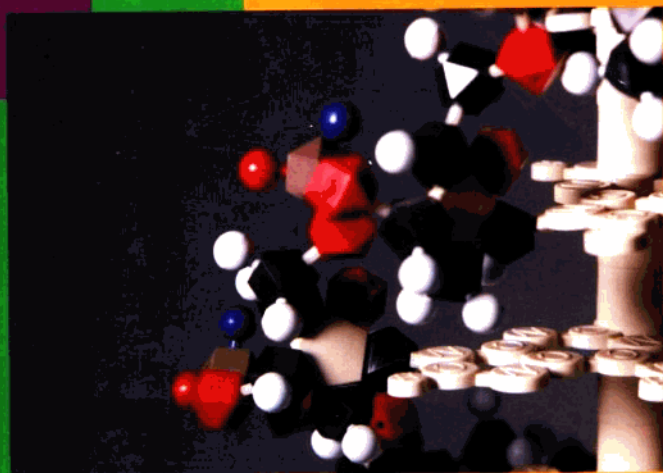


外国语学校学生综合素质测试丛书

总 主 编 吴友富
副总主编 蒋振东

化学卷 高中三年级

主 编 李韶生 张传平 林琼丽



上海外语教育出版社

编写前言

我国外国语学校已有近40年的办学历史了。近40年来,各地外国语学校在党和政府的关心和指导下,在社会各界的鼓励和支持下,教学事业有了一定的发展。外国语学校为我国外语人才的培养,为我国经济建设的发展做出了积极的贡献。

各地外国语学校在培养人才方面都有其独特的经验。但就教学要求而言,却也有一定的共性。这个共性就是“高标准、高起点、严格要求、严格训练”。《外国语学校学生综合素质测试丛书》(简称《素质测试丛书》)就是这个共性的集中表现。编写《素质测试丛书》的目的之一就是让外国语学校的学生有一个复习、巩固、提高所学各门学科的途径;目的之二是让非外国语学校的学生能通过做练习,提高自己的各门功课的学习水平。参加《素质测试丛书》编写的编者都来自全国知名的外国语学校,从这个意义上而言,《素质测试丛书》是全国外国语学校集体智慧的结晶。

《素质测试丛书》基本形式为每周一练或一单元一练。试题的形式完全取决于学科的特点。所有练习全部配有答案,有的还配有讲解。学生可以独立完成练习,也可以在教师的帮助下完成练习。不管采取何种方法,《素质测试丛书》对培养学生独立思考的能力、分析问题的能力、解决问题的能力等都有一定的促进作用。

全套书包括从初中到高中9个学科(语文、数学、外语、物理、化学、生物、历史、政治、地理)。面对如此庞大的工程,我们的工作原则是:在保证质量的前提下,成熟一批,推出一批。并根据社会的反映及时修改、补充、提高。

广大教师、学生、学生家长是最好的评判员。我们殷切地期待着您的意见。但无论如何我们都会不断地努力。

上海外国语大学副校长、教授

上海外国语大学附属外国语学校校长 吴友富

全国外国语学校工作理事会理事长

2002年7月

编 者 的 话

《外国语学校学生综合素质测试丛书》由上海外语教育出版社组织策划,全国各外国语学校资深教师集思广益编写而成。化学卷共四册,每学年一册,分别供初三至高三年级各学年使用。

本套书根据人民教育出版社出版的九年义务教育三年制初级中学教科书《化学》、全日制普通高级中学教科书(试验修订本·必修)《化学》和新课程标准编写。全套书参照教科书的编排,由浅入深,循序渐进。练习题型主要为选择题、填空题、简答题和计算题,并在保证训练质量的基础上,尽可能控制题量,以减轻学生负担。学生可在一周的学习之后,利用本套书进行必要的复习和巩固。

编写者除了针对课堂知识教学编写练习以外,还有选择的撷取一些与社会生产、生活实际、科技创新紧密相连的材料,让学生在掌握了化学基本知识和基础技能后,培养创新意识,增强综合能力,达到学以致用目的。

由于时间仓促,编者水平有限,书中疏漏之处在所难免,还请广大师生批评指正。

深圳外国语学校编写组

2002年7月

目 录

第一部分 高三化学

第一章 晶体的类型与性质	3
第二章 胶体的性质及其应用	6
第三章 化学反应中的物质变化和能量变化	8
第一节 氧化还原反应	8
第二节 离子反应的本质	11
第三节 化学反应中的能量变化	14
第四章 电解原理及其应用	17
第五章 硫酸工业	20
第六章 化学实验方案的设计	23
第七章 物质的检验	26

第二部分 总复习

第一编 基本概念和基本理论	31
一、物质的组成、性质和分类	31
二、化学用语	34
三、化学中常用计量	37
四、化学反应基本类型	40
五、溶液和胶体	43
六、物质结构	46
七、元素周期律和周期表	49
八、化学反应速率和化学平衡	52
九、电解质溶液	55
第二编 常见元素的单质及其重要化合物	58
一、非金属元素(一)	58
二、非金属元素(二)	61
三、非金属元素(三)	64
四、非金属元素(四)	67
五、金属元素(一)	70
六、金属元素(二)	73
七、金属元素(三)	76

第三编 有机化学基础	79
一、烷烃 烯烃 炔烃	79
二、苯 苯的同系物	82
三、烃的衍生物	84
四、糖类 蛋白质 高分子材料	86
第四编 化学实验	88
一、常见化学仪器 化学实验基本操作	88
二、常见气体的实验室制法 物质的性质实验.....	91
第五编 化学计算	94
一、化学计算(一)	94
二、化学计算(二)	97
三、化学计算(三)	99
参考答案	102

第一部分 高三化学

第一章 晶体的类型与性质

一、选择题(每小题有 1~2 个选项符合题意)

- 下列叙述中正确的是()。
 - 离子化合物中可能含有共价键
 - 分子晶体中的分子不会有离子键
 - 分子晶体中的分子内一定有共价键
 - 原子晶体中一定有非极性共价键
- 下列说法中正确的是()。
 - 离子晶体在固态时,由于存在阴、阳离子,所以能够导电
 - 分子晶体的水溶液都能够导电
 - 离子晶体受热熔化时或溶解于水中都能够导电
 - 分子晶体无论在固态或者熔化成液态都不能导电
- 离子键、共价键、分子间作用力都是构成晶体的粒子间的作用,含有以上两种作用的晶体是()。
 - SiO_2
 - CaCl_2
 - NH_4Cl
 - 干冰
- 下列各组物质气化或熔化时,所克服的粒子间的作用力属于同种类型的是()。
 - 碘和干冰的升华
 - SiO_2 和生石灰的熔化
 - 食盐和金刚石的熔化
 - 纯碱和烧碱的熔化
- 下列物质的晶体中,熔点最高的是()。
 - CCl_4
 - CBr_4
 - CF_4
 - Cl_4
- 下列各组物质中,易溶于水的是()。
 - HCl 和 SiO_2
 - HCl 和 H_2S
 - I_2 和 Cl_2
 - HNO_3 和 CCl_4
- 下列物质的晶体熔化时,不需要破坏化学键的是()。
 - Na 和 K
 - CO_2 和 H_2O
 - Na_2O 和 SiO_2
 - Ne 和 N_2
- 下列各种金属中离子和自由电子之间作用较弱的是()。
 - Fe
 - Ca
 - Mg
 - Al
- 下列关于晶体的叙述中,不正确的是()。
 - 金刚石网状结构中,由共价键形成的碳原子环中,最小的环上有 6 个碳原子
 - 氯化钠晶体中,每个 Na^+ 周围距离相等的 Na^+ 共有 6 个
 - 氯化铯晶体中,每个 Cs^+ 周围紧邻 8 个 Cl^-
 - 干冰晶体中,每个 CO_2 分子周围紧邻 10 个 CO_2 分子
- 下列性质适合于分子晶体的是()。
 - 熔点 1070°C , 易溶于水,水溶液能导电

- B. 熔点 10.31°C , 液态不导电, 水溶液能导电
 C. 能溶于 CS_2 , 熔点 112.8°C , 沸点 444.6°C
 D. 熔点 97.81°C , 质软, 导电, 密度 0.97 g/cm^3

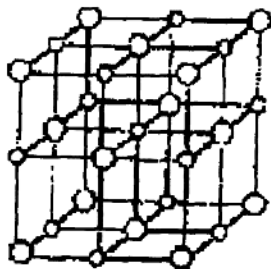
11. 某物质的晶体中含 A、B、C 三种元素, 其排列方式如图所示(其中前后两面面心上的 B 原子未能画出)。晶体中 A、B、C 的原子个数之比依次为()。



- A. 1:3:1 B. 2:3:1 C. 2:2:1 D. 1:3:3
12. 向某 CuSO_4 饱和溶液中加入含 ^{18}O 的无水硫酸铜固体 $x\text{ g}$, 如保持温度不变, 其结果是()。
- A. 无水硫酸铜不再溶解, $x\text{ g}$ 固体不变
 B. 溶液中进入含 ^{18}O 的 SO_4^{2-} , 而且白色固体变成蓝色晶体, 其质量大于 $x\text{ g}$
 C. 溶液中进入含 ^{18}O 的 SO_4^{2-} , 而且白色固体变成蓝色晶体, 其质量等于 $x\text{ g}$
 D. 溶解平衡被破坏, 达到新的平衡时, 有部分含 ^{18}O 的 SO_4^{2-} 进入溶液, 因而固体质量小于 $x\text{ g}$
13. 四氯化硅(SiCl_4)与四氯化碳类似, 对其性质的推断: ①四氯化硅晶体是分子晶体; ②通常状况下是液体; ③由极性键构成的非极性分子; ④熔点高于四氯化碳。你认为其中正确的是()。
- A. ① B. ①③ C. ②③④ D. ①②③④

二、填空题

14. 现有下列物质: ①乙烯 ②金刚石 ③石英 ④碘 ⑤氯化钾 ⑥氯化铵。其中属于离子晶体的是(填序号)_____; 属于原子晶体的是_____; 含有共价键的离子晶体的是_____。
15. 现有① NaCl ② I_2 ③ NaOH ④ HCl ⑤ H_2S ⑥ CCl_4 几种物质, 其中易溶于水的有_____; 属于极性分子的有_____; 含有极性键的非极性分子是_____; 以非极性键结合的非极性分子是_____。
16. (1) 右图是氯化钠晶体的晶胞(晶体中最小的结构重复单元), 其中直线交叉处的圆圈为 NaCl 晶体中 Na^+ 离子或 Cl^- 离子所处的位置, 请将其中代表 Na^+ 离子的圆圈涂黑。
- (2) 在每个 Na^+ 离子周围与它最近的 Cl^- 离子有_____个, 它们在空间呈_____型。
- (3) 在每个 Na^+ 离子周围与它最接近的 Na^+ 离子有_____个。
- (4) 每个 NaCl 晶胞中平均含有_____个 Na^+ 和_____个 Cl^- , 阴阳离子数目比为_____。



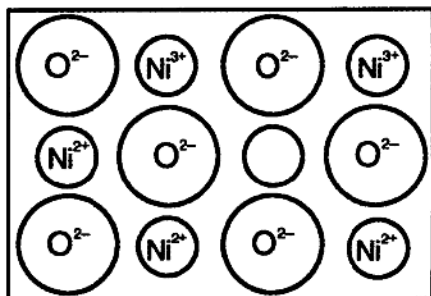
17. 在金刚石晶体中, 每个碳原子与相邻的_____个碳原子以_____键结合成为

_____型的_____结构。每个碳原子上的任意两个 C—C 键夹角都是_____。晶体中每个最小环上有_____个碳原子；在 a mol 金刚石中含 C—C 键数为_____个。

三、计算题

18. (1) 中学教材上图示了 NaCl 晶体结构, 它向三维空间延伸得到完美晶体。NiO(氧化镍)晶体的结构与 NaCl 相同, Ni^{2+} 与最近 O^{2-} 的核间距离为 $a \times 10^{-8}$ cm, 计算 NiO 晶体的密度(已知 NiO 的摩尔质量为 74.7 g/mol)。

- (2) 天然和绝大部分人工制备的晶体都存在各种缺陷, 例如在某种 Ni 晶体中就存在如图所示缺陷: 一个 Ni^{2+} 空缺, 另两个 Ni^{2+} 被两个 Ni^{3+} 所取代。其结果晶体仍呈电中性, 但化合物中 Ni 和 O 的比值却发生了变化。某氧化镍样品组成为 $\text{Ni}_{0.97}\text{O}$, 试计算该晶体中 Ni^{3+} 与 Ni^{2+} 的离子数之比。



第二章 胶体的性质及其应用

一、选择题(每小题有 1~2 个选项符合题意)

1. 下列关于胶体的说法中正确的是()。
A. 胶体外观不均匀
B. 胶粒做不停的、无秩序的运动
C. 胶粒不能通过滤纸
D. 胶体不稳定、静置后容易产生沉淀
2. 下列不属于胶体的是()。
A. 水银
B. 烟、云、雾
C. 有色玻璃
D. 淀粉溶液
3. 能证明胶粒比溶液中溶质微粒直径大的实验()。
A. 电泳
B. 丁达尔效应
C. 布朗运动
D. 渗析
4. 将可溶性淀粉溶于热水制成淀粉溶液,该溶液可能不具有的性质是()。
A. 电泳
B. 布朗运动
C. 丁达尔效应
D. 凝聚
5. 有甲、乙、丙、丁和氢氧化铁五种胶体溶液,按甲和丙、乙和丁、丙和丁、乙和氢氧化铁胶体两两混合,均出现胶体凝聚,则胶体颗粒带负电荷的胶体溶液是()。
A. 甲
B. 乙
C. 丙
D. 丁
6. 将淀粉-KI 混合液装在半透膜中,浸泡在盛有蒸馏水的烧杯中,过一段时间后,取杯中液体进行实验,能说明半透膜有破损的是()。
A. 加碘水变蓝色
B. 加碘水不变蓝色
C. 加 AgNO_3 溶液产生黄色沉淀
D. 加入氯水变蓝色
7. 已知土壤胶体带负电,在土壤里施用含氮量相等的下列肥料,肥效较差的是()。
A. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
B. NH_4HCO_3
C. NH_4NO_3
D. NH_4Cl
8. “纳米材料”是当今材料科学研究的前沿,其研究成果广泛应用于催化及军事科学中。“纳米材料”是指研究、开发出的材料的直径从几纳米至几十纳米。如将纳米材料分散到液体分散剂中,所得混合物可能具有的性质是()。
A. 能全部透过半透膜
B. 有丁达尔效应
C. 所得液体可能呈胶状
D. 所得物质一定是浊液
9. 下列关于胶体的叙述不正确的是()。
A. 布朗运动是胶体微粒特有的运动方式,可以据此把胶体和溶液、悬浊液区别开来
B. 光线透过胶体时,胶体发生丁达尔效应
C. 用渗析的方法净化胶体时,使用的半透膜只能让较小的分子、离子通过
D. 胶体微粒具有较大的表面积,能吸附阳离子或阴离子,故在电场作用下会产生电泳现象
10. 在水泥、冶金工厂常用高压电对气溶胶作用,以除去大量烟尘,减少对空气的污染。应用

此法的原理是()。

A. 丁达尔效应

B. 电泳

C. 渗析

D. 凝聚

二、填空题

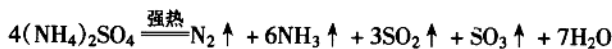
11. 实验室制取 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体的方法是_____,用_____ (方法)证明胶体已经制成,用_____方法精制胶体。如何用实验方法证明胶体和 Cl^- 两者已完全分离? 答:_____。
12. 在陶瓷工业上常遇到因陶土里混有氧化铁而影响产品质量的问题。解决方法之一是把这些陶土和水一起搅拌,使微粒直径在 $1\text{ nm} \sim 100\text{ nm}$ 之间,然后插入两根电极,接通直流电源,这时阳极聚集_____,阴极聚集_____,理由是_____。
13. 城市自来水厂供给居民的生活用水,常先用氯气处理,再用绿矾处理,以进行消毒、净化、改善水质。使用简要文字和必要的化学方程式或离子方程式表达其理由。
答:_____。

第三章 化学反应中的物质变化和能量变化

第一节 氧化还原反应

一、选择题(每小题有1~2个选项符合题意)

1. 下列关于氧化还原反应的叙述中正确的是()。
A. 金属单质在反应中只作为还原剂
B. 非金属单质在反应中只作为氧化剂
C. 金属原子失电子越多,还原性越强
D. Cu^{2+} 比 Fe^{2+} 氧化性强, Fe 比 Cu 还原性强
2. 已知氯酸钠与盐酸反应的化学方程式为: $\text{NaClO}_3 + 6\text{HCl} = \text{NaCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$, 则氧化产物和还原产物的质量比为()。
A. 6:1 B. 5:1 C. 1:5 D. 2:1
3. 在 $8\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 = \text{N}_2 + 6\text{NH}_4\text{Cl}$ 反应中, 若有 21.3 g Cl_2 参加反应, 则被氧化的 NH_3 的质量为()。
A. 13.6 g B. 10.2 g C. 6.8 g D. 3.4 g
4. $\text{R}_2\text{O}_8^{n-}$ 离子在一定条件下可把 Mn^{2+} 氧化成 MnO_4^- , 若反应后 $\text{R}_2\text{O}_8^{n-}$ 变成 RO_4^{2-} , 又知反应中氧化剂与还原剂的离子个数比为 5:2, 则 $\text{R}_2\text{O}_8^{n-}$ 中 R 元素的化合价为()。
A. +7 B. +6 C. +5 D. +3
5. 令 N_A 表示阿伏加德罗常数。在反应中:



若有 N_A 个电子发生转移时, 以下各种说法中, 错误的是()。

- A. 有 $\frac{2}{3}N_A$ 的 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 发生分解
 - B. 有 $\frac{1}{3}N_A$ 的 N 被氧化
 - C. 有 $\frac{1}{2}N_A$ 的 S 被还原
 - D. 有 $\frac{3}{4}N_A$ 个 SO_3 生成
6. 某 FeCl_2 溶液中有 FeI_2 , 根据已有反应: ① $2\text{FeCl}_3 + 2\text{KI} = 2\text{FeCl}_2 + 2\text{KCl} + \text{I}_2$ ② $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$ ③ $\text{F}_2 + 2\text{KI}(s) = 2\text{KF} + \text{I}_2$ 中的一些有关事实, 要除去其中的 FeI_2 , 应选用的试剂是()。
A. I_2 B. 过量 Cl_2 C. FeCl_2 D. FeCl_3
 7. 将 112 mL Cl_2 (标准状况)通入 10 mL 1 mol/L 的 FeI_2 溶液中, 发生反应的离子方程式书写正确的是()。
A. $\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- = 2\text{Cl}^- + \text{I}_2$ B. $\text{Cl}_2 + 2\text{Fe}^{2+} = 2\text{Cl}^- + 2\text{Fe}^{3+}$

三、计算题

15. 往 100 mL 溴化亚铁溶液中缓缓通入 2.24 L(标准状况)氯气,结果溶液中有 $\frac{1}{3}$ 的溴离子被氧化成单质溴。求原溴化亚铁溶液的物质的量浓度。

16. 将 0.04 mol KMnO_4 固体加热,一段时间后,收集到 a mol 气体,此时 KMnO_4 的分解率为 x 。在反应后的残留固体中加入足量浓盐酸,又收集到 b mol 气体(设 Mn^{2+} 存在于溶液中)。试填写:

(1) $a + b =$ _____ (用 x 表示)

(2) 当 $x =$ _____ 时, $a + b$ 取最小值,且最小值为 _____。

(3) 当 $a + b = 0.09$ 时,加热后所得残留固体的质量为 _____ g。

第三章 化学反应中的物质变化和能量变化

第二节 离子反应的本质

一、选择题(每小题有 1~2 个选项符合题意)

- 下列离子方程式正确的是()。
 - NaHSO_3 溶液与 NaOH 溶液反应: $\text{HSO}_3^- + \text{OH}^- = \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
 - SO_2 使溴水褪色: $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Br}^-$
 - Fe 与盐酸反应产生 H_2 : $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$
 - 少量 NaHCO_3 与过量石灰水反应: $2\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$
- 能用“ $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ ”表示的反应是()。
 - H_2SO_4 与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 反应
 - H_2S 与 NaOH 反应
 - H_2SO_4 与 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 反应
 - HNO_3 与 KOH 反应
- 下列离子方程式中有错误的是()。
 - 氯水与 NaOH 溶液反应: $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$
 - FeBr_2 溶液中通入足量的 Cl_2 : $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$
 - 实验室制氯气: $\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- \xrightarrow{\Delta} \text{Mn}^{2+} + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 - 碳酸铵溶液与烧碱溶液共热: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- 等体积等物质的量浓度的 NaHCO_3 溶液和 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液混合,离子方程式正确的是()。
 - $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$
 - $2\text{HCO}_3^- + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$
 - $\text{HCO}_3^- + \text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- = \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
 - $2\text{HCO}_3^- + \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$
- 在 $\text{pH} = 1$ 的无色透明溶液中不能大量共存的离子组是()。
 - Al^{3+} 、 Ag^+ 、 NO_3^- 、 Cl^-
 - Mg^{2+} 、 NH_4^+ 、 NO_3^- 、 Cl^-
 - Ba^{2+} 、 K^+ 、 S^{2-} 、 Cl^-
 - Zn^{2+} 、 Na^+ 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}
- 在强碱性的无色透明溶液中,不可能大量共存的离子是()。
 - AlO_2^- 、 K^+ 、 NO_3^- 、 S^{2-}
 - Na^+ 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 K^+
 - Br^- 、 S^{2-} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-}
 - Na^+ 、 Cl^- 、 K^+ 、 MnO_4^-
- 下列各组离子因发生氧化还原反应而不能共存的是()。
 - H^+ 、 Na^+ 、 ClO^- 、 Cl^-
 - Na^+ 、 OH^- 、 HSO_3^- 、 Ba^{2+}
 - OH^- 、 S^{2-} 、 Na^+ 、 ClO^-
 - H^+ 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^-

8. 某溶液中含有 Cu^{2+} 、 Fe^{3+} 、 H^{+} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 五种离子,若将一块表面无锈的铁板插入溶液中,迅速减少的离子是()。
- A. Cu^{2+} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} B. Cu^{2+} 、 Fe^{3+} 、 H^{+}
C. Cu^{2+} 、 Fe^{3+} 、 H^{+} 、 Cl^{-} D. Fe^{3+} 、 H^{+}
9. 将 $\text{NO}_3^{-} + \text{Zn} + \text{OH}^{-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^{+} + \text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$ 配平后,离子方程式中 H_2O 的系数是()。
- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
10. 若在加入铝粉能放出氢气的溶液中,分别加入下列各组离子,可能存在的是()。
- A. NH_4^{+} 、 NO_3^{-} 、 CO_3^{2-} 、 Na^{+} B. Na^{+} 、 Ba^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^{-}
C. NO_3^{-} 、 Ca^{2+} 、 K^{+} 、 Cl^{-} D. NO_3^{-} 、 K^{+} 、 AlO_2^{-} 、 OH^{-}
11. 下列各组物质的稀溶液相互反应,无论是前者滴入后者,还是后者滴入前者,反应现象都相同的是()。
- A. NaHSO_4 和 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ B. AlCl_3 和 NaOH
C. NaAlO_2 和 H_2SO_4 D. $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ 和 $\text{Ba}(\text{OH})_2$

二、填空题

12. 在下列物质中选择反应物: Cl_2 、 CuSO_4 、 Fe 、 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 、 FeCl_3 、 HCl 、 KI 。按要求写出相应的离子方程式。(各写一个)
- (1) 一种阳离子氧化一种阴离子: _____。
- (2) 一种单质氧化一种阴离子: _____。
- (3) 一种单质氧化一种阳离子: _____。
- (4) 一种阴离子氧化一种阳离子(酸性条件): _____。
- (5) 一种单质还原一种阳离子: _____。
13. 已知反应: $2\text{Fe}^{2+} + \text{Br}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}^{-}$, 在含有 $a \text{ mol FeBr}_2$ 溶液中通入 $b \text{ mol Cl}_2$ 时, 如 $\frac{a}{b}$ 的值不同时, 会发生不同的反应, 请按要求写出离子反应方程式。
- (1) 当 $\frac{a}{b} \geq 2$ 时, 离子方程式为: _____。
- (2) 当 $\frac{a}{b} \leq \frac{2}{3}$ 时, 离子方程式为: _____。
- (3) 当 $\frac{a}{b} = 1$ 时, 离子方程式为: _____。
14. 已知 4°C 时四种化合物在水中和液氨中的溶解度如下:

溶解度 溶 剂 \ 溶 质	AgNO_3	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	AgCl	BaCl_2
$\text{H}_2\text{O} (\text{L})$	170 g	9.2 g	$1.5 \times 10^{-4} \text{ g}$	33.3 g
$\text{NH}_3 (\text{L})$	86 g	97.2 g	0.8 g	0 g