

高中自学辅导实验教材

高三化学

习题 检测题及答案



丛书主编 王兴华等
本书主编 胡庚友等

科学出版社

[G-1114.0101]

责任编辑：曾美玉 高素婷 / 封面设计：李西宁 陈 敬



ISBN 7-03-010579-6



9 787030 105790 >

ISBN 7-03-010579-6/G · 1114

目 录

第一章 晶体的结构与性质	1
第一节 离子晶体	1
第二节 分子晶体	2
第三节 原子晶体	3
第四节 金属晶体(略)	3
第一章 习题、检测题答案	6
第二章 胶体的性质及其应用	8
第一节 胶体	8
第二节 胶体的性质及其应用	9
第二章 习题、检测题答案	12
第三章 化学反应中物质的变化和能量的变化	14
第一节 氧化还原反应方程式的配平	14
第二节 重要的氧化剂和还原剂	16
第三节 离子反应的本质	19
第四节 化学反应中的能量变化	22
第五节 燃烧热和中和热	25
第三章 习题、检测题答案	31
第四章 电解原理及其应用	35
第一节 电解原理	35
第二节 氯碱工业	39
第四章 习题、检测题答案	46
第五章 硫酸工业	50
第一节 接触法制硫酸	50
第二节 关于化学工业综合经济效益的讨论	52
第五章 习题、检测题答案	59
第六章 化学实验方案的设计	62
第一节 绪论(略)	62
第二节 制备实验方案的设计	62
第三节 性质实验方案的设计	65
第六章 习题、检测题答案	70
第七章 物质的检验	73
第一节 物质检验的要求和一般步骤	73
第二节 离子检验的常见题型	77
第三节 未知物的检验	82
第七章 习题、检测题答案	88

第一章 晶体的结构与性质

第一节 离子晶体

习题 A

1. 属于离子晶体的是()。
A. NH_3 B. K_2SO_4 C. NH_4NO_3 D. H_3PO_4
2. 下列各组元素中,能形成离子键的是()。
A. 19 号和 13 号 B. 12 和 17
C. 6 和 16 D. 11 和 16
3. 下列物质的性质中,可以证明某化合物分子内一定存在离子键的是()。
A. 可溶于水,不溶于苯 B. 具有较高的熔点
C. 水溶液能导电 D. 熔融状态能导电
4. 离子晶体中离子之间是通过()结合的。

习题 B

1. 氢化钠(NaH)是一种离子晶体, NaH 与水反应放出 H_2 ,下列叙述错误的是()。
A. NaH 中氢离子与氦原子电子层结构相同
B. NaH 中氢离子可被还原成氢气
C. NaH 中氢离子半径大于锂离子半径
D. NaH 的电子式为 $\text{Na}^+[\text{H}]^-$
2. CsCl 晶体中含与 Cs^+ 最接近且距离相等的 Cl^- 有()。
A. 1 个 B. 6 个
C. 8 个 D. 16 个
3. 下列关于化学键的叙述中,正确的是()。
A. 离子化合物可能含有共价键
B. 共价化合物可能含有离子键
C. 离子化合物只含离子键
D. 共价化合物中不含离子键
4. 下面有关晶体的叙述中,不正确的是()。
A. 金刚石为网状结构,由共价键形成的碳原子环中,最小的环上有 6 个碳原子
B. 氯化钠晶体中,每个 Na^+ 周围距离相等的 Na^+ 共有 6 个
C. 氯化铯晶体中,每个 Cs^+ 周围紧邻 8 个 Cl^-
D. 干冰晶体中,每个 CO_2 分子周围紧邻 12 个 CO_2 分子

第二节 分子晶体

习题 A

1. 支持固态氨为分子晶体的事实是()。
A. 氮原子不能形成阳离子 B. 氢离子不能单独存在
C. 常温下氨是气态物质 D. 氨极易溶解于水
2. 下列固态物质属于分子晶体的是()。
A. KClO_3 B. Ar C. CaO D. HF
3. 分子晶体中的分子之间以_____互相结合。分子晶体的熔点、沸点都_____硬度_____这是因为_____。
4. F_2 、 Cl_2 、 Br_2 、 I_2 这四种单质在固态时形成的晶体都是_____晶体, I_2 的熔点、沸点最高, 说明碘晶体中 I_2 分子之间_____最大。
5. 下列物质中晶体类型与其余各物质不同的是()。
A. NaCl B. KCl C. HCl D. CaCl_2

习题 B

1. 要使液氨气化, 只要破坏()。
A. 分子中的共价键 B. 分子间的范德华力
C. 分子中的共价键和分子间的作用力 D. 原子之间的作用力
2. 下列物质按沸点降低顺序排列的一组是()。
A. Cl_4 CBr_4 CCl_4 CF_4 B. O_2 S Se Te
C. HF HCl HBr HI D. F_2 Cl_2 Br_2 I_2
3. 溴化碘 IBr 是一种卤素互化物, 它有很高的化学活性, 有许多性质跟卤素单质很相似, 它在常温常压下是深红色固体, 熔点 41°C , 沸点 116°C , 固体溴化碘是_____晶体, 含有_____键, 溴化碘与水反应生成一种无氧酸和一种含氧酸, 反应方程式为_____。
4. 下列各组物质不都是由分子构成的是()。
A. CO_2 SiO_2 NO_2 B. HCl NH_3 CH_4
C. NO CO O_2 D. HF N_2 SO_3
5. 下列有关共价化合物的说法: ①具有较低的熔、沸点; ②不是电解质; ③固态时是分子晶体; ④都是由分子构成; ⑤液态时不导电, 其中一定正确的是()。
A. ①③④ B. ②⑤
C. ①②③④⑤ D. ⑤
6. 下列叙述中正确的是()。
A. 同主族金属的原子半径越大熔点越高
B. 稀有气体原子序数越大沸点越高
C. 分子间作用力越弱, 分子晶体的熔点越低
D. 同周期元素的原子半径越小越易失去电子

第三节 原子晶体

习题 A

- 下列属于原子晶体的化合物是()。
A. 干冰 B. 石英 C. 晶体硅 D. 金刚石
- 碳化硅晶体具有类似金刚石的结构,其中碳原子和硅原子的位置是交替的。在下列三种晶体中:①金刚石,②晶体 Si,③碳化硅它们的熔点从高到低的顺序是()。
A. 1 3 2 B. 2 1 3 C. 3 1 2 D. 2 1 3
- 石墨晶体具有层状结构,在同一层内每个碳原子与相邻_____个碳原子以_____键相结合,形成_____形平面网状结构,其中最小的环有_____个碳原子。

习题 B

- 下列各组物质的晶体中,化学键类型相同,晶体类型也相同的是()。
A. SO_2 和 SiO_2 B. CO_2 和 H_2O C. NaCl 和 HCl D. CCl_4 和 KCl
- 下列各组物质气化或熔化时,所克服的微粒间作用力,属于同种类型的是()。
A. 碘和干冰的升华 B. 二氧化硅和生石灰的熔化
C. 氯化钠和铁的熔化 D. 苯和汽油的蒸发
- 在金刚石的网状结构中,含有由共价键形成的碳原子环,其中最小的环上有_____个碳原子;每个碳原子上任意两个 C-C 键的夹角都是_____。
- 物质的下列性质不能用键能来解释的是()。
A. 氮气的化学性质没有氯气活泼 B. 铝的硬度比镁高
C. 金刚石的熔点比晶体硅高 D. 常温下溴呈液态,碘呈固态
- 氮化硅是一种高温陶瓷材料,它的硬度大、熔点高、化学性质稳定。工业上曾普遍采用高纯硅与纯氮在 $1300\text{ }^\circ\text{C}$ 反应获得。
 - 氮化硅晶体属于_____晶体(填晶体类型)。
 - 已知氮化硅的晶体结构中,原子间都以单键相连,且 N 原子和 N 原子、Si 原子和 Si 原子不直接相连,同时每个原子都满足 8 电子稳定结构。请写出氮化硅的化学式:_____。
 - 现用四氯化硅和氮气在氢气气氛保护下,加强热发生反应,可得较高纯度的氮化硅。反应的化学方程式为:_____。

第四节 金属晶体(略)

第一章 检测题

一、选择题

- 下列物质中熔、沸点的比较错误的是()。
A. $\text{Ar} > \text{Ne} > \text{He}$ B. 金刚石 $> \text{NaCl} > \text{CO}_2$

C. 金刚石 $>$ SiC $>$ 晶体 Si D. HF $>$ HCl $>$ HBr

2. 同主族元素所形成的同一类化合物,往往结构与性质相似,化合物 PH_4I 是一种无色晶体,对它的下列描述正确的是()。

- A. 它是一种共价化合物
- B. 充分加热,得到无色气体
- C. 这种化合物不能与氢氧化钠反应
- D. 该化合物可由 HI 和 PH_3 化合而成

3. 下列各组都是通过共价键形成晶体的是()。

- A. 干冰、碘 B. 石英、硅 C. 铝合金、铂 D. 生石灰、过氧化钠

4. 下列各种晶体熔化只需克服分子间作用力的是()。

- A. SO_3 B. Ag C. SiC D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

5. 下列各组物质,晶体的类型相同,但其中化学键的类型不完全相同的是()。

- A. NaCl 、 H_2O B. H_2 、 Br_2 C. NH_4Cl 、 KCl D. CO_2 、 SiO_2

6. 下列物质熔点最高的是(),最低的是()。

- A. 金刚石 B. He C. NaCl D. 硫磺

7. 下列各组物质各自形成的晶体,均属于分子晶体的化合物是()。

- A. NH_3 、HD、 C_{10}H_8 B. PCl_3 、 CO_2 、 H_2SO_4
- C. SO_2 、 SiO_2 、 P_2O_5 D. CCl_4 、 Na_2S 、 H_2O_2

8. NaF 、 NaI 、 MgO 均为离子化合物,根据下列数据,这三种化合物的熔点高低顺序是()。

物质	①NaF	②NaI	③MgO
离子电荷数	1	1	2
键长/ 10m^{-10}	2.31	3.18	2.10

- A. ① $>$ ② $>$ ③ B. ③ $>$ ① $>$ ② C. ③ $>$ ② $>$ ① D. ② $>$ ① $>$ ③

9. 下列说法中正确的是()。

- A. 金属元素不可能存在于阴离子中
- B. 离子晶体中一定含有金属元素
- C. 原子晶体中一定不存在离子键
- D. 不可能用非金属单质置换出金属单质

10. 关于晶体的下列说法正确的是()。

- A. 只要含有金属阳离子的晶体就一定是离子晶体
- B. 离子晶体中一定含有金属阳离子
- C. 在共价化合物分子中,各原子都形成 8 电子结构
- D. 分子晶体的熔点不一定比金属的晶体熔点低

11. 共价键、离子键和范德华力都是微粒之间的不同作用力,下列含有上述两种结合力的组合是()。

① Na_2O_2 ② SiO_2 ③石墨 ④金刚石 ⑤NaCl ⑥白磷

- A. ①②④ B. ①③⑥ C. ②④⑥ D. ③④⑤

12. 下列说法中不正确的是()。

- A. HCl 溶于水的过程中,共价键被破坏
- B. 离子化合物中一定含有离子键,可能含有共价键
- C. 含金属元素的离子一定都是阳离子
- D. 含非极性键的化合物一定是共价化合物

二、填表

表 1

晶体类型	离子晶体	分子晶体	原子晶体
组成微粒			
组成晶体微粒间的作用力			
典型实例	NaCl	HCl	SiO ₂
熔点、沸点			
硬度			
密度			

根据表 2 所列 A,B,C 三种物质回答:A 属于_____晶体,B 属于_____晶体,C 属于_____晶体。

表 2

性质 物质	熔点	沸点	硬度	导电性	溶解性
A	很低	很低	/	不导电	可溶于 CCl ₄
B	很高	很高	很硬	不导电(一般)	难溶于溶剂
C	较高	较高	较硬	固态不导电,熔解时可导电	可溶于水

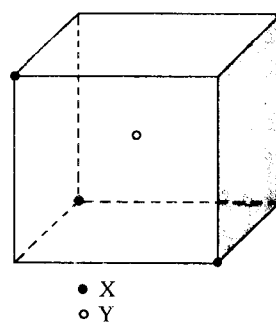
三、晶胞是晶体结构中最基本的重复单元,某离子晶体的晶胞结构如下图,其中 X 位于立方体的顶点,Y 位于立方体的中心,试分析:

1. 晶体中每个 Y 同时吸引着_____个 X,每个 X 同时吸引着_____个 Y,该晶体的化学式为_____。

2. 晶体中每个 X 周围与它最接近且距离相等的 X 共有_____个,每个 Y 周围与它最接近且距离相等的 Y 有_____个。

3. 晶体中距离最近的 2 个 X 与一个 Y 形成的夹角为_____。

4. 设该晶体的摩尔质量为 Mg/mol ,晶体密度为 $\rho g/cm^3$,阿伏加德罗常数为 N_A ,则晶体中两个距离最近的 X 中心距离为_____ cm。



四、1. BN 是一种新型的无机材料,由于 $\begin{array}{c} | & | \\ \text{---B---N---} \\ | & | \end{array}$ 与 $\begin{array}{c} | & | \\ \text{---C---C---} \\ | & | \end{array}$ 属等电子体物质,其结构和性质具有极大的相似性,则可推知,在 BN 的两种晶型中,一种是类似_____的空间网状结构晶体,可用作耐磨材料;另一种是类似于_____的层状结构的混合型晶体,可用作润滑材料,在其结构的每一层上最小的封闭环中有_____个 B 原子,B—N 键键角为_____。

2. 单质硼有无定形和晶体两种,参考下表数据:

	金刚石	晶体硅	晶体硼
熔点/K	>3823	1683	2573
沸点/K	5100	2628	2823
硬度/Mob	10	7.0	9.5

(1) 晶体硼的晶体类型属于_____晶体,理由是_____。

(2) 已知晶体硼的基本结构单元是由硼原子组成的正 20 面体,其中有 20 个等边三角形的面和一定数目的顶点,每个顶点上各有 1 个硼原子。通过观察图形及推算,此基本结构单元由_____个硼原子构成。其中 B—B 键的键角为_____。

第一章 习题、检测题答案

第一节 习题 A 答案

1. B,C 2. B,D 3. D 4. 离子键

第一节 习题 B 答案

1. B 2. C 3. A,D 4. B

第二节 习题 A 答案

1. C 2. B,D 3. 分子间作用力 较低 较小 分子间作用力较弱 4. 分子 分子间作用力 5. C

第二节 习题 B 答案

1. B 2. A 3. 分子 共价 $\text{IBr} + \text{H}_2\text{O} = \text{HBr} + \text{HIO}$ 4. A 5. D 6. B,C

第三节 习题 A 答案

1. B 2. A 3. 3 共价 正六边 6

第三节 习题 B 答案

1. B 2. A,D 3. 6 $109^\circ 28'$ 4. D

5. (1) 原子 (2) Si_3N_4 (3) $3\text{SiCl}_4 + 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2 = \text{Si}_3\text{N}_4 + 12\text{HCl}$

第一章 检测题答案

一、选择题

1. D 2. D 3. B 4. A,D 5. C 6. A,B 7. B 8. B 9. C 10. D 11. B 12. C,D

二、填表

表 1

晶体类型	离子晶体	分子晶体	原子晶体
组成体微粒	阴阳离子	分子	原子
组成晶体微粒间的作用力	离子键	分子间作用力	共价键
典型实例	NaCl	HCl	SiO ₂
熔点、沸点	较高	低	高
硬 度	较大	小	大
密 度	较大	小	大

表 2:

根据下表所列 A,B,C 三种物质回答:A 属于分子晶体,B 属于原子晶体,C 属于离子晶体。

三、1. 4 8 XY₂ 或 Y₂X

2. 12 6 3

3. 109°28'

4. $\sqrt[3]{\frac{\sqrt{2} M}{\rho N_A}}$

四、1. 金刚石 石墨 3 120°

2. (1) 原子 溶沸点介于金刚石和晶体硅之间,位置处于对角线位置

(2) 12 60°

第二章 胶体的性质及其应用

第一节 胶 体

习题 A

- 分散质粒子的直径为 $1.5 \times 10^{-8} \text{ m}$ 的分散系是()。
A. 溶液 B. 胶体 C. 悬浊液 D. 乳浊液
- 将混在淀粉胶体中的少量 NaCl 分离出去的方法是()。
A. 渗析 B. 电解 C. 过滤 D. 量取
- 分别将下列各组物质等体积混合,在室温下激烈振荡,静置后,能够形成均匀溶液的是()。
A. 乙醇、水 B. 四氧化碳、溴水 C. 色拉油、水 D. 乙酸乙酯、水
- 下列属于胶体的是()。
①肥皂水 ②烟水晶 ③蔗糖 ④尿素 ⑤水玻璃 ⑥淀粉溶液
A. 只有⑥ B. ①②⑥ C. ①②③④⑥ D. ①②③
- 下列有关胶体的叙述正确的是()。
A. 胶体粒子大小决定丁达尔效应的产生
B. 制备胶体必须在加热条件下进行
C. 胶体都是均匀透明的液体
D. 胶体能透过半透膜,所以可用渗析法提纯
- 下列分散系能产生丁达尔效应的是()。
A. 将 CuCl_2 饱和溶液 $1 \sim 2 \text{ mL}$ 加入煮沸后的蒸馏水中所形成的蓝色液体
B. 淀粉溶液
C. 纯碱溶液
D. 红糖水

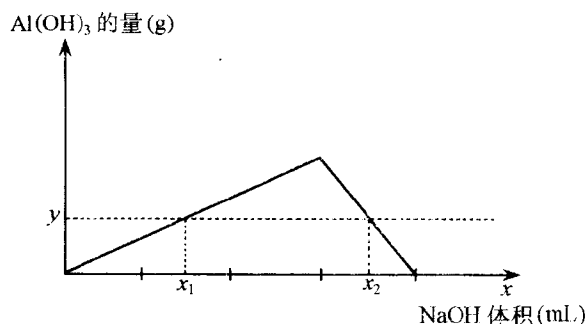
习题 B

- 将淀粉碘化钾溶液装在羊皮纸袋中,并将羊皮纸袋下半部浸在蒸馏水中,过一段时间后取该蒸馏水进行实验,下列现象证明羊皮纸袋有破损的是()。
A. 加入溴水后液体变蓝色 B. 加入 AgNO_3 溶液产生黄色沉淀
C. 加入 KI 溶液不变蓝色 D. 加入碘水后液体变蓝色
- 某结晶水合物化学式为 $\text{A} \cdot x\text{H}_2\text{O}$,其式量为 M ,在 T°C 时, $m \text{ g}$ 晶体完全溶于 $n \text{ g}$ 水中,制得饱和溶液 $V \text{ mL}$,下列有关表达式正确的是()。
A. 该饱和溶液的浓度为 $\frac{1000(M-18x)m}{MV} \text{ mol/L}$
B. 该饱和溶液溶质的质量分数是 $\frac{1000(M-18x)}{m(m+n)} \%$

C. 在此温度下,当向其中加入 ag 无水 A 时,可析出晶体 $\frac{Ma}{M-18x}g$

D. $T^{\circ}C$ 时, A 的溶解度为 $\frac{100m(M-18x)}{nM+18mx}g$

3. 一定物质的量浓度的氯化铝溶液中,滴加一定物质的量浓度的 NaOH 溶液时生成沉淀的情况如下图所示,请填空。

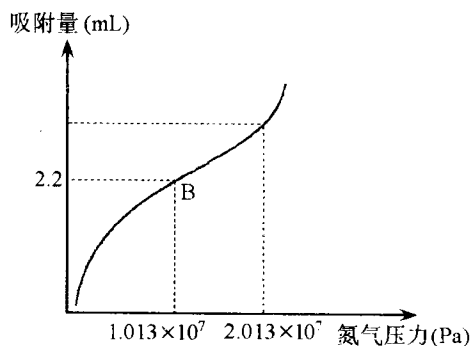


(1) 某学生制备 $ygAl(OH)_3$ 沉淀时,所需用的 NaOH 最小量是 _____ mL。

(2) 如果又一名学生做实验也得到 $ygAl(OH)_3$ 沉淀,那么他们需用的 NaOH 溶液体积是 _____ mL。

(3) 如果制取纯 $Al(OH)_3$ 沉淀他应该做 _____ 实验操作。

4. 固体表面吸附气体作用,进行到一定程度时就成了吸附平衡。如下图表示在一定低温下,某固体对不同压力下氮气的吸附量。纵轴表示每 1g 固体标准状况下以体积的吸附量。设固体表面积为 $10m^2/g$,在图上 B 点固体表面每 $1cm^2$ 能够吸附的氮分子大约是多少?(提示:从 B 点氮体积可知分子数)



第二节 胶体的性质及其应用

习题 A

1. 鉴别 $CuCl_2$ 溶液和 $Cu(OH)_2$ 胶体的最简便的方法是()。

A. 过滤 B. 渗析 C. 电泳 D. 丁达尔效应

2. (1997 年全国高考)将某溶液逐滴加入 $Fe(OH)_3$ 溶胶内,开始时产生沉淀,继续滴加时沉淀又溶解,该溶液是()。

- A. $2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液 B. $2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液
C. $2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{MgSO}_4$ 溶液 D. 硅酸胶体

3. 下列变化属于物理变化的是()。

- A. 电泳现象 B. 橡胶老化
C. 碱液去油污 D. 金刚石和石墨互变

4. 下列有关溶液和胶体的比较中,错误的是()。

- A. 溶液中溶质的粒子运动有规律,胶体粒子运动无规律
B. 溶液中通过一束光线没有特殊现象,胶体中通过一束光线出现明显的光亮的“通路”
C. 溶液中溶质粒子不带电,胶体分散质粒子带电

D. 通直流电后,溶液中溶质的粒子分别向两极运动,而胶体中分散质的粒子向某一极运动

5. 向含色素的水溶液中加入活性炭,一般来说水溶液的颜色变得很浅。表示这类现象最适宜的术语是()。

- A. 乳化 B. 聚沉 C. 盐析 D. 吸附

6. 下列现象或实验中,可证明胶体粒子带电荷的是()。

- A. 渗析 B. 布朗运动 C. 电泳 D. 丁达尔效应

7. 下列实验操作中,正确的是()。

- A. 用滤纸过滤除去溶液中的胶体粒子
B. 利用电泳现象区别溶液和胶体
C. 向 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体中加入足量的 AgNO_3 溶液,以除去胶体中的 Cl^-
D. 用渗析的方法除去胶体中的离子或分子,以净化胶体

习题 B

一、选择题

1. (2000 年全国高考)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,胶体发生丁达尔现象
C. 用渗析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

2. 由于电泳硫化砷的胶粒向阳极移动。为使一定量的该胶体聚现,从下面选取需要量(摩尔)最小的盐()。

- A. NaCl B. CaCl_2 C. AlCl_3 D. MgSO_4

3. 从下列词语中选择适当的词填入下列空中:

- A. 渗析 B. 聚沉 C. 凝胶 D. 布朗运动 E. 电泳 F. 丁达尔效应

(1) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体是红褐色,插入两个惰性电极通直流电一段时间,阴极附近的颜色逐渐变深,这种现象叫()。

(2) 在 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体中通过强光,可看到光带,这种现象叫()。

(3) 淀粉和食盐的混合液放在肠衣中,并把它悬挂在盛有蒸馏水的烧杯中,从而使淀

粉与 NaCl 分离,这种方法叫()。

(4) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体加入硅酸胶体,使胶体变成浑浊状态,这是发生()。

4. 已知 AgI 胶体粒子能吸附 I^- 离子。在 10mL, 0.01mol/L KI 溶液中,滴入 8~10 滴(1 滴约 $\frac{1}{10}$ mL) 0.01mol/L AgNO_3 溶液后,将溶液装入半透膜袋中,并浸泡在蒸馏水里,隔一段时间后,水中含有离子最多的是()。

A. H^+ 、 OH^- B. K^+ 、 NO_3^- C. I^- D. Ag^+ 、 NO_3^- E. K^+

二、填空题

有甲、乙、丙、丁和 Ag_2S 五种溶胶,按甲和乙,丙和丁,甲和 Ag_2S ,乙和丁两两混合均出现沉淀,则溶胶甲、乙、丙、丁中带负电的是_____。

第二章 检测题

一、选择题

1. 下列说法正确的是()。

- A. 分散质粒子不能通过半透膜的分散系,一定是胶体
- B. 金属导电性、导热性、延展性均与自由电子有关
- C. pH 相同的盐酸和醋酸所含的 H^+ 数目相同
- D. 在晶体中有阳离子存在必然含有阴离子

2. 在实验中手不慎被玻璃划破,可用 FeCl_3 溶液应急止血,其主要原因可能是()。

- A. FeCl_3 溶液具有杀菌消毒作用
- B. FeCl_3 溶液能使血液聚沉
- C. FeCl_3 溶液能产生 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀堵住伤口
- D. FeCl_3 溶液使血液发生化学变化

3. 下列物质分离的方法中,根据微粒直径大小进行分离的是()。

- A. 渗析 B. 过滤 C. 结晶 D. 蒸馏

4. 下列事实与胶体知识有关的是()。

①用盐卤点豆浆;②水泥硬化;③用明矾净水;④河海交接处易沉积成沙滩;⑤制肥皂时在发生皂化反应所形成的混合物中加入食盐,析出肥皂;⑥土壤板结;⑦用微波手术刀开刀;⑧塑料、橡胶

- A. ①②③④⑤⑥ B. ②③④⑤⑥ C. ①②③④⑤⑥⑦ D. 全部都是

5. 下列关于胶体的说法中正确的是()。

- A. 胶粒做不停的、无秩序的运动
- B. 胶粒不能通过滤纸
- C. 胶粒不稳定,静置后容易产生沉淀
- D. 胶体外观不均匀

6. 下列各组物质分离的方法正确的是()。

①苯酚和苯用分液法分离;②NaCl 和 KNO_3 用重结晶的方法分离;③碘与 NH_4Cl 固体用加热升华的方法;④淀粉溶液中含有的 NaCl,用渗析法除 NaCl;⑤乙酸乙酯中含有

少量乙酸、乙醇,用饱和的 Na_2CO_3 溶液除去;⑥除去 NaF 溶液中少量的 NaCl ,可向溶液中通入 F_2

- A. ①②③ B. ②④⑤ C. ②③⑥ D. 全部

7. 生活中碰到某些问题,常常涉及到化学知识,下列分析中正确的是()。

①为实现中国 2000 年清除碘缺乏病的目标,卫生部规定食盐必须加碘,其中碘以单质形式存在

②工业酒精不能兑水当酒卖,因其中含有甲醇,饮用甲醇后会造成人的双目失明

③ Cl_2 和 SO_2 作漂白剂,若同时使用它们去漂白,效果会更好

④苯酚有杀菌和止痛作用,药皂中也掺加少量苯酚,所以苯酚可用于环境消毒或直接涂在皮肤上消毒

⑤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。此法应用的原理是胶体的电泳现象

- A. ②③⑤ B. ②⑤ C. ①②③ D. ①②③④⑤

8. 土壤胶体带负电荷,因此在土壤中施用含氮总量相同的下列化肥时,肥效最差的是()。

- A. 氯化铵 B. 硝酸铵 C. 硫酸铵 D. 磷酸铵

二、填空题

1. 实验室制取 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 胶体的方法是_____,用_____ (方法)证明胶体已经制成,用_____方法精制胶体。用实验方法证明胶体和 Cl^- 两者已完全分离的方法是_____。

2. 在陶瓷工业中,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_____。

三、简答题

自来水厂用绿矾和氯水一起净水,用离子方程式和简要的文字叙述原理。

第二章 习题、检测题答案

第一节 习题 A 答案

1. B 2. A 3. A 4. B 5. A 6. A, B

第一节 习题 B 答案

1. A, D 2. D 3. (1) x_1 (2) x_1 或 x_2 (3) 渗析

4. 曲线 B 点是 2.2 mL, 在标准状况下, 2.2 mL 氮中含氮分子数是:

$$22.4 \times 10^3 : 2.2 = 6.02 \times 10^{23} : x$$

$$x = 5.9 \times 10^{19}$$

此数为 10m^2 吸附分子数, 故每 1cm^2 为:

$$\frac{5.9 \times 10^{19}}{10 \times 10^4} = 5.9 \times 10^{14}$$

第二节 习题 A 答案

1. D 2. A 3. A 4. A, C 5. D 6. C 7. D

第二节 习题 B 答案

一、选择题

1. A 2. C 3. (1) E (2) F (3) A (4) B 4. E

二、填空题

乙、丙

第二章 检测题答案

一、选择题

1. B 2. B 3. A, B 4. D 5. A 6. B 7. B 8. B

二、填空题

1. 把饱和 CuCl_2 溶液逐滴滴入沸水中至溶液呈蓝色为止 丁达尔效应 渗析 取半透膜内液体于试管中, 加 AgNO_3 溶液, 若不产生白色沉淀, 则证明胶体与 Cl^- 已完全分离。

2. 陶土 氧化铁 微粒直径在 1nm 至 100nm 之间的分散系为胶体, 通直流电时, 胶体粒子产生电泳现象, 故阳极聚集的是带负电荷的胶体粒子陶土, 阴极聚集的是带正电荷的氧化铁胶体粒子。

三、简答题

答: $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$, $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{HClO}$,

$\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$, HClO 起杀菌消毒作用, $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体吸附水中悬浮杂质。

第三章 化学反应中物质的变化和能量的变化

第一节 氧化还原反应方程式的配平

习题 A

一、选择题

- 下列说法正确的是()。
A. H^+ 的氧化性比 Cu^{2+} 强
B. H_2O 既可作氧化剂,又可作还原剂
C. Na 既有氧化性,又有还原性
D. HCl 可作氧化剂,其氧化产物通常为 H_2
- 下列化学变化需加入还原剂才能实现的是()。
A. $\text{KMnO}_4 \longrightarrow \text{Mn}^{2+}$
B. $\text{Cu}^{2+} \longrightarrow \text{Cu}$
C. $\text{Cl}^- \longrightarrow \text{Cl}_2$
D. $\text{Zn} \longrightarrow \text{Zn}^{2+}$
- 在氧化还原反应: $3\text{S} + 6\text{KOH} \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_3 + 2\text{K}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{O}$ 中,被氧化和被还原的硫原子数之比是()。
A. 1 : 2
B. 2 : 1
C. 1 : 1
D. 3 : 2
- 根据下列反应方程式,判断有关物质的还原性的强弱顺序为()。
① $\text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HI}$ ② $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{FeCl}_3$
③ $2\text{FeCl}_3 + 2\text{HI} \longrightarrow 2\text{FeCl}_2 + 2\text{HCl} + \text{I}_2$
A. $\text{I}^- > \text{Fe}^{2+} > \text{Cl}^- > \text{SO}_2$
B. $\text{Cl}^- > \text{Fe}^{2+} > \text{SO}_2 > \text{I}^-$
C. $\text{Fe}^{2+} > \text{I}^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_2$
D. $\text{SO}_2 > \text{I}^- > \text{Fe}^{2+} > \text{Cl}^-$
- 硫酸铵在强热条件下分解,生成氨、二氧化硫、氮气和水反应中生成的氧化产物和还原产物的物质的量之比是()。
A. 1 : 3
B. 2 : 3
C. 1 : 1
D. 4 : 3
- 某单质跟浓硝酸反应时,每有 0.25mol 单质反应就消耗 1mol 硝酸,则单质元素氧化后的化合价可能是()。
A. +1
B. +2
C. +3
D. +4
- 在含有 0.078mol FeSO_4 的溶液中通入 0.009mol Cl_2 ,再加入含有 0.01mol $\text{X}_2\text{O}_7^{2-}$ 的酸性溶液后, Fe^{2+} 恰好全部转化为 Fe^{3+} ,则 x 的化合价为()。
A. +2
B. +3
C. +4
D. +5
- 下列反应中,两种物质中的同种元素发生氧化还原反应的是()。
A. $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$
B. $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \longrightarrow \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
C. $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$
D. $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{NaOH} + \text{O}_2 \uparrow$
- 下列各组数字表示化学方程式 $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 +$