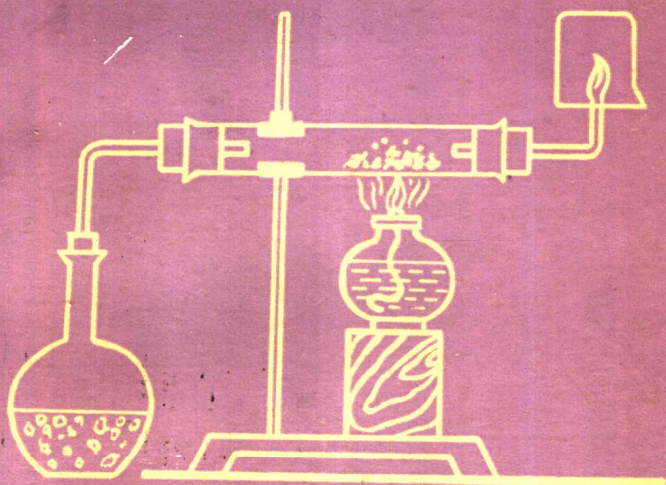


标准化自学训练丛书

初中 化学百题分析

宋晓山 傅静 崔莹 编



北京科学技术出版社

标准化自学训练丛书

初中化学百题分析

宋晓山 傅 静 崔 莹 编

北京科学技术出版社

标准化自学训练丛书

初中化学百题分析

宋晓山 傅 静 崔 莹 编

*

北京科学技术出版社出版

(北京西直门外南路19号)

新华书店首都发行所发行 各地新华书店经售

北京印刷一厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 4.25印张 92,000字

1987年12月第一版 1987年12月第一次印刷

印数1—125,500册

ISBN7-5304-0121-6/Z·57

统一书号 17274·141 定价1.00元

目 录

一、基本概念	1
例题分析	1
练习题	16
二、物质结构和电离的初步知识	20
例题分析	20
练习题	25
三、元素化合物	28
例题分析	28
练习题	44
四、化学计算	54
例题分析	54
练习题	66
五、化学实验	70
例题分析	70
练习题	85
六、综合练习	92
例题分析	92
练习题	107
七、练习题参考答案	115
基本概念部分	115
物质结构和电离的初步知识部分	117
元素化合物部分	118
化学计算部分	123
化学实验部分	123
综合练习部分	127

一、基本概念

例题分析

例题 1 选择正确的答案填入括号内。

(1) 下列能正确表达氧气性质的叙述是()。

A. 氧气无色易溶于水 B. 氧气比空气轻 C. 氧气有毒 D. 氧气能跟许多物质发生化学反应, 同时放出热量

(2) 下列分子式书写正确的是()。

A. 氧化钠 NaO B. 碳酸钾 KCO_3 C. 硫酐 SO_3
D. 氢氧化钡 BaOH

(3) 下列属于化学变化的是()。

A. 钢锭轧成钢材 B. 蓝色硫酸铜晶体加热后变成白色粉末 C. 木炭的吸附作用 D. 二氧化碳转变成干冰

(4) 下列电离方程式书写正确的是()。

A. $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + \text{OH}_2^-$
B. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightleftharpoons \text{Al}_2^{3+} + (\text{SO}_4)_3^{2-}$
C. $\text{HNO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$
D. $\text{CuSO}_4 \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} + 4\text{O}^{2-}$

(5) 下列物质属于共价化合物的是()。

A. NaCl B. H_2S C. KNO_3
D. KOH E. Na_2O

(6) 氧气的分子量是()。

A. 16 B. 16克 C. 32 D. 32克 E. 8

(7) 下列物质含有氢分子的是()。

A. 硫酸 B. 氢气 C. 甲烷 D. 空气

(8) 在 H_2SO_4 中, 硫元素化合价为()。

A. +6 B. +4 C. -2 D. 0 E. 6

(9) 由阴、阳离子互相作用而构成的化合物就叫()。

A. 单质 B. 混合物 C. 共价化合物 D. 离子化合物 E. 非金属单质

(10) 在 $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\quad} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 的反应中, 氢气是()。

A. 氧化剂 B. 还原剂 C. 催化剂 D. 燃料

(11) 下列液体pH值大于7的是()。

A. 盐酸 B. 蒸馏水 C. 稀硫酸 D. 氢氧化钾溶液

(12) 下列物质属于纯净物的是()。

A. 食盐水 B. 普钙 C. 水煤气 D. 液态氧

(13) 下列微粒里, 含电子总数最多的是()。

A. Mg^{2+} B. F^- C. H_2O D. Na

(14) 下列物质混和后, 不发生复分解反应的是()。

A. 硝酸银溶液与氯化钠溶液 B. 氯化铵固体和熟石灰拌和 C. 硝酸钾溶液和硫酸钠溶液 D. 苛性钠溶液和稀硝酸

(15) 纯碱属于()。

A. 碱 B. 碱性氧化物 C. 碱式盐 D. 正盐

(16) 下列溶液加入少量NaOH溶液, 无沉淀生成的是()。

A. CuCl_2 B. MgSO_4
C. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ D. FeCl_3

(17) 下列化合物中R 元素化合价最高的是()。

A. R_2O_3 B. RO_2 C. HRO_3 D. $H_2R_2O_7$

(18) 下列化合物在水中溶解度最大的是()。

A. $AgCl$ B. $BaCO_3$

C. $Ca(NO_3)_2$ D. $Ca_3(PO_4)_2$

(19) 二氧化碳在水中溶解度最大时的条件是()。

A. 高压高温 B. 低压低温 C. 高压低温 D. 低压高温

(20) 下列物质能发生置换反应生成氢气的是()。

A. 铜和稀硫酸 B. 锌和稀硝酸 C. 铁和稀硫酸
D. 汞和浓硫酸

(21) 下列物质既能导电又是电解质的是()。

A. 氯化钡晶体 B. 熔融的蔗糖

C. 无水硫酸 D. 熔融的氯化钾

(22) 下列化学方程式, 完全正确的是()。

A. $Cu(OH)_2 + 2NaCl = CuCl_2 + 2NaOH$

B. $CaCO_3 = CaO + CO_2 \uparrow$

C. $Cu + 2AgCl = CuCl_2 + 2Ag$

D. $2NH_3 + CO_2 \xrightarrow[\Delta]{高压} CO(NH_2)_2 + H_2O$

(23) 酸具有通性的实质是()。

A. 酸是离子化合物 B. 酸是共价化合物 C. 酸是电解质
D. 酸电离产生氢离子

(24) 下列气体溶于水, 得到的溶液 pH 值最大的是()。

A. CO_2 B. H_2S C. NH_3 D. SO_2

(25) 下列物质受热发生分解反应; 其中不属于氧化-还

原反应的是 ()。

- A. KMnO_4 B. KClO_3
C. HgO D. NH_4HCO_3

(26) 2 克氢气在 1 克氧气中充分燃烧, 可生成水 ()。

- A. 3 克 B. 1 克 C. $\frac{8}{9}$ 克 D. $\frac{9}{8}$ 克

(27) 用 1 份重量的胆矾与 3 份重量的水混和而成的溶液的百分比浓度是 ()。

- A. 55% B. 16% C. 25% D. 18%

(28) 5 克 10% 的 H_2SO_4 和 10 克 10% 的 NaOH 溶液反应后, 溶液的 pH 值 ()。

- A. 大于 7 B. 小于 7 C. 等于 7 D. 都不是

(29) 20℃ 时某物质的饱和溶液 50 克蒸干后得该物质 10 克, 此物质 20℃ 时的溶解度是 ()。

- A. 10 克 B. 20 克 C. 25 克 D. 30 克

(30) 下列物质溶于水后, 滴入无色酚酞溶液变红色的是 ()。

- A. NaCl B. CO_2 C. SO_3
D. CaO E. P_2O_5

答案: (1) D (2) C (3) B (4) C (5) B
(6) C (7) B (8) A (9) D (10) B (11) D (12) D
(13) D (14) C (15) D (16) C (17) D (18) C (19) C
(20) C (21) D (22) D (23) D (24) C (25) D (26) D
(27) B (28) A (29) C (30) D

分析 选择题能培养同学分析问题和判断问题的能力。在选择答案时, 要注意弄清题意。在理解和掌握有关概念的基础上, 准确地选出合适的答案。这个题共包括 30 个小题,

从十六个方面对有关内容进行了考查。那就是：①分子、分子式、分子量，②共价化合物和离子化合物，③化学方程式、电离方程式的写法，④混合物和纯净物，⑤物质的变化，⑥化合价，⑦氧化剂、还原剂，⑧原子结构，⑨复分解反应发生的条件，⑩氧化物和碱、酸、盐的有关知识，⑪电解质和非电解质，⑫质量守恒定律，⑬溶解度，⑭溶液的 pH 值和酚酞、石蕊试剂的使用，⑮物质的溶解性，⑯置换反应等。

例题 2 填空。

(1) 分子是保持物质①_____的一种微粒。原子是②_____中的最小微粒。

(2) 参加化学反应的各物质的质量总和，等于反应后生成的各物质的①_____。这个规律叫做②_____。因此，12克碳跟32克氧气恰好完全反应生成③_____克二氧化碳。

(3) A 元素带两个单位正电荷的阳离子，其核外电子总数为10，该元素的原子结构示意图是①_____。

B 元素的原子，核外电子总数为17，该元素的阴离子结构示意图是②_____。A、B 两元素形成的化合物名称是③_____。

(4) 填写下表中的空白。(分类一栏按酸、碱、盐、氧化物填写)

俗 称	生 石 灰			盐 酸
名 称			硫酸铜晶体	
分子式		NaOH		
分 类				

(5) 由不同种分子构成的物质叫①____, 如②_____。

(6) 由不同种元素组成的纯净物叫①____, 如②_____。

(7) 物质溶于水时有两种过程, 一种是①_____过程, 这种过程吸收热量, 一种是②_____过程, 这种过程放出热量。

(8) 氧化钙溶于水中(足量), 制得的溶液中①_____是溶质, 溶液的 pH 值②____7, 可使石蕊试液变成③_____色。

(9) 在常见的金属活动顺序表中, 金属的位置越靠前, 它在水溶液中就越容易①____电子变成②____, 在顺序表中的金属, ③_____的活动性最强, ④_____的活动性最弱。

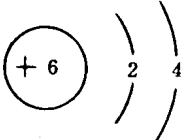
(10) 用电子式表示氟化氢的形成过程是_____

(11) 用电子式表示氯化钙的形成过程是_____

(12) 识出下列符号中“2”的意义:

2H ①____, H_2 ②_____

Mg^{2+} ③____, MgO ④_____

2CO ⑤_____  ⑥_____。

(13) 有一氧化碳和二氧化碳; 干冰和冰; 生石灰和熟石灰; 金刚石和石墨四组物质。属于同素异形体的一组是_____

(14) 原子是由①____和②____构成的, 原子核是由③_____

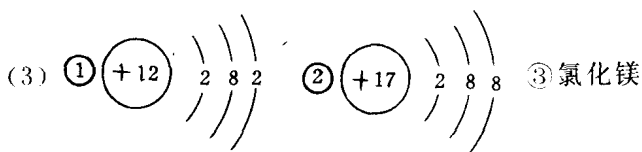
和①____两种微粒构成的。

(15) 试用锌粒、氧化铜和稀硫酸为原料，用两种不同的方法制取铜，方程式为_____

答案：

(1) ①化学性质 ②化学变化

(2) ①质量总和 ②质量守恒定律 ③14



(4)

俗 称		火碱(烧碱、苛性钠)	胆矾(蓝矾)	
名 称	氧化钙	氢氧化钠		氢氯酸
分子式	CaO		$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	HCl
分 类	氧化物	碱	盐	酸

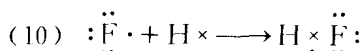
(5) ①混和物 ②食盐水

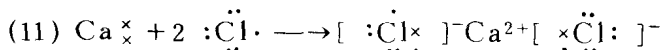
(6) ①化合物 ②氯化铜

(7) ①物理 ②化学

(8) ①氢氧化钙 ②大于 ③蓝

(9) ①失去 ②金属阳离子 ③钾 ④金

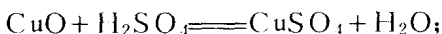
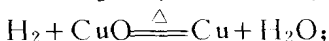
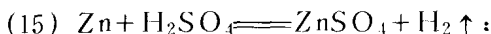




- (12) ①两个氢原子 ②一个氢分子含两个氢原子 ③
镁离子带两个正电荷 ④氧化镁中镁元素的化合价为正2价
⑤两个一氧化碳分子 ⑥K层有两个电子

(13) 金刚石和石墨

(14) ①原子核 ②核外电子 ③质子 ④中子



分析 本题包括：①混和物和纯净物，②质量守恒定律，③原子或离子结构示意图，④氧化物和碱、酸、盐，⑤物理变化和化学变化，⑥金属活动顺序表，⑦同素异形体，⑧用电子式表示共价化合物或离子化合物的形成过程，⑨原子结构，⑩元素、原子、分子之间区别，⑪复分解反应等概念的考查。解这种类型的习题要求概念准确，用词恰当，同时还要求能记住题中所涉及的化学知识。这种题能加强对学生记忆能力的训练。比如：写离子化合物的电子式时一般都标电荷数，而写共价化合物的电子式时则不准写电荷数。

例题3 判断下列各题，正确的画“√”，不正确的画“×”。

(1) 汞能导电，但它是单质，所以汞不是电解质，而是非电解质。()

(2) 任何溶液都是稳定的，而悬浊液则是不稳定的。
()

(3) 将泥砂放入水中，泥砂是溶质，水是溶剂，泥砂和

水形成的混和物是溶液。()

(4) 空气是由多种成分组成的混和物。()

(5) 原子核是由中子和电子构成的。()

(6) 汽油挥发是化学变化。()

(7) 能跟碱起反应的氧化物就是酸性氧化物。()

(8) 二氧化碳灭火的原因是它溶于水。()

(9) 蒸发溶剂后, 析出晶体后的硝酸钾溶液, 就是不饱和溶液。()

(10) 凡是在水溶液里或熔化状态下能够导电的化合物叫电解质。()

答案: (1) (×) (2) (×) (3) (×) (4) (√)
(5) (×) (6) (×) (7) (×) (8) (×) (9) (×)
(10) (√)

分析 回答此类问题时, 要在牢记基本概念的基础上对每个问题的每句话、每个字进行认真的推敲。例如: 第(1)小题, 如不认真推敲很可能认为是正确的, 其实, 电解质与非电解质都是对化合物而言的。第(3)小题也是如此。溶质和溶剂这两个概念是对溶液来说的, 如果不是溶液, 根本谈不上溶质和溶剂。

例题4 判断下列各题, 正确的在括号内画“√”, 错误的画“×”。

(1) 由于原子核所带的正电荷数等于核内质子数和中子数之和, 所以整个原子不显电性。()

(2) ① 同种元素的存在状态相同。()

② 同种元素的物理性质相同。()

③ 同种元素具有相同质子数。()

④ 同种元素化学性质几乎相同。()

(3) 因为 $\frac{1 \text{ 个 } {}^1_1\text{H 原子的质量}}{1 \text{ 个 } {}^{12}_6\text{C 原子的质量} \times 1/12} = 1.008$, 所以氢原

子的原子量为1.008。()

(4) 每个水分子是由2个氢元素和一个氧元素构成的。

()

答案: (1) (×) (2) ①(×), ②(×), ③(✓), ④(✓)

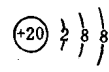
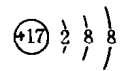
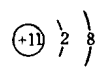
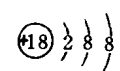
(3) (✓) (4) (×)

分析 回答这些问题要牢牢记住原子的组成、分子量、元素等基本概念。对每个题进行仔细推敲。如: 回答第(1), (2) 小题要根据原子是由原子核和核外电子组成的, 而原子核带的电荷数与核外电子带的电荷总数相等, 电性相反, 所以整个原子不显电性。同时, 还应知道, 同种元素原子核所含质子数相同, 因此化学性质几乎完全相同。第(4) 题则要弄清元素和原子的区别与联系, 元素只能论种, 不能论个。这样就能准确地判断题目的正误。

例题5 填写下表中的空白。

微粒符号	核电荷数	核外电子数	中子数	微粒质量数	结构示意图
H	1			1	
	20	18	20		
	17	18		35	
Na ⁺	11				
Ar ⁻		18	22		

答案:

微粒符号	核电荷数	核外电子数	中子数	微粒质量数	结构示意图
		1	0		
Ca^{2+}				40	
Cl^-			18		
		10	12	23	
	18			40	

分析 此题是根据原子的核电荷数=质子数=核外电子数, 原子质量数=质子数+中子数等关系, 通过表中的已知数据推出表中的未知数据; 根据微粒的核电荷数和核外电子数及核外电子的排布规律绘出微粒结构示意图并写出微粒符号。因此, 回答此类问题的关键是要掌握原子的组成和组成原子的各微粒间的相互关系以及核外电子的排布规律。但是, 因为初中未学元素周期表, 推断元素较难, 因此要求熟记20号以内各元素的名称和符号。并要掌握: ①核电荷数等于核外电子数为中性原子; ②核电荷数大于核外电子数为阳离子, 阳离子所带电荷数为核电荷数与核外电子数之差; ③核电荷数小于核外电子数为阴离子, 阴离子所带电荷数为核外电子

数与核电荷数之差。

例题 6 A、B、C、D四种元素，A元素比B元素核外电子数多10。元素B的负一价阴离子最外层电子数为8，并与氖的电子层数相同。元素C的核电荷数比A少7，元素D的负二价阴离子与氩的电子层数及核外电子排布均相同。

(1) A、B、C、D各为何元素？

(2) 写A与B所成化合物的电离方程式。

(3) 用电子式表示C与D形成化合物的过程。指出化合物类型。

答案：

(1) A为K，B为F，C为Mg，D为S。

(2) $\text{KF} = \text{K}^+ + \text{F}^-$

(3) $\cdot \ddot{\text{S}} \cdot + \text{Mg} \xrightarrow{\times} \text{Mg}^{2+} \left[\begin{array}{c} \cdot \ddot{\text{S}} \cdot \\ \times \quad \times \end{array} \right]^{2-}$ ，为离子化合物。

分析 解此题的关键是准确地判断出A、B、C、D四种元素。元素B的负一价阴离子最外层电子数为8，说明B元素的原子最外层有7个电子，又元素B的电子层数与氖相同，可判断出元素B为F，又因为A比B多10个质子，故元素A为K，C的核电荷数比A少7，则元素C为Mg；元素D的负二价阴离子外层电子排布与Ar相同，所以元素D为S。

例题 7 将下列各题中正确答案的标号填在括号中。

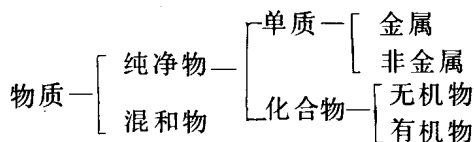
(1) 是单质的有：①空气；②氢气；③二氧化碳气；
④乙炔气；⑤水蒸气（ ）

(2) 是化合物的有：①金刚石；②石灰水；③食盐水；
④水；⑤镁条（ ）

(3) 是混合物的有：①胆矾；②汽水；③食盐；④煤（ ）

答案： (1) ② (2) ④ (3) ②，④

分析 根据纯净物和混和物的概念以及某些物质的组成，我们很容易区分混和物和纯净物。单质和化合物是对纯净物从组成上进行分类的。这一点很值得我们注意。其简单分类如下：



例题 8 下列现象哪些是物理变化？哪些是化学变化？

- ① 水结冰，② 酒精挥发，③ 铁生锈，④ 糖溶解于水，
⑤ 空气液化，⑥ 木炭燃烧

答案：①②④⑤是物理变化。③⑥是化学变化。

分析 物理变化和化学变化的根本区别就在于有没有新物质生成。有新物质生成者为化学变化，否则即为物理变化。只要掌握了这一点，问题就很容易解决了。但是，有的物理变化伴有化学变化，遇到这种情况就要看主要变化是什么，根据主要变化来判断。

例题 9 在锌和稀硫酸作用时，生成硫酸锌溶液的质量比参加反应的锌和稀硫酸的质量总和减少了。试根据这一事实，证实质量守恒定律的正确性。

答案：参加化学反应的各物质的质量总和等于反应后生成的各物质的质量总和，这个规律叫做质量守恒定律。在锌与稀硫酸的反应中，生成的硫酸锌的质量比硫酸和锌的质量之和少，这是由于没有计算反应中产生氢气的质量的缘故。如果加上氢气的质量，就一定等于锌和硫酸的质量总和，这就证明了质量守恒定律的正确性。

分析 解这样的习题，最好写出化学反应方程式：