(53)
II. 拓展题	(55)
(二) 化学平衡	
I. 基础题	(59)
II. 拓展题	(62)
(三) 速率和平衡综合题	
I. 基础题	(66)
II. 拓展题	(69)
三、电解质溶液	(73)
(一) 强、弱电解质	
I. 基础题	(73)
II. 拓展题	(77)
(二) 水的电离和溶液的 PH 值	
I. 基础题	(81)
II. 拓展题	(84)
(三) 盐类的水解和中和滴定	
I. 基础题	(88)
II. 拓展题	(91)
(四) 电化学	
I. 基础题	(95)
II. 拓展题	(98)

第三章 元素及其化合物

一、碱金属	(104)
(一) 钠	
I. 基础题	(104)
II. 拓展题	(106)
(二) 钠的化合物	
I. 基础题	(108)
II. 拓展题	(112)
(三) 碱金属元素	
I. 基础题	(115)
II. 拓展题	(118)
二、卤素	(121)
(一) 氯气	
I. 基础题	(121)
II. 拓展题	(124)
(二) 氯化氢和金属氯化物	
I. 基础题	(127)
II. 拓展题	(129)

(三) 卤族元素	
I. 基础题	(133)
II. 拓展题	(135)
三、氧族元素	(138)
(一) 硫	
I. 基础题	(138)
II. 拓展题	(139)
(二) 硫的氢化物和氧化物	
I. 基础题	(141)
II. 拓展题	(144)
(三) 硫酸和硫酸盐	
I. 基础题	(147)
II. 拓展题	(149)
(四) 氧族元素	
I. 基础题	(153)
II. 拓展题	(156)
四、碳族元素	(160)
(一) 碳族元素	
I. 基础题	(160)
II. 拓展题	(161)
(二) 硅及其化合物	
I. 基础题	(163)
II. 拓展题	(165)
(三) 碳族元素综合题	
I. 基础题	(166)
II. 拓展题	(168)
五、氮族元素	(172)
(一) 氮气	
I. 基础题	(172)
II. 拓展题	(174)
(二) 氨和铵盐	
I. 基础题	(177)
II. 拓展题	(178)
(三) 硝酸、硝酸盐	
I. 基础题	(182)
II. 拓展题	(184)
(四) 磷、磷酸和磷酸盐	
I. 基础题	(187)
II. 拓展题	(189)
六、几种重要的金属	(192)
(一) 镁和铝	
I. 基础题	(192)
II. 拓展题	(200)
(二) 铁和铁的化合物	

I. 基础题	(209)
II. 拓展题	(213)
(三) 金属的冶炼	
I. 基础题	(218)
II. 拓展题	(220)

第四章 有机化学

一、烃	(223)
I. 基础题	(223)
II. 拓展题	(233)
二、烃的衍生物	(242)
I. 基础题	(242)
II. 拓展题	(251)
三、糖类 蛋白质	(262)
(一) 糖类 蛋白质	
I. 基础题	(262)
II. 拓展题	(265)
(二) 合成材料	
I. 基础题	(267)
II. 拓展题	(272)

第五章 化学计算

一、有关化学式 化学基本量的计算	(280)
I. 基础题	(280)
II. 拓展题	(285)
二、有关溶液的计算	(288)
I. 基础题	(288)
II. 拓展题	(295)
三、有关化学方程式的计算	(299)
I. 基础题	(299)
II. 拓展题	(302)

第六章 化学实验

一、药品的存放和常用仪器的使用	(309)
I. 基础题	(309)
II. 拓展题	(310)
二、化学实验的基本操作	(312)
I. 基础题	(312)
II. 拓展题	(314)
三、常见气体的实验室制法	(317)
I. 基础题	(317)
II. 拓展题	(319)
四、物质的鉴别和推断	(321)
I. 基础题	(321)
II. 拓展题	(324)
五、物质的分离和提纯	(327)

I. 基础题	(327)
II. 拓展题	(329)
六、综合实验	(331)
I. 基础题	(331)
II. 拓展题	(334)

海淀名题
全析全解第一章
基本概念

一、物质的组成和分类

I. 基础题

1. 道尔顿的原子学说曾经起了很大作用。他的学说中,包括有下述三个论点:①原子是不能再分的粒子;②同种元素的原子的各种性质和质量都相同;③原子是微小的实心球体。从现代的观点看,你认为这三个论点中,不确切的是 ()

- (A) 只有③ (B) 只有①③ (C) 只有②③ (D) ①②③

答案:(D)

解析:现代原子理论认为:原子是由原子核和核外电子构成的,原子核又是由质子和中子构成的;原子的质量主要集中在原子核上,但原子核所占的体积又很小,电子在核外“广阔”的空间内作高速运动。由于多数元素存在着同位素,即同一元素的不同原子间质子数虽相同,但中子数不同,故它们的质量也不相同。所以①、②、③的说法都是不确切的。

2. 下列关于原子的说法中,正确的是 ()

- (A) 原子是保持物质化学性质的最小微粒 (B) 原子是不能再分的最小微粒
(C) 原子是化学变化中的最小的微粒 (D) 原子是构成物质的最小微粒

答案:(C)

解析:保持物质化学性质的最小微粒是分子;原子是化学变化中的最小微粒,是用化学方法不能再分的微粒;原子是可以再分的(通过物理变化),构成原子的基本粒子有质子、中子、电子等。

3. 下列说法中,正确的是 ()

- (A) 物质是由分子构成的,分子是保持物质性质的基本微粒
(B) 酸性氧化物都是酸酐,它们和水反应生成相应的酸
(C) 同种元素可有不同种原子,但是它们的化学性质几乎完全相同
(D) 酸性氧化物一定是非金属氧化物

答案:(C)

解析:构成物质的微粒有三种:原子、分子和离子,故(A)不正确。酸性氧化物都是酸酐,但其中有的不能与水反应生成相应的酸,例如 SiO_2 。大多数元素都有同位素,由于同位素原子的质子数相同,则核外电子数也相同,故它们具有相同的核外电子排布,化学性质几乎完全相同,因而(C)正确。酸性氧化物是指能和碱反应生成盐和水的氧化物,但并非都是非金属氧化物,如 Mn_2O_7 、 CrO_3 等也是属酸性氧化物,故(D)也不正确。

4. 下列物质中属于纯净物的是 ()

- (A) 漂白粉 (B) 干冰 (C) 凡士林 (D) 福尔马林

答案:(B)

解析:由同种物质组成的物质称为纯净物;由两种或两种以上的物质组成的物质称为混合物。漂白粉是氯化钙和次氯酸钙组成的混合物;凡士林是石油常压分馏后所得的液态烃和固态烃组成的混合物;福尔马林

是 35% ~ 40% 的甲醛水溶液,也是混合物。

5. 下列几组物质:①冰和干冰②甘氨酸和硝基乙烷③水和重水④纯碱和烧碱⑤金刚石和石墨,其中组成元素不相同的是 ()

- (A)①和③ (B)②和④ (C)②和⑤ (D)①和④

答案:(D)

6. 下列物质有固定的沸点的是 ()

- (A)氨水 (B)花生油 (C)油酸 (D)汽油

答案:(C)

解析:纯净物由同种物质组成,有固定的沸点。选项中只有(C)项为纯净物,它的分子式为 $C_{17}H_{33}COOH$ 。

7. 下列物质中互为同素异形体的是 ()

- (A)一氧化碳和二氧化碳 (B)红磷和白磷 (C)二氧化碳和干冰 (D) 1_1H 和 2_1H

答案:(B)

解析:同素异形体指的是同一元素形成的不同性质的单质,要把它与同位素的概念区分开。同位素是指质子数相同,中子数不同的同一元素的不同原子。同素异形体的研究对象是单质,同位素的研究对象是原子。

8. 下列物质中属于非电解质的是 ()

- (A) NH_3 (B) H_2SO_4 (C)NaOH (D) $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

答案:(A)

解析:凡是在熔化或水溶液状态下能导电的化合物称为电解质;凡是在熔化或水溶液状态下不能导电的化合物都称为非电解质。 NH_3 是化合物,它的水溶液能导电是因为 NH_3 与 H_2O 化合生成了可电离的 $NH_3 \cdot H_2O$ 的缘故,故 $NH_3 \cdot H_2O$ 是电解质, NH_3 是非电解质。

9. 下列关于氧化物的叙述正确的是 ()

- (A)非金属氧化物一定是酸性氧化物 (B)金属氧化物一定是碱性氧化物
(C)酸性氧化物均可以跟碱反应 (D)不能跟酸反应的氧化物一定能跟碱反应

答案:(C)

解析:酸性氧化物是指能跟碱反应只生成盐和水的氧化物,非金属氧化物中不都是酸性氧化物,如CO、NO等,它们既不能与酸反应,也不能与碱反应,通常称之为不成盐氧化物。碱性氧化物是指能跟酸反应只生成盐和水的氧化物,金属氧化物也不都是碱性氧化物,如前面提到的 Mn_2O_7 、 CrO_3 等金属氧化物都属于酸性氧化物(分别为 $HMnO_4$ 和 H_2CrO_4 的酸酐)。

10. 下列物质分类正确的是 ()

分类序号	酸	碱	盐
(A)	硫酸	纯碱	胆矾
(B)	氢硫酸	烧碱	芒硝
(C)	碳酸	碱石灰	漂白粉
(D)	磷酸	熟石灰	苛性钾

答案:(B)

11. 下列各组物质中,前面是酸后面是其对应酸酐的是 ()

- (A) HPO_3 和 P_2O_5 (B) H_2SO_4 和 SO_2
(C) HNO_3 和 NO_2 (D) $HClO_4$ 和 Cl_2O_7

答案:(A)、(D)

解析:由酸失去水以后生成的酸性氧化物叫做酸酐。有的酸酐可以直接与水作用生成相应的酸。例如 P_2O_5 、 SO_2 、 SO_3 等;有的酸酐则不能直接与水作用,例如 SiO_2 。

12. 下列物质中,主要成分属复盐的是 ()

①冰晶石 ②重晶石 ③光卤石 ④萤石 ⑤大理石 ⑥明矾 ⑦胆矾

(A)①② (B)④⑤ (C)③⑥ (D)⑥⑦

答案:(C)

解析:本题一方面考查了复盐的概念,同时也考查了物质的俗称与其组成之间的关系。复盐是指含有两种或两种以上阳离子的盐,光卤石的主要成分是 $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$,冰晶石的主要成分是 Na_3AlF_6 ,重晶石的主要成分是 $BaSO_4$,萤石的主要成分是 CaF_2 ,大理石的主要成分是 $CaCO_3$,明矾的主要成分是 $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$,胆矾的主要成分是 $CuSO_4 \cdot 5H_2O$,故答案选(C)。

13. 通常情况下,空气的组成包括:a. 氮气 b. 二氧化碳 c. 氧气 d. 惰性气体,按它们在空气中所占的体积百分比由大到小排列,顺序正确的是 ()

(A) $a>b>c>d$ (B) $a>c>b>d$ (C) $a>c>d>b$ (D) $c>a>d>b$

答案:(B)

14. 地壳中含量最多的金属元素与非金属元素和空气中含量最多的元素,三种元素可以组成 ()

(A) $CaCO_3$ (B) $Al_2(SO_4)_3$ (C) $Fe(OH)_3$ (D) $Al(NO_3)_3$

答案:(D)

解析:地壳中含量最多的是金属元素是 Al,非金属元素是 O,空气中含量最多的元素是 N。故选(D)。

15. 下列物质受热分解后的生成物全是氧化物的盐是 ()

(A)高锰酸钾 (B)碱式碳酸铜 (C)碳酸氢钠 (D)氢氧化铁

答案:(B)

解析:此题分析时应先明确题目的要求①分解的产物都是氧化物②分解的物质必须是盐,然后再看以下四种物质的分解情况,很容易分析出正确答案为(B)。如果只注意条件①,就会错选答案(D)。

16. 下列全部是由分子组成的一组化合物是 ()

(A) CO_2 、 SO_3 、 SiO_2 (B) CaO 、 NO 、 CO
(C) NH_3 、 H_2SO_4 、 C_6H_6 (D) HD 、 H_2O 、 H_2O_2

答案:(C)

解析:(A)组中 SiO_2 是由原子构成的化合物;(B)组中 CaO 是离子构成的离子化合物;(D)组中 HD 为不同的同位素原子作用形成的单质。故(A)、(B)、(D)均与题意不符,答案选(C)。

II. 拓展题

1. 某物质经分析只含有一种元素,则该物质 ()

(A)一定是纯净物 (B)一定是混合物
(C)可能是化合物 (D)可能是纯净物,也可能是混合物

答案:(D)

解析:只含一种元素的物质不可能是化合物,但可能是一种单质组成的纯净物或同一元素形成的几种单质(同素异形体)所组成的混合物,故答案选(D)。

2. 下列物质中肯定为纯净物的是 ()

(A)只由一种元素组成的物质 (B)只由一种原子构成的物质
(C)只由一种分子组成的物质 (D)只由一种元素的阳离子和另一种元素的阴离子构成的物质

答案:(C)

解析:(A)红磷和白磷, O_2 和 O_3 均属同一元素形成,它们混合在一起时属混合物;(B)石墨、金刚石、活性炭均由碳原子构成,故由一种原子构成的物质也不一定是纯净物;(D) $FeCl_2$ 和 $FeCl_3$, Na_2O 和 Na_2O_2 , 均由一种元素的阳离子和另一种元素的阴离子构成,但也属混合物。

3. 下列物质中,属于原子晶体的化合物是 ()

- (A) 硫 (B) 石英 (C) 晶体硅 (D) 干冰

答案:(B)

解析:此题非常容易错选(B)、(C),主要原因是没有注意到题干中要求“……原子晶体的化合物”。

4. 下列各组物质,前者是纯净物,后者是混合物的是 ()

- (A) 玻璃,珂罗酊 (B) 盐酸,纯花生油 (C) 含 Fe70% 的氧化铁,水晶 (D) 液氨,汽油

答案:(D)

5. 最近,科学家研制得一种新的分子,它具有空心的类似足球状结构,分子式为 C_{60} 。下列说法正确的是 ()

- (A) C_{60} 是一种新型的化合物 (B) C_{60} 和石墨都是碳的同素异形体
(C) C_{60} 中含离子键 (D) C_{60} 的分子量是 720。

答案:(B)、(D)

解析:本题只要抓住题目所给信息“新的分子”和“分子式为 C_{60} ……”,便可以排除(A)、(C),再结合同素异形体和分子量的定义,即可确定(B)、(D)为正确的答案。

6. 自然界中存在 S_2 和 S_8 的硫单质,它们的关系是 ()

- (A) 同系物 (B) 同位素 (C) 同素异形体 (D) 同分异构体

答案:(C)

解析:“同系物”和“同分异构体”是关于有机物的两个概念。其中同系物指的是结构相似,分子构成上相差一个或若干个 CH_2 原子团的物质;同分异构体指的是具有相同的分子式和不同的结构的化合物。同位素和同素异形体则比较容易区别:前者是针对原子而言的,指的是具有相同的质子数和不同中子数的同一元素的不同原子;后者是针对单质而言的,指的是由同一种元素所形成的不同性质的单质,如红磷和白磷、 O_2 和 O_3 、金刚石和石墨等。故本题中 S_2 和 S_8 的关系应属(C)。

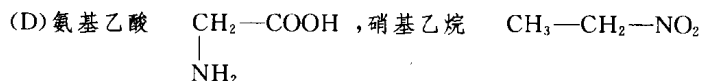
7. 下列叙述中不正确的是 ()

- (A) 金刚石和石墨互为同素异形体 (B) H_2 和 D_2 互为同位素
(C) 油酸和丙烯酸是同系物 (D) 氨基乙酸和硝基乙烷互为同分异构体。

答案:(B)

解析:(B) H_2 和 D_2 为同位素原子形成的分子,属同一物质。

(C) 油酸 $C_{17}H_{33}COOH$, 丙烯酸 $CH_2=CH-COOH$ 两者之间相差 15 个 CH_2 原子团,且结构相似,属同系物。



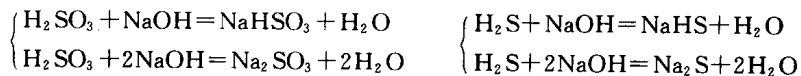
两者的分子式均为 $C_2H_5NO_2$,但结构不同,属同分异构体。故本题答案选(B)。

8. 用金属钠、硫化氢、二氧化硫和水,可以制成:①正盐、②酸式盐、③碱式盐、④固态非金属四种物质中的 ()

- (A) 仅①② (B) 仅①②④ (C) 仅④ (D) 仅①②③

答案:(B)

解析:金属钠、二氧化硫都可以跟水作用,分别生成氢氧化钠和亚硫酸,硫化氢溶于水生成氢硫酸。亚硫酸和氢硫酸都是二元酸,跟氢氧化钠反应生成正盐和酸式盐:



氢氧化钠是一元碱,不可能生成碱式盐。二氧化硫跟硫化氢发生氧化还原反应,生成固态非金属单质硫:
 $2H_2S + SO_2 = 3S \downarrow + 2H_2O$ 。

9. 下列各化学式中,只表示一种纯净物的是 ()

- (A) C (B) C_3H_6 (C) $C_2H_4O_2$ (D) CH_2O_2

答案:(D)

解析:(A)表示所有直接由碳原子构成的单质,如石墨、金刚石、活性炭等。

(B) C_3H_6 既可表示丙烯,也可以表示环丙烷。

(C) $C_2H_4O_2$ 可能是乙酸和甲酸甲酯的混合物。

(D)只表示甲酸,属纯净物。

10. 既不是同素异形体,又不是同分异构体,同系物或同位素的一组物质是 ()

(A)苯、萘

(B)氧气、臭氧

(C)甲酸乙酯、丙酸

(D) $^{124}_{54}\text{Xe}$ 、 $^{126}_{54}\text{Xe}$

答案:(A)

解析:(B)为同素异形体,(C)为同分异构体,(D)为同位素。

11. 下面叙述不正确的是 ()

(A)两种盐溶液反应不一定能生成两种新盐。

(B)同种分子的性质不一定相同,同种元素的原子的性质也不一定完全相同。

(C)白磷(P_4),晶体硅的分子构型均为正四面体。

(D)碱性氧化物全是金属氧化物,酸性氧化物不一定是非金属氧化物。

答案:(C)

解析:(A)例如: $\text{NaHCO}_3 + \text{NaHSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

(B)例如: H_2O 和 D_2O ,H和D,性质均不完全相同

(C)晶体硅为原子晶体,内部无分子存在

(D)例如: Mn_2O_7 、 CrO_3 均为酸性氧化物。故(A)、(B)、(D)的说法均是正确的

12. 下列物质中,具有固定熔点的是 ()

(A)生铁

(B)甘油

(C)聚乙烯

(D)石蜡

答案:(B)

解析:生铁中含碳2%~4.3%,还含有硅、锰等元素,是铁碳合金;聚乙烯是一种高分子化合物,由于聚合度不同,分子量可以从几万到几十万;石蜡是一定沸点范围的石油分馏产物,是分子中含碳原子数20~30的混合烃。生铁、聚乙烯、石蜡均属混合物,故没有固定的熔点。

13. 1992年,我国取得的重大科技成果之一是发现了三种元素的新的同位素,其中一种是 $^{208}_{80}\text{Hg}$,它的中子数是 ()

(A)80

(B)128

(C)208

(D)288

答案:(B)

14. 用下列各种实验方法,可制取纯净物的是 ()

(A)三氯化铝溶液中加入硫化钠溶液制硫化铝

(B)乙烷与液溴反应制溴乙烷

(C)乙烯与氯化氢反应制氯乙烷

(D)镁条在空气中燃烧制氧化镁

答案:(C)

解析:(A)中反应得到的不是硫化铝,而是两种盐溶液水解相互促进,得到的是 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 NaCl 和 H_2S 的混合物; $2\text{AlCl}_3 + 3\text{Na}_2\text{S} + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{H}_2\text{S} \uparrow + 6\text{NaCl}$;

(B)中乙烷和液溴发生取代反应的结果得到的是溴乙烷和 HBr 的混合物;(D)中会得到 MgO 和 Mg_3N_2 的混合物,只有(C)得到的是纯净物。

二、物质的变化和性质

I. 基础题

1. 下列变化中属物理变化的是 ()

(A) 石墨变为金刚石

(B) NaCl 水溶液导电

(C) 由于冰得到二氧化碳 (D) 二氧化硫使品红溶液褪色

答案: (C)

解析: 物理变化和化学变化的本质区别在于是否有新物质生成。一般来说, 物质发生物理变化的时候往往破坏的是范德华力, 并不生成新物质, 而发生化学变化的时候则是破坏原来的化学键, 再形成新键, 即有新物质生成。(A)、(B)、(D) 项都属在变化过程中产生新物质, 即发生了化学变化, 故选 (C)。

2. 下列变化属于化学变化的是 ()

(A) 石油的分馏 (B) 煤的干馏 (C) 碘的升华 (D) 粗盐的潮解

答案: (B)

解析: (A) 石油的分馏是指通过加热、汽化、冷凝把石油分成不同沸点范围的蒸馏产物的过程, 并无新物质生成, 属物理变化。(B) 煤的干馏是指把煤隔绝空气加强热, 在此过程中生成许多新物质, 属化学变化。(C)、(D) 变化过程亦无新物质生成, 亦属物理变化。

3. 下列变化不属于氧化还原反应的是 ()

(A) $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NH}_3$ (B) $\text{AlO}_2^- \rightarrow \text{Al}^{3+}$ (C) $\text{Na}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2$ (D) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow \text{S}$

答案: (A)、(B)

解析: 是否氧化还原反应需通过化合价来判断: 如果在变化过程中有化合价升降即属于氧化还原反应; 反之, 则属于非氧化还原反应。

4. 下列反应属于化合反应的是 ()

(A) 铜与氯化铁溶液反应 (B) 氧气转化成臭氧
(C) 将氯水放在太阳光下 (D) 亚硫酸盐在空气中氧化

答案: (D)

解析: 化合反应是指二种或二种以上物质生成一种物质的反应。

(A) $\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 = \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2$

(B) $3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{电火花}} 2\text{O}_3$

(C) $2\text{HClO} \xrightarrow{\text{光}} 2\text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$ (分解反应)

(D) $2\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{SO}_4$ (化合反应)

5. 不能用置换反应制得的物质是 ()

(A) ZnSO_4 (B) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ (C) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (D) CuSO_4

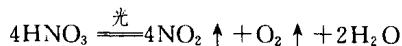
答案: (B)

6. 下列变化中属于分解反应, 又是氧化还原反应的是 ()

(A) 加热碳酸氢铵 (B) 硝酸见光分解 (C) 水滴在红热的焦炭上 (D) 煅烧石灰石

答案: (B)

解析: 分解反应是指一种物质生成两种或两种以上物质的反应, 其中若有单质生成, 则一定是氧化还原反应。(A)、(B)、(D) 均属分解反应, 但只有 (B) 又是氧化还原反应。反应方程式如下:



7. 下列化学反应中, 从反应类型来看, 与其他三个反应不同的是 ()

(A) 锌与盐酸反应 (B) 金属钠与水反应 (C) 铁片与硫酸铜溶液反应 (D) 生石灰

与水反应

答案: (D)

解析: (A)、(B)、(C) 均为置换反应, (D) 为化合反应。

8. 下列物质可由金属与盐酸直接反应制得的物质是 ()

(A) FeCl_3 (B) AgCl (C) ZnCl_2 (D) CuCl_2

答案: (C)

解析: Ag 、 Cu 不能直接与盐酸反应, Fe 与盐酸反应得到的是 FeCl_2 。

9. 在一定条件下, 与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 Fe_2O_3 、 Fe 、 AgNO_3 四种物质都能反应的物质是 ()

(A) 硫酸铜 (B) 盐酸 (C) 碳酸钠 (D) 硝酸

答案: (B)

10. 下列各组物质中, 只能起氧化作用的是 ()

(A) CO_2 、 HNO_3 、 KMnO_4 、 F_2 (B) SO_2 、 HCl 、 FeSO_4 、 Cl_2

(C) H_2S 、 KClO_3 、 Fe_3O_4 、 S (D) NH_3 、 K_2S 、 Si 、 Fe

答案：(A)

解析： CO_2 、 HNO_3 、 KMnO_4 均属含最高价元素的化合物，只能作氧化剂； F_2 是最活泼的非金属单质，在反应中也只能作氧化剂。

11. 下列变化需加入适当氧化剂才能实现的是 ()

(A) $\text{PCl}_3 \rightarrow \text{PCl}_5$ (B) $\text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnCl}_2$ (C) $\text{KI} \rightarrow \text{KIO}_3$ (D) $\text{SO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$

答案：(A)、(C)

解析：加入氧化剂后使之发生氧化反应，表现为化合价升高，故选 (A)、(C)。

12. 下列反应中，通入的气体既作氧化剂又作还原剂的是 ()

(A) Cl_2 通入石灰水中(B) CO_2 通入过氧化钠中(C) NO_2 通入水中(D) F_2 通入水中

答案：(A)、(C)

解析：(B) 中 CO_2 既不是氧化剂，也不是还原剂；(D) 中 F_2 只作氧化剂。

13. 下列物质中，只能与 NaOH 溶液作用，不能与盐酸作用的是 ()(A) NaHCO_3 (B) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ (C) NaAlO_2 (D) NaHSO_4

答案：(D)

解析：(A)、(B) 两种物质均属既能与 NaOH 溶液作用，又能与盐酸作用的物质，(C) 只能与盐酸作用，故选 (D)。

14. 以氧气、铁、盐酸和氢氧化铁为反应物，写出符合化合、分解、置换、复分解四种反应类型的化学方程式。

答案：化合反应： $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$

分解反应： $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

置换反应： $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$

复分解反应： $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} = \text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

II. 拓展题

1. 下列变化不属于化学变化的是

①橡胶的老化②给装有氯化铵的试管加热，在管口又有白色晶体产生③太阳光照在装有氯水的瓶子，瓶子里有气泡产生④碘受热有紫色蒸气⑤重油催化裂化得到汽油⑥向皂化后的溶液中加入氯化钠粉末使肥皂析出⑦铁、铝常温遇浓硫酸会发生钝化⑧二氧化氮气体遇冷颜色变浅 ()

(A) ①⑤⑥

(B) ④⑥

(C) ②④⑦

(D) ③④⑧

答案：(B)

解析：本题既考查了有关的概念，同时也考查了学生阅读材料从中分析、提炼信息的能力。

2. 下列说法正确的是 ()

(A) 阳离子只有氧化性，阴离子只有还原性

(B) 金属单质只作还原剂，非金属单质只作氧化剂

(C) CO_2 既具有氧化性又有还原性

(D) 阴极发生还原反应，正极亦发生还原反应

答案：(D)

解析：(A) 有的阳离子有还原性，如 Fe^{2+} ，有的阴离子有氧化性，如 MnO_4^- ；(B) 非金属单质也可以作还原剂，比如 H_2 ；(C) CO_2 只有氧化性，无还原性；故答案选 (D)。

3. 在下列工业生产中，进行的主要反应属于非氧化还原反应的是 ()

(A) 由铁矿石炼铁

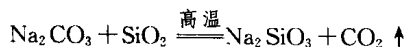
(B) 由石灰石、石英、纯碱制玻璃

(C) 接触法制硫酸

(D) 由焦炭、水、空气等合成氨

答案：(B)

解析：工业制玻璃的主要反应方程式为：



4. 下列反应中, 气体反应物只能作还原剂的是 ()
 (A) 一氧化氮与硝酸反应生成三氧化二氮和水 (B) 氯气通入石灰水
 (C) 二氧化碳通入苯酚钠溶液 (D) 二氧化氮与水反应

答案: (A)

解析: (A) $4\text{NO} + 2\text{HNO}_3 = 3\text{N}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$, NO 只作还原剂。(C) 为非氧化还原反应。

(B)、(D) 中气体反应物既作氧化剂又作还原剂。

5. 不能用单质直接通过化合反应制取的是 ()
 (A) FeCl_2 (B) CuCl_2 (C) P_2O_5 (D) SO_3

答案: (A)、(D)

解析: (A) Fe 与氯气直接化合的产物 FeCl_3 ; (D) S 与氧气直接化合的产物是 SO_2 , 故答案选 (A)、(D)。

6. 下列反应中能置换出铁的是 ()

① $\text{Zn} + \text{FeCl}_2$ (溶液) ② $\text{Na} + \text{FeSO}_4$ (溶液) ③ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO}$ (高温) ④ $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2$ (高温) ⑤ $\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3$ (高温)

- (A) ①②③ (B) ①④⑤ (C) ①③④⑤ (D) ①②③④⑤

答案: (B)

解析: 此题容易错选 (C), 解题时需注意题干要求“置换出铁”, 便可排除③了。

7. 某化合物加热时会放出一气体和生成一残渣, 这残渣能与稀盐酸反应放出相同的气体, 该化合物可能是 ()

- (A) 碳酸钙 (B) 碳酸氢钙 (C) 氯酸钾 (D) 硫酸钠

答案: (B)

解析: $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 。故选 (B)。

8. 在溶液中能共存, 加入 NaOH 溶液有沉淀析出, 加入盐酸能放出气体的离子组是 ()

- (A) Na^+ 、 S^{2-} 、 Cl^- 、 Al^{3+} (B) HCO_3^- 、 Na^+ 、 Cl^- 、 Ba^{2+}
 (C) NO_3^- 、 Cu^{2+} 、 Cl^- 、 K^+ (D) Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 SO_4^{2-}

答案: (B)

解析: (A) 组离子能在溶液中共存, 但加入 NaOH 时无沉淀, (B) 组离子既能在溶液中共存, 且加入 NaOH 时, 能产生 BaCO_3 沉淀, 加盐酸时产生 CO_2 气体, (C)、(D) 虽然能共存于溶液中, 但加盐酸时无气体, 故答案选 (B)。

9. 某化工厂按如下步骤生产: (1) 以煤为原料煅烧石灰石; (2) 用饱和碳酸钠溶液充分吸收步骤 (1) 中产生的二氧化碳; (3) 使步骤 (1) 中产生的氧化钙与水反应; (4) 消石灰跟碳酸钠反应, 该生产过程中没有涉及的化学反应类型是 ()

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

答案: (C)

解析: (1) $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ 分解反应
 (2) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaHCO}_3$ 化合反应
 (3) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ 化合反应
 (4) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3 \downarrow$ 复分解反应

10. 下列情况能发生复分解反应的是 ()

- (A) 将三氯化铁滴入沸水中 (B) 将氨气与氯化氢气体混合
 (C) 向饱和食盐水中通直流电 (D) 向氢氧化钠溶液中通入 Cl_2

答案: (A)

11. 在一定条件下, 既能与酸和碱反应, 又能和某些金属和某些非金属反应的化合物是 ()

- (A) Al (B) CuBr_2 (C) NaHCO_3 (D) HNO_3

答案: (B)、(D)