

初中化学基础知识复习提纲

一、基本概念和基本理论

(一) 物质的变化和性质

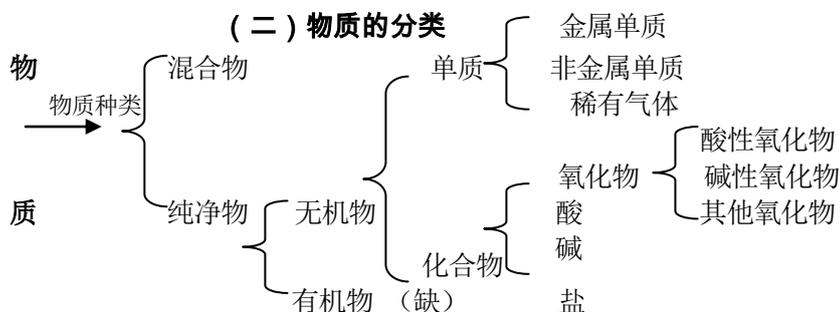
1. 物质的变化：**物理变化**：没有生成其他物质的变化。**化学变化**：生成了其他物质的变化。化学变化和物理变化常常同时发生。物质发生**化学变化时一定伴随物理变化**；而发生物理变化不一定同时发生化学变化。物质的三态变化（固、液、气）是物理变化。物质发生物理变化时只是分子间的间隔发生变化，而分子本身没有发生变化；发生化学变化时，分子被破坏，分子本身发生变化。**化学变化的特征**：生成了其他物质的变化。

2. 物质的性质（描述性质的语句中常有“能……”“可以……”等字）

物理性质：颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度、溶解性。

化学性质：通过化学变化表现出的性质。如还原性、氧化性、酸性、碱性、可燃性、热稳定性。

元素的化学性质跟原子的**最外层电子数**关系最密切。原子的**最外层电子数**决定元素的化学性质。



3. **混合物**：是由两种或两种以上的**物质**混合而成(或由不同种物质组成) 例如，空气，溶液（盐酸、澄清的石灰水、碘酒、矿泉水）矿物（煤、石油、天然气、铁矿石、石灰石），合金（生铁、钢）

注意：氧气和臭氧混合而成的物质是混合物，红磷和白磷混合也是混合物。

纯净物、混合物与组成元素的种类无关。即一种元素组成的物质可能是纯净物也可能是混合物，多种元素组成的物质可能是纯净或混合物。

4. **纯净物**：由一种物质组成的。例如：水、水银、蓝矾($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)都是纯净物

冰与水混合是纯净物。名称中有“某化某”“某酸某”的都是纯净物，是化合物。

5. **单质**：由同种（或一种）元素组成的**纯净物**。例如：铁 氧气（液氧）、氢气、水银。

6. **化合物**：由不同种（两种或两种以上）元素组成的纯净物。名称中有“某化某”“某酸某”的是化合物。

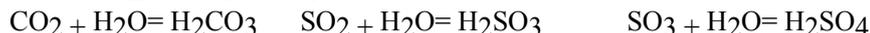
7. **有机物**（有机化合物）：含碳元素外的化合物（除 CO 、 CO_2 和含碳酸根化合物外）

无机物：不含碳元素的化合物以及 CO 、 CO_2 和含碳酸根的化合物

8. **氧化物**：由两种元素组成，其中一种是氧元素的化合物。

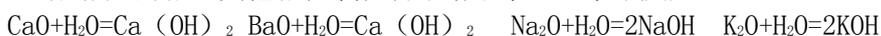
a. **酸性氧化物**：跟碱反应生成盐和水的氧化物 CO_2 ， SO_2 ， SO_3

b. 大部分非金属氧化物都是酸性氧化物，跟水反应生成同价的含氧酸。



b. **碱性氧化物**：跟酸反应生成盐和水的氧化物。CaO Na₂O MgO Fe₂O₃ CuO

大部分金属氧化物都是碱性氧化物，BaO K₂O CaO Na₂O 溶于水立即跟水反应生成相应的碱，其他碱性氧化物不溶于水，跟水不反应。



c. **注意**： CO 和 H_2O 既不是酸性氧化物也不是碱性氧化物，是不成盐氧化物。

9. **酸**：电离时生成的阳离子全部是氢离子的化合物。酸溶液的PH值小于7

酸的名称中最后一个字是“酸”，通常化学式的第一种元素是“H”，酸由氢和酸根离子组成

紫色石蕊试液遇酸变红色，无色酚酞试液遇酸不变色

根据酸的组成，通常有以下两种分类方法：酸的电离方程式：酸 $=nH^+$ + 酸根离子 n^-

酸 { a. 根据酸分子电离所能生成的氢离子的个数分为：一元酸（HCl、HNO₃）、
二元酸（H₂SO₄、H₂S、H₂CO₃）和三元酸（H₃PO₄）
b. 根据酸分子里有无氧原子分为： { 含氧酸（H₂SO₄、HNO₃、H₃PO₄ 名称为：某酸）
无氧酸（HCl、H₂S 名称为：氢某酸）

鉴定酸（鉴定 H^+ ）的方法有：①加紫色石蕊试液变红色的是酸溶液；

②加活泼金属 Mg、Fe、Zn 等有氢气放出

1 碱：电离时生成的阴离子全部是氢氧根离子的化合物。碱通常由金属离子和氢氧根离子构成。溶碱有五种：钾钙钠钡氨（KOH、Ca(OH)₂、NaOH、Ba(OH)₂、氨水）它们的溶液无色。

有颜色的碱（不溶于水）：红褐色的氢氧化铁（Fe(OH)₃↓）、蓝色的氢氧化铜（Cu(OH)₂↓）

其他固体碱是白色。碱的名称通常有“氢氧化某”，化学式的最后面是“OH”

可溶性碱的溶液 PH 值大于 7，紫色石蕊试液遇溶碱变蓝色，无色酚酞试液遇溶碱变红色
鉴定可溶性碱溶液（鉴定 OH^- ）方法一：加紫色石蕊试液变蓝色，加无色酚酞试液变红色是碱。方法二：加铁盐溶液有红褐色沉淀生成；加铜盐溶液有蓝色沉淀的是碱。

11. 盐：电离时生成金属离子和酸根离子的化合物。第一种分类方法：

a. 正盐（酸碱完全中和的产物，没有可电离的氢离子或氢氧根离子），例如 NaCl、Na₂S、KNO₃

无氧酸正盐叫“某化某” Na₂S _____ MgCl₂ _____ FeS _____

含氧酸盐叫“某酸某” KNO₃ _____ BaSO₄ _____ Na₂CO₃ _____

b. 酸式盐（多元酸里的氢部分被金属取代，H 夹在中间）

NaHCO₃ _____、Ca(HCO₃)₂ _____、NaH₂PO₄ _____

常见的酸式盐的酸根有：HCO₃⁻、HSO₄⁻、H₂PO₄⁻、HPO₄²⁻

c. 碱式盐（化学式的中间有“OH”）：Cu₂(OH)₂CO₃

第二种分类方法

按盐中相同部分的离子称为某类盐：含碳酸根离子的盐称为**碳酸盐**、含硫酸根离子的盐称为**硫酸盐**、含硝酸根离子的盐称为**硝酸盐**、含铁离子的盐称为**铁盐**，等等。

12. 酸碱指示剂（石蕊试液、无色酚酞）和 PH 值：

酸溶液的 PH 值小于 7（如盐酸、稀硫酸、硝酸），酸性越强 PH 值越小，酸性越弱 PH 值越大。水、中性的硫酸盐、硝酸盐和盐酸盐溶液不能使指示剂变色，PH 值等于 7。不能使指示剂变色；可溶的碱溶液 PH 值大于 7。碱性越强 PH 值越大，碱性越弱 PH 越小

13. 酸碱盐溶解性口诀：钾钠硝铵溶 溶碱有五种：钡钾钙钠氨

不溶氯化物 AgCl 不溶硫酸盐 BaSO₄ 碳酸盐只溶钾钠铵

口诀的含义：含有钾、钠、硝酸根、铵根的物质都溶于水

溶于水的碱有：氢氧化钡、氢氧化钾、氢氧化钙、氢氧化钠和氨水，其他碱不溶于水

含 Cl 的化合物只有 AgCl 不溶于水，其他都溶于水；含 SO₄²⁻ 的化合物只有 BaSO₄ 不溶于水，其他都溶于水。含 CO₃²⁻ 的物质只有含 K⁺ Na⁺ NH₄⁺ 溶于水，其他都不溶于水

14. 沉淀物中 AgCl 和 BaSO₄ 不溶于稀硝酸，Fe(OH)₃ 是红褐色沉淀，Cu(OH)₂ 是蓝色沉淀
其他沉淀是白色（包括 Fe(OH)₂）有以下常见的沉淀：Mg(OH)₂ Al(OH)₃ CaCO₃ BaCO₃ Ag₂CO₃

推断题中，往沉淀物加稀硝酸：若讲沉淀不溶解，则沉淀中一定有 AgCl 或 BaSO₄；若讲沉淀

全部溶解，则沉淀中一定没有 AgCl 或 BaSO₄；若讲沉淀部分溶解，则沉淀中一定有 AgCl 或 BaSO₄ 中的一种，且还有另一种可溶于稀硝酸的沉淀。

（三）分子、原子、离子、元素和化学式 <http://www.05.org.cn>

15. 元素：具有相同**核电荷数**（即核内**质子数**）的一类原子总称元素。

原子的核电荷数（即核内质子数）决定原子或离子的元素种类。

①大部分单个的元素符号表示：一种元素、该元素的一个原子、一种单质

但 H N O Cl 等符号不能表示单质，它们的单质是： H_2 N_2 O_2 Cl_2

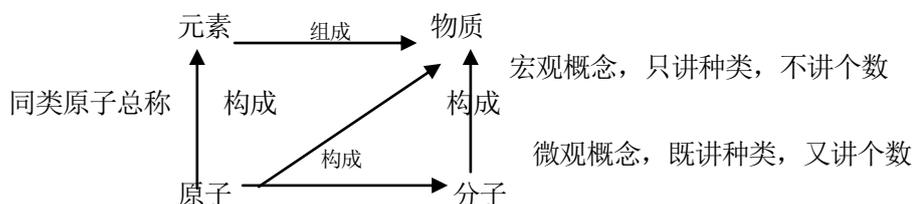
②地壳中元素按质量分数由多至少前四位是：**0 氧 Si 硅 Al 铝 Fe 铁**。铝是地壳中含量最多的金属元素。③化学的“语法”：“某**分子**”由“某**原子构成**”。“某物质”由“某元素组成”或“某某分子构成”（金属单质、稀有气体讲由某原子直接构成）

例：水由氢元素和氧元素组成，水由水分子构成。1个**水分子**由2个氢**原子**和1个氧**原子**构成元素、物质都是宏观概念，只表示种类，不表示个数。**不能说“水是由二个氢元素和一个氧元素组成”**

④具有相同核电荷数的**粒子**不一定是同种元素，下列粒子有相同的核电荷数：

(1) H_2 和 He (2) CO、 N_2 和 Si (3) O_2 、S 和 S^{2-} (4) OH^- 和 F^-

元素、分子和原子的区别与联系



16. **粒子**：如原子、离子、分子、电子、质子等，它们都是微观概念，既表示种类又可表示个数。

分子、原子、离子都是构成物质的粒子。金属单质和稀有气体由原子直接构成；

非金属单质、非金属与非金属形成的共价化合物由分子构成，化合物中既有金属元素又有非金属元素的离子化合物是由离子构成。

17. **分子**：分子是保持物质化学性质的最小粒子。分子由原子构成，例：1个水分子由2个氢原子和1个氧原子构成

18. **原子**：原子是**化学变化中的最小粒子**。（注意：原子不是构成物质的最小粒子。）

原子的构成：原子由核外带负电的电子和带正电的原子核构成，原子核由带正电的质子和不带电的中子构成。在**不显电性的粒子**里：核电荷数=质子数=核外电子数

注意：原子不是构成物质的最小粒子。原子只是化学变化中的最小粒子；

普通氢原子核中只有质子无中子，氢原子的原子核就是一个质子。

分子和原子的区别：在化学变化中分子可分为更小的粒子---原子，原子不能再分。

物质发生物理变化时只是分子间的间隔发生变化，而分子本身没有发生变化；发生化学变化时，分子被破坏，分子本身发生变化。

在一切化学反应中，反应前后元素的种类、原子的种类、原子的数目和原子的质量都不变。

19. **原子团**：由两种或两种以上元素的原子构成，在化学反应中通常以整体参加反应的原子集团

常见的原子团： SO_4^{2-} CO_3^{2-} NO_3^- OH^- MnO_4^- MnO_4^{2-} ClO_3^- PO_4^{3-} HCO_3^- NH_4^+ 碳酸氢根 (HCO_3^-) 硫酸氢根 (HSO_4^-) 磷酸氢根 (HPO_4^{2-}) 磷酸二氢根 ($H_2PO_4^-$)

注意：原子团只是化合物中的一部分，不能脱离物质单独存在，因此含原子团的物质必定有三种或三种以上元素，**二种元素组成的物质不含原子团**。原子团在化学反应中可再分为更小的粒子原子。

20. **离子**：带电的原子或原子团叫离子。带正电的离子叫阳离子；带负电的离子叫阴离子。

离子里：质子数=核电荷数=电子数±带电量

离子符号的写法：离子的电荷数标在右上角，电荷的数值等于它对应的化合价

阳离子： Na^+ Mg^{2+} Al^{3+} 、 H^+ NH_4^+ 、 Fe^{2+} Fe^{3+} Ca^{2+}

阴离子： O^{2-} OH^- S^{2-} F^{2-} Cl^- SO_4^{2-} CO_3^{2-} NO_3^- MnO_4^- MnO_4^{2-} ClO_3^-

21. **核外电子排布的规律**：核外电子按能量由低到高从里往外排，第一层最多容纳2个电子，第二、三层最多容纳8个电子。按顺序背诵：质子数从1~18的元素符号和名称：

氢氦锂铍硼 碳氮氧氟氖 钠镁铝硅磷 硫氯氩

中和反应：酸跟碱作用生成盐和水的反应。中和反应属于复分解反应。

27. 我国古代在化学方面的杰出贡献主要有：**造纸术、火药、烧瓷器**

28. 氧化反应：物质跟氧发生的化学反应（或得到氧的化学反应），不是一种基本反应类型。

缓慢氧化：缓慢进行不易被人觉察的氧化反应。如铁生锈、呼吸作用、食物腐败

燃烧必备的二条件：①可燃物与氧气接触，②温度达到着火点

自燃：由缓慢氧化积聚的热量引发的自发燃烧。白磷着火点低，易自燃，要放在水中密封保存。

还原反应：物质失去氧的反应。（氧化反应和还原反应不是基本反应类型）

还原剂：在化学反应中得到氧的物质。**常用的还原剂有 H_2 、 CO 、 C 等**，具有还原性。

29. **催化剂（触媒）：**在化学反应里能**改变**其他物质的化学反应速率，而本身的**质量和化学性质**在化学反应前后都没有改变的物质。催化作用：催化剂在化学反应里所起的作用叫催化作用。

注意：二氧化锰只是在氯酸钾分解的反应里作催化剂，在其他反应里可能不是催化剂

30. 书写化学方程式①依据：**质量守恒定律**：参加化学反应的各物质质量总和，等于反应后生成的各物质质量总和。（在一切化学反应中，反应前后元素的种类、原子的种类、各类原子的数目和原子的质量都不变）②书写化学方程式的步骤：**化学式**写正确，方程式要**配平**，条件**箭头**要标明。

③遵守二原则：一是以**客观事实为基础**，不能随便臆造化学反应和化学式；

二是**遵守质量守恒定律**，等号两边的各种原子数目必须相等

（四）溶液、溶解度

31. **溶液：**一种或几种物质分散到另一种物质里，形成**均一、稳定的混合物**。

溶液由溶质和溶剂组成。（在溶液里的反应，一般是溶质参加反应）

32. **溶质：**被溶解的物质叫溶质（可以是气体、液体或固体），但没有溶解的物质不是溶液的一部分，不能认为是溶质。例：20℃时，50克食盐放入100水中，没有溶解的24克食盐不是溶质，不是溶液的一部分

33. **溶剂：**能溶解其他物质的物质叫溶剂。溶剂通常是液体，不指明溶剂的溶液其溶剂是水。

34. **饱和溶液：**在一定的**温度**下，**一定量的溶剂**里，**不能再溶解**某种溶质溶液叫做这种溶质的饱和溶液。（**蒸发溶剂有晶体析出，剩余溶液一定是饱和溶液**）

35. **不饱和溶液：**在一定温度下，一定量的溶剂里，还能继续溶解某种溶质的溶液叫做这种溶质的不饱和溶液。**注意：饱和溶液不一定是浓溶液，不饱和溶液不一定是稀溶液**
同种溶质在同一温度下，饱和溶液比不饱和溶液的浓度大

36. 饱和溶液与不饱和溶液的相互转化

一般情况下：向饱和溶液加溶剂或升高溶液温度可使饱和溶液变为不饱和溶液；

向不饱和溶液加溶质、降低溶液温度、蒸发溶剂可使不饱和溶液变为饱和溶液。

① 加溶质②降低溶液温度③蒸发溶剂

不饱和溶液 $\xrightarrow{\text{① 加溶质②降低溶液温度③蒸发溶剂}}$ 饱和溶液
 $\xleftarrow{\text{① 加溶剂②升高溶液温度}}$

37. **固体的溶解度：**在一定温度下，某固态物质在100克溶剂达到饱和状态时所溶解的质量，叫做这种物质在这种溶剂里的溶解度。

（关键词：一定的温度 100克溶剂 达到饱和状态 溶质质量）

38. **溶解度曲线：**物质的溶解度随温度变化的曲线。

大部分固体的溶解度随温度升高而增大，但 $NaCl$ 的溶解度受温度影响很小，

熟石灰的溶解度随温度高而减小。气体的溶解度随温度降低、压强的增大而增大。

39. 固体溶解度与溶解性的关系：

溶解性	易溶	可溶	微溶	难溶（或不溶）
20℃的溶解度（克）	>10	1~10	0.01~1	<0.01

常见难溶于水的物质有：大部分金属、金属氧化物、 $BaSO_4$ 、 $AgCl$ 、 $CaCO_3$ 等碳酸盐

40. **混合物的分离：**把混合物里的各种物质分开，得到混合物中每一组分的纯净物。

常用的物理方法有：溶解、过滤、结晶等

化学方法是：通过化学反应，使某些组分变为与原物质不同状态的物质而分开

41. **结晶**：从溶液里得到有一定几何形状的晶体的过程叫结晶。

结晶方法：①蒸发溶剂结晶（适用于溶解度受温度影响小的固体，如 NaCl）

从盐水中得 NaCl 固体可采用蒸发溶剂的方法。

②冷却热的饱和溶液结晶（适用于溶解度受温度影响大的固体，如硝酸钾）

此方法还可分离硝酸钾和氯化钠的混合物，得较纯的硝酸钾晶体。

(五) 电离

42. 溶液的导电性：物质溶于水发生电离使溶液能导电。（纯水、固体酸碱盐不导电）

43. **电离**：物质溶于水时，离解成可自由移动的离子的过程叫电离。

注意 ①电离是自发的过程，不须通电。②在溶液里所有阳离子所带的**正电荷总数**

和所有阴离子所带的**负电荷总数**相等，所以溶液不显电性。但阳离子的个数不一定等于阴离子的个数

44. **电离方程式**的书写注意：①离子电荷数等于它对应的化合价数值②原子团不能拆散



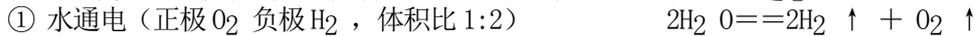
二、元素及其化合物

(一) 水

1. **水、蒸馏水是纯净物**、化合物和氧化物。矿泉水、海水、河水、糖水和盐水属于混合物

2. 污染水质的因素：工业生产中的废渣、废水、废气（即“三废”）和生活污水的任意排放，农业生产中施用的农药、化肥随雨水流入河流。

3. 电解水实验（水中加少量硫酸或 NaOH，增强水的导电性）



① 水通电（正极 O_2 负极 H_2 ，体积比 1:2）

② 证明物质里是否含水方法：白色的无水硫酸铜遇水变蓝色

(二) 空气

4. 空气的成分按体积分数计算：氮气 78%，氧气 21%，稀有气体 0.94%， CO_2 0.03%

5. 环境污染知识：排放到空气中的**气体污染物**较多的是**二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳**

6. 测定空气成份或除去气体里的氧气，要用易燃的磷，磷燃烧后生成固体，占体积小易分离。

不能用碳、硫代替磷。碳、硫跟氧气反应生成气体，难跟其他气体分离。

(三) 氧气的性质和用途

7. 氧气的物理性质：不易溶于水，密度比空气的略大。液氧、固态氧淡蓝色。

8. 氧气的用途：气焊、航天、潜水、登山、医疗、液氧炸药、炼铁、炼钢

9. 氧气的化学性质：支持燃烧，有助燃性。可供呼吸用，是常用的氧化剂。

(1) 木炭在氧气中燃烧（ **O_2 可使带火星的木条复燃**） $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$

现象：发出白光，放出热量，生成使石灰水变浑浊的气体

(2) 硫在空气中燃烧，硫在氧气中燃烧 $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$

硫在空气里燃烧发出微弱的**淡蓝色火焰**，产生有**刺激性气味**的气体，放出热量；

在氧气里燃烧发出蓝紫色火焰，产生有刺激性气味的气体；放出热量

(3) 磷在空气中燃烧 $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$

现象：发出白光，产生大量的白烟，放出热量

白磷着火点低，易自燃，要放在水中密封保存，可隔绝空气，防止它自燃。

(4) 镁在空气（或氧气）中燃烧 $2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO}$

现象：发出耀眼的白光，放出热量，生成白色固体

(5) 铁丝在氧气中燃烧 $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$

现象：剧烈燃烧，火星四射，生成黑色固体，放出热量

此实验必须先集气瓶里装少量水或在瓶底铺一层细砂，防止溅落的熔化物使瓶底炸裂

(6) 氢气在空气中燃烧（点燃爆鸣气） $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$

现象：纯净的氢气在空气里安静地燃烧，发出**淡蓝色火焰**，放出热量；不纯的氢气点燃会爆炸

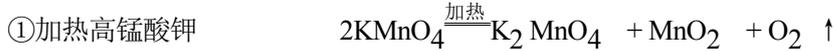
(7) 蜡烛在氧气里燃烧得更旺，发出白光，放出热量，瓶壁内有水珠。向瓶内倒入澄清的石灰水，石灰水变浑浊。

- (8) 加热碱式碳酸铜（俗称铜绿） $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
 （现象：**绿色粉末变黑色**，管壁有**水珠**，生成的气体使澄清的石灰水变浑浊）

（四）氧气的制法：

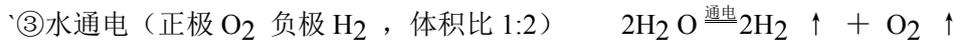
10. 工业制取氧气的方法：分离液态空气制取氧气，此变化是物理变化，不是分解反应

实验室制取氧气反应原理：



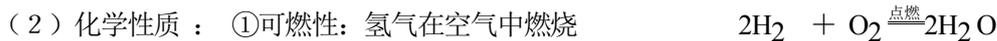
实验室制取氧气注意事项：

①**试管口略向下倾斜**（防止因加热时药品所含湿气变为水蒸气，至管口冷凝成水滴而倒流，使试管破裂）；②用排水法收集氧气，**导管口开始有气泡放出时不宜立即收集**，当气泡连续地较均匀地放出后再收集（因为开始放出的气泡不纯，含有空气）③排水法收集氧气结束时，应先撤去导管，后停止加热（防止水倒吸入试管，导致热的试管破裂。）其他生成氧气的反应：



（五）氢气的性质和用途

11. 氢气的性质（1）物理性质：密度最小的气体，难溶于水



现象：纯净的氢气在空气里安静地燃烧，发出淡蓝色火焰，放出热量
不纯的氢气点燃会爆炸，所以点燃氢气前一定要先检验氢气的纯度。

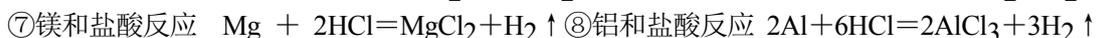
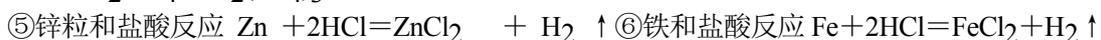
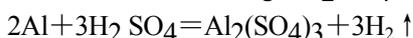
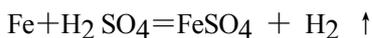


现象：黑色氧化铜逐渐光亮的红色的铜，管壁有水珠产生

氢气还原氧化铜实验注意事项：“**酒精灯迟退早退**”，即开始时要先通入**氢气后加热**（目的是排净管内空气，防止氢气与管内空气混合受热发生爆炸）；**实验结束时要先停止加热**，继续通入氢气至试管冷却（防止生成的铜受热被氧化成 CuO ）

（3）氢气的用途：充气球，冶炼金属，高能燃料，化工原料

12. 生成氢气的反应（实验室制取 H_2 最常用的试剂是：锌粒和稀硫酸，也可用②③⑤⑥⑦）



（六）铁的性质

13. 铁的物理性质：有银白色金属光泽的固体，有良好的延性和展性，质软，是导体

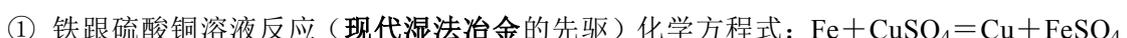
铁的化学性质：（1）铁跟氧气反应

铁在**潮湿的空气**里（既有 H_2O 又有 O_2 时）易生锈，铁锈是混合物，主要成分是氧化铁 Fe_2O_3

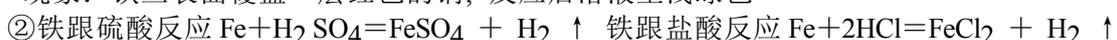
防锈方法：在铁表面涂一层保护膜（如涂漆或油）；镀锌等金属或烤蓝

铁在氧气里**燃烧**生成**四氧化三铁**，剧烈燃烧，火星四射，生成黑色固体，放出热量

（2）铁可跟酸和排在铁后的金属的盐溶液发生置换反应（反应后溶液呈浅绿色）



现象：铁丝表面覆盖一层红色的铜，反应后溶液呈浅绿色



现象：有气泡生成，反应后溶液呈浅绿色（铁有两种离子：**铁离子 Fe^{3+}** **亚铁离子 Fe^{2+}** ）

铁元素有三种氧化物：氧化铁 Fe_2O_3 氧化亚铁 FeO 四氧化三铁 Fe_3O_4

14. 生铁和钢：都是铁的合金，区别是含碳量不同，生铁的含碳量高，钢含碳量低。

合金：金属与金属（或非金属）熔合而成，具有金属性质的**混合物**。（纯净物不是合金）

(七) 单质碳的性质

15. 金刚石和石墨是由碳元素组成的两种**不同**的单质，它们物理性质不同、化学性质相同。它们的物理性质差别大的原因**碳原子的排列不同**

16. **碳的化学性质**跟氢气的性质相似(常温下碳的性质不活泼)

①可燃性：木炭在氧气中燃烧 $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ 现象：发出白光，放出热量
碳燃烧不充分（或氧气不充足） $2\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}$

②还原性：木炭高温下还原氧化铜 $\text{C} + 2\text{CuO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu} + \text{CO}_2 \uparrow$

现象：黑色物质受热后变为亮红色固体，同时放出能使石灰水变浑浊的气体

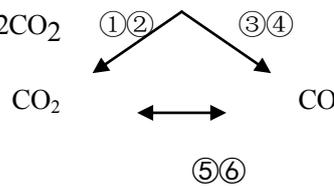
试验注意事项：①试管口略向下倾斜（防止因加热时生成的水蒸气至管口冷凝成水滴而倒流，使试管破裂）；②实验结束时，应先把导管从石灰水里移开，然后再熄灭酒精灯（防止石灰水倒吸入试管，导致热的试管破裂。）

木炭高温下还原氧化铁 $3\text{C} + 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2 \uparrow$ （氢气跟 CO_2 不反应）

高温条件下碳还原二氧化碳生成一氧化碳 $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$

一氧化碳在空气中燃烧生成二氧化碳 $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$

碳、一氧化碳、二氧化碳三种物质间的转换关系：



(八) 二氧化碳的性质

17. 二氧化碳的物理性质：可溶于水，密度比空气的大。加压降温易变为固体“干冰”

用途：灭火，温室里作肥料，干冰用于致冷和人工降雨，化工原料

18. 二氧化碳的化学性质

①跟水反应：二氧化碳通入水中生成碳酸 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$

二氧化碳通入紫色石蕊试液，石蕊试液变红色；加热又变为紫色

②跟碱反应生成盐和水：（用澄清的石灰水鉴定 CO_2 ）

二氧化碳通入澄清的石灰水 $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

现象：有白色沉淀生成（或：澄清的石灰水变浑浊）

二氧化碳跟氢氧化钠反应： $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ （无明显现象）

③通常情况下， CO_2 不支持燃烧，也不能燃烧。

(九) 一氧化碳的性质

19. 一氧化碳的物理性质：无色、无味、比空气的密度略小、难溶于水

20. 一氧化碳的化学性质

① 可燃性：一氧化碳在空气中燃烧生成二氧化碳 现象：发出蓝色火焰，放出热量
 $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$

②还原性：一氧化碳还原氧化铜（**不是置换反应**） $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$

现象：黑色物质受热后变为亮红色固体，同时放出能使石灰水变浑浊的气体

特别注意尾气的处理：一氧化碳有剧毒，会使空气受污染，必须把未反应的 CO 燃烧转变成无污染的 CO_2 △



③毒性：一氧化碳吸入肺里跟血液的血红蛋白结合，破坏了血红蛋白的输氧能力

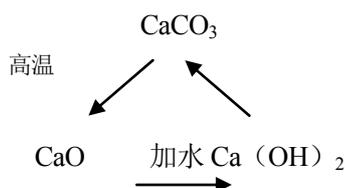
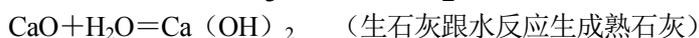
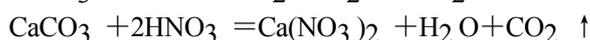
三种有可燃性、还原性的物质：**氢气、碳、一氧化碳**（都可用于冶炼金属、用作燃料）

(十) 碳酸钙的性质和用途

21. 碳酸钙主要以石灰石和大理石存在，大理石和石灰石主要成分是 CaCO_3 。大理石和石灰石做建筑材料，工业上用石灰石制生石灰（ CaO ）和二氧化碳、制水泥。

22. 碳酸钙的物理性质：白色固体，难溶于水。 化学性质：

①跟盐酸、硝酸反应（**碳酸钙不溶于水，可溶于酸**）



(十一) 有机物

23. 甲烷 CH_4 （俗名：沼气，天然气的主要成分）是最简单的有机物。难溶于水，密度比空气的小。有可燃性 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 现象：火焰明亮呈蓝色，放出大量热

24. 乙醇（俗名：酒精， $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ）无色液体，易挥发，与水可任意比互溶



甲醇（ CH_3OH ）有毒，不能饮用，饮用后使人双目失明，大量饮用会使人死亡。

25. 煤（主要含碳元素，称为“工业的粮食”）、石油（主要含碳元素、氢元素，称为“工业的血液”）天然气（主要成分是 CH_4 ），三种最重要的矿物燃料，都是混合物

(十二) 酸 碱 盐 氧化物

第八章学到的三大系列物质

同系列内的物质间一般不反应，但可在适当条件下相互转化



碱的通性

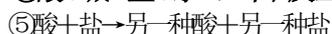
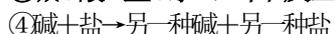
- ①紫色石蕊试液遇碱变蓝色，无色酚酞试液遇碱变红色

酸的通性

- ①紫色石蕊试液遇酸变红色，无色酚酞试液遇酸不变色



注意：浓硫酸、硝酸跟金属反应不生成氢气，生成水



碱的通性的①②④项的碱必须是可溶于水 碳酸盐 + 酸 → 盐 + H_2O + $\text{CO}_2 \uparrow$

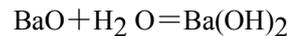
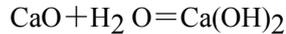
盐的通性（盐的通性中（1）（3）（4）项的盐必须是可溶于水）



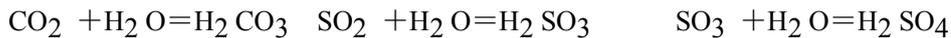
- (2)酸+盐→酸+盐 碳酸盐+酸→盐+H₂O + CO₂ ↑
 (3)盐₁+碱₁→盐₂+碱₂ 参加反应的盐和碱都必须是可溶于水
 (4)盐₁ +盐₂ →盐₃ +盐₄ 参加反应的盐都必须是可溶于水且符合复分解反应的规律)

26.氧化物的性质:

①有四种碱性氧化物跟水反应生成碱, 其他的碱性氧化物不溶于水跟水不反应



②酸性氧化物: 大部分非金属氧化物都是酸性氧化物, 跟水化合生成同价的含氧酸。



27.盐酸和硫酸用途: 硫酸和盐酸可除去金属表面的锈, 都是重要的工业原料

盐酸 (氢氯酸, HCl 气体的水溶液, 无色液体) 浓盐酸有挥发性, 会挥发出 HCl

硫酸 (H₂SO₄) 浓硫酸有吸水性, 可作气体的干燥剂

28.浓硫酸的稀释: 稀释浓硫酸时, 必须把浓硫酸沿着容器壁慢慢地注入水里, 并不 断搅拌, 使产生的热量迅速扩散, 切不可把水倒入浓硫酸里。

酸		盐酸	硫酸
物理性质		挥发性 在空气中产生白雾	浓硫酸 有吸水性
化	证明是酸的方法	①石蕊试液	石蕊试液遇盐酸: 变红色
		②跟金属反应	石蕊试液遇硫酸: 变红色
学	跟金属氧化物反应	无色酚酞遇盐酸: 不变色	无色酚酞遇硫酸: 不变色
		Zn + 2HCl = ZnCl ₂ + H ₂ ↑ Fe + 2HCl = FeCl ₂ + H ₂ ↑	Zn + H ₂ SO ₄ = ZnSO ₄ + H ₂ ↑ Fe + H ₂ SO ₄ = FeSO ₄ + H ₂ ↑
性	跟碱反应的方程式现象	氧化铁	固体溶解, 溶液变黄色
		Fe ₂ O ₃ + 6HCl = 2FeCl ₃ + 3H ₂ O	Fe ₂ O ₃ + 3H ₂ SO ₄ = Fe ₂ (SO ₄) ₃ + 3H ₂ O
质	跟碳酸盐反应	氢氧化铁	固体溶解, 溶液变黄色
		氢氧化铜	固体溶解, 溶液由无色变蓝色
检 验	Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	氧化铜	固体溶解, 溶液由无色变蓝色
		碳酸钠	
		碳酸钙	
		方法	Cl ⁻ : 加硝酸银溶液, 再加硝酸
		现象	SO ₄ ²⁻ : 有不溶于硝酸的白色沉淀生成
		方程式	有不溶于硝酸的白色沉淀生成
此类反应必须加稀硝酸, 以消除 CO ₃ ²⁻ 、OH ⁻ 对实验的影响。			

盐酸 (或氯化物) 和硫酸 (硫酸盐) 的区别方法: 最好用可溶性钡的化合物氯化钡 (硝酸钡或

氢氧化钡), 有白色沉淀生成的是硫酸 (硫酸盐), 无现象的是盐酸

不能用硝酸银溶液, 因硝酸银跟硫酸反应有硫酸银白色沉淀生成。

29. **硝酸** (HNO₃) 有酸的通性, 但跟金属反应不生成氢气 **磷酸** H₃PO₄

30. **氢氧化钠** (俗名: 烧碱、火碱、苛性钠 化学式: NaOH)

5.“2”的含义

- 2 Ca²⁺ 前 2：表示 2 个钙离子，后 2：每个钙离子带 2 个单位正电荷
 2 H₂O 前 2：表示 2 个水分子 后 2：每个水分子中有 2 个氢原子

+ 2

CaO 氧化钙中钙元素的化合价是+2 价。

四、根据化学式的计算

- 指定部分的质量分数 = $\frac{\text{指定部分的质量}}{\text{物质总质量}} \times 100\%$
- 化合物中各元素的质量比：设化学式为 A_x B_y
 A 元素：B 元素 = A 原子个数(x)×A 的相对原子质量：B 原子个数(y)×B 的相对原子质量
- 元素的质量分数 = $\frac{\text{某元素原子个数} \times \text{相对原子质量}}{\text{化合物的相对分子质量}} \times 100\% = \frac{\text{某元素的质量}}{\text{物质的总质量}} \times 100\%$
- 物质的质量分数 = $\frac{\text{纯物质的质量}}{\text{混合物的总质量}} \times 100\% = \frac{\text{实际测得某元素的质量分数}}{\text{根据化学式求得该元素的质量分数}} \times 100\%$
 (纯度、百分含量)
- 元素的质量 = 物质的质量 × 元素的质量分数
- 个数关系和质量关系的的关系式：
 个数关系 n 个 A 粒子 ~ m 个 B 粒子
 质量比 n × A 的相对分子质量 : m × B 的相对分子质量

五、有关溶液的计算

注意：溶质必须是已溶解的，**未溶解的不是溶液的一部分**

- 基本公式：溶液质量 = 溶质质量 + 溶剂质量
- 以下公式必须先满足的前提条件：在**一定温度下的饱和溶液**里：
 - $\frac{\text{溶解度}}{100\text{克}} = \frac{\text{溶质质量}}{\text{溶剂质量}} = \frac{\text{析出晶体的质量}}{\text{蒸发溶剂的质量}}$
 - $\frac{\text{溶解度}}{100\text{克} + \text{溶解度}} = \frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}}$
 - 溶质质量：溶剂质量：溶液质量 = 溶解度：100 克：(100 克 + 溶解度)
- 溶质质量分数 = $\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\% = \frac{\text{溶质质量}}{\text{溶质质量} + \text{溶剂质量}} \times 100\%$
 在**一定温度下的饱和溶液**里：溶解度 (S 克) 与溶质的质量分数 (p%) 的关系

$$S = \frac{100p}{100 - p} \text{克} \quad p\% = \frac{S}{100 + S} \times 100\%$$
- 加水稀释浓溶液过程中，**溶质质量不变** (增加水的质量为 m)
 浓溶液质量 × 浓溶液溶质质量分数 = 稀溶液质量 × 稀溶液溶质质量分数
 = (浓溶液质量 + m) × 稀溶液质量质量分数

六、物质的颜色

大部分固体白色，大部分气体、液体、溶液无色

黑色固体：木炭、氧化铜、四氧化三铁、二氧化锰、铁粉

蓝色固体：硫酸铜晶体、氯化铜、硝酸铜，它们的溶液也是蓝色

黄色固体：氯化铁、硫酸铁、硝酸铁，它们的溶液也是黄色

蓝色沉淀：氢氧化铜 Cu(OH)₂ 不溶于水可溶于酸红褐色沉淀：氢氧化铁 Fe(OH)₃ 不溶于水可溶于酸

硫磺是浅黄色固体 液氧、固态氧是淡蓝色

红色固体：铜、氧化铁、红磷 高锰酸钾：紫黑色固体

浅绿色：氯化亚铁、硫酸亚铁、硝酸亚铁和它们的溶液

绿色：碱式碳酸铜 (俗名：铜绿)

七、化学实验

1. 制取气体选用装置考虑：反应物的状态、反应条件（是否要加热）

反应物状态和反应条件相同的，可用相同的装置。下列各组实验装置相同：

①加热固体的反应：实验室制取氧气、氨气、甲烷，加热碱式碳酸铜、木炭还原氧化铜

②块状固体和液体反应：实验室制取氢气、二氧化碳、硫化氢

收集气体的方法：

排水法：收集不溶或不易溶于水的气体，如 O_2 H_2 CH_4 CO 等。排水法收集的气体较纯

向上排气法：收集比空气密度大的（相对分子质量大于 29）气体，如 CO_2 ， O_2 ， HCl

向下排气法：收集比空气密度小的（相对分子质量小于 29）气体，如 H_2 ， CH_4 ， NH_3

2. 实验室制取氧气注意事项：

- ① **试管口略向下倾斜**（防止因加热时药品所含湿气变为水蒸气，至管口冷凝成水滴而倒流，使试管破裂）；
- ②用排水法收集氧气，**导管口开始有气泡放出时不宜立即收集**，当气泡连续地较均匀地放出后再收集（因为开始放出的气泡不纯，含有空气）
- ③排水法收集氧气结束时，应先撤去导管，后停止加热（防止水倒吸入试管，导致热的试管破裂。）

3. 加热铜绿、木炭还原氧化铜的实验注意事项：

- ①试管口略向下倾斜（防止因加热时生成的水蒸气至管口冷凝成水滴而倒流，使试管破裂）；
- ②实验结束时，应先把导管从石灰水里移开，然后再停止加热（防止石灰水倒吸入试管，导致热的试管破裂。）

4. 向上排气法收集氧气验满方法：用带火星的木条放在集气瓶口，木条复燃

5. 鉴别氧气的方法：用带火星的木条气体里，木条复燃，证明气体是氧气。

6. 检验二氧化碳的试剂：澄清的石灰水；实验现象：澄清的石灰水变浑浊。

7. 氢气还原氧化铜实验注意事项：“**酒精灯迟到早退**”，即

开始时要先通入氢气后加热（目的是排净管内空气，防止氢气与管内空气混合受热发生爆炸）；

实验结束时要先停止加热，继续通入氢气至试管冷却（防止生成的铜受热被氧化成 CuO ）

8. 做可燃性气体的实验时，要特别注意安全，点燃可燃性气体（氢气、甲烷和 CO 等）前，都一定要**先检验气体的纯度**。这些气体与空气混合点燃都可能发生爆炸。

9. 可燃性气体的验纯方法：用排水法收集一小试管的气体，用大拇指摁住管口移近火焰，若听到尖锐的爆鸣声，则气体不纯；听到轻微的“噗”的一声，则气体已纯。

用向下排气法收集氢气，经检验不纯时，要用拇指堵住管口，熄灭管内火焰再验纯，防止引爆反应瓶内气体。

10. 干燥剂：除去含水物质中的水份（特别是除去气体里的水蒸气）的物质。

常用的干燥剂有：呈**酸性**浓硫酸；呈**碱性**的氢氧化钠固体、生石灰（氧化钙）、碱石灰。

注意：干燥剂不能跟待干燥的物质反应。

氢氧化钠、生石灰和碱石灰都不能干燥二氧化碳、二氧化硫、氯化氢等酸性气体。

浓硫酸不能干燥碱性的氨气（ NH_3 ），能干燥其他气体。

氢气的干燥和除杂质：实验室制得的氢气里常含有水蒸气和酸雾，可选用碱石灰、氢氧化钠

把水和酸雾同时除去。见图中常用的干燥和除杂质装置：除水的装置接在其他除杂质的装置之后；证明有水的装置则要在证明有其他物质的前面。气体进出要求：**长管进短管出，大头进小头出**

八、化学实验基本操作

1. 实验时要严格按照实验规定的用量取用药品。如果没有说明用量，应按最少量取用：液体取（1~2）毫升，固体只需盖满试管底部。实验剩余的药品不能放回原瓶，要放入指定的容器内。

2. 固体药品用药匙取用，块状药品可用镊子夹取，块状药品或密度大的金属不能竖直放入容器。

3. 取用细口瓶里的液体药品，要先拿下瓶塞，倒放在桌面上，标签对准手心，瓶口与试管口挨紧。用完立即盖紧瓶塞，把瓶子放回原处。

4. 试管：可用作反应器，可收集少量气体，可直接加热。盛放液体不超过容积的 1/3，

试管与桌面成 45°角；加热固体时管口略向下倾斜。

5.烧杯：溶解物质配制溶液用，可用作反应器，可加热，加热时要下垫石棉网。

6.平底烧瓶：用作固体和液体之间的反应器，可加热，要下垫石棉网。

7.酒精灯：熄灭时要用盖灭，不可用嘴吹灭，不可用燃着的酒精灯去点另一只酒精灯。

酒精灯的火焰分为：外焰、内焰和焰心。外焰温度最高，加热时用外焰。

可直接加热的仪器：试管、蒸发皿、坩埚、燃烧匙

可用于加热但必须在下面垫石棉网的仪器：烧杯，烧瓶。不能加热的仪器：水槽、量筒、集气瓶

8.量筒：量取一定量体积的液体，使用时应尽量选取一次量取全部液体的最小规格的量筒。不能作反应器，

不能溶解物质，不能加热读数时，量筒平放，视线与液体的凹液面的最低处保持水平。

仰视读数比实际值小， 俯视读数比实际值大

9.托盘天平：用于粗略称量，可准确到 0.1 克。称量时“左物右码”。砝码要用镊子夹取。药品不能直接放在托盘上，易潮解的药品（**氢氧化钠**）必须放在玻璃器皿（烧杯、表面皿）里。

10.胶头滴管：滴液时应竖直放在试管口上方，不能伸入试管里。吸满液体的滴管不能倒置。

11.检查装置的气密性方法：连接装置把导管的一端浸没水里，双手紧贴容器外壁，若导管口有气泡冒出，则装置不漏气。

12. 过滤：分离没溶于液体的固体和液体的混合物的操作。要点是“**一贴二低三靠**”：

一贴：滤纸紧贴漏斗的内壁。二低：过滤时滤纸的边缘应低于漏斗的边缘，

漏斗内液体的液面低于滤纸的边缘。三靠：倾倒液体的烧杯嘴紧靠引流的玻璃棒，

玻璃棒的末端轻轻靠在三层滤纸的一边，漏斗的下端紧靠接收的烧杯。

13. 粗盐提纯实验仪器：药匙、烧杯、玻璃棒、蒸发皿、漏斗、量筒、酒精灯、铁架台、托盘天平 实验步骤：1.溶解 2.过滤 3.蒸发 4.称量并计算粗盐的产率

14.浓酸、浓碱有腐蚀性，必须小心。不慎将酸沾在皮肤或衣物上，立即用较多的水冲洗，再用碳酸氢钠溶液冲洗；碱溶液沾在皮肤或衣物上，用较多的水冲洗，再涂上硼酸溶液。

浓硫酸沾在衣物或皮肤上，必须迅速用抹布擦拭，再用水冲洗。眼睛里溅进了酸或碱溶液，要立即用水冲洗，切不可用手揉眼睛，洗的时候要眨眼睛。

15.洗涤玻璃仪器：玻璃仪器附有难溶的碱性氧化物、碱、碳酸盐，可用盐酸溶解，再用水冲洗。油脂可用热的纯碱溶液或洗衣粉。洗过的玻璃仪器内壁附着的水既不聚成滴也不成股流下，表示仪器已洗干净。

16.连接仪器：连接玻璃管和橡皮塞或胶皮管时，先用水润湿，再小心用力转动插入。

给试管、玻璃容器盖橡皮塞时，左手拿容器，右手拿橡皮塞慢慢转动，塞进容器口。

切不可把容器放在桌子上使劲塞进去。

17.检查装置气密性：连接装置把导管的一端浸没水里，双手紧贴容器外壁，若导管口有气泡冒出，则装置不漏气。

18.蒸发：在加热过程中，用玻璃棒不断搅动，防止局部过热，造成液滴飞溅。当蒸发皿中出现较多的固体时，即停止加热。加热过的蒸发皿不能直接放在实验台上，要放在石棉网上。

19.物质的鉴别

①氢气、氧气、二氧化碳、一氧化碳、甲烷 各气体的性质：

氢气有可燃性，燃烧的产物只有水；氧气能使带火星的木条复燃，使燃着的木条烧得更旺 CO 有可燃性，燃烧的产物只有二氧化碳，甲烷有可燃性，燃烧的产物既有水又有二氧化碳 二氧化碳使燃着的木条熄灭；可使澄清的石灰水变浑浊。鉴别五种气体的步骤：

先用燃着的木条：使燃着的木条烧得更旺是氧气；使燃着的木条熄灭是二氧化碳；能燃烧的气体是氢气、甲烷、一氧化碳

第二步检验可燃性气体氢气、甲烷、一氧化碳燃烧后的产物：

用干燥的烧杯罩在火焰上方，有生成的是氢气和甲烷，无水生成的是二氧化碳；燃烧后

生成的气体通入澄清的石灰水，能使石灰水变浑浊的是甲烷和一氧化碳

②酸（鉴定 H^+ ）方法一：加紫色石蕊试液变红色的是酸溶液；

方法二、加活泼金属 Mg 、 Fe 、 Zn 等有氢气放出

③碱溶液（鉴定 OH^- ）方法一：加紫色石蕊试液变蓝色，加无色酚酞试液变红色是碱

方法三：加硫酸铁溶液有红褐色沉淀生成；加硫酸铜溶液有蓝色沉淀的是碱。

注意：以上方法只能鉴定可溶的碱（氢氧化钾、氢氧化钙、氢氧化钠、氢氧化钡和氨水）

④鉴定碳酸盐的方法：加盐酸，有无色可使澄清的石灰水变浑浊的气体

（ CO_3^{2-} ） 反应原理：碳酸盐+酸→盐+ H_2O + $CO_2 \uparrow$

⑤ 鉴定硫酸及硫酸盐：往溶液里滴加氯化钡（或硝酸钡）溶液，再加稀硝酸，

⑥ 有不溶于稀硝酸的白色沉淀 $BaSO_4$ 生成。

反应原理：硫酸或硫酸盐+ $BaCl_2$ （或 $Ba(NO_3)_2$ 、 $Ba(OH)_2$ ）→ $BaSO_4 \downarrow$ +...

⑥鉴定盐酸和氯化物（氯离子， Cl^- ）

往溶液里滴加硝酸银溶液和稀硝酸，有不溶于稀硝酸的白色沉淀 $AgCl$

反应原理： $MCl_x + xAgNO_3 = M(NO_3)_x + xAgCl \downarrow$

⑦铜盐：硫酸铜、氯化铜、硝酸铜，它们的溶液呈蓝色

(1)跟排在铜前的金属单质发生置换反应，有红色的金属铜生成

$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$ $Zn + CuCl_2 = ZnCl_2 + Cu$

(2)跟碱溶液反应生成蓝色沉淀 $Cu(OH)_2 \downarrow$

$CuSO_4 + 2NaOH = Cu(OH)_2 \downarrow + Na_2SO_4$

⑧铁盐：硫酸铁、氯化铁、硝酸铁，它们的溶液呈黄色

跟碱溶液反应生成红褐色沉淀 $Fe(OH)_3 \downarrow$

$Fe_2(SO_4)_3 + 6NaOH = 2Fe(OH)_3 \downarrow + 3Na_2SO_4$

九、化学之最

金刚石是天然存在的最坚硬的矿物

石墨是最软的矿物

氧是地壳中含量最多的（非金属）元素

铝元素是地壳中含量最多的金属元素。

空气的成分按体积分数计算含量最多的是氮气（ N_2 ）密度最小的气体、相对分子质量最小的物质是氢气（ H_2 ）、相对原子质量最小的原子是氢原子（ H ）、相对分子质量最小的氧化物是水（ H_2O ）、最简单的有机物相对分子质量最小的有机物甲烷（ CH_4 ）、在金属活动性顺序中活动性最强的是钾（ K ）、活动性最弱的是金、形成化合物种类最多的元素是碳（ C ）、原子是化学变化中的最小粒子。

十、几种气体性质的对比

气体	物理性质		化学性质	特性
	溶解性	密度		
H_2	难溶于水	比空气小	可燃性、还原性	密度最小的气体
CH_4	难溶于水	比空气小	可燃性	
CO	难溶于水	比空气小	可燃性、还原性、 毒性	毒性
N_2	难溶于水	比空气小	不支持燃烧，不能燃烧	
CO_2	可溶于水	比空气大	不支持燃烧，不能燃烧 可使澄清的石灰水变浑浊 通入石蕊试液，试液变红色	可使澄清的石灰水变浑浊
O_2	不易溶	比空气大	助燃性，不能燃烧	使带火星的木条复燃

十一、典型解题方法

- 用溶解、过滤、结晶的方法分离的固体须满足：一种固体可溶，一种不溶，且溶解后两种物质都不发生化学反应。
- 共存问题：在溶液中的物质两两之间都不发生反应，组内物质可共存于同一溶液，只

要组内物质间有任意两种能发生反应，则组内物质不能共存；离子间能共存须满足：任意阳离子和阴离子组合不会有沉淀、气体或水生成。

3.推断题的突破口：①颜色（铜盐蓝色，铁盐黄色，无色酚酞遇溶碱变红色）

②沉淀（ AgCl BaSO_4 不溶于酸，氢氧化铁红褐色，氢氧化铜蓝色，其他沉淀白色，若沉淀物加稀硝酸：沉淀不溶解，则沉淀中一定有 AgCl 或 BaSO_4 ；若沉淀全部溶解，则沉淀中一定没有 AgCl 或 BaSO_4 ；若讲沉淀部分溶解，则沉淀中一定有 AgCl 或 BaSO_4 中的一种，且还有另一种可溶于稀硝酸的沉淀。

③体（复分解反应中有气体生成：酸和碳酸盐，在金属活动性顺序中在氢前的金属跟酸反应生成密度最小的气体氢气）

3. 一次性区别多种物质选用的试剂必须满足：组内的每一种物质跟该试剂作用后的现象各不相同。

供选试剂有以下几种可能：

①紫色石蕊试液区别一次性区别酸性、碱性、中性的三种溶液（如： HCl NaOH NaCl ）

②碳酸钠、碳酸钾或盐酸、硫酸产生沉淀、气体和其他现象。

写出一次性区别下列各组物质的试剂：

(1)氯化钡、硫酸、硫酸钾溶液_____ (2)硝酸银、碳酸钠、氯化钠溶液_____

(3)硝酸钡、碳酸钾、硝酸钾溶液_____ (4)盐酸、氢氧化钠溶液、石灰水_____

③用硫酸铁或硫酸铜等有特殊颜色的溶液，写出一次性区别下列各组物质的试剂及反应现象：

区别硝酸钡、硫酸钠、氢氧化钡、氢氧化钠四种溶液的试剂_____ 现象_____

5.不用其他试剂，只用组内物质鉴别几种物质的方法：

(1)用组内的铁盐或铜盐等有特殊颜色的溶液分步区别各物质，例：

不用其他试剂如何鉴别下列四种溶液：硝酸银、氢氧化钾、氯化钠、氯化铁

(2)组内有碳酸钠或碳酸钾溶液，且碳酸钠或碳酸钾跟另外三种物质反应，分别有沉淀、气体和另一现象例：下列各组溶液中，只用组内物质不用其他试剂就可一一区别组内所有物质的是_____

十二、物质的化学名称、俗名和化学式

汞（水银） Hg 硫（硫磺） S 氧化钙（生石灰） CaO

固体二氧化碳（干冰） CO_2 氧化铁（铁锈的主要成分） Fe_2O_3

碳酸钙（大理石、石灰石的主要成分） CaCO_3

碱式碳酸铜（铜绿） $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$

氯化钠（食盐） NaCl 甲烷（沼气） CH_4

乙醇（酒精） $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 乙酸（醋酸） CH_3COOH

碳酸钠（纯碱） Na_2CO_3 硫酸铜晶体（蓝矾、胆矾） $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

氢氧化钠（烧碱、火碱、苛性钠） NaOH 氢氧化钙（熟石灰、消石灰） $\text{Ca}(\text{OH})_2$

水煤气：氢气和一氧化碳的混合物 爆鸣气：氢气和氧气的混合物

十三、物质的化学式

A 单质：由同种（或一种）元素组成的纯净物。

1、金属单质（按金属活动性顺序由强至弱排列）

钡 钾 钙 钠 镁 铝 锌 铁 锡 铅（氢） 铜 汞 银 铂 金

Ba K Ca Na Mg Al Zn Fe Sn Pb Cu Hg Ag Pt Au

2、非金属单质

氢气 H_2 氧气 O_2 氮气 N_2 氯气 Cl_2 氟气 (F_2) 溴 (Br_2) 碘 (I_2)
 碳 C 硅 Si 磷 P 硫 S 臭氧 (O_3)

3、稀有气体 氦气 He 氖气 Ne 氩气 Ar

B 化合物：由不同种元素组成的纯净物。

(一) **有机物：**含碳元素的化合物(除 CO 、 CO_2 和 CO_3^{2-} 的化合物)

甲烷 CH_4 乙醇 C_2H_5OH 甲醇 CH_3OH 乙酸 CH_3COOH 乙炔 C_2H_2

尿素 $CO(NH_2)_2$

(二) **氧化物：**由两种元素组成，其中一种是氧元素的化合物。

1、非金属氧化物(大部分非金属氧化物通常是酸性氧化物，跟水化合成同价的含氧酸)

水 一氧化碳 二氧化碳 二氧化硅 五氧化二磷 二氧化硫 三氧化硫
 H_2O CO CO_2 SiO_2 P_2O_5 SO_2 SO_3

2、金属氧化物

氧化钡 氧化钾 氧化钙 氧化钠 氧化镁 氧化铝 氧化锌
 BaO K_2O CaO Na_2O MgO Al_2O_3 ZnO
 氧化铁 氧化亚铁 四氧化三铁 氧化铜 氧化亚铜 氧化汞 氧化银 二氧化锰
 Fe_2O_3 FeO Fe_3O_4 CuO Cu_2O HgO Ag_2O MnO_2

(三) **酸：**名称中最后一个字是“酸”，通常化学式的第一种元素是“H”

硫酸 盐酸 硝酸 磷酸 氢硫酸 碳酸 亚硫酸
 H_2SO_4 HCl HNO_3 H_3PO_4 H_2S H_2CO_3 H_2SO_3

(四) **碱：**由金属离子和氢氧根离子构成，碱的名称通常有“氢氧化某”化学式的最后面是“OH”

(五) **盐：**由金属离子和酸根离子构成

碱	1、碳酸盐	2、硫酸盐	3、硝酸盐	4.氯化物	5.亚硫酸盐
氢氧化钾	碳酸钾	硫酸钾	硝酸钾	氯化钾	亚硫酸钾
KOH	K_2CO_3	K_2SO_4	KNO_3	KCl	K_2SO_3
氢氧化钠	碳酸钠	硫酸钠	硝酸钠	氯化钠	亚硫酸钠
NaOH	Na_2CO_3	Na_2SO_4	$NaNO_3$		NaCl
氢氧化银	碳酸银	硫酸银	硝酸银	氯化银	
AgOH	Ag_2CO_3	Ag_2SO_4	$AgNO_3$	AgCl	
氨水	碳酸铵	硫酸铵	硝酸铵	氯化铵	
$NH_3 \cdot H_2O$	$(NH_4)_2CO_3$	$(NH_4)_2SO_4$	NH_4NO_3	NH_4Cl	
氢氧化钙	碳酸钙	硫酸钙	硝酸钙	氯化钙	亚硫酸钙
Ca(OH) ₂	$CaCO_3$	$CaSO_4$	$Ca(NO_3)_2$	CaCl ₂	$CaSO_3$
氢氧化钡	碳酸钡	硫酸钡	硝酸钡	氯化钡	
$Ba(OH)_2$	$BaCO_3$	$BaSO_4$	$Ba(NO_3)_2$	BaCl ₂	
氢氧化镁	碳酸镁	硫酸镁	硝酸镁	氯化镁	
$Mg(OH)_2$	$MgCO_3$	$MgSO_4$	$Mg(NO_3)_2$	$MgCl_2$	



6、**酸式盐**（多元酸里的氢部分被金属取代，H 夹在中间）

碳酸氢钠 NaHCO_3 ， 碳酸氢钙 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

磷酸二氢钠 NaH_2PO_4 磷酸二氢钾 KH_2PO_4 硫酸氢钠 NaHSO_4 ， 硫酸氢钾 KHSO_4

7、**碱式盐**（化学式的中间有“OH”）：碱式碳酸铜 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$

8、**其他盐** 高锰酸钾 KMnO_4 锰酸钾 K_2MnO_4 氯酸钾 KClO_3 硫化钠 Na_2S
碘酸钾 KIO_3 亚硝酸钠 NaNO_2 硫化钾 K_2S

十四、化学方程式和计算

1、计算

在进行计算之前必须先检查以下几项，否则所有的计算都是**徒劳**！

①**化学式**写正确②方程式要**配平**③**相对分子质量**计算要准确

步骤：(1)解、设(2)化学方程式(3)找已知物和未知物、算相对分子质量(4)列比例(5)答

2. 化学方程式的意义和读法：

以加热氯酸钾和二氧化锰制取氧气为例：



系数×相对分子质量： 245 149 96

①**微观意义**：**每**2个氯酸钾分子，在二氧化锰作催化剂和加热条件下，反应生成2个氯化钾分子和3个氧分子

②**宏观（质的）意义**：氯酸钾在二氧化锰作催化剂和加热条件下，反应生成氯化钾和氧气

③**量的意义**：**每**245份质量的氯酸钾，在二氧化锰作催化剂和加热条件下，反应生成149份质量的氯化钾和96份质量的氧气。

注意：“+”不能读成“加”，“=”不能读成“等于”要读为“生成”。

3. 按要求写化学方程式

	有水生成	有 CO_2 生成
化合反应		
分解反应		
置换反应		
复分解反		

- ④在通常情况下，氧气是没有颜色、没有气味的气体 ()
- ⑤点燃蜡烛时，蜡烛油滴下，蜡烛越来越短 ()
- ⑥镁条在空气中燃烧了 ()

(3)、有关物质变化的叙述正确的是 ()

- A、不需要加热发生的变化是物理变化 B、需要加热才能发生的变化一定是化学变化
C、有其它物质生成的变化都是化学变化 D、发光发热的变化都是化学变化

(4)：我国是世界上具有悠久文明历史的国家，我国古代人民开始炼钢的历史时期是 ()

- A、战国晚期 B、商代 C、春秋晚期 D、西汉

(5)：化学变化中常伴有_____、_____、_____、_____、_____等现象发生，这些现象_____（填一定或不一定）同时发生，它们在化学实验中重要作用是_____。

(6)：我国古代劳动人民对化学做出过巨大贡献，象_____、_____、_____等是世界闻名的三大化学工艺，在商代就制造出了精美的_____，春秋战国时期就会_____。

(7)：试举例分析是否所有发光发热的变化都是化学变化？

化学实验基本操作

一：初中化学实验仪器介绍（看 192—193 页）

二：化学实验基本操作：

1：药品的取用：(1)：不能用手_____，不要_____

(2)：如果不说明用量：液体一般取用_____，固体_____

(3)：用剩的药品_____

(4)：固体药品的取用：取用固体药品一般用_____，取量大时用_____，取量少时用_____，粉状取用的方法是_____，块状固体取用方法是_____

(5)：液体药品的取用：取用细口瓶里的药液时，先拿下瓶塞，_____在桌上。然后拿起瓶子，使瓶上的标签向着_____。倒完液体，立即盖紧瓶塞，把瓶子放回原处。取用一定量的液体药品时，通常使用量筒。量液时，量筒必须放平，视线要跟量筒内_____保持水平，再读出液体_____数。取液后的滴管，应保持橡胶乳头在_____，不要_____放在实验台面上，以免_____滴管和腐蚀_____。用完的胶头滴管应立即用_____，以备下次使用。(6)：浓酸浓碱的使用：如果酸（或碱）流到台上，应用适量的_____

_____，如果酸沾到衣物或皮肤上，应_____

(如果是浓硫酸，必须_____)再用_____

2：托盘天平的使用：托盘天平由_____、_____、_____、_____组成，只能用于_____，能称准到_____。

(1)：使用托盘天平称取物质时，应_____盘放砝码_____盘放被称物。调整托盘天平零点时，若指针偏向左边，应将左边的螺丝帽向(填左、右)_____旋转。

3：检查气密性：检查装置的气密性时，先把导管的一端_____，再用两手_____，如果导管口_____，则证明装置气密性良好。

4：物质的加热：酒精灯内的酒精量最多不应超过其容积的_____，最少不低于其容积

的_____。点燃酒精灯可用_____，熄灭酒精灯用_____。不得向燃着的酒精灯里添加_____，不得用燃着的酒精灯去_____另一只酒精灯。洒在台面上的酒精着火应立即用_____去扑盖。火焰分为_____、_____、_____。给试管中的固体药品加热时，

试管口应略_____倾斜。给试管中的液体药品加热时，应使用_____，并注意液体的体积不得超过试管容积的_____，试管口不准对着_____和_____，试管要倾斜与桌面约成_____角，并不时地上下移动试管，以免试管里的液体沸腾喷出伤人。用试管给药品加热，都应选擦干试管外壁的_____。用酒精灯先使试管_____受热，而后用酒精灯的_____部分固定在药品部位加热。注意试管底部不要跟_____接触。

5: 过滤:

二低 { 1:
2:
三靠 { 1:
2:
3:

三: 化学实验 练习题:

- 1: 能直接置于酒精灯火焰上的一组仪器是 ()
A. 烧杯、试管、蒸发皿 B. 集气瓶、燃烧匙、锥形瓶
C. 蒸发皿、石棉网、燃烧匙 D. 量筒、水槽、烧杯
- 2: 给试管中的液体加热时，试管口应 ()
A. 垂直向上 B. 略向下倾斜
C. 向上倾斜与水平面约成 45° 角 D. 只要管口不向下都是正确的
- 3: 使用后不需要用清水刷洗的仪器是 ()
A. 试管 B. 烧杯 C. 漏斗 D. 滴瓶中的滴管
- 4: 给试管中的药品加热时，应用酒精灯的 ()
A. 焰芯部分 B. 内焰部分 C. 外焰部分 D. 内焰和外焰之间的部分
- 5: 酒精洒到桌面上起火后，用湿布立即扑盖的目的是 ()
A. 降低温度 B. 隔绝空气 C. 既降低温度又隔绝空气 D. 吸走洒出的酒精
- 6: 下列有关药品取用的操作中，不正确的 ()
A. 往试管里装固体粉末时，最好借助于纸槽 B. 将锌粒放入试管时，应先将试管横放，把锌粒放入试管口后缓缓竖起试管
C. 倾倒液体药品时，应注意刮净最后一滴
D. 取用块状药品时应使用药匙
- 7: 有关天平的使用中，做法错误的是 ()
A. 先将称量物放在左盘，然后再调天平零点 B. 取放砝码用镊子，砝码放在
C. 先加质量大的砝码，后加质量小的砝码，最后加游码 D. 称量完毕应将游码放回零处
- 8: 取 20mL 蒸馏水，应选择的一组仪器是 ()
A. 50mL 量筒 B. 20mL 量筒和胶头滴管 C. 10mL 量筒和胶头滴管 D. 100mL 量筒
- 9: 下列说法中，正确的是 ()
A. 洗涤烧杯时，要洗到看不见脏东西为准 B. 向试管中倾倒液体试剂时，试剂瓶口不能挨着试管口
C. 量取液体时视线应与量筒内液体凹液面的最低处相切
D. 为加快过滤速度，可用玻璃棒不断搅拌过滤器内的液体
- 10: 下列实验操作中，错误的是 ()
A. 给试管内的液体加热时，试管口不能对着自己和他人 B. 欲停止加热时，用嘴吹灭酒精灯
C. 将导管插入单孔橡皮塞时，先用水润湿导管口 D. 加热前把容器外壁的水擦干

- 11: 在某温度下实验室溶解一定量固体药品时, 需要的主要仪器是 ()
- A. 量筒、烧杯、玻璃棒、胶头滴管 B. 锥形瓶、量筒、漏斗、玻璃棒
- C. 烧杯、量筒、蒸发皿、漏斗 D. 胶头滴管、量筒、烧杯、锥形瓶

化学实验专题复习 (一)

一、物质的分离和除杂

1. 下列各组物质中, 都含有少量的杂质, 分别用什么试剂可以将括号内的杂质除去 (只要求写所加物质的名称或方法及化学方程式)

- (1) $\text{CO}(\text{CO}_2)$ _____; _____
- (2) $\text{KCl}(\text{KClO}_3)$ _____; _____
- (3) $\text{KNO}_3(\text{KCl})$ _____; _____
- (4) $\text{NaCl}(\text{Na}_2\text{CO}_3)$ _____; _____
- (5) $\text{FeSO}_4(\text{CuSO}_4)$ _____; _____
- (6) $\text{NaOH}(\text{Ca}(\text{OH})_2)$ _____; _____
- (7) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{CuSO}_4)$ _____; _____

二、物质的鉴别

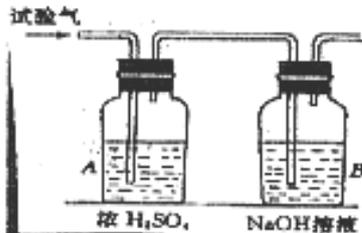
2. 只用一种试剂鉴别下列物质, 在横线上填所加试剂的化学式或名称和化学方程式

- (1) BaCl_2 NaCl K_2CO_3 _____
- _____
- (2) NaNO_3 MgCl_2 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ _____
- _____
- (3) CaCl_2 NaNO_3 H_2SO_4 _____
- _____
- (4) NaCl H_2SO_4 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ _____
- _____

三、综合实验装置型试题

装置对答型试题:

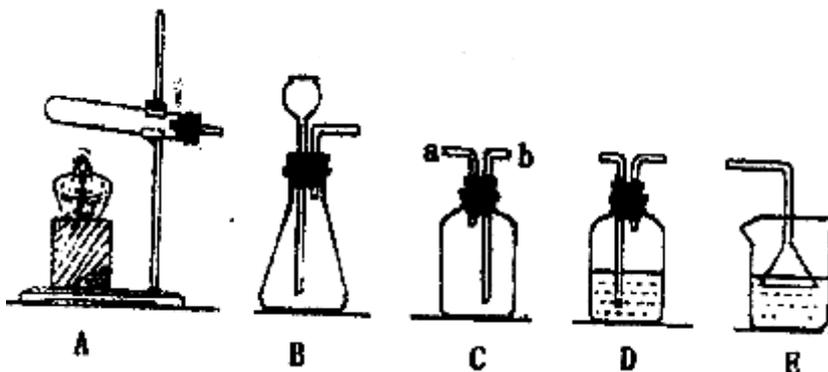
3. 如下图, 某气体 X 可能由氢气、一氧化碳、甲烷中的一种或几种组成, 将 X 气体燃烧后生成的气体通过 A、B 两个洗气瓶, 试回答:



- (1) 若 A 洗气瓶的质量增加, B 洗气瓶的质量不变, 则 X 气体是 (填化学式, 下同) _____
- (2) 若 A 洗气瓶的质量不变, B 洗气瓶的质量增加, 则 X 气体是 _____
- (3) 若 A、B 两个洗气瓶的质量都增加, 则 X 气体可能是 _____

4. 硫化氢 (H_2S) 是一种有毒气体, 其密度比空气的密度大, 且能溶于水形成氢硫酸。实验室通常用块状固体硫化亚铁 (FeS) 和稀硫酸混合, 在常温下通过发生复分解反应制得硫化氢气体。试回答:

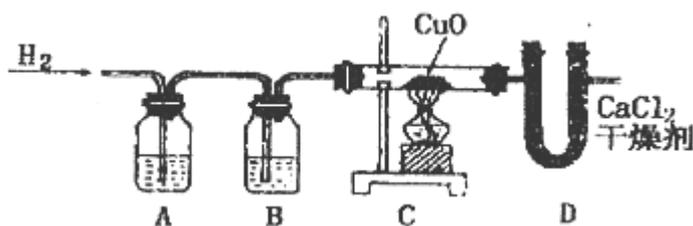
- (1) 实验室制取硫化氢的化学反应方程式为: _____
- (2) 根据装置图回答下列问题:



- ①制取硫化氢气体的发生装置可以选用_____
- ②若用 C 装置收集硫化氢气体，进气口应为_____，原因是_____
- ③为了验证硫化氢的水溶液呈酸性，可以将该气体通入装置 D，D 中所盛的试剂应该是_____，现象是_____
- ④做上述实验时，为了防止多余的硫化氢逸出污染环境，可以将其通入装置 E 吸收，E 中的试剂应该为_____

5. 利用纯净、干燥的氢气还原灼热的氧化铜来测定水的组成。实验装置由 A、B、C、D 组成（氢气发生装置省略未画出）。回答下列问题：

- (1) 如果某学生用锌和较浓的盐酸制取氢气，他用装置 A、B 是为了得到纯净、干燥的氢气，在装置 A 中通常放_____溶液，其作用是_____；在装置 B 中通常放_____溶液，其作用是_____。



- (2) 若实验前后，称量结果如下，装氧化铜的玻璃管的质量减少 6.4 克，装氯化钙的 U 型管的质量增加了 7.2 克。根据上述实验数据，写出水中氢、氧两种元素质量比的原始

计算式_____

- (3) 在装置 D 中，将 CaCl_2 改换为_____，才能检验出氢气还原氧化铜有水生成。



6. 如左下图所示，该装置有洗气、检验及储气等多种用途。

- (1) 若用此装置来除去氢气中混有的少量水蒸气时，在锥形瓶内应该盛放的试剂是_____
- (2) 若要验证氢气中是否混有氯化氢气体，锥形瓶内应该盛放的试剂是_____
- (3) 若用来收集气体，当气体从 b 端通入时，能收集到的气体可以是_____。

7. 实验室用含有少量碳酸镁杂质的块状碳酸钙与盐酸反应制取二氧化碳。

(1) 通过长颈漏斗向放有块状碳酸钙的大试管中加入足量的盐酸，充分反应，在大试管中可以观察到的现象是_____

(2) 反应完毕，欲从反应液中制取少量纯净的氯化钙晶体，拟进行下列几项操作：

- ①蒸发 ②过滤 ③加入适量的 X 溶液 ④加入足量的氯化钙

X 的化学式是_____；上述几项操作正确的是_____

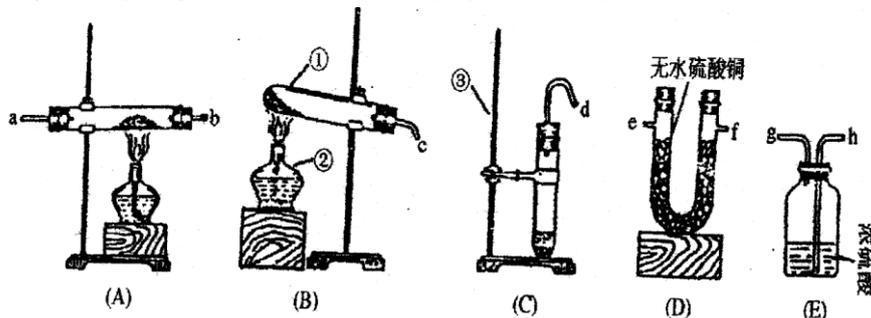
(3) 在下图所示的仪器中, 进行蒸发操作要选用的有(填仪器编号)____, 其中,(填仪器名称)_____是进行过滤和蒸发时都要使用, 但使用目的各不相同的玻璃仪器。



(4) 过滤时, 某同学向漏斗倾倒液体, 不小心使漏斗的液面超过了滤纸的边缘, 这时, 该同学应进行的操作是_____

装置连接型试题

8. 实验室仅提供下列五种装置, 请根据装置图回答:



(1) 将上图中标有数字的仪器的名称写在横线上。

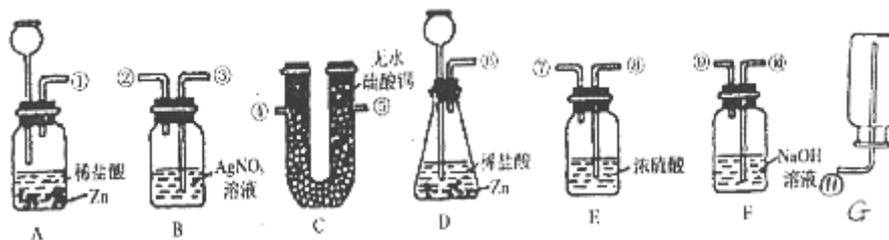
①_____ ②_____ ③_____

(2) 实验室制取氢气应该选用装置_____, 制取氧气应选用装置_____, 制取二氧化碳应选用装置_____

(3) 实验室用大理石和稀盐酸反应制取二氧化碳的化学方程式为_____;
实验室用氯酸钾和二氧化锰制氧气的化学方程式为_____。

(4) 实验室用锌跟稀硫酸反应制取氢气, 并用生成的氢气还原氧化铜。为了验证氢气还原氧化铜有水生成, 在全部的实验过程中需要用到的装置有_____, 导气管接口从左到右的连接顺序依次为_____。

10. 用锌与盐酸反应制得的氢气中混有氯化氢和水蒸气。现有以下装置:



(1) 制氢气的发生装置应选用(填装置对应的字母号, 下同)_____。

(2) 证明并同时除去氯化氢气体, 应选_____装置; 证明并同时除去水蒸气, 应选用_____装置。

(3) 所选的几种装置各导管的连接顺序从左到右依次是(填导管序号, 下同)_____

(4) 如果要制取纯净、干燥的氢气, 各装置的导管连接顺序是_____

化学实验专题复习（二） <http://www.05.org.cn> 领悟学习分享站与您共同分享好知识

一、选择题（每题只有一个答案符合题意）

1. 当天平的指针不在零点而偏右，用此天平称量物质，当天平达到平衡时，称得物质的质量比实际质量 []
- A. 偏小 B. 偏大 C. 相等 D. 无法判断
2. 下列药品存放方法错误的是 []
- A. 氢氧化钠溶液存放在盖有玻璃塞的试剂瓶中 B. 白磷存放在洁净的蒸馏水中
C. 金属钠保存在煤油中 D. 硝酸银溶液存放在棕色细口瓶中
- 3: 取用较大块状药品应该用 []
- A. 药匙 B. 镊子 C. 纸槽 D. 手拿
- 4: 实验时浓硫酸不慎沾到皮肤上，应采取的措施是 []
- A. 立即用大量水冲洗 B. 立即用氢氧化钠溶液中和
C. 立即用干布擦去，再用氯化钡溶液冲洗 D. 立即用干布擦去，再用大量水冲洗
- 5: 下列使用酒精灯的方法中正确的是 []
- A. 向燃着的酒精灯添加酒精 B. 用燃着的酒精灯去点燃另一个酒精灯
C. 加热时，应使用酒精灯的内焰 D. 熄灭酒精灯时，必须用灯帽盖灭
- 6: 现有如下操作，其中正确的是 []
- A、甲做完实验，将余下的试剂倒回原试剂瓶中
B、乙在浓硫酸沾在皮肤上时，立即用大量水来冲洗
C、丙在做过滤实验时把玻璃棒的末端斜靠在过滤器内三层滤纸处
D、丁在量取 50 mL 水时，俯视读数
- 7: 下列不能用眼睛直接观察到的实验现象是 []
- A. 有气泡 B. 生成二氧化碳 C. 产生沉淀 D. 溶液改变颜色
- 8: 实验室制取氧气时有下列操作，顺序正确的一组是 []
- ①向大试管内装药 ②将大试管固定在铁架台上 ③检查装置的气密性 ④点燃酒精灯
- A. ①②③④ B. ②③①④ C. ③①②④ D. ③②①④
- 9: 用排空气法收集氧气，检验氧气是否已满，应将带火星的木条 []
- A. 放在集气瓶口部 B. 伸到集气瓶上部 C. 伸到集气瓶中部 D. 伸到集气瓶底部
- 10: 可直接在酒精灯的火焰上加热的仪器有 []
- A、烧瓶、烧杯 B、锥形瓶、广口瓶 C、蒸发皿、试管 D、平底烧瓶、集气瓶
- 11: 下列有关实验操作先后顺序错误的是 []
- A、先检查装置气密性再装药品 B、制取 O₂ 结束时，先将导气管移出水面再熄灭酒精灯
C、点燃 H₂ 前先检验 H₂ 的纯度 D、H₂ 还原 CuO 完毕，先停止通 H₂ 再熄灭酒精灯
- 12: 下列括号中的物质是除去杂质所用药品，其中错误的是 []
- A、氧化钙中有杂质碳酸钙（盐酸） B、硫酸亚铁溶液中有硫酸铜（铁粉）
C、氧化铜中有氧化钠（水） D、Na₂CO₃ 混有碳酸铵 [NH₄HCO₃]（氢氧化钠）
- 13: 用足量含杂质的食盐（杂质不溶于水）配制 m g a% 的氯化钠溶液，实验操作有：①称量②过滤③蒸发结晶④计算⑤溶解⑥洗涤干燥，正确的操作顺序为 []
- A、④⑤②③⑥①⑤ B、④⑤②③①⑥⑤ C、⑤②③⑥④①⑤ D、④①⑤③⑥②⑤
- 14: 下列操作不正确的是 []
- A、过滤时漏斗里的液体要低于滤纸边缘 B、过滤时漏斗末端管口要靠在烧杯内壁上
C、烧得很热的玻璃仪器，不要立即放在实验台上

D、给试管内的物质加热时，一定要将试管口略向下倾斜

15: 下列仪器中，具有溶解固体、配制溶液和加热较多液体三种用途的是 []

A、试管 B、量筒 C、集气瓶 D、烧杯

16: 实验室保存下列药品和试剂的方法不当的是 []

A、用磨口玻璃瓶盛装烧碱溶液 B、用棕色瓶存放硝酸银溶液
C、白磷必须放在水中 D、浓硫酸可存放在无色细口瓶中

17: 下列各组气体，可用同一种方法收集的气体组是 []

A、 H_2 、 CH_4 、 O_2 B、 H_2 、 O_2 、 CO_2 C、 H_2 、 CO 、 CO_2 D、 O_2 、 CO_2 、 CH_4

18: 为验证 Mg、Fe、Cu 三种金属的活动性顺序，可选用的一组物质是 []

A、Cu、 $FeCl_2$ 溶液、 $MgCl_2$ 溶液 B、Fe、Cu、 $MgCl_2$ 溶液
C、Mg、CuO、 $FeSO_4$ 溶液 D、Fe、 $CuSO_4$ 溶液、 $MgCl_2$ 溶液

19: 氢气还原氧化铜的操作过程，大致可分为以下步骤：a. 加热试管内氧化铜 b. 通入氢气 c. 停止加热 d. 继续通入氢气 e. 使试管冷却，其正确操作顺序是 []

A. b-a-c-e-d B. a-b-c-e-d C. b-a-c-d-e D. a-b-c-d-e

20: 按照溶解、过滤、蒸发的顺序进行操作，就可以分离的一组物质是 []

A. 炭粉和二氧化锰 B. 硝酸钾和硫酸钡 C. 硝酸钾和氯化钠 D. 铁粉和硫酸铜晶体

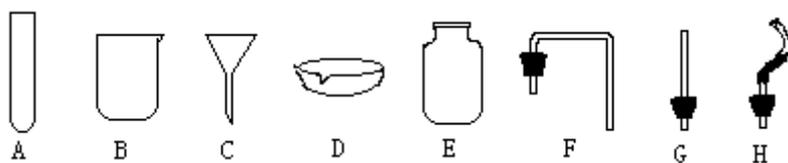
二: 填充题

21: 下列各项实验中，将正确使用仪器的编号填在横线上。供选用的仪器有(1)玻璃棒 (2)量筒 (3)胶头滴管 (4)药匙 (5)镊子 (6)水槽 (7)带铁圈的铁架台 (8)带铁夹的铁架台 (9)酒精灯 (10)集气瓶 (11)石棉网 (12)导气管

用排水法收集氢气需用(填序号)_____；取用一定量的稀盐酸需用_____；取用锌块需用_____；给试管里的固体加热需用_____；给烧杯里的食盐溶液加热需用_____。

22: 玻璃仪器里如附有油脂，可先用热的_____溶液洗，然后用_____把试管冲洗干净，其洗涤干净的标志是_____。

23: 在下图仪器的序号后，填写仪器的名称：



A _____ B _____ C _____ D _____ E _____

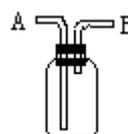
(1) 用上述仪器的序号回答：固体氢氧化钠应存放在_____中，称量时，应把氢氧化钠放在_____中进行，以免腐蚀天平托盘；粗盐提纯必须用到的仪器是_____。

(2) 现有了三种带单孔塞的导管，其中_____和 A 可用作制氧气的装置，_____和 A 可用作制二氧化碳气体的装置。

24: 下列甲栏中列出了某些实验出现的问题，乙栏中列出了产生问题的可能原因。试从乙栏中选择合适项的标号填入甲栏空格内。

甲栏：(1) 铁丝在盛有氧气的集气瓶中燃烧后集气瓶破裂_____；(2) 用氢气还原 CuO 时，生成红色铜很快又变黑_____；(3) 粗盐提纯中，蒸发滤液时液滴飞溅_____。

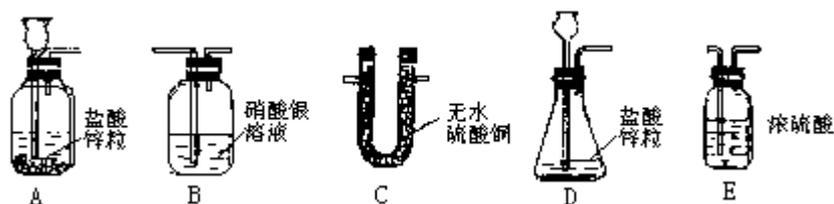
乙栏：A、未在保护气中冷却 B、没有在集气瓶底铺一层细沙或放少量的水 C、没有用玻璃棒搅拌 D、试管口未略向下倾斜 E、没有垫上石棉网



25、右图所示装置有多种用途，请回答下列问题：

- (1) 洗气：除去 CO_2 中的水蒸气，装置内应盛的物质是_____；
 (2) 检验：证明 CO 中混有 CO_2 ，装置内应盛_____；
 (3) 贮气：若用排空气法收集 H_2 时，气体应从装置的____端通入（填 A 或 B，下同）；
 若用排水法收集 O_2 时，瓶内先装满水，气体从____端通入；若用水将装置中的氧气排出
 进行实验时，水应从____端通入。

26：用锌粒和盐酸反应制氢气时，常混有氯化氢、水蒸气等杂质。为证明并除去杂质，制得
 纯净干燥的氢气，问：



- (1) 为了实现上述目的，应选择的以上装置及连接顺序是（填字母顺序）_____；
 (2) 证明混有并除去氯化氢的实验现象是_____，依据的化学
 方程式是_____；
 (3) 证明混有并除去水蒸气的实验现象是_____，依据的化学
 方程式是_____。

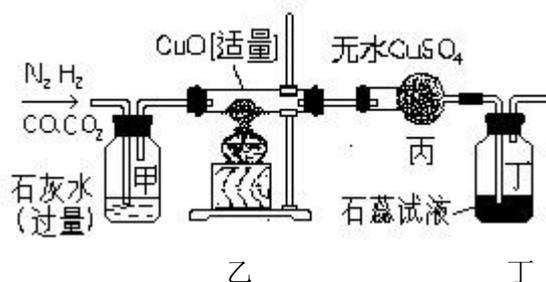
27：化学药品有的有_____性；有的有_____性。因此，不能用_____接触药品；不
 要把鼻孔_____；特别注意不得_____味道。

28：检验盐酸或可溶性的氯化物时，可以滴加几滴_____和几滴_____，能
 观察到_____色沉淀。该沉淀物是_____。

29：检验硫酸和可溶性的硫酸盐时，可以滴加几滴_____和几滴_____，能
 观察到_____生成。该沉淀物是_____。

30：如下图所示：

	现象	化学方程式
甲		
乙		
丙		
丁		



第一章 空气 氧

一：空气填空

1：在钟罩中燃烧红磷的现象是：**a**：钟罩内水面上升约 1 / 5 体积,而不是全部 **b**：燃烧匙中有剩余的红磷 **c**：有大量白烟生成。这个实验说明了_____。在此实验中，如果把燃烧的红磷放入钟罩里时，发现有少量气体从钟罩底部冒出，则测定的结果会（填偏大或偏小），如果橡皮塞漏气，会造成结果_____（填偏大或偏小）。2：如果是用右图的方法进行实验，A 瓶中水位上升_____。

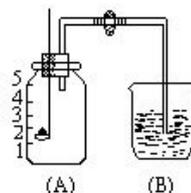


图1-1 磷在密闭容器里燃烧

3：_____在前人的基础上，通过实验得出了空气是由组成的结论。

4：空气的成份按体积计算，大约是：_____

_____、_____、_____、_____

_____、_____。稀有气体包括_____。

5：排放到空气中的有害物质，大致分为_____两大类。气体污染物有：_____

_____、_____、_____、这些气体主要来自_____

_____和工厂的_____。防止和减少空气污染的方法(1)工厂做到废气回收与处理(2)发展民用煤气生产(3)严禁燃放烟花爆竹(4)禁止焚烧树叶、野草(5)提高汽油、柴油质量。

二：氧气的性质和用途

6：氧气的主要物理性质是：_____

_____，工业用的氧气，一般存放在_____色的钢瓶中。

7：氧气的化学性质

反应物名称	现象				化学方程式
	反应前	在空气中燃烧	在氧气中燃烧	反应后	
碳					
硫					
磷					
铁					

A 磷 B 硫 C 铁 D 碳

6. 带火星的木条伸入一瓶无色气体中，能使木条剧烈燃烧的是（ ）

A 氮气 B 空气 C 二氧化碳 D 氧气

7. 关于氧气用途的说法错误的是（ ）

A 氧气可用于炼钢。 B 液氧可做火箭发动机里的助燃剂。 C 氧气可做气焊时的气体燃料。 D 可供登山、潜水、航空等缺氧环境中的工作人员呼吸。

8. 要除去密闭容器中空气里的氧气，得到较纯净的氮气，可用燃烧除氧气的方法。下列物质中可选用的是（ ）

A 硫 B 木炭 C 红磷 D 蜡烛

9. 氧气可用排水法收集的原因是（ ）

A 氧气的密度比水的密度小。 B 氧气不易溶于水。
C 氧气的密度比空气略大。 D 氧气是一种无色的气体。

10. 实验室用氯酸钾和少量高锰酸钾混合加热能迅速制得氧气其主要原因是（ ）

A 高锰酸钾是氯酸钾分解的催化剂。 B 氯酸钾加速了高锰酸钾的分解。
C 高锰酸钾分解产生的二氧化锰是氯酸钾分解的催化剂 D 高锰酸钾比氯酸钾易分解。

11. 下列说法正确的是（ ）

A 物质只有跟氧气发生的反应才是氧化反应。 B 工业上用分离液态空气的方法制氧气的过程是分解反应。 C 氧化反应不一定是化合反应。 D 凡生成两种或两种以上其他物质的反应都属于分解反应。

12. 用向上排空气法收集氧气，检验氧气是否集满的最简便的方法是（ ）

A 看集气瓶口是否有气体冒出。 B 将带火星的木条伸到集气瓶口，看木条是否复燃。
C 将带火星的木条伸入集气瓶中，看木条是否复燃。 D 倒入澄清的石灰水，看是否变浑浊。

13. 用扇子一扇，燃着的蜡烛立即熄灭，其原因是（ ）

A. 供给的氧气减少。 B. 供给的空气增加。
C 使蜡烛的着火点降低。 D 温度低于蜡烛的着火点。

14. 下列不属于缓慢氧化的是（ ）

A 金属的锈蚀 B 食物的腐败 C 酒精的挥发 D 动植物的呼吸

15. 燃烧、化学爆炸、缓慢氧化、自燃 的共同点是（ ）

A 都属于氧化反应。 B 都很剧烈。 C 都需要达到着火点。 D 都有发光发热的现象

二. 填空题

16. 法国化学家_____在前人工作的基础上，通过实验得出了空气是由_____组成的结论。空气中各成分的体积分数，大致是_____78%，_____21%，_____0.94%，_____0.03%，其它气体和杂质的体积分数是_____。

17. 硫在空气中燃烧，发出_____色火焰，而在氧气中燃烧，发出_____色火焰。且生成无色_____气味的气体。该反应的化学方程式为_____

18. 木炭在氧气中燃烧生成一种无色气体_____，该气体能使_____变浑浊。

19. 在实验室里通常采用加热_____或_____的方法制取氧气。在加热氯酸钾制氧气时常加入少量二氧化锰，它是此反应的_____剂，起_____作用。该反应的化学方程式为_____其反应类型为_____

20. 要使可燃物燃烧，需要满足下列条件：_____和_____

21. 自燃是由_____引起的_____。白磷自燃的化学方程式为_____

22. 完成铁丝在氧气中燃烧的实验报告。

(1) 实验所用仪器：_____、_____、_____。操作步骤： A 先用砂纸将铁丝

磨成光亮的_____色。B 在一根火柴杆上绕成螺旋状。C 点燃火柴杆，将铁丝伸入盛有氧气的集气瓶中。(3)。反应现象_____

(4) 注意事项: _____ 这是为了防止 _____ 该反应的化学方程式为 _____

三 实验题:

以下是实验室用高锰酸钾制取氧气并用排水法收集的实验, 按要求回答问题:

23: 化学方程式为 _____

24: 实验仪器主要有: 铁架台 (带铁夹)、导管、单孔橡皮塞、____、____、____、____、玻璃片等。

25: 盛高锰酸钾的试管口应 _____ 倾斜, 这是为了防止 _____

26: 盛高锰酸钾的试管口应放一团棉花, 这是为了防止 _____

27: 集气瓶中注满水的方法是: _____

28: 开始收集氧气的适宜时刻是: _____

29: 表明氧气已经集满的现象是: _____

30: 停止实验时, 先把导管移出水面, 然后停止加热, 这是为了防止 _____

31: 收集满的集气瓶应 _____ 放在桌面上, 这是因为 _____

32: 实验步骤如下: A 给试管加热; B 用排水法收集氧气; C 熄灭酒精灯; D 装高锰酸钾于试管中; E 将导管移出水面; F 检查装置的气密性; G 把试管固定在铁架台上, 且集气瓶注满水倒置于水槽中。正确的顺序应是: _____

第一章检测题 (二)

一、选择题

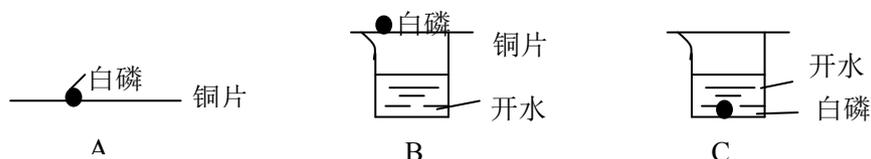
- 下列变化中, 属于物理变化的是 ()
A. 白磷自燃 B. 分离液态空气制氧气 C. 钢铁生锈 D. 澄清石灰水变浑浊
- 下列仪器能直接加热的是 ()
A. 烧杯 B. 集气瓶 C. 试管 D. 烧瓶
- 硫磺在氧气中燃烧, 说明它发生了化学变化的依据是 ()
A. 有刺激性气味气体产生 B. 放出热量 C. 发出明亮的蓝紫色火焰 D. 硫磺熔化了
- 下列说法正确的是 ()
A. $2H$ 可表示 2 个氢气分子 B. 与元素的化学性质关系最密切的是原子的相对原子质量
C. 分子是保持物质化学性质的一种粒子 D. 二氧化硫分子是由一个硫元素和两个氧元素构成的。
- 实验室里制取氧气的药品可选用 () a 高锰酸钾 b. 氯化钾 c. 空气 d. 氯酸钾和二氧化锰的混合物 e. 混有少量高锰酸钾的氯酸钾
A. a 或 d B: .a 或 c C: .b 或 d D: .a 或 d 或 e
- 碱式碳酸铜受热分解时, 不存在的现象是: ()
A. 绿色粉末变为白色粉末 B. 绿色粉末变为黑色粉末
C. 试管壁上出现小水滴 D. 生成的气体使石灰水变浑浊
- 下列说法不正确的是 ()
A. 氧气是一种化学性质比较活泼的气体 B. 氧气的主要用途是支持燃烧和供给呼吸

C.: 液态氧、固态氧也是无色的 D.硫在氧气中燃烧时发出蓝紫色火焰

8. 用水灭火的原理是 ()
 A. 仅是降低温度 B. 降低可燃物的着火点
 C. 仅是隔绝空气 D. 既降低温度, 又起隔绝空气的作用
9. 化学变化的特征是 ()
 A. 有沉淀析出或有气体放出 B. 有颜色变化 C. 有新物质生成 D. 状态发生了变化
10. 下列各组物质是同一物质的是 ()
 A. 铁和铁锈 B. 镁和氧化镁 C. 水、冰和水蒸气 D. 铜墙铁壁丝和铜绿
- 11: 加热氯酸钾和高锰酸钾混合物片刻, 试管里最多可能含有几种固体物质 ()
 A. 五种 B. 四种 C. 三种 D. 二种
12. 检验某集气瓶是否收集满氧气, 宜采用的实验方法是 ()
 A: 把燃着的木条伸入集气瓶里 B. 把红热的铁丝放在集气瓶口
 C. 将带火星的木条伸入集气瓶中 D. 将带火星的木条放在集气瓶口
- 13 下列的化学反应既不是化合反应, 也不是分解反应的是 ()
 A. $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ B. $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$
 C. $2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO}$ D. $2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
14. 成年人每分钟吸入8升氧气, 同时吸入氮气大约是 ()
 A、16升 B、24升 C、30升 D、40升
15. 前者是化学变化, 后者是物理变化的是 ()
 A、冰雪融化 煤气爆炸 B、用干冰人工降雨 灯泡发光
 C、钢铁生锈 酸雨形成 D、植物的光合作用 酒精挥发
16. 常温常压下不适宜用物理性质区别的一组物质是 ()
 A、铜和铝 B、氢氧化钠和氢氧化铜 C、酒精和醋酸 D、二氧化锰和氧化铜粉

二. 填空题:

17. 把下面对物质颜色和实验现象描述的编号, 填入下列各题的横线上:
 A. 黑 B. 白 C. 淡黄 D. 微弱的淡黄 E. 火星四射等 F. 耀眼白光 G. 绿 H. 银白
 (1) _____ 色镁带在空气中燃烧发出 _____, 生成 _____ 色固体。(2) 铁放在氧气中燃烧可见 _____, 生成 _____ 色固体。(3) _____ 色硫粉在空气中燃火焰呈 _____ 色。(4) _____ 色碱式碳酸铜加热后, 生成 _____ 色固体。
18. (1) 夹取一小块木炭用 _____; (2) 取少量硫粉用 _____
 (3) 点燃酒精灯用 _____; (4) 称一定量固体物质用 _____。
19. 鉴别氧气、氮气、空气三种气体: 可用 _____ 的木条, 能使它 _____ 的气体是氧气; 马上 _____ 的是氮气; _____ 的是空气。
20. 根据下列三幅图示回答:

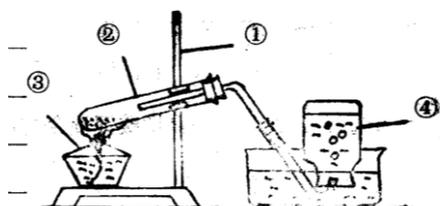


- (1) 白磷最易燃烧的是 _____, (2) 白磷不会燃烧的是 _____。
 (3) 要使上述不能燃烧的白磷燃烧起来, 可采取的方法是 _____,
 (要求不同于题中白磷能燃烧的方法)

21. 下列表示物质的性质中, a 颜色、b 气味、c 可燃性、d 沸点、e 氧化、f 腐蚀性、g 熔点、h 分解、i 硬度、j 化合、k 密度、l 挥发性等属于化学性质的是: _____、_____、_____、_____、_____。
22. 加热某紫黑色固体 A 能生成 B, 将受热后的残余固体与另一种白色固体混合加热也生成

气体 B，把 B 与氮气以 1: 5 体积混合充入一集气瓶中，将一定量暗红色粉末 C 点燃后伸入该集气瓶，即可见大量白烟 D 生成，并又得到较纯净氮气，试推断：A 为_____ B 为_____ C 为_____ D 为_____。（用化学式表示）

三：实验题：



23: 指出下面实验室用高锰酸钾制取氧气的装置图中的四处错误：

- a. _____
 b. _____
 c. _____
 d. _____

24. 指出图中有标记的仪器的名称：① _____ ② _____ ③ _____ ④ _____

25. 实验开始时，应先检验装置的 _____，停止加热时，应先 _____，后 _____，这是为了防止 _____。

26. 实验室用氯酸钾和二氧化锰混合物加热制取氧气时，为什么盛药品的大试管口要稍向下倾斜？ _____。

27. 当导管口 _____ 冒出 _____ 时，才能把导管口伸入盛满水的集气瓶开始收集氧气。

28. 用反应式表示：①氯酸钾和二氧化锰混合物加热反应： _____

②高锰酸钾加热分解： _____

③铁丝在氧气中燃烧： _____

第二章 分子和原子

一：分子

1: 分子是_____。同种物质的分子_____相同，不同种物质的分子，_____不同。

2: 分子的性质是 (1) _____ (2) _____ (3) _____

3: 物质呈三态的主要原因是_____

4: 构成物质的粒子有_____、_____、_____。

5: 混和物与纯净物

混合物：宏观概念：由两种或多种物质混合而成的；微观概念：由不同种分子构成的。

纯净物：宏观概念：由一种物质组成的。微观概念：由同种分子构成的。

混合物中的各成分只是简单地混合，各成分之间没有发生化学反应，它们各自保持原来的性质，但有影响。

二：原子

1: 氧化汞受热分解 $2\text{HgO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Hg} + \text{O}_2 \uparrow$ 通过这个反应,说明分子在化学反应中可以_____而原子在化学反应中_____。

2: 原子是_____。

3: 原子的性质是: _____

4: 原子是由_____构成的。由于_____

因此原子_____不同类的原子,它们的原子核所带的_____

5: 原子核是由_____构成的。质子带_____,中子_____。

原子核所带的电荷数是由_____决定的,在原子中,原子核所带的电荷数===核内质子数===核外电子数,但不一定等于核内中子数。

6: 相对原子质量是以一种_____。单位为_____(一般不写)。

7: 质子和中子的质量大约_____,电子的质量非常非常小,因此,原子的质量主要集中在_____。

8: 一个铁原子的质量 9.288×10^{-26} 千克,一个氢原子的质量 1.674×10^{-26} 千克,一个碳原子的质量 1.993×10^{-26} 千克,计算铁、氢、碳的相对原子质量。

9: 碳原子的质量为 a 克,某原子的质量为 b 克,则该原子的相对原子质量为_____。

10: 原子是由原子核和核外电子两部分构成的.原子核居于原子的中心;原子核比原子要小得多.(相当于十层大楼中的一粒樱桃)核外的电子更小,它们绕核高速运动.(相当于一粒灰尘)因此相对来说原子中,绝大部分是空的.原子核虽小,但仍可再分.(原子弹爆炸)实验证明:原子核是由质子和中子两种粒子构成的.每个质子带一个单位正电荷,中子不带电荷. 故:原子核所

带的电荷数=质子数 每个电子带一个单位的负电荷.由于整个原子不显电性.故:质子数=
=电子数 所以:原子核所带的电荷数=质子数=核外电子数

11: 分子、原子的相似,相异及相互关系:

	原子	分子	备注
概念	化学变化中的最小粒子	保持物质化学性质的最小粒子。	原子一定比分子小吗?
相似性	小, 轻, 有间隔。 同种原子性质相同; 不同种原子性质不同;	小, 轻, 有间隔。同种分子性质相同; 不同种分子性质不同;	
相异性	在化学反应中不能再分。	在化学反应中, 分裂成原子, 由原子重新组合成新的分子。	
相互关系	原子可以构成分子, 由分子构成物质。 如: 氧气, 氮气等原子也可以直接构成物质。如: 金属	分子是由原子构成的。 无数多个同种分子构成物质。	构成物质的粒子有几种?

三: 元素 元素符号

1: 概念: _____。

2: 世界上的物质虽然有千千万万种,但组成这些物质的元素,却只有 100 多种。

元素、原子的区别和联系

	元素	原子
概念	具有相同核电荷数的一类原子的总称。	化学变化中的最小粒子。
区分	只讲种类, 不讲个数, 没有数量多少的意义。	即讲种类, 有讲个数, 有数量多少的含义。
使用范围	应用于描述物质的宏观组成。	应用于描述物质的微观构成。
举例	如: 水中含有氢元素和氧元素。即。水是由氢元素和氧元素组成的。	如: 一个水分子, 是由两个氢原子和一个氧原子构成的。
联系	元素的最小粒子 元素=====原子 一类原子的总称	

3: 单质 _____ 例:

4: 化合物: _____ 例:

5: 氧化物: _____ 例:

6: 地壳中含量最多的元素是: _____ 其次是: _____ 地壳中含量最多的金属元素是 _____ 其次是: _____。

7: 元素符号: 用 _____ 来表示。元素符号的意义 (1) 表示一种元素, 如 O 表示氧元素; (2) 表示该元素的一个原子, 如 O 表示一个氧原子。

四: 化学式 相对分子质量

1: 化学式: 用 _____ 叫做化学式。

- (1) 物质的化学式,并不是凭空臆造出来的,而是根据实验事实得出的结论.
 (2) 一种物质(纯净物)只能用一个化学式来表示.
 (3) 有些物质的化学式,还能表示这种物质的一个分子.

化学式可表示:组成元素的种类,各元素的原子个数比.各元素的质量比。

2: 单质化学式的写法:

(1): 金属单质和非金属固体单质:一般用元素符号表示.如:Mn K Fe C S P 等
 例外:碘 I₂ (2): 非金属液体单质及气体单质:一般在元素符号的右下角加数字“2”
 如:O₂ N₂ H₂ Cl₂ Br₂ 等这类分子称为双原子分子。O₃ 也是_____叫_____

(3) 稀有气体的分子: 用元素符号来表示。如 He Ne Ar Kr 这类分子称为单原子分子.

3: 化合物的化学式的写法:书写化合物的化学式必须预知: 该化合物有哪几种元素组成.
 该化合物中各元素的原子个数比。氧化物中,氧元素在后.如: MgO、Fe₃O₄ 金属与非金属组成的化合物,非金属在后。如: NaCl、读法:先写后读,后写先读

4: C 表示: _____ 2C 表示_____

3H₂O 表示_____

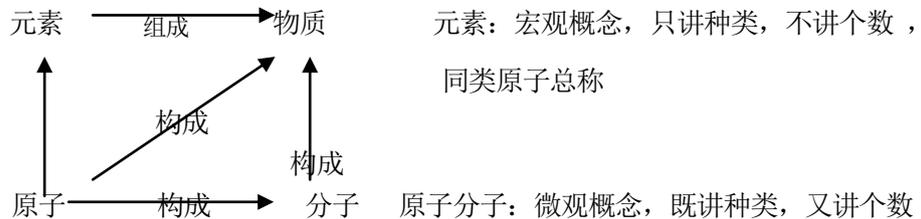
5: 相对分子质量:_____

NaCl 的相对分子质量=

KClO₃ 的相对分子质量=

6: : 书写下列元素的元素符号并分类(指出金属、非金属、稀有气体)H、O、N、C、P、S、
 F、Si、He、Ne、Ar、K、Ca、Na、Mg、Al、Zn、Fe、Cu、Ba、Hg、Ag。属于金属的
 是_____属于非金属的是: _____属于稀有气体
 的是: _____

7: 元素、分子和原子的区别与联系:



8: 分子、原子、离子、元素和化学式

元素: 具有相同**核电荷数**(即核内**质子数**)的一类原子总称元素。原子的核电荷数(即核内质子数)决定原子或离子的元素种类。①大部分单个的元素符号表示: 一种元素、该元素的一个原子、一种单质但 H、N、O、Cl 等符号不能表示单质, 它们的单质是: H₂ N₂ O₂ Cl₂

②地壳中元素按质量分数由多至少前四位是: **0 氧 Si 硅 Al 铝 Fe 铁**。铝是地壳中含量最多的金属元素。

③化学的“语法”:“某**分子**”由“某**原子构成**”“某**物质**”由“某**元素组成**”或“某**某分子构成**”(金属单质、稀有气体讲由某原子直接构成)例: 水由氢元素和氧元素组成, 水由水分子构成。 1 个**水分子**由 2 个**氢原子**和 1 个**氧原子**

构成元素、物质都是宏观概念, 只表示种类, 不表示个数。**不能说“水是由二个氢元素和一个氧元素组成”** ④具有相同核电荷数的**粒子**不一定是同种元素, 下列粒子有相同的核电荷数:

- (1) H₂ 和 He (2) CO、N₂ 和 Si (3) O₂、S 和 S²⁻ (4) OH⁻ 和 F⁻

9: **粒子:** 如原子、离子、分子、电子、质子等, 它们都是微观概念, 既表示种类又可表示个数。

分子、原子、离子都是构成物质的粒子。金属单质和稀有气体由原子直接构成；非金属单质、非金属与非金属形成的共价化合物由分子构成，化合物中既有金属元素又有非金属元素的离子化合物是由离子构成。

10: 分子和原子的区别：在化学变化中分子可分为更小的粒子---原子，原子不能再分。物质发生物理变化时只是分子间的间隔发生变化，而分子本身没有发生变化；发生化学变化时，分子被破坏，分子本身发生变化。

在一切化学反应中，反应前后元素的种类、原子的种类、原子的数目和原子的质量都不变。

第二章复习检测题

一、填空

- 原子是_____。它由_____和_____构成，其中原子核由_____和_____构成的，每个_____带 1 个单位的正电荷，_____不带电
- 一个原子中，_____数=_____数=_____数
- 元素是_____的一类原子的总称。因此，不同元素之间的区别是_____。
- 二氧化碳是由碳_____和氧_____组成的。
- 地壳里所含的元素中，含量由大到小排在前四位的是____、____、____、____。
- 二氧化碳分子是由碳_____和氧_____构成的。
- 分子是_____粒子；由分子构成的物质在发生物理变化；在发生化学变化时_____起了变化。
- _____国科学家_____首先发现了电子。<http://www.05.org.cn>
- 元素是_____的总称；由_____元素组成的_____叫单质，由元素组成的_____叫化合物。
- 现有硫、氮、氧、铜四种元素，按要求写化学式：
 - 一种金属单质_____。
 - 三种非金属单质_____、_____、_____。
 - 三种氧化物_____、_____、_____。
 - 两种盐_____、_____。
- 现有 a 氧气 b 空气 c 碱式碳酸铜 d 氯酸钾 e 臭氧 (O₃) f 水 g 氧化镁 h 高锰酸钾 其中属于单质的有(写序号)_____；属于化合物的有____，其中_____属于含有氧元素的化合物，_____属于氧化物；属于混合物的有_____。
- 写出下列符号表示的意义：“N”的宏观意义：_____“N”的微观意义：_____“2N”表示：_____“3P”表示：_____
- 在表中把各物质所属的类别在相应的空格上打“√”的记号。

物质 分类	二氧化碳	镁条	空气	白磷	食盐水	氮气	碱式碳酸铜
混合物							
纯净物							
单 质							
化合物							
金属单质							

非金属单质							
-------	--	--	--	--	--	--	--

14: 化学式是用_____表示物质_____的式子。相对分子质量是组成该物质的_____的总和。在化学式的书写中, _____、_____、_____单质习惯上就用元素符号表示它们的化学式。

15: (1) 化学符号 Fe 能表示: (A) _____ (B) _____ (C) 这种单质的_____式。

(2) 将 a 元素、b 分子、c 原子、d 离子、e 阳离子、f 阴离子、g 原子核、h 质子、i 中子、j 电子等填入下列各题中的适当处: (A) 氯化氢是由氯_____和氢_____组成的, 氯化氢分子是由氯_____和氢_____构成的, 氯化氢溶于水后就电离产生了自由移动的氯_____和氢_____。(B) 带电的原子或原子团叫做_____, 氯化钠是由带正电的_____和带负电的_____构成的。(C) 上述粒子中, 带正电荷的是_____, 带负电荷的是_____, 不带电的是_____。

16: 写出下列各符号所表示的意义: (1) 0 _____

(2) O_2 _____。

(3) $2CO_2$ _____。

(4) nH _____

17: 已知氢的核电荷数为 1, 硫的核电荷数为 16, 氧的核电荷数为 8, 则在一个 H_2SO_4 分子中质子数共有_____个, 电子数共有_____个, 而一个氢分子中电子数共有_____个。

18: 有 X、Y、Z 三种元素和 A、B、C、D 四种化合物。已知 X 的单质是淡黄色的固体, Y 的单质虽然不能燃烧, 但能支持多种物质燃烧。Z 在地壳中含量居第四位。X 的单质在 Y 的单质中燃烧时, 生成一种有刺激性气味的气体 A。Z 的单质在 Y 的单质中燃烧时, 火星四射, 生成一种有色物质 B。将白色含钾化合物 C 和黑色氧化物 D 的混合物进行加热时, 有 Y 的单质生成, 在反应前后, D 物质的质量和化学性质都保持不变。

(1) 用元素符号回答: X _____, Y _____, Z _____。

(2) 用化学式回答: A _____, B _____, C _____, D _____。

(3) X 的单质在 Y 的单质中燃烧时火焰显明亮的_____色; Z 的单质在 Y 的单质中燃烧的生成物 B 显_____色。这两个反应均是_____反应, 也属_____反应。

(4) C 和 D 的混合物共热时, 所发生的反应, 属于_____反应。

19: 从不同角度看来, 二氧化碳既属于_____物, 又属于_____物, 也属于_____物。

20: 已知硫酸是由硫酸分子构成的, 其化学式为 H_2SO_4 。现有符号“ $3H_2SO_4$ ”, 试说出其中数字“1、2、3、4”的意义。“1”_____; “2”_____“3”_____; “4”_____

21: 碳-12 原子的实际质量为 m 千克, 则实际质量为 2m 千克的另一种元素的原子的相对原子质量为_____。

22: 下列物质中: a: NH_3 、 b: O_2 、 c: N_2 、 d: H_2SO_4 、 e: $KClO_3$ 、 f: MnO_2 、 g:

$NaCl$ 、 h: H_2O 、 i: Fe u、 j: P_2O_5 、 k: $Mg(OH)_2$ 、 l: $CaCO_3$ 、 m: HgO 、 n: Cu。

(1) 属于单质的是_____; (2) 属于化合物的是_____; (3) 属于氧化物的是_____。(4) 属于酸的有_____ (5): 属于碱的有_____ (6) 属于盐的有_____

23: 填写

化学式						ZnS	KCl
名称	氧化镁	氯酸钾	氧化汞	高锰酸钾	锰酸钾		

二、选择题

- 24、下列物质的性质，属于物理性质的是（ ）。
- A: 浓盐酸的挥发； B: 烧碱的碱性； C: 一氧化碳的还原性 D: 氧气的氧化性；
- 25、有下列叙述，其中正确的是（ ）。
- ①氢气由氢元素组成。②氯化钠由钠离子和氯离子构成。③水由氢原子和氧原子构成。
④二氧化碳由碳原子和氧分子构成。⑤一个水分子由两个氢原子和一个氧原子构成。
- A: ① B: ①②⑤ C: ①②③⑤ D: ①②③④⑤
- 26、分子和原子的主要区别是（ ）。
- A: 分子质量大，原子质量小。 B: 分子能直接构成物质，而原子不能。 C: 在化学反应中，分子可分，原子不可分。 D: 分子间有空隙，而原子间无空隙。
- 27、下列气体的收集方法正确的是（ ）
- A: 排水法收集 CO_2 B: 向上排空法收集 H_2
C: 排水法收集 O_2 D: 向下排空法收集 CO_2
- 28、不同元素间的本质区别是（ ）
- A.相对原子质量不同 B.电子数不同
C.核电荷数不同 D.中子数不同
- 29、有两种粒子，所含质子数相等，下列说法正确的是（ ）
- A.同种元素的两种原子 B.是不同种分子
C.一种是原子，一种是分子 D.以上说法都 有可能
- 30、下列元素，它们的元素符号大写字母相同的一组是（ ）
- A.铝、银、汞 B.氯、钙、铜 C.锌、钡、铁 D.锰、镁、铝
- 31、在化合物 X_2Y 和 YZ_2 中，Y 的质量分数分别为 40% 和 50%，则在化合物 X_2YZ_3 中，Y 的质量分数为（ ）
- A、20% B、25% C、30% D、35%
- 32、某气体与氧气的相对分子质量之比为 7 : 8，该单质气体可能为
- A、CO B、 CO_2 C、 Cl_2 D、 N_2
- 33、酒精放在水里，能溶解的是因为（ ）。
- A: 分子是在不停地运动 B: 分子很小 C: 分子有质量 D: 同种分子性质相同
- 34、下列粒子能保持物质的化学性质的是（ ）。
- A: 原子 B: 分子 C: 质子 D: 电子
- 35、下列物质中，由原子直接构成的物质是（ ）。
- A: 氯化钠 B: 水 C: 水银 D: 氧化镁
- 36、由 X、Y 两种元素组成的化合物，两种元素的质量比为 21 : 8，原子量之比为 7 : 2，则该化合物的化学式可能为（ ）
- A、XY B、 X_2Y_3 C、 X_3Y_2 D、 X_3Y_4
- 37、空气中含量最多的元素、地壳中含量最多的金属元素和非金属元素可组成的化合物是
- A、 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ B、 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ C、 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ D、 Al_2O_3
- 38、下列符号中能表示宏观意义的有（ ）。
- A: 2Cl_2 B: 3SO_2 C: N_2 D: 3Na
- 39、氧化物组成元素为 m 种，含氧化合物（不含氧化物）的组成元素为 n 种，则 m 与 n 的关系为（ ）
- A、m 等于 n B、m 小于 n C、m 不小于 n D、无法确定

三、书写方程式：

40、镁带燃烧 _____

41、磷燃烧 _____

42、铁在氧气中燃烧 _____

43、硫在空气中燃烧 _____

44、加热氯酸钾与二氧化锰混合物 _____

45、加热高锰酸钾 _____

46、加热氧化汞 _____

47、地壳中含量第一的元素与含量第一的金属元素的单质的反应方程式

四、计算题

48：某铁的氧化物中，铁、氧两种元素的质量比为 7:3，求氧化物的化学式。

49：已知硝酸铵的化学式为 NH_4NO_3 ，试求：（1）硝酸铵的相对分子质量

（2）硝酸铵中氮元素的质量分数；（3）硝酸铵中氮、氢、氧三种元素的质量比；

第三章 水 氢

一：水是人类宝贵的自然资源

1: 水占地球表面积的_____农业用水占淡水总量的_____水受到污染的主要途径是：工业生产中的_____。农业生产中_____。

2: 世界上用于农业的淡水占人类消耗淡水总量的_____，工业上要用大量水来_____、_____、_____，并用水作原料来制_____等产品。

二：水的组成

1: 水的物理性质_____。
水结冰时体积膨胀的原因_____。

2: 电解水：正氧负氢直流电，气体体积一比二 $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
每个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成的。水通电分解的实质是水分子里氢原子和氧原子重新组合成氢分子和氧分子的过程。可见在化学反应里，分子可__而原子则不可再__。

三：氢气的实验室制法

工业上常用_____做原料制氢气

1: ;原料：（即药品、反应物、试剂）(1)金属：镁(Mg) 铝(Al) 锌(Zn) 铁(Fe) (都是银白色固体)，(2)稀硫酸、盐酸（无色液体）

2: ;实验装置：(1)简易装置：反应不能控制。(2)启普发生器：反应可以人为控制。

3: 操作步骤(1)检查装置的气密性;(2)往试管中装入锌粒;(3)往试管中倒入稀硫酸(4)用排水法收集一试管氢气。

4: 收集方法：(1)向下排空气法（为什么？）(2)排水法（为什么？）验满方法：（仅限于排水法，向下排空气法不要求验满）当集气瓶（或试管）的一侧有气泡放出时，证明已收集满。(3)放置方法：倒放在桌子上（为什么？），并垫上毛玻璃片（为什么？）

5: 反应原理：（置换反应）

镁和稀硫酸反应：镁+硫酸→硫酸镁+氢气	$\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
铝和稀硫酸反应：铝+硫酸→硫酸铝+氢气	$\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
锌和稀硫酸反应：锌+硫酸→硫酸锌+氢气	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
铁和稀硫酸反应：铁+硫酸→硫酸亚铁+氢气	$\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
镁和稀盐酸反应：镁+盐酸→氯化镁+氢气	$\text{Mg} + \text{HCl} \rightarrow$
铝和稀盐酸反应：铝+盐酸→氯化铝+氢气	$\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow$
锌和稀盐酸反应：锌+盐酸→氯化锌+氢气	$\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow$
铁和稀盐酸反应：铁+盐酸→氯化铁+氢气	$\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$

6: 置换反应：_____

判断方法：反应物和生成物都是两种，且一种是单质，另一种是化合物。

表示式： $\text{A} + \text{BC} \rightarrow \text{AC} + \text{B}$ 单质 + 化合物 → 单质 + 化合物

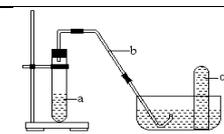
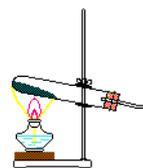
原子团：_____

种类: (1) $ZnSO_4$ (硫酸根) (2) $CaCO_3$ (碳酸根) (3) KNO_3 (硝酸根) (4) NH_4Cl (铵根) (5) $KClO_3$ (氯酸根) (6) $NaOH$ (氢氧根) (7) K_3PO_4 (磷酸根) (8) $KMnO_4$ (高锰酸根) (9) K_2MnO_4 (锰酸根)

注意: (1) 原子团不能单独存在, 它存在于化合物中。 (2) 原子团至少含两种原子。 (3) 原子团在少数反应中也能分离。

7: 反应的现象是: 块状固体不断溶解, 有大量气泡产生。

8: 氧气和氢气制法比较

名称		氢气	氧气
实验室制法	原理	Zn 和酸的置换反应	含氧酸盐受热分解
	仪器	 固液反应, 不加热	 固体反应, 加热
	收集	排水法、向下排气法	排水法、向上排气法
工业制法		电解水法 (化学方法)	分离液态空气法 (物理方法)

四: 氢气的性质和用途

1: 氢气的物理性质: 通常状况下, 氢气是无色、无味的气体, 难溶于水, 密度比空气小。相同条件下, 氢气是最轻的气体。液态氢是_____色的、固态氢是_____。

氢气和氧气物理性质比较

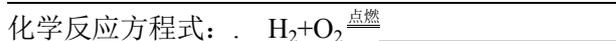
	色、味、态	溶解性	密度
氢气	无色、无味、气体	难溶于水	比空气小
氧气	无色、无味、气体	不易溶于水	比空气略大

2: 氢气的化学性质: 常温下, 氢气的化学性质稳定, 但在加热或点燃等条件下, 能够跟许多物质发生化学反应。

(1): 氢气的可燃性: 纯净的氢气在空气中安静燃烧, 火焰呈淡蓝色、生成水、并放出大量热。如何证明氢气燃烧的产物是水? _____

纯净的氢气在空气中安静燃烧, 不纯的氢气点燃会_____ 原因_____

爆炸极限: 空气中混有氢气的体积占总体积的 4%~74.2%, 点燃时就会爆炸, 这个范围叫爆炸极限。在使用氢气时, 要_____ 检查纯度的方法是:



(2): 氢气的还原性 (氢气还原氧化铜):

实验步骤: a: 在试管中铺一薄层的氧化铜, 并固定铁架台上, 试管口要稍向下倾斜, 原因

是_____

b: 先通一会儿氢气, 再加热氧化铜。原因: (先通一会儿氢气, 使试管内原有的空气完全排净, 然后加热能保证安全。若先加热氧化铜, 使试管内温度升高。这时试管内有空气当氢气进入试管内跟空气混合, 可能发生爆炸)。C: 黑色的粉末变成光亮的红色后, 先停止加热, 通氢气直到试管冷却, 原因: 防止高温下的铜又被氧化成氧化铜。

有关化学反应方程式: $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta}$ _____ (氢气还原氧化铜)
 $\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}}$ _____ (铜又被氧化成氧化铜)

现象: 黑色的粉末变成光亮的红色, 试管口有水珠生成。

还原反应_____

氧化还原反应: _____

还原反应和氧化反应的区别就在于变化中是失氧还是得氧, 得氧, 失氧。得氧的物质必然使其他物质发生失氧的变化, 这种物质是还原剂。还原剂是指含氧物质发生还原反应的物质。还原剂有夺氧的能力, 易跟氧结合。具有夺氧能力的物质, 叫做有还原性。

3: 氢气的用途: 填充气球、作高能燃料、焊接或切割金属、冶炼金属、作化工原料(合成氨、制盐酸)。

五: 核外电子排布的初步知识

核外电子的分层排布 1:  表示原子核内有一个质子, 弧线表示电子层, 弧线上的数字表示该电子层上的电子数。

2: 熟记 1---18 号元素的名称、符号

3: (1): 稀有气体元素: 原子的最外层有 _____ 个电子(氦 2 个), 化学性质较 _____ 通常认为最外层有 8 个电子的结构(只有一个电子层的是 2 个)叫稳定结构。



(2): 金属元素: 最外层电子数一般 _____。(3): 非金属元素: 最外层电子数一般 _____。(4): 在化学反应中, 金属元素的原子比较 _____ 非金属元素的原子比较 _____, 所以说, 元素的性质, 特别是化学性质, 跟 _____。

4: 氯化钠的形成(离子化合物):

(1): _____ 叫离子, 阳离子带 _____, 如: _____
 阴离子带 _____ 如: _____

(2): 离子化合物是指由 _____
 如: _____

5: 氯化氢的形成(共价化合物):

共价化合物: 以共用电子对形成分子的化合物, 叫共价化合物。如: _____

六: 化合价:

1: 定义: 一种元素一定数目的原子跟其他元素一定数目的原子化合的性质, 叫做这种元素的化合价。化合价有正价和负价之分。

2: 元素化合价的确定

	化合价的数值	正价	负价	举例
离子化合物	得失电子的数目	失电子的原子(阳离子)显正价	得电子的原子(阴离子)显负价	
共价化合物	形成共用电子对的数目	共用电子对偏离的原子	共用电子对偏向的原子	

3: 在化合物里, 氧通常显-2价。(因为氧原子最外层6个电子, 易得到2个电子或使电子对偏向。) 氢通常显+1价。(因为氢原子外层1个电子, 易失去或使电子对偏离。) 金属元素通常显正价。(因为其原子的最外层电子数较少, 易失去电子。) 非金属元素通常显负价。(因为其原子的最外层电子数较多, 易得到电子或使电子对偏向。) 但在非金属氧化物里, 氧显负价, 另一种非金属元素显正价。(因为氧原子得电子能力很强。)

4: 在化合物里, 正负化合价的代数和为_____。

5: 在单质分子里, 元素的化合价为_____。

6: 有些元素的化合价是可变的。例如, 在 FeCl_2 、 FeCl_3 中铁元素的化合价分别为+2、+3、在 H_2S 、 SO_2 中硫元素的化合价分别为-2、+4。可变的原因是这些元素的原子在不同条件下, 既可得电子(或电子对偏向), 也可失电子(或电子对偏离)。而且得失电子数目可以不同。

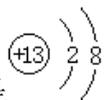
7: 某些原子团也表现出一定的化合价。例如, 在硫酸锌里锌为+2价, 硫酸根为-2价; 又如, 在氢氧化钙里, 钙为+2价, 氢氧根为-1价。(简要说明: 原子团的化合价等于组成该原子团各元素正负化合价的代数和。例如氢氧根的价是 $(-2)+(+1)=-1$ 。)

第三章 复习检测题(一)

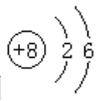
一、选择题:

1、两个镁离子的表示方法是 ()
(A) Mg^{2+} (B) 2Mg^{+2} (C) 2Mg^{2+} (D) Mg_2^{2+}

2、某粒子的结构示意图是 , 当 $n=12$ 时, 该微粒是 ()
(A) 原子 (B) 分子 (C) 阴离子 (D) 阳离子

3、某粒子的结构示意图是 , 下列有关说法中, 不正确的是 ()
(A) 该元素原子的核外共有2个电子层 (B) 该元素是一种金属元素
(C) 该粒子是阳离子 (D) 该粒子的最外电子层具有稳定结构

4、下列符号中表示两个氧分子的是 ()
(A) 2O (B) 2O_2 (C) O_2 (D) O^{2-}

5、对于氧原子的结构示意图 , 下列叙述错误的是 ()

(A) “8”表示氧原子核内有8个中子 (B) 圆圈表示氧原子的原子核
(C) 弧线表示氧原子的核外电子层 (D) “6”表示氧原子核外最外电子层上有6个电子

6、下列物质由原子直接构成的是 ()

(A) 氢气 (B) 金刚石 (C) 食盐 (D) 二氧化碳

7、下列物质中, 氯元素的化合价为-1价的是 ()

(A) NaCl (B) Cl_2 (C) KClO_3 (D) KClO

8、X原子的最外层上有2个电子, 元素Y的化合价为-1价, 由X、Y两种元素形成化合物的化学式可能是 ()

(A) XY_2 (B) X_2Y (C) XY (D) X_2Y_3

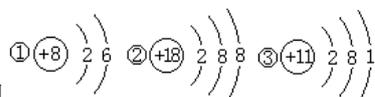
9、在二氧化氮(NO_2)中, 氮元素的化合价是 ()

(A) +1 (B) +2 (C) +3 (D) +4

- 10、下列物质中，硫元素化合价最低的是 ()
 (A)S (B)SO₂ (C)H₂S (D)Na₂SO₄
- 11、下列氮的氧化物中，氮元素的化合价为+3价的是 ()
 (A)NO (B)N₂O₃ (C)NO₂ (D)N₂O₅
- 12、下列四种物质①KClO₃ ②Cl₂ ③HCl ④HClO，氯元素的化合价按由低到高顺序排列的是 ()
 (A)①②④③ (B)②③④① (C)③②①④ (D)③②④①
- 13 碳酸氢铵(NH₄HCO₃)中，化合价最低的元素是： ()
 (A)碳； (B)氢； (C)氮； (D)氧。
- 14、下列化学式中，正确的是 ()
 (A)ZnCl₃ (B)CaNO₃ (C)KOH (D)AlO₂
- 15、下列化合物中含有+5价元素的是 ()
 (A)KMnO₄ (B)K₂CO₃ (C)KClO₃ (D)K₂SO₃
- 16、水(H₂O)中氢、氧元素的质量比为 ()
 (A)2:1 (B)1:8 (C)1:9 (D)1:16
- 17、电解水时阳极和阴极产生的气体的体积比是： ()
 (A)1:2 (B)2:1 (C)1:8 (D)8:1
- 18、在氢气还原氧化铜的实验中，有如下操作步骤：(1)加热(2)通入氢气(3)停止加热(4)停止通入氢气。下列操作顺序正确的是 ()
 (A)(2)(1)(3)(4) (B)(1)(3)(2)(4)
 (C)(3)(1)(4)(2) (D)(1)(3)(4)(2)
- 19、下列反应中属于置换反应的： ()
 (A)CuO+CO $\xrightarrow{\Delta}$ Cu+CO₂ (B)CO₂+2Mg $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 2MgO+C
 (C)4HCl+MnO₂ $\xrightarrow{\Delta}$ MnCl₂+Cl₂↑+2H₂O (D)2Na+Cl₂ $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 2NaCl
- 20、下列物质中，所含原子团种类不同的是 ()
 A、FeSO₄和Fe₂(SO₄)₃ B、KMnO₄和K₂MnO₄
 C、AgNO₃和Ca(NO₃)₂ D、NH₄NO₃和NH₄Cl

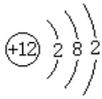
二、填空题

- 21、KNO₃中，氮元素的化合价为_____。某元素R的化合价为+n价，则R的氧化物的化学式是_____。
- 22、在NaNO₃中N的化合价是_____价；在NH₄Cl中N的化合价是_____价。在H₂中氢元素的化合价是_____价。
- 23、在KMnO₄中，锰元素的化合价为_____价，氧元素的化合价为_____价。
- 24、P₂O₅中磷元素的化合价是_____。
- 25、某含氧酸的化学式H_{n+1}RO_{2n+1}，相对分子质量为M。则R元素的化合价是_____，相对原子质量是_____。
- 26、氯酸钾的化学式是_____，其中氯元素的化合价是_____价。
- 27、某化合物的化学式为H_nRO₂，它的相对分子质量为M，则R元素的化合价是_____，R元素的相对原子质量是_____。



- 28、结构示意图 分别为三种粒子，在化学反应中易得到电

子的是（填序号）_____。

29、某元素的原子结构示意图为 ，该元素原子核内质子数为_____个，最外层电子数为_____个，该元素属于（填金属或非金属）_____元素。属原子的核外共有_____个电子层，_____个电子。

30、某元素 A 的微粒结构示意图为 ，若该粒子是原子，则 X 等于_____；若 X 等于 8 时，该粒子的符号为_____。（用 A 表示）

31、用化学符号表示：(1)两个镁原子_____ (2)两个硝酸根_____ (3)三个钙离子_____ (4)氩元素_____ (5)两个硫酸根离子_____。

32、在氢气还原氧化铜的实验中，实验前应先_____，后_____，这是因为_____，实验完毕时，应先_____，还要继续_____至试管冷却为止，这是为了防止_____；在这个反应中_____是还原剂，_____被还原。

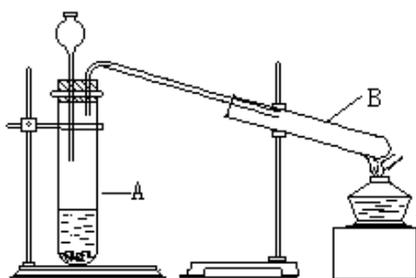
33、水在自然界的分布很广，江、河、湖、海、洋约占地球面积的_____，地面淡水约占水量的_____。

34、水在_____的作用下，在电解器的负极产生_____气，正极产生_____气，两种气体的体积比大约是_____，写出电解水的化学方程式：_____

三、实验题：

35：如下图是某学生设计的制取氢气，并用氢气还原氧化铜的实验装置图。回答下列问题：

(1)改正装置中的错误之处①_____，②_____，③_____。



(2)A 试管中的药品名称是_____。(3)B 试管中反应的化学方程式_____。

(4)该实验步骤有：a. 在试管 A 中装入药品 b. 往试管 B 通入氢气。c. 停止向试管 B 通氢气 d 停止加热试管 B e. 加热试管 B f. 氢气发生装置的气密性检查 g. 检查氢气的纯度下列中表示正确操作顺序的一组是_____。

① faegbcd ② afgbedc
③ faebdgc ④ afgebcd ⑤ fagbedc

(5)试管 B 出现的实验现象是_____。

五、完成下列五、完成下列反应的化学方程式：

36. 铁跟稀盐酸反应：

37. 氢气在加热条件下还原三氧化二铁：

38. 铝跟稀硫酸反应：

第三章 复习检测题（二）

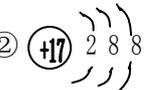
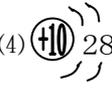
一、选择题

1、下列物质中含氢分子的是（ ）

(A) 水 (B) 硫酸 (C) 氯化氢 (D) 液氢

2. 下列物质含有水分子的是（ ）

A. 双氧水 (H₂O₂) B. 冰 C. 液态空气 D. 2 体积氢气和 1 体积 O₂ 混合

3. 下列气体遇火有可能引起爆炸的是 ()
 A. 氢气和空气混合气体 B. 氢气和氮气混合气体
 C. 纯净的氢气 D. 纯净的氮气
4. 下列气体既有可燃性, 又有还原性的是 ()
 A. O_2 B. N_2 C. H_2 D. CO_2
5. 下列各说法正确的是 ()
 A. 工业用分离空气的方法制取氢气 B. 实验室用锌跟稀硫酸反应制取氢气
 C. 用向上排空气法收集氢气 D. 收集满的氢气瓶口向上用玻璃片盖好
6. 下列用途是利用氢气的物理性质的是 ()
 (A)探空气球 (B)冶炼金属 (C)高能燃料 (D)制造盐酸
7. 实验室制取氢气的最佳的药品是 ()
 A. 铁与稀硫酸 B. 水 C. 镁与盐酸 D. 锌与稀硫酸
8. 下列说法正确的是 ()
 A. 硫酸中含有氢气, 所以可用它来制取氢气 B. 锌能置换出硫酸中的氢气
 C. 工业上制取氢气的反应可表示为 $C+H_2O \xrightarrow{\text{高温}} H_2+CO$ 该反应属置换反应
 D. 单质和化合物反应一定是置换反应
9. 下列说法错误的是 ()
 A. 氢气是由很多氢气分子构成 B. 氢气具有助燃性
 C. 氢气难溶于水, 所以可以用排水集气法收集 D. 点燃氢气前, 必须先检验其纯度
10. 下列各微粒中, 有相同核外电子数的一对是 ()
 A. Mg 、 Mg^{2+} B. Cl 、 Cl^- C. H^+ 、 He D. Ar 、 Cl^-
11. Cl^- 离子与 Cl 原子相比, 不同的是 ()
 A. 电子层数 B. 核电荷数 C. 电子总数 D. 中子数
12. 下列各物质的组成中, 不含原子团的是 ()
 A. $FeCl_3$ B. HNO_3 C. $MgSO_4$ D. $NaOH$
13. 在 Fe 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 三种粒子中, 一定相同的是 ()
 A. 电子层数 B. 核外电子数 C. 所带电荷数 D. 核电荷数
14. R^{2+} 离子的核外有 10 个电子, 其核内质子数是 ()
 A. 10 B. 12 C. 20 D. 24
15. 在多电子的原子里, 第三层上的电子比第二层上的电子 ()
 A. 能量高 B. 离核近 C. 电子数一定多 D. 稳定
16. 已知某离子的核内有 n 个质子, 则下列推断正确的是 ()
 A. 它的相对原子质量是 n B. 它的核外电子数是 n
 C. 它的原子核带 n 个单位正电荷 D. 它的核外电子分 n 层排布
17. 下列粒子的最外层已达到稳定结构的是 ()
- ①  ②  ③  ④ 
- A. 只有⑤ B. (2)(4) C. ②③ D. ①③④
18. 下列各组粒子中质子数和电子数都相同的一组是:
 A. Na 和 Al B. NH_3 和 H_2O C. Al 和 Ne D. S^{2-} 和 Cl^-
19. M^{2+} 的核外有 x 个电子, 相对原子质量为 m , 那么 M 元素原子核里的中子数是 ()
 A. $m-x-2$ B. $m-x$ C. $m+x-2$ D. $m-x+2$
20. R 原子的核外有三个电子层, 且第一层和最外层电子数相等, 则该原子的原子核内的质子数为 ()
 A. 12、B. 10、C. 14、D. 18
21. 在核电荷数为 1~18 的元素中、最外层电子数和电子层数相等的元素, 共有 ()
 A. 五种 B. 4 种 C. 3 种 D. 2 种

- 22、A、B、C 三种元素的化合价分别为+1、+5、-2，由这三种元素组成的化合物为()
 A. A_2BC_4 B. ABC_3 C. A_2BC_3 D. A_3BC_4
- 23、某氮的氧化物中氮与氧元素的质量比为 7:20，则氮元素在氧化物中的化合价为()
 A.+5 B.+4 C.+3 D.+2
- 24、用氢气还原氧化铜，发现氧化铜先变光亮红色，后又变成黑色，造成这种后果的主要原因是()
 A.加热温度不够 B.通入氢气不足
 C.没有继续通入氢气至试管冷却 D.实验开始时先加热后才通氢气

25 下列化合物化学式书写不正确的是 []

- A. $Mg(OH)_2$ B. NH_4Cl
 C. NH_4SO_4 D. $BaSO_4$

26、下列各组化合物中，同种元素的化合价相同的是[]

- A. $KClO$ 和 $NaCl$ B. SO_2 和 H_2SO_3 C. H_2S 和 SO_3 D. $FeCl_3$ 和 $FeSO_4$

27、元素 R 原子的核外有 7 个电子，其单质与氢气化合生成物的化学式[]

- A. HR B. H_2R C. RH_3 D. RH_4

28、下列化合物中含有+5 价元素的是 ()

- (A) $KMnO_4$ (B) K_2CO_3 (C) $KClO_3$ (D) K_2SO_3

29. 关于 H_2O 和 H_2SO_4 两种物质的叙述中，正确的是：

- A. 都含有 1 个氢分子 B. 都含 2 个氢原子 C. 都含氢元素 D. 都含 2 个氢元素

二、填空题

30: 在原子中，元素的种类是由_____决定；元素化学性质由_____决定；相对原子质量由_____和_____决定；原子核是由_____和_____构成。

31: 钠原子和钠离子都属于钠元素的原因是_____；钠原子和钠离子化学性质不同的原因是_____。

32: 镁属于_____元素，在化学变化中易_____电子，即易失去_____层电子，而使_____层变为层,达到_____个电子的稳定结构，镁离子的符号为_____。

33: 直接构成物质的粒子是_____、_____和_____，例如：水是由大量的_____构成；铜是由大量的_____构成；而氯化钠是由大量的_____和_____构成。

34: 在离子化合物里，阳离子带_____电，阴离子带_____电，但整个离子化合物不显电性；

35: 氢气能在氧气中燃烧表明氢气有_____性，氧气有_____性，

36: 核电荷数分别为：a.8、b.16、c.10、d.14 的四种原子中，化学性质最稳定的是_____。

37: 非金属元素与金属或氢元素化合时通常显_____价，在与氧化合时通常显_____价。

38 氮元素某种氧化物中氮氧的质量比为 7：4，则氮原子和氧原子的个数比是_____氮元素的化合价是_____。

39 组成原子的粒子中，使原子核带正电荷的粒子是_____。原子结构示意图中的弧线表示_____。

40、某化合物的化学式为 H_nRO_{2n+1} ，它的相对原子质量量为 M，则 R 元素的化合价是_____，R 元素的相对原子质量是_____。

41、在氢气还原氧化铜的反应中，_____具有还原性，_____是还原剂，_____发生了氧化反应。

三、化学用语的填空题

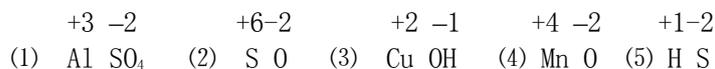
42: 写出下列符号中“2”表示的意义

(1) $2H$		(2) O_2	
(3) $2SO_3$		(4) $2OH$	
(5) $2Na^+$		(6) Mg^{2+}	

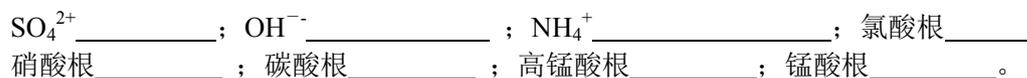
43: 写出下列粒子的名称

(1)Cu		(2)2Fe	
(3)Cl ⁻		(4)KMnO ₄	
(5)3CO ₂		(6)2Mg ²⁺	

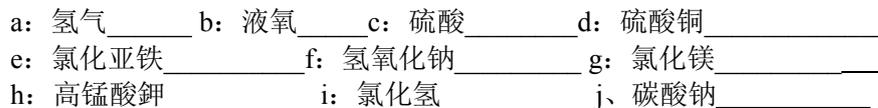
44: 根据下列元素或原子团的化合价写化学式



45: 写出下列原子团的名称或符号:



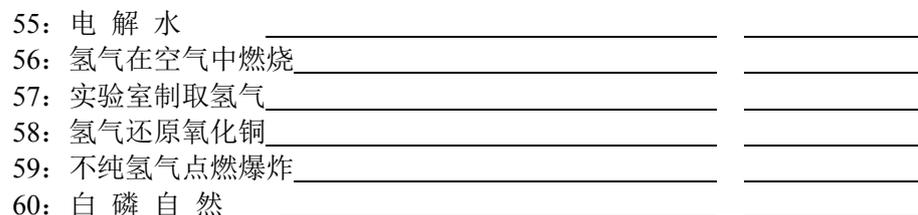
46: 写出化学式



四、判断题

- 47、钠原子和钠离子有不一样的化学性质 ()
 48、原子和其离子的电子层数不一定相同 ()
 49、惰性气体元素的原子最外层电子数不一定是 8 ()
 50、最外层电子数为 1 的原子不一定是金属元素的原子 ()
 51、在离子中质子数和电子数不一定相等 ()
 52、元素的化学性质主要决定于核外的电子数 ()
 53、氢气是化学性质比较活泼的气体 ()
 54、不纯的氢气点燃一定发生爆炸 ()

五、写出下列化学反应方程式，并指出其基本反应类型



六、计算题

61: 某氧化镁样品（样品的杂质中不含镁元素和氧元素）中镁元素的质量分数为 57%，求该样品中氧化镁的质量分数。

第四章 化学方程式

一：质量守恒定律

1: 概念_____。

2: 反应前后各物质质量相等的原因：在一切化学变化中，反应前后原子的种类没有____，原子的数目没有____，原子的质量也没有____，所以，化学反应前后各物质的_____必然相等。

二：化学方程式

1: 化学方程式：_____

2: 化学方程式可表明[]

①反应物和生成物各是什么；②符合质量守恒定律；③反应物和生成物各物质之间的质量比；④反应物和生成物之间分子(或原子)数的关系。

A. ①② B. ①③ C. ②④ D. 都可表明

3: 化学方程式中符号的含义：“+”_____，“=”_____，“↑”_____，“△”_____，“↓”_____。

4: 在 $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ 的反应中，_____份质量的铁跟_____份质量的氧气反应，生成_____份质量的四氧化三铁。

5: 写出下列反应的化学方程式：

镁在空气中燃烧：

铁在氧气中燃烧：

氢气在空气中燃烧：

红磷在空气中燃烧：

硫粉在空气中燃烧：

碳在氧气中充分燃烧：

水在直流电的作用下分解：

加热碱式碳酸铜：

镁和稀硫酸反应：

铝和稀硫酸反应：

锌和稀硫酸反应：

铁和稀硫酸反应：

镁和稀盐酸反应：

铝和稀盐酸反应：

锌和稀盐酸反应：

铁和稀盐酸反应：

加热氯酸钾（有少量的二氧化锰）：

加热高锰酸钾：

三：根据化学方程式的计算

1: 在反应“ $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ ”中，碳、氧气和二氧化碳的质量比为 12:32:44 是指每反应 12 份质量的碳，同时就有_____份质量的氧气参加反应，生成_____份质量的二氧化

碳。

2: 用 28 克铁跟足量的稀盐酸反应, 可制得氢气-多少 g?

第四章测试题

一、选择题

- 1、化学反应前后必定发生改变的是 ()
A、元素种类 B、原子数目 C、分子种类 D、物质的质量总和
- 2、下列说法不符合质量守恒定律的是 ()
A、镁条在空气中燃烧后, 生成物的质量比镁条的质量增加了
B、木炭燃烧后, 留下的炭灰的质量比木炭的质量减少了
C、2 g 氢气与 8 g 氧气反应生成了 10 g 水 D、8g 氢气与 8g 氧气反应生成了 9g 水
- 3、对化学变化前后描述正确的是 ()
A、是分子运动的过程 B、是分子重新组合的过程
C、是元素种类变化的过程 D、是原子重新组合的过程
- 4、根据质量守恒定律判断, $2AB_2 + B_2 = 2M$, M 的化学式是 ()
A、 A_2B B、 AB_2 C、 B_3A D、 AB_3
- 5、a g 硫在 b g 氧气中恰好完全燃烧, 生成 c g 二氧化硫, 下列叙述不正确的是 ()
A、a 与 b 之和等于 c B、反应前后硫原子总数、氧原子总数不变
C、反应前后分子总数不变 D、反应前后硫元素和氧元素不变
- 6、书写锌与稀硫酸反应的化学方程式时不需要用到的条件符号是 ()
A、“+” B、“=” C、“ Δ ” D、“ \uparrow ”
- 7、用足量的氢气在加热条件下还原氧化铜, 当完全反应后测得生成铜的质量为 64 克, 则消耗掉氢气的质量 ()
A、小于 2 克 B、等于 2 克 C、大于 2 克 D、无法确定
- 8、取 M 克的 CuO , 与氢气完全反应后得到 n 克的 Cu , 同时用去 W 克的氢气, 则 Cu 的相对原子质量是 ()
A、 $16n/(M-n)$ B、 $16M/(M-n)$ C、 $2n/W$ D、 $(n-M)/16M$
- 9、将 13 克某金属 R 放入足量的盐酸中, 使其充分反应, 生成 RCl_2 型化合物共放出 0.4 克 H_2 , 则 R 的相对原子质量为 ()
A、13 B、26 C、52 D、65
- 10、某纯净物在氧气中完全燃烧后生成二氧化碳和水, 下列关于该物质组成的判断中, 正确的是 ()
A. 一定含有碳、氢、氧三种元素 B. 一定含有碳、氢元素, 但肯定不含氧元素
C. 一定含有碳、氢元素, 可能含有氧元素 D. 一定含有碳、氧元素, 可能含有氢元素
- 11、下列反应中, 不属于置换反应的是
A、 $Cl_2 + 2NaBr = 2NaCl + Br_2$ B、 $Fe_2O_3 + 3CO = 2Fe + 3CO_2$
C、 $Zn + CuSO_4 = ZnSO_4 + Cu$ D、 $CuO + H_2 = Cu + H_2O$
- 12、在 $X + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$ 的反应中, 根据质量守恒定律可判断出 X 的化学式为 ()
A、C B、CO C、 CH_4 D、 C_2H_5OH
- 13、在天平的两托盘的烧杯中分别放入相同质量且足量的稀硫酸, 调节天平平衡, 再往两烧杯中分别加入等质量的 Mg 和 Zn 待烧杯中的 Mg 和 Zn 全部反应完毕后, 天平的指针 ()
A、仍然留在原来的位置 B、不能停止 C、偏向 Zn 的一边 D、偏向 Mg 的一边
- 14、下列化学方程式书写正确的是 ()
A、 $Zn + HCl = ZnCl_2 + H_2$ B、 $4Fe + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2Fe_2O_3$
C、 $2KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$ C、 $CuO + H_2 \xrightarrow{\Delta} Cu + H_2O$

15、某二价金属 2 g 与适量的稀 H_2SO_4 完全反应后得到 10 g 硫酸盐，则该金属的相对原子质量是 ()

- A、65 B、56 C、24 D、23

16、下列物质在一定条件下都会分解，生成氧气，若相同质量的下列物质完全分解，生成 O_2 的质量最多的是 ()

- A、 HgO B、 KMnO_4 C、 H_2O D、 KClO_3

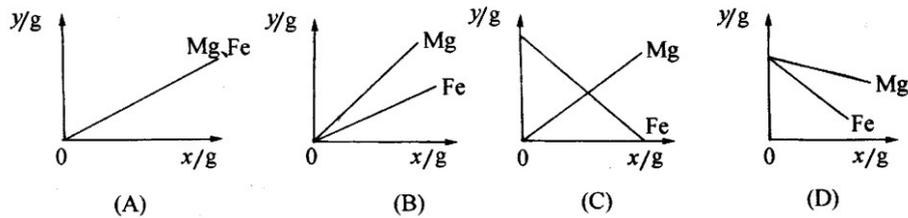
17、在反应 $\text{A}_2 + 2\text{AB}_2 = 4\text{AB}$ 中，1克 A_2 与足量的 AB_2 反应生成 5 克 AB ，则 A_2 与 AB_2 的相对分子质量之比为 ()

- A、3:4 B、4:3 C、1:2 D、2:1

18、 agKClO_3 和 bg 二氧化锰混合加热，完全反应后，可得到 cgKCl ，则反应中得到氧气的质量为 []

- A. $(\text{a}+\text{b}-\text{c})\text{g}$ B. $\text{b}-\text{cg}$ C. $(\text{a}+\text{b}+\text{c})\text{g}$ D. $\text{a}-\text{cg}$

19、下图横坐标 x 表示 Mg 、 Fe 的质量，纵坐标 y 表示生成 H_2 的质量，能代表等质量的 Mg 、 Fe 分别与足量的盐酸反应的图像是 ()



20、已知化学反应 $2\text{A} + \text{B} = \text{C} + \text{D}$ ，7克的A与20克B恰好完全反应生成16克C，已知D的相对分子质量为44，则下列说法正确的是 ()

- A、B的相对分子质量是80 B、A的相对分子质量是28
C、14克A参加反应可生成D 22克 D、A、B、C、D 中 C的相对分子质量最大

二、填空题

21、在一切化学反应里，由于反应前后，_____种类没有改变，_____的数目没有增减，_____的质量也没有变化，所以反应前后各物质的_____必然相等。

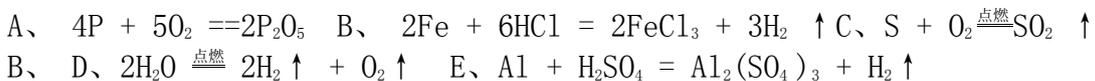
22、书写化学方程式要遵守两个原则：一是_____；二是_____。

23、设R表示某元素，且在下面反应中R元素化合价不变：



24、质量相同的铁、镁、锌分别与足量的稀盐酸反应，产生 H_2 最多的是_____。(填金属的化学式)

25、在下列的化学方程式中：



- (1) 未配平的是_____；(2) 反应条件写错的是_____；(3) 未注明反应条件的是_____；
(4) 箭头使用不当的是_____；(5) 化学式写错的是_____。

三、实验题

26、无色液体 A 在一定的条件下可分解成 B、C 两种气体，将点燃的硫放入 B 中，则燃烧更旺，发出明亮的蓝紫色火焰，生成一种有刺激性气味的气体 D。将 C 通过加热的氧化铜，则生成 A 和 E。

- (1) 由此可推断 (填化学式)：A 是：() B 是：() C 是：() D 是：()

(2) 写出下列化学方程式：A \rightarrow B + C _____



四、计算题

27、用氢气还原 24 克的氧化铜；可得到纯铜多少克？

28、实验室需要 O_2 38.4 克，如果用加热 $KClO_3$ 的方法来制取，则需要完全分解 $KClO_3$ 的质量是多少克？同时生成 KCl 的质量是多少？

第五章 碳和碳的化合物

一：碳的几种单质

1：金刚石和石墨的成份、物理性质及用途

名称	金刚石	石墨
性质		
成份	游离态碳	游离态碳
色态	无色透明固体	深灰色细鳞片状固体
光泽性	加工后有光泽	有金属光泽
硬度	极硬	质软
熔点	高	高
传热性	不传热	易传热
导电性	不导电	易导电
用途	钻头、玻璃刀、装饰品	铅笔芯、坩埚、润滑剂、电极

2：利用金刚石硬度大、耐高温可做钻探机的钻头；利用硬度大，可做玻璃刀；由于金刚石对光有折射散射作用，可做装饰品。

3：. 利用石墨质软可做铅笔芯；利用石墨滑腻、耐高温，可做耐高温的润滑剂。

4：利用金刚石硬度大、耐高温可做钻探机的钻头；利用硬度大，可做玻璃刀；由于金刚石对光有折射散射作用，可做装饰品。

5. 利用石墨质软可做铅笔芯；利用石墨滑腻、耐高温，可做耐高温的润滑剂。

6：无定形碳：(包括木炭、焦炭、活性炭及炭黑等)。

木炭能吸附红色和棕红色物质，说明木炭具有吸附性，能把大量气体或染料小微粒吸附在其表面。加热后，红棕色又出现，说明以上过程属于物理变化。吸附作用：气体或液体里的物质被吸附到固体表面的作用。炭具有吸附性的原因：_____

二：单质碳的化学性质

1：碳跟氧气的反应：

(1) 碳在氧气中充分燃烧，产物是_____ 反应式_____

(2)：碳在氧气中不充分燃烧，产物是_____反应式_____

2：碳跟某些氧化物的反应：

木炭还原氧化铜：现象：黑色的粉末变成光亮的红色，生成的气体能使澄清石灰水变浑浊。反应式_____

炽热的碳还能使二氧化碳还原成一氧化碳： $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$ （吸收热量）

木炭还原氧化铁： $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2 \uparrow$

“碳”是元素的名称，是所有核电荷数为6的原子的总称，元素符号为C。常在书写碳元素的单质及含有碳元素的化合物名称时使用。如碳元素、碳-60、一氧化碳、二氧化碳、碳酸、碳酸钙、碳氢化合物等。“炭”仅在书写由碳元素组成的无定形碳的名称时使用，如木炭、活性炭、焦炭、炭黑等。

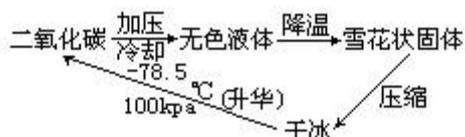
3

：碳和氢气化学性质比较：

	①氢气	②碳	事例
稳定性	在常温下性质稳定，在光照的条件下与某些气体反应	在常温下碳的化学性质不活泼。光照、空气、水分等都不容易起变化。	① $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{光照}} 2\text{HCl}$ ② 古代字画不褪色，炭化的木材不腐烂。
可燃性	氢气跟氧气化合燃烧或爆炸，生成物是水。	碳充分燃烧，生成二氧化碳，不充分燃烧生成一氧化碳。	① $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$ ② $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ $2\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}$
还原性	氢气能够夺取某些金属氧化物中的氧，是还原剂	碳在较高的温度下能夺取某些含氧化合物的氧，是还原剂	① $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ ② $\text{C} + 2\text{CuO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu} + \text{CO}_2 \uparrow$ $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$

三：二氧化碳的性质

1：二氧化碳的物理性质：二氧化碳是无色、无味的气体、密度比空气大，1体积水能溶1体积的二氧化碳，二氧化碳在冷却和加压下变成无色液体，温度更低时变成雪花状固体。经过压缩的二氧化碳固体叫干冰。在100kPa下，干



冰在-78.5℃吸收大量的热，直接变成二氧化碳气体。在空气中，二氧化碳占0.03%，如果超过1%，就对人类有害处，4%~5%人会感到气喘头痛眩晕，10%的含量人就会窒息死亡。

2: 二氧化碳的化学性质:

- (1) 一般情况下，二氧化碳不能燃烧，也不支持燃烧不供给呼吸。
 (2) : 二氧化碳跟水反应生成碳酸，碳酸能使紫色石蕊试液变红色。 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$
 (紫变红) 碳酸不稳定，很容易分解成水和二氧化碳，所以红色石蕊试液又变成紫色， $\text{H}_2\text{CO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ (红变紫)
 (3) : 二氧化碳跟石灰水反应： $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ (清变浊)

3: 二氧化碳的用途: (1). 二氧化碳不支持燃烧，不能燃烧，且比空气重，可用它来灭火。(简介灭火器原理) (2). 干冰升华时吸收大量热，可用它做致冷剂或用于人工降雨。

(3). 工业制纯碱和尿素等。(4). 植物光合作用。

4: 石灰石的用途

碳酸钙在自然界的存在。自然界广泛存在的石灰石、大理石、方解石、冰州石、白垩以及珍珠、珊瑚等主要成分都是碳酸钙。

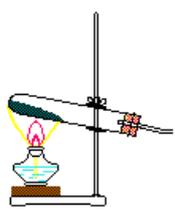
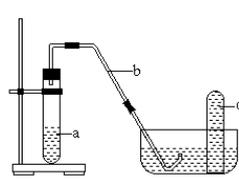
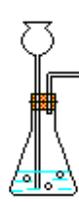
(1)大理石 人大大会堂建筑材料; (2)石灰石 建筑石料 制水泥 烧生石灰;

$\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ (3)白垩: 粉刷墙壁

5: 盛石灰水的细口瓶的瓶壁上常附有白色固体，这种白色固体是_____，形成白色固体的化学方程式是_____；若要除去瓶壁上的白色固体应加入_____，该反应的化学方程式是_____。

四: 二氧化碳的实验室制法

比较氧气、氢气和二氧化碳的实验室制法。

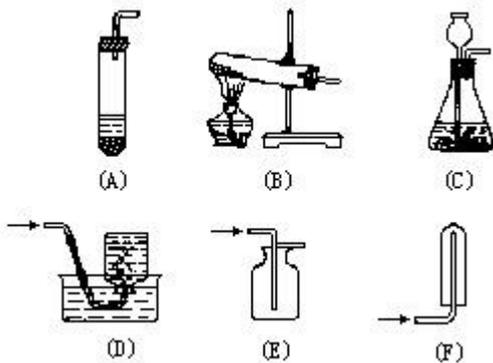
	氧气	氢气	二氧化碳
反应原理	$2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$	$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
发生装置			
收集方法	向上排空气法、排水法	向下排空气法、排水法	向上排空气法
检验方法	用带火星木条伸入集气瓶中，若木条复燃该气体是氧气	点燃如发出爆鸣声，并发出淡蓝色火焰只生成水一种物质该气体是 H_2	将气体通入澄清石灰水中，若石灰水变浑浊说明该气体是 CO_2

1: 实验室制取二氧化碳的反应原理: 常用大理石或石灰石和稀盐酸制取。反应原理: 碳酸盐跟酸反应, 生成二氧化碳。 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

(1): 石灰石跟稀盐酸反应, 现象: 块状固体不断溶解, 产生大量气泡。(石灰石跟稀硫酸反应, 开始有气体产生, 过一会儿气泡逐渐减少, 以至反应停止。)

(2): 碳酸钠跟稀盐酸反应十分剧烈, 迅速产生大量气体。石灰石跟稀盐酸反应比碳酸钠缓和, 也能生成大量气体。用硫酸代替盐酸跟石灰石反应, 虽能产生二氧化碳, 但是生成的硫酸钙微溶于水。它会覆盖在块状石灰石表面, 阻止碳酸钙跟硫酸接触。而碳酸钠跟盐酸反应太快, 生成的二氧化碳不容易收集。因此, 实验室里通常是用石灰石跟稀盐酸反应来制取二氧化碳的。

2: 实验室制取二氧化碳的装置:



(1): 制二氧化碳可选用_____收集气体
可选用_____。

(2): 长颈漏斗为什么要插入液面?

(3): 这个装置的气体发生部分可以用来制取氢气, 因为制氢气用的药品状态与制二氧化碳的相同, 反应也不需要加热。但收集方法不同, 因为氢气的密度小于空气, 又难溶于水
(讨论) (1). 长颈漏斗可否用普通漏斗代替? 不能用普通漏斗代替长颈漏斗, 因为普通漏斗颈太短, 产生的二氧化碳气体会从漏斗处逸出。

长颈漏斗下端管口必须在液面以下才能达到密封的效果。

(2): 锥形瓶可否用别的仪器代替?

锥形瓶可以用大试管、广口瓶等玻璃仪器代替。

(3): 能否用浓盐酸或稀硫酸代替稀盐酸来制取二氧化碳? 为什么?

浓盐酸具有较强的挥发性, 使得收集到的二氧化碳气体中含有氯化氢而不纯。稀硫酸和碳酸钙反应, 发生如下反应: $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 其中生成的硫酸钙微溶于水, 未能溶解的硫酸钙覆盖在碳酸钙表面, 使得反应不能很好进行甚至中止, 故不能用浓盐酸或稀硫酸代替稀盐酸。

(4). 根据二氧化碳的性质, 可以采用什么方法收集二氧化碳?

因为气体的收集方法主要取决于气体的密度及其在水中的溶解性。二氧化碳可溶于水并生成碳酸, 故不宜用排水法收集。二氧化碳比空气重, 故可采用向上排气法收集。

(5). 如何检验二氧化碳是否收满?

根据二氧化碳不能燃烧, 不支持燃烧的性质, 可以将燃着的木条放在集气瓶口, 如火焰熄灭, 则二氧化碳已收满。

3: 实验室制取二氧化碳: 用向上排空气法收集(如右图)。

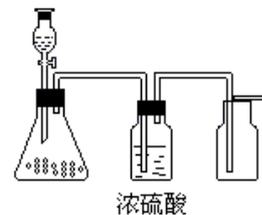
4: 二氧化碳的检验: 将气体通入澄清石灰水中, 石灰水变浑浊, 说明该气体是二氧化碳气体。

5: 由于二氧化碳不能燃烧, 也不能支持燃烧, 又比空气重, 可以用二氧化碳灭火。

6: 泡沫灭火器中的反应原理: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

7: 灭火器有_____

五: 一氧化碳



1: 一氧化碳的物理性质:

一氧化碳、氢气、氧气物理性质比较

名称 \ 性质	颜色	气味	状态	溶解性	密度 (与空气比)
CO					
CO ₂					
H ₂					

2: 一氧化碳的化学性质:

(1): 一氧化碳的可燃性: 一氧化碳能燃烧, 发出蓝色火焰, 放出大量的热。生成气体能使澄清的石灰水变浑浊。 $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$ $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

应该怎样鉴别一氧化碳和氢气? 把干冷洁净的烧杯分别罩在两种点燃气体的火焰上方, 烧杯上有水珠的原气体是氢气, 另一瓶是一氧化碳。也可将沾有石灰水的烧杯分别罩在两种点燃气体的火焰上方, 烧杯上有白色斑痕的原气体是一氧化碳, 另一瓶是氢气

(2): 一氧化碳的还原性: 现象: 黑色固体变成红色固体, 生成的气体能使澄清的石灰水变浑浊。主要化学方程式: $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$ (从以上反应看, CO 和 H₂ 一样, 在加

热条件下, 可以夺取 CuO 中的氧, 表现出还原性。) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

在一定条件下 CO₂ 和 CO 它们是可以相互转变的如: $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$ $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\Delta} 2\text{CO}$

3: 一氧化碳的毒性: 中毒的原理: CO 与血液中血红蛋白结合就会造成机体急性缺氧中毒。

4: 一氧化碳、二氧化碳性质比较:

对此物项目		CO ₂ (有反应的写方程式)	CO (有反应的写方程式)
物理性质			
化学性质	跟水反应		
	跟石灰水反应		
	可燃性	$2\text{Mg} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{Mg} + \text{C}$	
	还原性	无	
	氧化性	$\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$	无
毒性	不供呼吸, 空气中含量超 10% 能使人死亡	有剧毒、空气中 1% 也会死亡。与血液中血红蛋白结合, 使人因缺氧而死亡	
用途		灭火, 作致冷剂, 人工降雨, 制汽水, 作化工原料。	气体燃料 冶炼金属的还原剂

六: 甲烷(俗名: 天然气、沼气、坑气)

- 1: 有机物: _____
- 2: 无机物: _____
- 3: 甲烷燃烧时火焰明亮并呈_____, 方程式_____。
- 七: 乙醇 醋酸
- 1: 乙醇: (CH_3COH 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)
- (1) 乙醇燃烧的化学方程式: _____。
- (2) 乙醇的主要用途_____。
- (3) 各种酒含乙醇量: 啤酒含_____, 葡萄酒含_____, 黄酒含_____, 白酒含_____。
- (4) 工业酒精含乙醇_____, 还含少量甲醇, 甲醇化学式是_____, 在氧气中燃烧的方程式_____。甲醇有毒。
- 2: 醋酸 (CH_3COOH)
- 醋酸是一种有_____的无色液体, 当温度低于 $16.6\text{ }^\circ\text{C}$ 时成冰醋酸。
- 醋酸具有酸的通性。
- 醋酸的主要用途是_____。
- 八: 煤和石油
- 1: 三大化石燃料是_____。
- 2: 煤称为_____, 石油称为_____。

第五章 复习检测题 (一)

一、选择题

- 1、下列变化属于化学变化的是 ()
- (A) 石墨导电 (B) 活性炭吸附有毒气体 (C) 金刚石切割大理石 (D) 木炭还原氧化铜
- 2、已知碳酸钙和另一物质组成的混合物含碳量大于 12%, 则另一物质可能是 ()
- (A) Na_2CO_3 (B) KHCO_3 (C) MgCO_3 (D) K_2CO_3
- 3、要除去二氧化碳中混有的少量的一氧化碳, 应该采用的方法是 ()
- (A) 把混合气体点燃 (B) 把混合气体通过澄清的石灰水
- (C) 把混合气体通过灼热的氧化铜粉末 (D) 把混合气体由一个容器倾倒入另一个容器中
- 4、氧气和二氧化碳在性质上的相似点有 () ①都具有氧化性 ②都具有还原性 ③都易溶于水 ④都能跟碳反应 ⑤都是气体 ⑥都是氧化物 ⑦都可用于灭火 ⑧通常状况下密度都比空气大
- A. ②④⑤⑧ B. ①③④⑤⑥⑧ C. ①④⑤⑦⑧ D. ①④⑤⑧
- 5、实验室制取二氧化碳时, 应选用的一组仪器是 ()
- (A) 漏斗、广口瓶、集气瓶、水槽 (B) 广口瓶、集气瓶、酒精灯、导管
- (C) 锥形瓶、集气瓶、长颈漏斗 (D) 长颈漏斗、广口瓶、集气瓶、导管
- 6、下列说法中正确的是 ()
- (A) 因为醋酸是由碳、氢、氧三种不同的元素组成的, 所以醋酸是混合物
- (B) 固态二氧化碳的俗名叫“干冰”, 干冰可作肥料, 从而提高温室里农作物的产量
- (C) 冬季防止煤气中毒, 可在炉台上放一盆水, 将生成的一氧化碳吸收
- (D) 因为“干冰”气化时吸收大量热, 且不会使食品潮湿, 所以可用于保藏易腐败的食品
- 7、用一氧化碳还原氧化铜的实验中, 有 ①撤去酒精灯, 停止加热 ②检查装置的气密性

③待还原生成的铜完全冷却 ④点燃酒精灯，加热氧化铜 ⑤通入一氧化碳，并于整套装置的出口导管口处将验纯的一氧化碳点燃 ⑥停止通入一氧化碳 ⑦装药品 ()

(A) ②⑦⑤④①③⑥

(B) ②⑦⑤④⑥①③

(C) ⑦②⑤④①③⑥

(D) ⑦②⑤④①⑥③

8、长期敞口存放石灰水的容器内壁上的白色物质和除去它的物质化学式为 ()

(A) HCl CaCO₃

(B) HCl Ca(OH)₂

(C) CaCO₃ HCl

(D) CaO HCl

9、人们在工作、生活中，为了防止事故，常采取些安全措施。下列措施安全的是 ()

(A) 到溶洞探险打火把照明

(B) 清洗沼气池前进行灯火试验

(C) 点燃木条检查液化石油气是否泄漏

(D) 到小煤窑里挖煤用火把照明

10、检验某物质中含有 CO₃²⁻ 的常用方法是 ()

(A) 加入盐酸，将产生的气体通入澄清石灰水

(B) 加入澄清石灰水，看是否有白色沉淀

(C) 加入紫色石蕊试液，看是否变红

(D) 加入水，看是否溶解

二、填空题

11、现有含碳物质：a、金刚石、b、石墨、c、CO、d、CO₂、e、Na₂CO₃，已见报道的还有：f、C₆₀、g、C₃O₂、h、C₄O₃、I、C₅O₂、j、C₁₂O₉等。

(1) 其中属于碳的单质有(填序号)_____，属于碳的氧化物有(填序号)_____；

(2) 根据 CO 与 CO₂ 两种物质间的相互转化中碳元素或氧元素的质量分数的变化与反应物的关系，确定 C₃O₂ 转化成 CO₂ 的另一反应物，类推写出 C₃O₂ 完全转化为 CO₂ 的化学方程式。

12、在 H₂、O₂、CO、CO₂、CH₄ 五种气体中，不能燃烧，但能支持燃烧的_____，最理想的燃料是_____，具有可燃性的有毒气体是_____，属于有机物的是_____，只能用向上排空气法收集的是_____，点燃前需要检验其纯度的气体是_____，能使紫色石蕊试液变红的气体是_____，常做还原剂的气体是_____。

13、将水蒸气通过灼热的碳发生置换反应可制得水煤气。试问：

(1) 水煤气的主要成分是_____；

(2) 写出生产水煤气的化学方程式_____；

(3) 上述反应中，_____是还原剂；

(4) 写出水煤气通过灼热氧化铜时所发生反应的化学方程式_____。

(5) 如果家中有水煤气泄漏，试推断可能发生哪两种严重后果：_____。

14、按下列要求写出生成二氧化碳的化学方程式：

(1) 发生化合反应_____； (2) 发生分解反应_____；

(3) 发生置换反应_____； (4) 实验室制法_____。

15、近年来有些城市率先在公交车和出租车中推行用天然气代替汽油做燃料的改革，取得了显著的进展。走在街头，你会发现不少公交车和出租车上印有“CNG”的标志，代表它们是以压缩天然气作为燃料的汽车。

(1) 城市推行这一改革的主要目的是：_____；

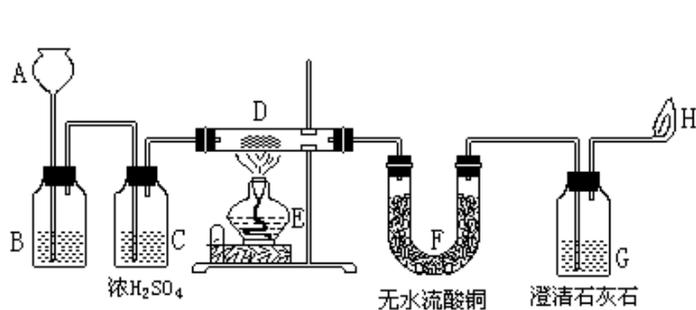
(2) 天然气的主要成分是_____，该物质燃烧的化学方程式是_____。

(3) 天然气的主要成分若出现在煤矿的矿井里，并达到一定的浓度，遇明火就会发生爆炸，这就是人们常说的瓦斯爆炸。为了防止瓦斯爆炸，煤矿的矿井必须_____、_____等安全措施；

(4) 城市煤气中通常含有 CO 气体，写出 CO 燃烧的化学方程式_____，煤气与天然气相比，煤气的主要缺点是_____，从环境保护的角度考虑，煤气、天然气和氢气中，首选的燃料是_____。

三、实验题：

16、如图所示。B 中放有的固体物质可能是 CaCO₃ 或 Zn 粒或两者的混合物；D 中放有的黑色粉末可能是木炭粉或 CuO 或两者的混合物。向 A 中加入盐酸后，点燃酒精灯。根据实验现象回答下列各问：

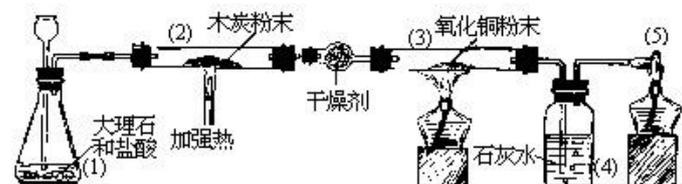


(1) C 瓶中浓 H_2SO_4 的作用是_____，F 中无水硫酸铜的作用是_____若 F 中无现象，G 中产生白色浑浊，H 处导出的气体不可燃。则 B 中发生反应的化学方程式

是_____，D 中的黑色粉末是_____

(2) 当 B 中固体为混合物时，若 F 中的白色物质变蓝，G 中无现象，H 处导出的气体可燃。则 B 中发生反应的化学方程式是_____，D 中的物质是_____。

17: 下列实验装置的(1)至(5)部分各有什么现象发生? 为什么? 写出有关反应的化学方程式。



18: 选择实验室制取和收集氧气、氢气和二氧化碳的仪器装置图。

仪器装置图					
气体名称					
氧气					
氢气					
二氧化碳					

四、计算题

19、向 5.3 克碳酸钠粉末中加入 20 克的稀盐酸恰好完全反应。求 (1) 能放出多少克二氧化碳气体? (2) 该盐酸的质量分数为多少?

20、铜和氧化铜的混合物共 2.0g 加热与足量 CO 反应，当质量不再发生变化时，称得残留固

体为 1.68g，求原混合物中含氧化铜的质量分数。

第五章 复习检测题（二）

一、选择题(只有一个正确答案)

1. 金刚石和石墨的物理性质有很大差异的原因是 []
A. 金刚石和石墨是由不同种元素组成 B. 金刚石石墨里碳原子排列不同
C. 金刚石是单质，石墨是化合物 D. 金刚石是纯净物，石墨是混合物
2. 活性炭常用来脱色、除臭味；这是因为碳 []
A. 常温下化学性质不活泼 B. 有吸附性 C. 有还原性 D. 有可燃性
3. 以下不能作燃料的气体是 []
A. 氢气 B. 空气 C. 一氧化碳 D. 甲烷
4. 取等质量的下列四种物质分别与稀硫酸充分反应后产生二氧化碳最多的是 []
A. NaHCO_3 B. Na_2CO_3 C. CaCO_3 D. K_2CO_3
5. 二氧化碳中混有一氧化碳杂质，若除去一氧化碳杂质，可将含杂质的气体通过 []
A. 石灰水 B. 灼热的铜 C. 灼热的氧化铜 D. 碳酸钠溶液
6. 氧化铜中混有少量炭粉，提纯的依据或采取的方法是 ()
A. 把混合物隔绝空气强热 B. 在氧气流中加热混合物
C. 氧化铜可溶于水，炭粉不溶 D. 在氢气流中加热混合物
7. 在足量的石灰水中通入 8.8 克二氧化碳生成碳酸钙的质量是 []
A. 5 克 B. 10 克 C. 15 克 D. 20 克
8. 不能使氧化铜还原为金属铜的气体有 []
A. 硫 B. 氢气 C. 二氧化碳 D. 一氧化碳
9. 相同分子数的一氧化碳和二氧化碳，所含一样多的是 []
A. 氧元素 B. 氧原子 C. 碳原子 D. 碳元素
10. 把二氧化碳、一氧化碳、氢气和氮气混合气体通过石灰水，灼热的氧化铜(假设每个过程中发生的化学反应充分)，冷却后留下的气体是 []
A. 氮气 B. 二氧化碳和氮气 C. 一氧化碳和二氧化碳 D. 氮气和氢气
11. 下列物质中碳元素化合价从低到高的排列的是 []
A. CaCO_3 、 CO 、 CO_2 B. C 、 CO 、 Na_2CO_3 C. CaCO_3 、 CO 、 C D. C 、 CO_2 、 CO
12. 在 11 克二氧化碳里含碳的克数与一氧化碳中含碳的克数相等，一氧化碳质量是 []
A. 7 克 B. 12 克 C. 3 克 D. 4 克
13. 下列物质属于纯净物的是-()
A. 干冰 B. 石灰石 C. 澄清的石灰水 D. 大理石
14. 对于一氧化碳和二氧化碳的相同点，叙述正确的是 []
A. 都能溶于水 B. 都能使澄清石灰水变浑浊
C. 都由碳和氧两种元素组成并且两种元素的百分含量不同 D. 都有毒，可使人致死
15. 欲除去热水瓶胆内壁附着的水垢(主要成分是碳酸钙),可采用的办法是()
A. 加热 B. 用砂子擦洗 C. 加稀盐酸浸洗 D. 加碳酸浸洗

二、填空

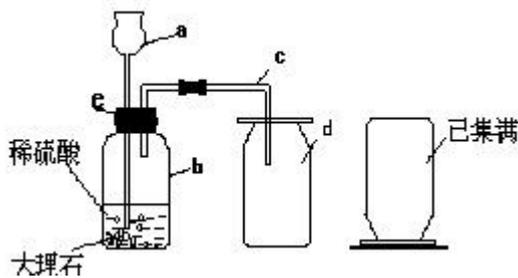
16. 碳原子的核外电子排布 K(第一)层_____个电子, _____层 4 个电子, 常温下碳的化学性质_____, 自然界存在的碳单质有_____和_____。
17. 写出下列物质或物质主要成分的化学式:
 (1) 大理石_____, (2) 煤气_____, (3) 烧碱_____, (4) 生石灰_____, (5) 金刚石_____。
18. 实验室制取二氧化碳常用_____为原料。其反应的化学方程式为_____。
19. 一氧化碳的化学性质主要有 (1) _____, (2) _____, 在一氧化碳还原氧化铜的实验里, 应先通_____ (填化学式), 后加热_____ (填物质名称)。其现象是_____。
20. 一氧化碳中毒是由于一氧化碳吸进肺里跟血液里的_____结合, 使血液里的这种物质不能很好地跟_____结合, 致使人体缺_____。
21. 要使二氧化碳和一氧化碳中含有相同质量的氧元素, 则二氧化碳和一氧化碳的质量比是_____。
22. 在下表空格里写出相应的化学式。

	+1 NH ₄	+1 Na	+1 H	+2 Mg	+2 Ba	+3 Fe
-2 CO ₃						

三、用化学方程式表示下列反应

23. 碳在氧气里不充分燃烧_____
24. 鉴定二氧化碳气体_____
25. 酒精燃烧_____
26. 工业上制取二氧化碳_____
27. 二氧化碳通过灼热的碳层_____

四、实验题



28: (1) 改正实验室制取二氧化碳中错误(改在图上)

(2) 写出实验仪器名称

a _____; b _____;
 c _____; d _____;
 e _____;

(3) 如果把生成的气体通入石蕊试液中, 石蕊液就变成_____色, 把颜色变化了的液体加热, 又恢复原来的_____色, 其

反应的化学方程式为: _____

五、计算

29. 在含氢氧化钙 14.8 克的石灰水里; 至少通入多少克二氧化碳, 能使氢氧化钙全部转化为碳酸钙沉淀?
30. 在标准状况下 33.6 升的一氧化碳和足量的氧化铜反应, 可得到多少克铜? ($\rho_{CO}=1.25$ 克 / 升)

第六章 铁

一：铁的性质

1: 铁的物理性质_____

2: 铁的化学性质:

(1)：铁跟氧气的反应： $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ （剧烈燃烧、火星四射、放出大量热、生成黑色固体物质。）常温下，在干燥的空气中，纯净的铁很难和氧气发生反应。常温下，在潮湿的空气中，铁能跟氧气等物质发生反应生成铁锈。

铁生锈：主要是铁 铁锈（主要成分是 Fe_2O_3 ）铁锈（主要成分是 Fe_2O_3 ）棕褐色、疏松、易吸水（不除锈，会加快生锈）。每年约占世界总产量的_____。如何防止铁制品生锈：涂油、镀金、烤蓝。

(2)：铁跟酸的反应： $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$

现象：有大量气泡产生，溶液由无色变 浅绿色

(3)：铁与 CuSO_4 溶液的反应 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ 现象：固体由银白色变红色
溶液由蓝色变浅绿色。（曾青得铁则化为铜”的记载。曾青就是铜的化合物）

二：几种常见的金属

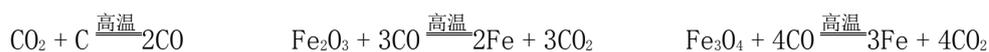
金属分为黑色金属和有色金属铁、锰、铬是黑色金属，其余的金属都是有色金属。

1: 铁:

纯铁质软。合金是由_____生铁和钢是_____。

生铁(1): 生铁的成分: 生铁是含碳量为 2%—4.3% 的铁碳合金, 生铁中还含有硅、锰、少量的硫和磷。(2) 生铁按用途分类为_____。炼钢生铁亦称_____、铸造生铁亦称_____。

(3): 生铁的冶炼: 原料 a. 铁矿石——提供铁, 主要有赤铁矿 (Fe_2O_3)、磁铁矿 (Fe_3O_4)、菱铁矿 (FeCO_3)。b. 焦炭——燃料, 产生还原剂 (CO)。c. 空气——提供氧气。d. 石灰石——将矿石中的二氧化硅转变成炉渣。生铁冶炼的反应原理 $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$



生铁冶炼的设备: 高炉、热风炉

2: 钢: (1): 钢是含碳量 0.03%—2% 的铁碳合金。(2) 钢的分类、性质和用途

(3): 钢的冶炼: 主要原料: 生铁、氧气。冶炼钢的反应原理用氧气或铁的氧化物把生铁中过量的碳和其它杂质 (硫、磷等) 氧化成气体或炉渣而除去。冶炼钢的设备: 转炉、电炉和平炉。

3: 其它几种常见的金属:

(1): 铝:

(2): 铜:

(3): 锌:

(4): 钛:

$$\text{纯净物的质量分数} = \frac{\text{纯净物的质量}}{\text{混合物的质量}} \times 100\%$$

纯净物的质量 = 混合物的质量 × 纯净物的质量分数

第六章复习检测题 (一)

一、选择题 (以下各题, 只有一个符合要求的答案,)

1、下列关于铁的叙述不正确的是: ()

- A. 纯铁为银白色金属 B. 纯铁有良好的延展性
C. 铁丝在氧气中可以燃烧 D. 铁跟稀硫酸反应生成硫酸铁

2. 下列关于金属的说法错误的是: ()

- A. 生铁和钢都是铁的合金 B. 铁在潮湿的空气中不会生锈
C. 铝表面有氧化保护膜 D. 在铁表面刷上油漆, 可防止铁生锈

3. 从金属利用的历史来看, 先是青铜器时代, 而后是铁器时代, 铝的利用是近百年的事。这个先后顺序跟下列有关的是: ()

① 地壳中的金属元素的含量; ② 金属活动性顺序; ③ 金属的导电性; ④ 金属冶炼的难易程度; ⑤ 金属的延展性;

- A. ①③ B. ②⑤ C. ③⑤ D. ②④

4. 钢材可以用作桥梁的结构材料是因为它: ()

- A. 有良好的导热性 B. 有一定的机械强度 C. 不易受空气和水的作用 D. 有良好的导电性

5. 以下四种金属中属于有色金属的是: ()

- A. 铁 B. 铬 C. 锰 D. 铜
6. 元素在自然界分布不均匀，如非洲多金矿，澳大利亚多铁矿，中国富产钨。从整个地球的地壳中元素含量的多少分析，最丰富的金属元素是 ()
- A. 铝 B. 硅 C. 铁 D. 钙
7. 下列材料制造的材料不宜存放硫酸溶液的是 ()
- A. 铜制容器 B. 铁制容器 C. 玻璃容器 D. 瓷制容器
8. 为了出去混在镁粉中的少量铁粉，应采取的办法是 ()
- A. 加入足量的稀盐酸 B. 加入足量的硫酸铜溶液
- C. 在氧气流中加热 D. 用磁铁吸取
9. 在治疗贫血的药物中，含有的主要成分是 ()
- A. Na_2CO_3 B. KCl C. KIO_3 D. FeSO_4
10. 把一根洁净的铁钉放入稀硫酸中，①在铁钉表面产生气泡；②溶液由无色逐渐变为浅绿色；③铁钉的质量减轻；④溶液的质量增加。以上叙述中正确的是 ()
- A. ①②③ B. ①④ C. ①③④ D. ①②③④
- 二、选择题（以下各题，有一个或二个符合要求的答案，）
11. 将下列少量物质放入足量的稀盐酸中，反应结束后有固体剩余的是 ()
- A. 生铁 B. 镁 C. 锌 D. 铜锌合金
12. 将铁片分别放入下列溶液中，溶液质量会减少的是 ()
- A. 稀硫酸 B. 硫酸铜溶液 C. 硫酸锌溶液 D. 稀盐酸
13. 下列反应前后物质无颜色变化的是 ()
- A. 细铁丝在氧气中燃烧 B. 铁与硫酸反应
- C. 氢气在氧气中燃烧 D. 铁与硫酸铜反应
14. 在 ZnCl_2 和 CuCl_2 的混合溶液中加入过量的铁粉，充分反应后过滤，所得滤液中含有的溶质是 ()
- A. CuCl_2 、 ZnCl_2 、 FeCl_2 B. CuCl_2 、 ZnCl_2 C. FeCl_2 、 ZnCl_2 D. 只有 FeCl_2

15. 在托盘天平的两盘上，各放一只烧杯，调节平衡。在两烧杯里分别放入等质量等浓度的稀硫酸，若在右盘中放入一定质量的铁，恰好完全反应，为使天平保持平衡，应在左盘加入与铁质量相同的金属是： ()
- A. Zn B. Al C. Cu D. Ag

三、填空题

16. 炼铁的主要原料有 _____、_____ 和 _____；主要反应原理 _____。炼铁的主要设备是 _____。钢铁都是 _____ 的合金，与钢相比，生铁含 _____ 元素较多，生铁的硬度较 _____，韧性较 _____。
17. 对于下列金属铝、铜、锌、钛 (Ti)、铁、钙
- ① 可用于制干电池的是 _____。② 可广泛用于制电线电缆的是 _____。
- ③ 白铁表面所镀的金属是 _____。④ 常用作建筑装饰材料的是 _____。
- ⑤ 广泛用于航天造船工业的是 _____。⑥ 构成人体骨骼的金属元素是 _____
18. 完成符合下列事实的相关化学反应方程式：
- (1) 铁丝在氧气中点燃火星四射 _____
- (2) 铁制品喷漆前选用稀盐酸除去铁锈 _____
- (3) 用铁屑除去工业废水中的有毒汞盐 $[\text{Hg}(\text{NO}_3)_2]$ _____
- (4) 如果血液中缺乏亚铁离子，就会造成缺铁性贫血，市售某种麦片中含有微量的极细小的还

原铁粉,这些铁粉在人体胃液(主要成分HCl)作用下转化成亚铁盐。_____

19. 现有六种物质:铁丝、氯化钡溶液、氧化铁、氢氧化钠溶液、硫酸铜溶液和稀硫酸。将它们两两混合后共发生_____个反应,其中_____和_____反应会出现铜树现象,复分解反应有_____个,反应中有蓝色絮状沉淀生成的化学反应方程式是_____

四、简答题

20. 某同学晚上帮妈妈做饭,切完青菜就将菜刀放在砧板上,第二天早上发现菜刀生锈了。试问:①菜刀上是否发生了化学反应?②菜刀为什么会生锈?③为了防止这把菜刀生锈,该同学可以怎么做,请你帮他出个主意

五: 实验题

21. 有两包黑色粉末,分别是铁粉和木炭粉,请你设计多种实验方案加以鉴别,并填写下列实验报告。

	步 骤	现象和结论
方案一		
方案二		
方案三		

22. 某物质中可能含有碳酸钙、木炭粉、氧化铜、氧化铁等物质中的一种或几种。现取样进行如下实验:

(1)取样,加热至高温,产生一种气体(能使澄清石灰水变浑浊);

(2)把足量稀盐酸滴入冷却后的固体残渣里,残存固体全部溶解,同时产生一种可燃性气体。由此推断:①该物质中一定不含_____;

②该物质中一定含_____;

实验(1)中肯定发生的化学方程式是:_____;

③该物质中可能含有_____;为了确定它是否存在,可采用的方法是

23. 实验室里现有氧化铜、稀硫酸、铁片三种原料,有甲乙两同学分别设计了以下两种实验方案来制取单质铜:

甲同学的方案中有蓝色溶液生成,乙同学的方案中有加热步骤。

(1)甲方案中有关化学方程式为:_____。

_____。

乙方案中有关化学方程式为:_____。

_____。

(2)若甲乙方案中使用相同质量的氧化铜,其中每一步都充分反应则最终得到铜的质量甲_____乙(选填<、>、=)

(3)试从各种角度比较甲方案比乙方案_____(选填优、劣或一样),试说明理由。

六、计算题

24. 用一氧化碳来还原赤铁矿石中的氧化铁制含杂质4%的生铁2.8t需要含氧化铁40%的赤铁矿石多少吨

25. 某样品为铁粉和铜粉的混合物,为了测定样品中含铜的质量分数,甲、乙、丙、丁四同学用同一样品分别进行实验。测得数据如下:

	甲	乙	丙	丁
所取固体样品的质量 (g)	20	15	10	10
加入硫酸溶液的质量 (g)	100	100	100	120
反应后剩余固体质量 (g)	14.4	9.4	4.4	4.4

分析实验数据, 回答以下问题: (1)样品中铜的质量分数是多少? (2)乙同学反应后的溶液质量是多少?

第六章 复习检测题 (二)

一、选择题: (只有一个正确答案)

- 下列有关使用铁器时的注意事项, 不正确的是 []
A. 避免接触干燥的热空气 B. 不能盛放盐酸 C. 不能盛入硫酸铜溶液 D. 避免接触潮湿空气
- 生铁和稀盐酸充分反应后, 会留有残渣, 残渣的主要成份是 []
A. 铁 B. 碳 C. 氧化亚铁 D. 三氯化铁
- 在下列反应中, 铁的氧化物做氧化剂的是 []
A: $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2 \uparrow$ B: $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$
C: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{FeCl}_3$ D: $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 下列叙述属于铁的物理性质的是 []
A. 铁在氧气中燃烧时火花四溅 B. 铁在 1535°C 时变为铁水
C. 铁投入盐酸中, 有气泡冒出 D. 铁投入硫酸铜溶液有铜析出
- 组成硫酸亚铁的各元素, 化合价最低和最高的分别是 ()
A. 铁和氧 B. 氧和硫 C. 铁和硫 D. 氧和铁
- 赤铁矿、磁铁矿、菱铁矿的主要成分分别是三氧化二铁、四氧化三铁和碳酸亚铁。这些成分各一吨, 含铁最多的是 []
A. 三氧化二铁 B. 四氧化三铁 C. 碳酸亚铁 D. 一样多
- 相同质量的铁和锌分别与足量的稀硫酸反应, 产生氢气的质量是 []
A. 铁多 B. 锌多 C. 一样多 D. 无法判断
- 质量相同的两份铁, 分别和足量的盐酸和稀硫酸反应, 生成的氢气 []
A. 盐酸多 B. 硫酸多 C. 一样多 D. 哪种酸多, 生成的氢气就多
- 相同质量的盐酸和硫酸, 分别和足量铁反应, 生成的氢气 []
A. 盐酸多 B. 硫酸多 C. 一样多 D. 无法判断
- 下列金属分别和 20% 的盐酸 36.5 克恰好完全反应时, 所需金属质量最小的是 []
A. Fe B. Mg C. C D. Zn
- 车床防锈应采用的方法是 []
A. 喷漆 B. 涂油 C. 搪瓷 D. 烤蓝
- 下列各物质不属于铁合金的是 []
A. 白口铁 B. 磁铁矿 C. 锰钢 D. 球磨铸铁
- 下列各说法正确的是 []
A. 在铁板表面镀上一层锌称为白铁, 白铁是铁锌合金 B. 铁是地壳中含量最多的金属元素
C. 高炉炼出来的是生铁, 不是钢 D. 从高炉排出的废气, 可以直接放空
- 将铁片分别放入下列溶液中, 溶液质量会减少的是 ()

A. 稀硫酸 B. 硫酸铜溶液 C. 硫酸锌溶液 D. 稀盐酸

15. 要使三氧化二铁和四氧化三铁含有相同质量的铁元素, 则三氧化二铁和四氧化三铁的质量比是 []

A.3:2 B.1:1 C.30:29 D.29:42

二、填空

16: 铁具有_____色金属光泽、良好的_____性和_____性, 它还是_____的导体。

17: 炼铁的主要设备是_____。钢铁都是_____的合金, 与钢相比, 生铁含_____元素较多

18 铁屑溶于稀硫酸, 生成_____色溶液, 反应的化学方程式为_____

19: 铝的下列用途主要是根据它的哪些主要物理性质

(1)导线_____ (2)制造飞机_____ (3)家用炊具_____ (4)包装用铝箔

20: 炼铁的主要设备是_____炉; 炼钢炉主要有_____炉、_____炉和_____炉

21: 纯铁_____, 不宜用来制造机械和其它用品; 生铁中的白口铁缺点是_____, 不宜铸造和机械加工; 灰口铁强度_____, 不能煅轧; 钢较硬, 具有良好_____性_____性_____性, 可以煅轧和铸造

三、完成下列化学方程式

22: 铁跟硫酸铜溶液反应

23: 铝跟盐酸反应

24: 铜丝在空气中加热

25: 用一氧化碳还原磁铁矿(主要成分四氧化三铁)

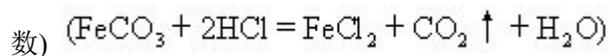
碱式碳酸铜加热分解

四、计算

26: 50 克含杂质 20% 的赤铁矿(主要成分是三氧化二铁), 在高温下与氢气充分反应, 能得到多少克铁

2.7: 工业上用一氧化碳做还原剂冶炼得 200 吨、含铁 96% 的生铁, 需要含三氧化二铁 80% 的赤铁矿多少吨? (保留一位小数)

28: . 100 克菱铁矿(主要成分碳酸亚铁)与盐酸充分反应, 得到标准状况下的二氧化碳 11.2 升, 求该矿石粉中碳酸亚铁的质量和在菱铁矿中百分含量(二氧化碳密度 1.97 克/升)(取整数)



第七章 溶液

一：溶液

1: 溶液的定义：一种或几种物质分散到另一种物质里、形成均一的、稳定的混合物叫溶液。

溶剂：_____。

溶质：_____。

悬浊液：_____。

乳浊液：_____。

2: 溶液、悬浊液、乳浊液的区别

	溶液	悬浊液	乳浊液
分散物质原来的状态			
分散在水里的微粒	分子或离子	许多分子的集合体	许多分子的集合体
特征			
实例			

二：饱和溶液 不饱和溶液

1: 饱和溶液指的是_____

2: 不饱和溶液指的是_____

3: 为什么一定要指明在一定温度下、一定量的溶剂里的原因:

饱和溶液和不饱和溶液的区别和联系:

溶液	饱和溶液	不饱和溶液
比较		
条件		
区别		
相互转化	饱和 溶液	不饱和 溶液

$\xrightarrow{\text{加溶剂升高温度}}$
 $\xleftarrow{\text{加溶质降温蒸发溶剂}}$

4: 浓溶液、稀溶液与饱和溶液、不饱和溶液的关系

浓溶液不一定是饱和溶液，稀溶液也不一定是不饱和溶液。同一种溶质的溶液，在一定温度下，饱和溶液比不饱和溶液要浓。

三：固体的溶解度

1: 概念: _____

下面，根据溶解度的概念，判断下列说法是否正确，并说明理由:

(1) 20℃时，10g 食盐可以溶解在 100g 水里，所以 20℃时，食盐的溶解度是 10g。

(2) 20℃时，10g 食盐溶解在水里制成了饱和溶液，所以 20℃时，食盐的溶解度是 10g。

(3) 20℃时，20g 某物质全部溶解在 100g 水中，溶液恰好达到饱和，这种物质的溶解度就是 20g。(4) 20℃时，碳酸钙在 100g 水里，达到饱和时能溶解 0.0013g。所以，20℃时碳酸钙的溶解度是 0.0013g。

2: 以下四句话错在哪里？(1) . 100g 水中最多溶解 38g 氯化钠，所以氯化钠在水中的溶解度是 38g。(2) . 在 10℃时，烧杯内水中最多溶有 140g 硝酸铵，所以硝酸铵在水中的溶解度是 140g。(3) . 在 60℃，100g 水中溶有 75g 硝酸钾，所以 60℃时硝酸钾的溶解度为 75g。(4) . 60℃，100g 水中最多溶解 124g 硝酸钾，所以硝酸钾在这温度下的溶解度是 124。

3: 温度对溶解度的影响: (1) 大多数物质溶解度自左而右如登上坡样，表示随着温度的升高溶解度增大。如 KNO_3 、 NH_4Cl 等。(2) 食盐的溶解度曲线自左而右与横坐标几乎平行，表示温度对溶解度影响不大。(3) 氢氧化钙的溶解度曲线自左而右如从山峰下山样，表示随着温度的升高溶解度减小。

4: 表示固体物质溶解度的概念时，必须注意四点，(1) 指出一定_____；(2) 指出溶剂质量_____克；(3) 溶液必须处于_____状态；(4) 溶质的质量单位是_____。

5: 物质的溶解性

溶解性	易溶物质	可溶物质	微溶物质	难溶物质
20℃溶解度(g)				

二：气体的溶解度:

1: 当压强一定时，温度越低，在一定体积的溶剂中，溶解气体的体积将越大；温度越高，在一定体积的溶剂中，溶解气体的体积反而越小。

2: 当温度一定时, 压强越大, 在一定体积溶剂中溶解气体体积也越大。反之, 溶解的也越少。

给汽水加压, 大量的二氧化碳气体就会溶解在其中, 这样当打开瓶盖后, 液面压强减小, 二氧化碳的溶解度随之减小, 于是就从溶液中逸出。

3: 对气体溶解度定义, 应从以下四个方面加强理解

(1)因为气体质量称量较困难, 所以气体溶解度是用“1 体积水里能溶解气体的体积数”来表示。”(2)由于气体的体积受温度和压强影响较大, 需要指明“在一定温度下”、“压强为 $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ 时”, 所溶解气体的体积数也应该换算成标准状况时的体积数。(3)和固体溶解度一样应该指明“达到饱和状态时”。(4)使用气体和水的体积单位要一致。

四: 过滤和结晶

1、过滤

(1) 定义: 过滤是把不溶于液体的固体物质跟液态物质分离的一种方法。

(2) 过滤的原理: 过滤时, 液体穿过滤纸上的小孔, 而固体物质留在滤纸上, 从而使固体和液体分离。(3) 操作方法

二低 $\left\{ \begin{array}{l} 1: \\ 2: \end{array} \right.$

三靠 $\left\{ \begin{array}{l} 1: \\ 2: \\ 3: \end{array} \right.$

2: 结晶 (1): 定义: 溶质以一定几何形状的晶体从溶液中析出的过程叫做结晶。

(2): 结晶的原理: 几种可溶性固态物质的混合物可根据它们在同一种溶剂里溶解度的不同, 用结晶方法加以分离。如: KNO_3 中混有 NaCl 。

①蒸发结晶, 适用于溶解度受温度变化影响不大的固体溶质结晶析出。

②降温结晶, 适用于溶解度受温度变化影响相当大的固体溶质结晶析出。

3: 具有规则_____的固体叫晶体。形成晶体的过程叫_____。

五: 溶液组成的表示方法

溶液的表示方法有很多, 如: 溶质的质量分数、溶质的体积分数等, 我们主要学习溶质的质量分数

1: 溶质的质量分数_____

溶质质量与溶液质量的比, 而不是溶质质量与溶剂质量之比。这个比必须用%表示

$$\text{溶质的质量分数} = \frac{\text{溶质的质量}}{\text{溶液的质量}} \times 100\% = \frac{\text{溶质的质量}}{\text{溶剂的质量} + \text{溶质的质量}} \times 100\%$$

$$\text{饱和溶液溶质的质量分数} = \frac{\text{溶解度 (g)}}{100\text{g} + \text{溶解度 (g)}} \times 100\%$$

2: a: 填表

b: 溶质、溶剂、溶液、溶质质量分数四者关系

KNO ₃	水	KNO ₃ 溶液	溶质的质量分数	溶质	溶剂	溶液	溶质质量分数
20 g	80 g			不变	增加		
15 g		30 g		不变	减少		
		60 g	80%	增加	不变		
40 g		160 g		减少	不变		

3: (1) 一定温度下, 若已知某物质的溶解度, 实际上就等于知道了饱和溶液中三个量, 溶质量(S)、溶剂量、饱和溶液量(100+S)的关系, 因此在一定温度下饱和溶液的溶质的质量分数和溶解度可以互换。

(2) 在一定温度下某一物质的溶解度与它的饱和溶液的溶质的质量分数在数值上是不同的, 溶解度的数值一定大于饱和溶液溶质的质量分数的数值。因为溶解度是指 100g 溶剂里所含溶质的克数, 而溶质的质量分数可看作是指 100g 溶液里所含溶质的克数。

<http://www.05.org.cn> 领悟学习分享站与您共同分享好知识

第七章复习检测题 (一)

一、选择题

- 溶液的基本特征是()
A、无色透明 B、无色均一 C、均一、稳定 D、纯净的液体
- 下列液体不属于溶液的是()
A、氯化钠投入水中 B、冰投入水中 C、碘酒 D、二氧化碳通入水中
- 关于饱和溶液的叙述, 正确的是()
A、饱和溶液一定是浓溶液 B、降低饱和溶液的温度, 一定会析出晶体 C、同一溶质的饱和溶液, 其浓度一定比不饱和时大
D、一定温度下, 在物质 W 的饱和溶液中 W 的溶解量一定达到最大值
- 某温度下, a 克溶质溶解在 a 克水里恰好饱和, 此溶质在该温度下的溶解度是()
A. 100 克 B. a 克 C. 2a 克 D. 1 克
- 配制 15% 的氢氧化钠溶液所用的仪器是()
A. 玻璃棒、药匙、烧杯、量筒、托盘天平 B. 托盘天平、烧瓶、药匙、玻璃棒、烧杯
C. 量筒、漏斗、烧杯、玻璃棒、药匙 D. 蒸发皿、托盘天平、漏斗、烧杯、玻璃棒
- 下列对于溶质的说法, 正确的是()
A. 溶质只能是固体 B. 溶质只能是液体
C. 溶质只能是气体 D. 溶质可以是固体、液体或气体
- 把 20 克 5% 的硝酸钾溶液稀释至 200 克, 则稀释后溶液中含硝酸钾的质量是()
A. 10 克 B. 1 克 C. 0.1 克 D. 0.01 克
- t℃时, 18 克水溶解 2 克 M 物质 (不含结晶水), 则此溶液溶质的质量分数是()
A、20% B、11.11% C、10% D、12.50%
- 结晶是分离几种可溶性固态混合物的一种方法, 它的原理是()
A. 混合物在不同的溶剂里的溶解度不同 B. 组成混合物的各种物质的沸点不同
C. 合物中的各种物质的熔点不同
D. 组成混合物的各种物质在同种溶剂里溶解度随温度变化的大小程度不同
- 0.05 克某物质在室温时溶于 10 克水中既达到饱和, 则一般把这种物质划分为()
A、易溶物质 B、可溶物质 C、微溶物质 D、难溶物质
- 在 10℃时, 硝酸钾饱和溶液的溶质的质量分数数值为 A, 此时硝酸钾的溶解度数值是 B, 则 B 和 A 的关系是()
A、B 小于 A B、B 大于 A C、B 等于 A D、无法比较

12. 将 25 克蓝矾 ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 溶于 100 克水中, 所得溶液中溶质的质量分数是
A. 25% B. 20% C. 12.8% D. 6.4%
13. 要使 W 克 10% 的 A 物质的溶液浓度增大一倍, 可采用的方法是 ()
A. 加入 W 克 A 物质固体 B. 蒸发浓缩成 W/2 克溶液
C. 加热蒸发掉一半溶剂 D. 加入 W 克 10% 的 A 物质的溶液
14. $t^\circ\text{C}$ 时, 把 W 克某物质溶于水, 制成 V 毫升密度为 ρ 克/厘米³ 的饱和溶液, 则 $t^\circ\text{C}$ 时某物质的溶解度为 ()
A. $100W/V\rho$ 克 B. $100/(W\rho - W)$ 克 C. $100V\rho/W$ 克 D. $100W/(V\rho - W)$ 克
15. 同温下 a 克和 b 克饱和蔗糖水, 各蒸发掉 c 克水后 (a、b 均大于 c), 析出蔗糖的质量 ()
A. 前者析出的多 B. 后者析出的多 C. 两者析出一样多 D. 数据不全, 无法进行比较

二、填空题

16. _____ 悬浮于液体里形成悬浊液, _____ 分散到液体里形成乳浊液; 氯化氢气体溶于水形成的溶液中 _____ 是溶质, 该溶液与足量锌反应后形成的溶液中溶质是 _____。
17. 欲使接近饱和的 KNO_3 溶液转化成饱和溶液可以采用三种方法 (1) _____ (2) _____ (3) _____
18. 在 20°C 时, 50 克水中溶解 5 克 A 达到饱和。在 60°C 时把 A 物质的饱和溶液 100 克蒸发, 当有 3 克 A 析出 (不含结晶水) 时母液为 87 克。由此说明 A 物质的溶解度随着温度升高而 _____。
19. 已知氯化铵在 40°C 时的溶解度是 40 克, 若在该温度下, 将 15 克氯化铵放入 30 克水中, 充分搅拌后, 所得溶液中氯化铵的质量分数为 _____。若再加水 30 克, 搅拌后溶液中氯化铵的质量分数为 _____。
20. 配制溶质质量分数一定的食盐溶液的三个主要操作步骤依次是 _____、_____、_____; 若配制 16% 的 Na_2SO_4 溶液 100 克, 需硫酸钠 _____ 克, 水 _____ 毫升。
21. 将 40°C 时 A 的不饱和溶液分成两等份, 一份自然蒸发掉 5 克水; 另一份加入 1.8 克 A, 都恰好饱和, 则物质 A 在 40°C 时的溶解度为 _____。
22. 20°C 时, 把 9 克氯化钠溶解在 25 克水里, 恰好制成饱和溶液, 则 20°C 时氯化钠的溶解度为 _____ 克, 该饱和溶液中氯化钠的质量分数为 _____ (计算结果保留一位小数)。
23. 蓄电池中所用电解液是质量分数约为 28% 的硫酸。若用 1 升 98% 的浓硫酸 (密度为 1.84 克/厘米³) 稀释成 28% 的硫酸, 可得 28% 的硫酸溶液 _____ 克, 需加水毫升。

三、计算题

24. 已知 30°C 时, 氯酸钾的溶解度是 10 克, 现欲配制 55 克氯酸钾的饱和溶液, 需用氯酸钾固体和水各多少克?

25. 139 毫升密度为 1.05 克/厘米³ 的盐酸与含杂质的石灰石 25 克恰好反应完全 (杂质不与盐酸反应, 也不与生成物反应), 生成 8.8 克二氧化碳。求:

- (1) 盐酸中 HCl 的质量分数。 (2) 石灰石中碳酸钙的百分含量。 (3) 反应后所得溶液的质量。 (4) 生成物溶液中溶质的质量分数。

第七章复习检测题（二）

一、选择题

- 1: 溶液是一种 ()
A、化合物 B、混合物 C、纯净物 D、无色透明液体
- 2: 下列属于溶液的是 ()
A、豆浆 B、泥水 C、稀硫酸 D、牛奶
- 3: 某物质在室温时的溶解度为 0.02 克, 该物质是 ()
A、易溶物质 B、可溶物质 C、微溶物质 D、难溶物质
- 4: 下列关于溶解度的说法中, 正确的是 ()
A、通常用溶解度来表示物质的溶解性;
B、改变温度能改变物质的溶解度, 同理, 改变溶剂的质量也能改变物质的溶解度;
C、一切物质的溶解度只受温度的影响, 不受压强的影响;
D、10℃时, 50 克水中溶解了 60 克硝酸铵, 则 10℃时, 硝酸铵的溶解度是 120 克。
- 5: 固体物质的溶解度与温度的关系是 ()
A、温度升高, 溶解度增大; B、温度升高, 溶解度减小;
C、温度升高, 溶解度变化不大; D、A、B、C 三种情况都可能。
- 6: 下列因素中, 对物质溶解度没有影响的是 ()
① 溶质质量 ② 溶剂质量 ③ 溶液质量 ④ 溶液温度
A、③④ B、②④ C、①④ D、①②③
- 7: 有 A、B 两种物质, 20℃时, A 物质 1 克溶于 10 克水中即达饱和, B 物质 160 克全部溶于 1000 克水中即达饱和, 下列关于 A、B 两种物质溶解性大小的说法正确的是 ()
A、A>B B、A<B C、A=B D、不能确定
- 8: 将 40℃时硝酸钾饱和溶液冷却到 20℃时, 温度变化前后, 保持不变的是
A、溶质质量 B、溶液质量 C、溶剂质量 D、溶质的质量分数
- 9: 欲使接近饱和的氯化钾溶液达到饱和, 可采取的措施是 ()
A、增加溶质 B、增加溶剂 C、升高温度 D、加入同温度的氯化钾饱和溶液
- 10: t℃时从 200 克饱和氯化钠溶液中取出 20 克溶液, 剩下的溶液中不变的是 ()
A、溶液质量 B、溶剂质量 C、溶质质量 D、溶质的质量分数
- 11: 28 克铁与 365 克盐酸恰好完全反应, 盐酸的质量分数为 ()
A、10% B、20% C、5% D、25%
- 12: 下列条件下的熟石灰溶液, 质量分数最大的是 ()
A、80℃的饱和溶液 B、20℃的饱和溶液
C、80℃的不饱和溶液 D、20℃的不饱和溶液
- 13: 20℃时, 氯化钠的溶解度是 36 克, 在 20℃时, 将 10 克氯化钠放入 25 克水中, 充分溶解后, 溶液的质量为 ()
A、34 克 B、35 克 C、61 克 D、28 克
- 14 某温度下, 某物质的溶解度为 S 克, 其饱和溶液的质量分数为 a%, S 和 a 的关系是 ()
A、S=a B、S>a C、S<a D、无法比较
- 15: t℃时, 某物质的溶解度是 25 克, 80 克该物质的饱和溶液含溶质的质量为 ()
A、10 克 B、16 克 C、20 克 D、25 克

- 16: 将浓度为 a%、密度为 d 的盐酸 b 克稀释成 c% 的稀盐酸, 需用到 ()
 A、托盘天平、烧杯、玻璃棒 B、量筒、托盘天平、烧杯
 C、量筒、烧杯、玻璃棒 D、量筒、托盘天平、烧杯、玻璃棒
- 17: 20℃ 时, 将 200 克 20% 的食盐溶液的溶质质量分数降低到 10%, 操作正确的是 ()
 A、降温至 0℃ B、加 400 克 5% 的食盐溶液 C、加水 50 克 D、加入食盐 10 克
- 18: 下列各种混合物, 能按溶解、过滤、蒸发顺序进行分离的是 ()
 A、硝酸钾、碳酸钙 B、酒精、水 C、氧化铜、铜粉 D、泥沙、实验
- 19: 下列关于溶液的说法正确的是 ()
 A、混合物体一定是溶液 B、均一、稳定、透明的液体一定是溶液
 C、溶液一定是混合物 D、一杯溶液中各部分的性质是不同的
- 20: 下列各因素中, 与物质溶解度无关的是 ()
 A、溶质的种类 B、溶剂的种类 C、温度 D、溶质和溶剂的量
- 21: 将 60℃ 时硝酸钾饱和溶液冷却到 20℃ 时, 进行过滤操作, 得到的滤液是 ()
 A、纯水 B、饱和溶液 C、不饱和溶液 D、可能饱和, 也可能不饱和
- 22: 现有 25℃ 时的硝酸钾饱和溶液 100 克, 在温度不变的情况下, 下列措施能使该溶液组成改变的是 ()
 A 取出 10 克溶液 B、加入 25℃ 时的硝酸钾饱和溶液 C、恒温蒸发掉 10 克水 D 加入 10 克水
- 23: 将 6.2 克氧化钠完全溶于 93.8 克水中, 所得溶液中溶质的质量分数为 ()
 A、<6.2% B、>6.2% C、=6.2% D、无法计算

二、填空题

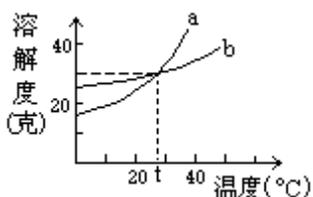
- 24: 在一定温度下, 在一定量的溶剂中_____叫做这种溶液的饱和溶液,
- 25: 石灰水中的溶质是_____, 其溶解度随温度的升高而_____。
- 26: 在实验室和化工生产中, 要使两种能起反应的固体反应, 常把它们分别溶解于水, 然后将两种溶液再混合, 并加以振荡或搅拌, 其目的是_____。
- 27: 、把少量下列物质: A、面粉 B、高锰酸钾 C、植物油 D、蔗糖 E、碱面 F、酒精 G、细沙 H、汽油, 分别放入到足量水中, 充分搅拌, 可得到溶液的有(填入序号, 下同)_____, 得到乳浊液的有_____, 得到悬浊液的有_____。
- 28: 20℃ 时, 将 15.8 克硝酸钾溶解在 50 克水中, 恰好配成饱和溶液, 则溶液的质量分数约为_____; 20℃ 时, 硝酸钾的溶解度为_____; 若将上述溶液稀释到 100 克, 此时溶液的质量分数为_____。

- 29: 实验室用固体氢氧化钠配制 50 克 10% 的氢氧化钠溶液: (1) 主要步骤为: _____、_____、_____。(2) 下列一其中不可能用到的是(填序号)_____。

A、烧杯 B、漏斗 C、玻璃棒 D、量筒 E、酒精灯 F、托盘天平 (3) 配制过程应选用下列哪种规格的量筒(填序号)_____。 A、100 毫升 B、20 毫升 C、50 毫升 D、200 毫升

- 30: 粗盐提纯的操作顺序为_____、_____、_____。

- 31: 下图是 a、b 两种固体物质的溶解度曲线, 试根据溶解度曲线填写下列空白。



- (1) t℃ 时, a、b 两种物质的溶解都是_____克, 此时它们的饱和溶液的溶质的质量分数均为_____%
- (2) 大于 t℃ 时, a 的溶解度比 b 的溶解度(填大、小)_____
- (3) 若在固体物质 a 中含有少量的固体物质 b, 则可用_____法提纯 a。

- 32: 在 70℃ 时, 160 克饱和溶液中含有 60 克氯化铵, 如再

向其中加入 10 克氯化铵晶体, 则此溶液中氯化铵的质量分数为_____; 70℃时, 氯化铵的溶解度为_____。

33: 在 20℃时, 将 50 克饱和 A 物质的溶液蒸干得 A 物质 12 克; B 物质在 20℃时的溶解度为 36 克; C 物质饱和溶液的质量分数为 25.4%。20℃时, 三种物质的溶解度由大到小的顺序为_____。

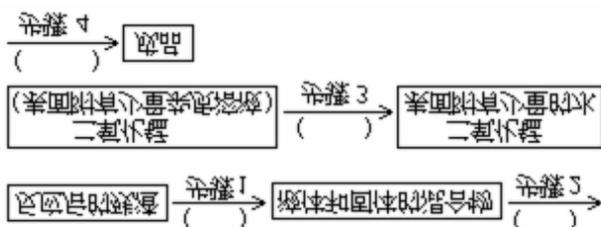
34: 将适量铁粉放入硫酸铜溶液中, 直到恰好完全反应为止, 这时溶液中的溶质是_____, 溶剂是_____。

35: 在 m 克 A% 的硝酸钾溶液中加入 w 克硝酸钾晶体全部溶解后, 所得溶液中溶质的质量分数的数学式为_____。

36: a 克铁棒浸入硫酸铜溶液中一段时间取出称量为 b 克, 那么, a 一定___b; a% 的氯化钠溶液 中加入少量硝酸钾晶体完全溶解后, 氯化钠溶液的质量分数为 b%, 那么, a 一定_____b。(填<, >, =)

三: 实验题: 37 在实验室配制 10% 的 NaOH 溶液 50g, 所需实验仪器是____、____; ____、____。正确操作的步骤是____、____、_____。

38 实验室制取氧气常用加热高锰酸钾的方法, 实验步骤如下: 该实验后的残渣中分离得到干燥的二氧化锰, 请将以下各步实验操作的名称填写在括号里。



四、计算题

39 有不纯的锌 34 克与 200 克硫酸溶液恰好完全反应, 放出 1 克氢气. 计算 (1) 锌的纯度; (保留一位小数) (2) 原硫酸的溶质质量分数. (保留一位小数)

40 取一定量浓度为 5% 的 NaOH 溶液, 加热蒸发掉 108 克水后变为浓度 20% 的 NaOH 溶液 30 毫升. 求: 原 NaOH 溶液的质量是多少克? 其中含有溶质多少克?

第八章 酸 碱 盐

一: 酸、碱、盐溶液的导电性

1: 溶液的导电性:

物质 (化合物)	能否导电	溶液	能否导电	熔化状态物质	能否导电
食盐晶体		食盐溶液		熔化的食盐	
硝酸钾晶体		硝酸钾溶液		熔化的硝酸钾	
氢氧化钠晶体		氢氧化钠溶液		熔化的氢氧化钠	
蔗糖晶体		蔗糖溶液		熔化的蔗糖	

		酒精溶液			
		磷酸溶液			

2: (1): 电流是_____而形成的, 金属能导电的原因是_____。

(2): 某些化合物的水溶液或熔化状况下能导电是因为存在着能_____。

(3): 电离: 某些化合物溶于水或受热熔化时产生自由移动的离子的过程叫电离。

3: 某些物质在水中发生电离时, 形成能自由移动的带电荷的_____和_____, 它们所带正电荷总数和负电荷总数_____, 所以它们形成的溶液_____电性。

4: 写出硫酸铜、盐酸、硫酸钠、氢氧化钠在水溶液中发生电离的电离方程式。

5: 物质的导电性能:

{	能导电	金属: 存在自由移动的带负电荷的电子。 酸、碱、盐溶液: H_2SO_4 、 $NaOH$ 、 $NaCl$ 等受水分子的作用, 电离成自由移动的离子。
	不能导电	固态酸、碱、盐中不存在自由移动的离子。 固态或液态或在水溶液中均不导电: 蔗糖晶体、液态酒精及蔗糖和酒精的水溶液中无离子, 均不导电。

6: 酸、碱、盐

(1) 酸 HCl — HNO_3 —
 H_2SO_4 —

酸的定义: _____

酸根离子所带的_____等于_____

2: 碱:

KOH — $Ba(OH)_2$ —
 $NaOH$ —

碱的定义: _____在碱里氢氧根离子的数目_____

3: 盐:

Na_2CO_3 — $MgSO_4$ —
 $BaCl_2$ — $Cu(OH)_2$ —

盐的定义: _____

在盐中, 金属离子所带的_____

二: 几种常见的酸

(一): 盐酸 (HCl)

盐酸是_____

盐酸的物理性质: _____

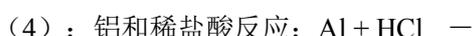
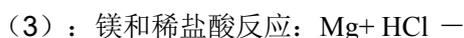
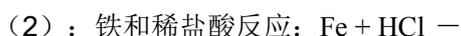
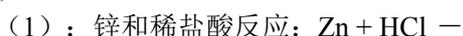
瓶口的白雾是什么? 白雾是怎样产生的? 说明浓盐酸具有什么性质? 如何保存浓盐酸? 敞口放置后的浓盐酸质量和溶质的质量分数有何改变?

盐酸的化学性质:

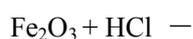
1: 盐酸跟紫色石蕊、酚酞等物质的反应: 紫色石蕊溶液遇盐酸变_____色, 无色酚酞遇盐酸不_____变色

2: 盐酸跟活泼的金属反应, 一般生成_____

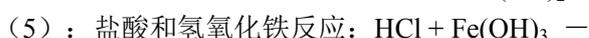
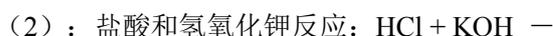
(现象为：有气泡生成，固体逐渐减小至消失或金属溶于酸)



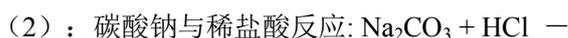
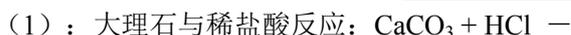
3：盐酸跟金属氧化物（碱性氧化物）反应，一般生成_____



4：盐酸跟碱反应，一般生成_____



5：盐酸与某些盐反应，一般生成_____



复分解反应_____

盐酸的用途

(二)：硫酸 (H_2SO_4)

浓硫酸(1)浓硫酸具有哪些物理性质？

(2)浓硫酸具有哪些特性？①吸水性（可做干燥剂）②脱水作用（使某些物质碳化）③溶解于水放出大量的热。所以在稀释浓硫酸时，一定要_____。

稀硫酸的化学性质：

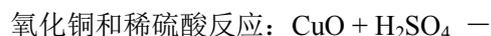
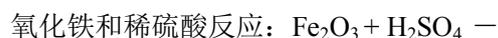
1 稀硫酸跟紫色石蕊、酚酞等物质的反应：紫色石蕊溶液遇盐酸变_____色，无色酚酞遇盐酸不_____变色。

2：跟活泼的金属反应，一般生成_____

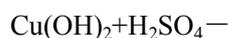
(现象为：有气泡生成，固体逐渐减小至消失或金属溶于酸)



3：跟金属氧化物（碱性氧化物）反应，一般生成_____



4：稀硫酸跟碱的反应，一般生成_____



现象：_____

5：稀硫酸与氯化钡（某些盐）的反应，一般生成_____

硫酸和碳酸钠反应： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

硫酸和氯化钡溶液反应： $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$

现象：产生了不溶于稀硝酸的白色沉淀。

硫酸的用途：

(三)：硝酸 (HNO_3)

物理性质：

化学性质：

1 跟紫色石蕊、酚酞等物质的反应：紫色石蕊溶液遇盐酸变_____色，无色酚酞遇盐酸不变色。

2：跟金属反应，一般生成_____

3：跟金属氧化物（碱性氧化物）反应，一般生成_____ $\text{CuO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$

4：跟碱的反应，一般生成_____ $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow$

5：与某些盐反应，一般生成_____ $\text{HNO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$

用途：

磷酸 (H_3PO_4)

三：酸的通性 PH 值

1：酸的分类和命名：酸有两种分类方法：

按有无氧元素分为无氧酸和含氧酸

(1)：无氧酸：不含氧元素，命名称为“氢某酸”，例 HCl 氢氯酸， H_2S 叫 _____ HF 叫 _____

(2)：含氧酸：含氧元素，命名时除去氢、氧外，用第三种元素的名称命名为“某酸”

例： H_2SO_4 --硫酸 H_2CO_3 叫 _____ HNO_3 叫 _____ H_3PO_4 叫 _____

按酸分子电离时产生氢离子的数目：

一元酸：一个酸分子电离出一个 H^+ ，例 HCl 、 HNO_3

二元酸：一个酸分子电离出二个 H^+ ，例 H_2SO_4 、 H_2CO_3

三元酸：一个酸分子电离出三个 H^+ ，例 H_3PO_4

指出下列酸中 HCl H_2SO_4 H_3PO_4 HI H_2SiO_3 H_2SO_3 HF H_2CO_3 HBr H_2S

哪些酸是一元酸、二元酸、三元酸，哪些酸是无氧酸、含氧酸，并读出名称。填入表格

类别 化学式	一元酸	多元酸
含氧酸		
无氧酸		

2：酸的通性：酸具有相似化学性质的原因是：由于不同的酸的水溶液里都含有相同的氢离子 (H^+)

(1)：酸与指示剂作用：使紫色石蕊试液变红，无色酚酞试液仍无色。

(2)：酸溶液跟某些活泼的金属的反应，通常生成盐和氢气。

例：_____

金属活动性顺序（要背熟） K 、 Ca 、 Na 、 Mg 、 Al 、 Zn 、 Fe 、 Sn 、 Pb 、 (H) 、 Cu 、 Hg 、 Ag 、

Pt 、 Au 只有排在氢前面的金属，才能_____

(3)：酸能跟某些金属氧化物（碱性氧化物）起反应，生成盐和水。

例：_____

碱性氧化物：_____ 例：_____

(4)：酸能跟某些盐起反应，生成另一种酸和另一种盐

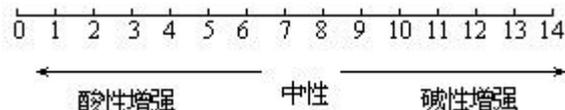
例：_____

(5)：酸能跟碱起中和反应反应，生成盐和水。

例：_____

中和反应：_____。

3: PH 值— — — 酸碱度的表示方法



围：

pH 的范

pH 大小与溶液酸碱性的关系：PH=7 时，溶液呈__性。pH<7 时，溶液呈__性。

pH>7 时，溶液呈__性。PH 值越大____越强，PH 值越小____越强。

酸碱指示剂只能测试溶液的酸碱性，而 pH 可以表示溶液的酸碱度

四：常见的碱 碱的通性

1: 氢氧化钠 (NaOH)

氢氧化钠的物理性质。(1)白色固体，能吸收空气中水分而潮解。(2)极易溶于水，溶解时放出大量热。(3)水溶液有涩味和滑腻感。(4)有强烈的腐蚀性。

NaOH 俗称苛性钠、火碱、烧碱的原因，氢氧化钠为何可做干燥剂？

氢氧化钠的化学性质：

(1) 氢氧化钠与指示剂作用：能使紫色石蕊试液变____，无色酚酞试液变_____

(2) 氢氧化钠与非金属氧化物（酸性氧化物）反应，生成_____

苛性钠暴露在空气中变质： $\text{NaOH} + \text{CO}_2$ —

苛性钠吸收二氧化硫气体： $\text{NaOH} + \text{SO}_2$ —

苛性钠吸收三氧化硫气体： $\text{NaOH} + \text{SO}_3$ —

消石灰放在空气中变质： $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2$ —

(3) 氢氧化钠与酸发生中和反应，生成_____

硫酸和烧碱反应： $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$ —

硝酸和烧碱反应： $\text{HNO}_3 + \text{NaOH}$ —

(4) 氢氧化钠与某些盐反应，生成_____

氢氧化钠与硫酸铜： $\text{NaOH} + \text{CuSO}_4$ — 现象：

氢氧化钠与氯化铁： $\text{NaOH} + \text{FeCl}_3$ — 现象

2: 氢氧化钙 $[\text{Ca(OH)}_2]$

氢氧化钙 $[\text{Ca(OH)}_2]$ 的形成：高温煅烧石灰石： $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$

氢氧化钙的物理性质：白色固体（粉末）微溶于水（在水中溶解度随温度升高而减小）

有腐蚀性，水溶液有滑腻感。

化学性质：

(1)：与指示剂作用：能使紫色石蕊试液变____，无色酚酞试液变_____

(2)：与非金属氧化物（酸性氧化物）反应，生成_____

$\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2$ —

$\text{Ca(OH)}_2 + \text{SO}_2$ —

(3)：与酸发生中和反应，生成_____



(4)：与某些盐反应，生成_____ 注意：两种反应物必须是溶液，生成物必须要有一种是难溶的。

氢氧化钙与碳酸钠： $\text{Ca(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 -$

氢氧化钙的用途：_____

3：碱的命名：一般叫氢氧化某，如果不同化合价的，低价的叫氢氧化亚某，如： Fe(OH)_3 叫氢氧化铁， Fe(OH)_2 叫氢氧化亚铁

(1) .根据金属离子的名称叫做“氢氧化某”。

(2) . 对于变价元素，把具有低价金属离子的碱叫做“氢氧化亚某”。

(3) . 金属元素的化合价和氢氧根原子团的个数相等

4：：碱的通性：碱有相似化学性质原因：_____

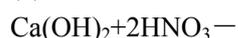
(1) 碱溶液能使紫色石蕊试液变成__色，无色酚酞试液变成___色。

(2) 碱和非金属氧化物（酸性氧化物）反应，生成_____

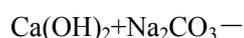


酸性氧化物 _____

(3) 碱和酸发生中和反应，生成_____ $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 -$



(4) 碱与某些盐反应，生成_____ 注意：两种反应物必须是溶液，生成物必须要有一种是难溶的。如： $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 -$ $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 -$



五：常见的盐

1：氯化钠（ NaCl ）：氯化钠俗称食盐。食盐是一种物质，盐是一类化合物，其含义不同。粗盐易潮解的原因_____

用途：_____

2：碳酸钠（ Na_2CO_3 ）：碳酸钠俗称纯碱。碳酸钠晶体（ $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ）

风化：_____



碳酸根离子的检验。试剂：盐酸和澄清石灰水。

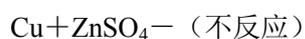
用途：_____

3：硫酸铜（ CuSO_4 ）俗称： $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 称为胆矾、蓝矾

名称	氯化钠	碳酸钠	硫酸铜
化学式	NaCl	Na ₂ CO ₃	CuSO ₄
俗称	食盐	纯碱	晶体为蓝矾、胆矾
物理性质	白色固体、易溶于水，熔沸点高	白色固体、易溶于水	硫酸铜白色固体 硫酸铜晶体蓝色
化学性质	NaCl+AgNO ₃ —	Na ₂ CO ₃ +HCl—	CuSO ₄ +NaOH— CuSO ₄ ·5H ₂ O=CuSO ₄ +5H ₂ O
主要特征/性	溶解度受温度影响不大	盐溶液，呈碱性 晶体风化（化学变化）	无水硫酸铜遇水呈蓝色（如检验是否是无水酒精）
主要用途	调味剂和防腐剂 0.9%的生理盐水	重要的化工产品 馒头的发泡剂	波尔多液 工业上炼铜、镀铜等

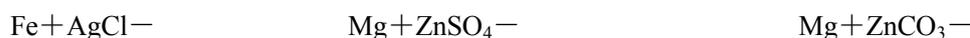
4: 盐的化学性质

(1) 盐和金属反应，一般生成_____



反应条件：在金属活动性顺序表里，只有排在前面的金属才能把排在后面的金属从它们的**盐溶液**中**置换**出来（补充说明：K Ca Na 等非常活泼金属除外）（强调：与 H 的位置无关、铁的置换规律）通式：金属+盐(溶液)→新金属+新盐（置换反应）

[练习]：a: 判断下列反应能否进行，若能，写出化学方程式，若不能，说明理由



B: A、B 能与稀硫酸反应生成氢气，C、D 不能，C 不能把 D 从其溶液中置换出来，又知 A+BCl₂=B+ACl₂，则 ABCD 四种金属的活动性顺序为_____

(2) : .盐和酸反应，一般生成_____



通式：酸+盐 → 新酸+新盐（复分解反应）

(3) .盐和碱反应，一般生成_____



通式：碱+盐 → 新碱+新盐（复分解反应）注意条件：反应物均可溶 生成物至少一种不溶



(4) .盐和另一种盐反应，一般生成_____

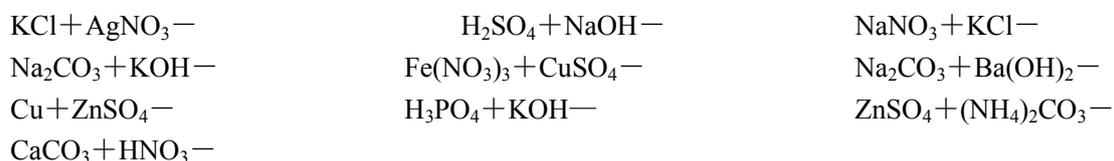


通式：盐 a+盐 b → 新盐 c+新盐 d（复分解反应）条件：反应物均可溶，生成物至少一种不溶

5: 复分解反应的条件: 两种物质(酸、碱、盐)在溶液中相互交换离子, 生成物中如果有沉淀、气体或水生成, 那么复分解反应就可以发生, 否则就不能发生。

举例 $\text{KNO}_3 + \text{NaCl}$ —, 说明: 假设它们能反应, 生成物应该是 NaNO_3 和 KCl , 但二者均可溶, 反应前后溶液中始终是四种离子: K^+ 、 NO_3^- 、 Na^+ 、 Cl^- , 没有产生新物质, 也没有发生化学反应。所以, 此反应因没有满足复分解反应的条件, 是难以进行的

判断下列反应能否进行, 若能, 写出化学方程式, 若不能, 说明理由。



溶于水的碱有五种, 氢氧化钾、氢氧化钠、氨水、氢氧化钙、氢氧化钡。其他的碱不溶。

都溶于水的盐: 钾盐、钠盐、铵盐、硝酸盐,

盐酸盐中不溶于水的有: 氯化银

硫酸盐中不溶于水的有: 硫酸钡、微溶于水的有: 硫酸钙、硫酸银。

碳酸盐: 碳酸钾、碳酸钠、碳酸铵 三种盐全溶于水, 其他不溶。

六: 化学肥料

土壤常缺乏的元素是: _____, 农业上主要施用_____

1: 氮肥:

氮肥有: _____。

氮肥主要作用是: _____。

2: 磷肥:

磷肥的作用是: 促进作物根系发达, 增强抗寒、抗旱能力, 还能促进作物提早成熟, 穗粒增多, 籽粒饱满。

磷肥主要有: (1)磷矿粉—— $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, 难溶于水(写在过磷酸钙上面)。

(2)重过磷酸钙—— $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, 能溶于水, 简称重钙。



(3)钙镁磷肥

3: 钾肥的作用是: 能促使作物生长健壮、茎秆粗硬, 增强对病虫害和倒伏的抵抗能力, 并能促进糖分和淀粉的生成。

钾肥主要有: _____。

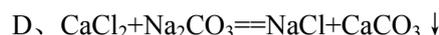
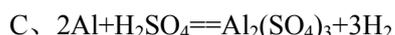
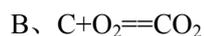
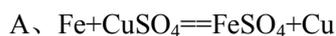
4: 复合肥料:

主要复合肥料有_____

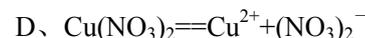
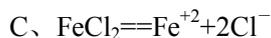
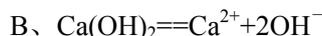
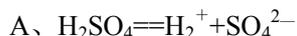
第八章复习检测题(一)

一、选择题

1、下列化学方程式正确的是 ()



2、下列电离方程式正确的是 ()



]

3、下列各组物质, 不能通过一步反应直接制得 CuCl_2 的是 ()

- A、铜和稀盐酸 B、氧化铜和稀盐酸 C、氢氧化铜和稀盐酸 D、碳酸铜和稀盐酸
- 4、下列物质一般不发生复分解反应的是 ()
A、 CuSO_4 B、 KNO_3 C、 Fe_2O_3 D、 H_2SO_4
- 5、可以作复合肥料使用的是 ()
A、 KH_2PO_4 B、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ C、 KCl D、 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
- 6、在化合、分解、置换、复分解四类反应中，可能生成水的有 ()
A、1类 B、2类 C、3类 D、4类
- 7、某电镀厂排出的酸性污水中，含有有毒的 Cu^{2+} ，欲除去 Cu^{2+} ，并降低其酸性，加入适量下列物质不能达到目的的是 ()
A、碳酸钠 B、生石灰 C、氯化铁 D、铁粉
- 8、以下对科学事实的归纳和总结，你认为正确的是 ()
A、置换反应不一定在溶液中发生 B、碱能与一切非金属氧化物起反应
C、酸能跟所有盐起反应 D、酸与活泼金属反应一定生成盐和氢气
- 9、对下列实验过程的评价，正确的是 ()
A、某固体中加入稀盐酸，产生了无色气体，证明该固体一定含 CO_3^{2-}
B、某溶液中滴加 BaCl_2 溶液，生成不溶于稀硝酸的白色沉淀，该溶液中定含 SO_4^{2-}
C、某无色溶液滴入酚酞试液显红色，该溶液不一定是碱溶液
D、验证烧碱溶液中是否含 Cl^- ，先加入稀盐酸除去 OH^- ，再加入 AgNO_3 溶液，有白色沉淀出现，证明含 Cl^-
- 10、下列物质溶于水后，所得溶液的 $\text{PH}<7$ 的是 ()
A、 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ B、 NaOH C、 SO_3 D、 CaO
- 11、下列物质属于酸式盐的是 ()
A、 Na_2SO_4 B、 H_3PO_4 C、 ZnS D、 NaHCO_3
- 12、下列物质的俗名、化学式相符合的一组是 ()
A、熟石灰 CaO B、铜绿 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ C、纯碱 NaOH D、氯酸 HCl
- 13、下列物质久置于空气中质量会减少的是 ()
A、粗盐 B、碳酸钠晶体 C、浓硫酸 D、烧碱固体
- 14、通常条件下，下列转化不能一步实现的是 ()
A、 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{FeCl}_3$ B、 $\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{FeCl}_3$ C、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{FeCl}_3$ D、 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{FeCl}_2$

二、填空题

- 15、填表(其中类别是指单质、氧化物、酸、碱、盐)

名称	硝酸		胆矾	水		氢氧化铜
化学式		FeO			$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$	
类别						

- 16、完成下列化学方程式，并按要求将内容填入后面的空格内

(1)氯化铁溶液和氢氧化钠溶液混和_____，用_____法可使生成物分离

(2)用盐酸洗去试管壁上的氧化铜_____属_____反应(填反应类型)

17、向稀盐酸中滴加石蕊试液，溶液显_____色，稀盐酸的 PH _____7(填 $<$ 、 $>$ 、 $=$)

18、鉴定某酸溶液为盐酸时需用试剂是：_____

如区别稀硝酸和稀硫酸需用试剂是：_____

19、现有白纸、溶质质量分数分别为：(A)10%的 NaOH 溶液(B) H_2SO_4 溶液(C)5%的紫色石蕊试液。试设计《“雨”落叶出红花开》的趣味实验：先在白纸上用玻璃棒(填序号，下同)_____画上花，再蘸上_____画上叶，将白纸挂上墙，用_____向纸上喷洒即可。实验的化学原理是_____。

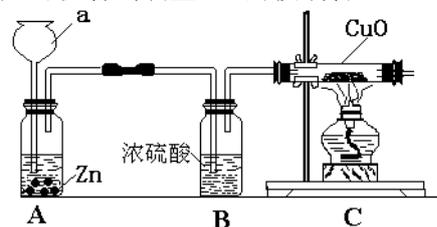
20、溶有 A、B、C、D 四种物质的溶液，它们各是 Na_2SO_4 、HCl、 $Ba(OH)_2$ 、 Na_2CO_3 中的一种。现确知它们与反应产物的关系是： $A+C \rightarrow E \downarrow + F$ ； $B+C \rightarrow G \downarrow + F$ ； $B+D \rightarrow H+J+K \uparrow$ 。试写出化学式：A_____ B_____ C_____ D_____

21、三支试管分别盛有稀 H_2SO_4 、NaOH、NaCl 的溶液，为鉴别它们，可向三支试管中分别滴入紫色的石蕊试液，显蓝色的是_____溶液，显红色的_____溶液，仍显紫色的是_____溶液。

22、少量 CaO 溶于水，所得溶液的 PH 值___7(填<、>、=)，溶液中的溶质是_____

三、实验题

23、实验室用如图所示装置进行实验。实验进行一段时间后可以看见装置 C 的玻璃管内氧化铜粉末变为光亮的红色，管壁上有水滴生成。



(1)仪器 A 的名称为_____

(2)装置 C 内发生的化学方程式为_____

(3)此实验有多步操作：①点燃酒精灯②检查装置的气密性③通过仪器 a 向瓶内倒入足量的反应溶液。此三步操作的顺序为(填序号)_____

(4)要配制加入到 A 瓶中的某种溶液，就选择下列试剂中的(填序号)_____。[①浓硫酸②浓硝酸③氢氧化钠固体④蒸馏水]，配制时特别要注意的是_____。

四、计算题

24：将 34 克碳酸钠和氯化钠的固体混合物加到盛有 100 克盐酸溶液的烧杯中，恰好完全反应，产生气体 4.4 克。求：(1)原混合物中碳酸钠的质量(2)盐酸溶液中溶质的质量分数(3)反应后所得溶液溶质质量分数是多少？

第八章复习检测题（二）

一、选择题

- 要除去生石灰中混有的碳酸钙杂质，适宜的方法是 ()
A、加入适量的稀硫酸 B、加强热 C、加水溶解，过滤 D、加石灰水，过滤
- 下列物质间的转化，不能一步实现的是 ()
① $Na_2CO_3 \rightarrow NaOH$ ② $CuO \rightarrow Cu(OH)_2$ ③ $Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3$ ④ $KCl \rightarrow KNO_3$ ⑤ $CO \rightarrow H_2CO_3$
A、①⑤ B、②③ C、②⑤ D、③④
- 下列物质在敞口的容器中放置段时间后，质量会减轻的是 ()
A、浓硫酸 B、浓盐酸 C、澄清石灰水 D、氢氧化钠
- 将无色酚酞试液滴入澄清石灰水中，溶液呈现的颜色是 ()
A、蓝色 B、紫色 C、浅绿色 D、红色
- 下列物质的化学式与其名称相符合的是 ()

- A、FeCl₂ 氯化亚铁 B、Na₂SO₃ 亚硫酸钠 C、KCl 氯酸钾 D、CaO 熟石灰
- 6、下列各组物质中，能反应且生成物是硫酸亚铁的是 ()
A、氧化铁+稀硫酸 B、氢氧化铁+硫酸 C、氢氧化铁+硫酸钡 D、铁+稀硫酸
- 7、下列叙述中，正确的是 ()
A、生成盐和水的反应称为中和反应 B、非金属氧化物都是酸性氧化物
C、有盐参加的反应叫复分解反应 D、碱中一定含有氢元素和氧元素
- 8、不用其它试剂鉴别：①Mg(NO₃)₂②CuSO₄③KCl④NaOH 四种溶液，下列依次鉴别出的顺序中正确的是 ()
A、①②③④ B、②①③④ C、④②①③ D、②④①③
- 9、下列化学方程式正确的是 ()
A、AgCl+HNO₃==AgNO₃+HCl B、Fe+MgSO₄==FeSO₄+Mg
C、Na₂CO₃+2KNO₃==K₂CO₃+2NaNO₃ D、Zn+CuCl₂==ZnCl₂+Cu
- 10、酸雨是酸性降雨，其 PH 应该是 ()
A、<5.6 B、=14 C、=7 D、>9.6
- 11、下列关于酸碱盐的叙述中，不正确的是 ()
A、酸中一定含有氢元素 B、碱中一定含有氧元素
C、盐中一定含有金属元素 D、酸碱盐一定都含有非金属元素
- 12、下列实验操作正确的是 ()
A、稀释浓硫酸时将水慢慢倒入浓硫酸中，并不断搅拌
B、配制 50 克质量分数为 5%的氯化钠溶液，选用 10 毫升量筒量取水
C、给试管里的固体或液体加热时，先进行预热
D、用洗衣粉洗去试管上附着的难溶性氧化物
- 13、下列各组物质在溶液中能共存的是 ()
A、HCl、Ba(NO₃)₂、KNO₃ B、AgNO₃、NaNO₃、CuCl₂
C、NaOH、K₂CO₃、Fe₂(SO₄)₃ D、Na₂CO₃、MgCl₂、H₂SO₄
- 14、将 5.6 克 Na₂O 投入到 94.4 克水中，使之完全溶解，所得溶液中溶质质量分数
A、大于 5.6% B、小于 5.6% C、等于 5.6% D、无法确定 ()
- 15、滴有酚酞的氢氧化钙溶液分别与下列物质恰好完全反应后，溶液仍显红色的是
A、CO₂ B、HCl C、H₂SO₄ D、Na₂CO₃ ()

二、填空题

- 16、从 H、O、S、Na 四种元素中选择适当的元素，按下列要求各写出一个化学式：碱性氧化物_____ 无氧酸_____ 正盐_____ 酸式盐_____
- 17、根据要求写出相应的化学方程式
(1)胃酸主要成分是盐酸，常用氢氧化铝胶丸治疗胃酸过多：_____
- (2)除去铁件表面的铁锈_____
- 18、可溶性钡盐有毒。医院里让患者口服硫酸钡作“钡餐”检查时，患者却不中毒，原因是_____；若误服碳酸钡就会中毒，原因是(用化学方程式表示，下同)_____；误服后可立即用泻盐(硫酸镁)解毒，原因是_____。
- 19、写出下列物质的化学式：属于碱的红褐色物质是_____；加热碱式碳酸铜生成的三种物质中，属于碱性氧化物的是_____属于酸性氧化物的是_____。
- 20、在镁、铁、铜三种金属中：(1)金属活动性最强的是_____ (2)_____是钢的主要成分

三、实验题

21、学校化学兴趣小组为测定化工厂附近的河流中有毒金属离子的含量，用粗盐提纯后的氯化钠来配制 100 克质量分数为 5% 的 NaCl 溶液

(1) 实验操作步骤 粗盐提纯：溶解、_____、蒸发；溶液配制：计算、_____、_____

(2) 量取所需的水应选用_____毫升的量筒(填 100 或 10)

(3) 若粗盐提纯操作过程中，漏斗里的液面高于滤纸边缘，则所得食盐溶液中溶质质量分数_____ (选填“偏大”、“偏小”、“不变”)

22、有一包白色粉末可能是 KCl、K₂CO₃、CaCO₃ 中的一种或几种混合而成。某学生实验证明只含有 K₂CO₃。请填写下列实验报告。可供选用的试剂是：盐酸、蒸馏水、氯化钙溶液、硝酸银溶液、稀硝酸、硝酸钾溶液

实验内容和步骤	实验现象	结论
(1) 取少量试样放入试管中，加入适量的蒸馏水，振荡	全部溶解，得到无色澄清溶液	说明不含_____
(2) 在(1)所得溶液中加入过量的_____	现象_____	说明含有 K ₂ CO ₃
(3) 在(2)操作后的试管中加入_____	无明显变化	说明不含 KCl

四、计算题

23: 20⁰C 时，向 50 克 28.4% 的硫酸钠溶液中加入氯化钡和氯化钠的固体混合物 25 克，恰好完全反应。(已知 20⁰C 时，氯化钠的溶解度为 36 克)求：(1) 生成硫酸钡的质量(2) 反应后的溶液中氯化钠的质量共有多少克？(3) 反应后的溶液中溶质质量分数

初三化学升学模试卷

班级：_____ 姓名：_____ 分数：_____

可能用到的相对原子质量：Ca.40 C.12 O.16 Cu.64 H.: 1` Fe.56

`K: 39 `Cl : 35.5 Mg : .24 Al.: 27

一、选择题，每小题只有一个是正确的，把正确答案的序号填入括号内。（共 23 小题
`46 分，每小题 2 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	

- 在溶液中含有的物质至少有
A.一种 B.两种 C.三种 D.四种
- 下列现象中属于物理变化的是
A.钢铁生锈 B.煤的燃烧 C.冰融化成水 D.火药爆炸
- 与元素的化学性质关系最密切的是原子的
A.核外电子层数 B.最外层电子数 C.核内中子数 D.相对原子质量
- 实验室制取氢气时，应选用的反应物是
A.铁和浓硫酸 B.锌和稀硝酸 C.铜和盐酸 D.锌和稀硫酸
- 实验室制取和收集氧气有如下的操作
(1)点燃酒精灯，给试管加热 (2)熄灭酒精灯 (3)检查装置气密性
(4)将氯酸钾与二氧化锰混合均匀装入试管,塞紧试管塞,固定于铁架台上
(5)收集氧气 (6)将导管从水槽中取出。其正确的操作程序是
A.③④①⑤⑥② B.③④①⑤②⑥
C.④①③⑥②⑤ D.④①⑤②⑥③
- 下列仪器中，具有溶解固体、配制溶液、加热较多液体试剂三种用途是
A.试管 B.量筒 C.集气瓶 D.烧杯
- 下列各组物质中，具有相同酸根的一组是（ ）
A. K_2SO_4 、 Na_2SO_3 B. K_2MnO_4 、 $NaMnO_4$ C. $CaCl_2$ 、 $NaCl$ D. $NaCl$ 、 $KClO_3$
- 以下叙述正确的是
A.由同种元素组成的纯净物叫单质 B.由两种或两种以上的元素组成的物质叫混合物
C.石油是一种纯净物 D.合金都是化合物
- 向氧化铜和铁粉的混合物中加入一定量的盐酸，微微加热，直至不再发生反应时反应容器中仍有少量固体物质存在，这少量固体物质中含有的物质是
A. CuO B. Cu C. Fe D. Cu 和 Fe
- 现有铁、稀硫酸、氧化铁，氯化铜溶液、氢氧化钠溶液、氯化钾溶液，在常温下两两互相混合，共能发生化学反应的个数为
A、4个 B、5个 C、6个 D、7个
- 下列各组溶液中，不用其他试剂，只用组内溶液相互混合的方法就能鉴别的一组溶液是
A、 Na_2SO_4 ， $BaCl_2$ ， KNO_3 ， $NaCl$ B、 Na_2SO_4 ， Na_2CO_3 ， $BaCl_2$ ， HCl
C、 $NaOH$ ， Na_2SO_4 ， $FeCl_3$ ， $BaCl_2$ D、 $NaCl$ ， $AgNO_3$ ， $NaNO_3$ ， HCl
- 在①钾盐 ②铵盐 ③硝酸盐 ④硫酸盐 ⑤盐酸盐 ⑥碳酸盐中，均能溶于水的一组盐是
A. ①②⑤ B. ②③④ C. ①②③ D. ①③⑥
- 下列各组物质中，两种物质混和后，溶液质量不会发生变化的是
A. 氢氧化钠溶液和盐酸 B. 氯化钠溶液和硝酸银溶液
C. 碳酸钠溶液和盐酸 D. 硝酸钡溶液和稀硫酸

14. 下列各组名称中,表示同一种物质的组是
 A.水、冰、干冰 B.胆矾、蓝矾、硫酸铜晶体
 C.烧碱、火碱、纯碱 D.大理石、石灰石、生石灰
15. 在氧气中完全燃烧相同质量的下列物质,消耗氧气最少的是
 A. CO B. S C. P D. C
16. 在饱和硫酸铜溶液中加入无水硫酸铜后,保持温度不变,溶液的质量会
 A.增大 B.减小 C.不变 D.无法比较
17. 向盛有少量氢氧化铜的试管中加入适量盐酸,充分反应后,再加入过量铁粉,反应完成后过滤,滤渣中含有的物质是
 A.铜粉 B.铁粉 C.铜粉和铁粉 D.氢氧化铜和铁粉
18. 下列反应物到生成物的转化不能直接实现的是
 A. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow \text{BaSO}_4$ B. $\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{HCl}$
 C. $\text{CuO} \longrightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$ D. $\text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$
19. 用镁和铝分别同稀硫酸反应,若要各制得 10 克氢气,则需要用去的镁和铝的质量比是
 A. 4:3 B. 8:9 C. 3:1 D. 1:3
20. 把质量相等,质量分数也相等的盐酸和苛性钠溶液混合,并滴入石蕊试液后溶液呈
 A. 红色 B. 蓝色 C. 紫色 D. 无色
21. 下列各组离子在酸性溶液中能大量共存的是
 A. Ag^+ , Na^+ , Cl^- , NO_3^- B. Na^+ , K^+ , OH^- , SO_4^{2-}
 C. K^+ , Na^+ , CO_3^{2-} , Cl^- D. Ba^{2+} , Mg^{2+} , NO_3^- , Cl^-
22. 下列各组中的物质,依次加入水中不断搅拌,能形成无色溶液的是[]
 A. FeCl_3 、 NaOH 稀盐酸 B. AgNO_3 、 NaCl 稀硝酸
 C. MgSO_4 、 NaNO_3 、石灰水 D. CaCl_2 、 Na_2CO_3 、稀盐酸
23. 有四瓶无色溶液:氯化钠、硫酸钠、硫酸铵、硝酸铵,仅用一种试剂即可将它们区别开来,这种试剂是
 A. 红色石蕊试液 B. 硝酸银溶液 C. 氢氧化钡溶液 D. 氯化钡溶液

二、填空题(本题包括 6 小题,共 18 分)

24. 用化学式表示下列物质
 氢氧化钠_____ 碳酸钙_____ 硝酸_____
 硫酸钾_____ 碱式碳酸铜_____
25. 在化学反应中,反应前后原子的种类_____改变,原子的数目_____增减,各种原子的质量_____变化.所以,化学反应前后各物质的质量总和必然_____.
26. 海洛因是我国政府命令严禁的毒品,其化学式为 $\text{C}_{12}\text{H}_{23}\text{NO}_5$, 其式量为_____.每个海洛因分子中共有_____个原子。
27. 铁元素有三种常见微粒: Fe , Fe^{2+} , Fe^{3+} , 它们都具有相同的_____
 铁元素有三种常见的氧化物: FeO , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 其中铁元素的质量分数最大的是_____。
28. 有盐酸、氯化铜、碳酸钾、氢氧化钡和硫酸镁五种溶液, 其中_____能跟其余四种溶液都发生反应, 这些反应的基本类型属于_____反应, 其中有_____个反应产生沉淀。
29. 当 CO 和 CO_2 的分子个数比为 2:3 时, 它们的质量比_____它们所含的氧元素的质量比是_____。

三、简答题(共 14 分)

30. 已知 A、B、C、D、E、F 六种物质间有下列转化关系:
 (1) $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{H}_2\text{O}$ (2) $\text{C} + \text{KOH} \rightarrow \text{D} \downarrow (\text{蓝色}) + \text{E}$
 (3) $\text{B} + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{F} \downarrow + \text{HNO}_3$
 则 A、C、E、F 的化学式依次是_____, _____, _____, _____。
31. 用石灰石、碳酸钠, 水等为原料制取少量氢氧化钠的化学方程式依次是(选最合理方案)

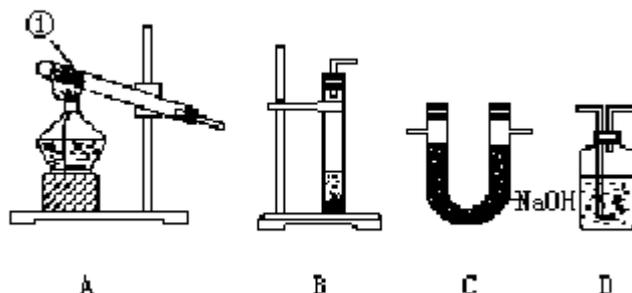
- 1) _____
 2) _____
 3) _____

32. 判断下列说法是否正确, 正确的在括号内打“√”, 错误的打“×”。

- ①凡含氧元素的化合物都是氧化物。 ()
 ②凡升高温度, 均可使饱和溶液变成不饱和溶液。 ()
 ③溶液和浊液都是混和物, 它们本质的区别在于溶液是无色透明的。 ()
 ④将 1 克蓝矾溶解在 99 克水中, 就能配制成 1% 的硫酸铜溶液。 ()

四、实验题(共 10 分, 每空 1 分)

33. 根据下列实验装置图回答(装置用代号表示):



- (1) 写出编号为①的仪器名称_____。
 (2) 实验室制氧气时, 应选用的发生装置是_____; 实验室制氢气时, 应选用的发生装置是_____; 实验室制二氧化碳时, 应选用的发生装置是_____; 检验二氧化碳气体可选用 D 装置, 其装置中盛放的试剂一般是_____。
 (3) 用锌粒和浓盐酸反应制氢气, 将制出的气体通入硝酸银溶液中, 有白色沉淀生成, 说明氢气中含有(写化学式)_____, 若要制出纯净、干燥的氢气, 除发生装置外还应选用的一种装置是_____, 该装置中药品的作用是_____。
 (4) 实验室制取氧气有以下主要操作步骤: ①加热②把药品装入试管后固定在铁架台上③检查装置的气密性④熄灭酒精灯⑤用排水法收集气体⑥从水槽中取出导管。正确的操作顺序是(写序号)_____。

34. 除去氯化钠中混有的少量碳酸钠, 应选用的一种试剂是_____。

五、计算题(共 12 分, 每小题 6 分。最后结果保留一位小数)

35. 用足量的氢气在加热条件下还原 16 克氧化铜, 充分反应后生成水多少克?

36. 已知 $t^{\circ}\text{C}$ 时氯化钾的溶解度为 34.7 克。在该温度下将氯化钙和氯化钾的混合物 16.2 克, 放入 26.2 克水中使其完全溶解, 然后加入 27.6 克溶质质量分数为 50% 的碳酸钾溶液, 恰好完全反应。求: (1) 生成碳酸钙沉淀的质量。(2) 反应后所得溶液中溶质的质量分数。

各章参考答案

绪言 化学实验 化学实验专题复习（一）

- 一、1: (1) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ (2) 加热 $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$
 (3) AgNO_3 、 $\text{KCl} + \text{AgNO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$ (4) HCl 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow + 2\text{NaCl}$
 (5) Fe 、 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ (6) Na_2CO_3 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ (7)
 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{CuSO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 2: (1) H_2SO_4 、 $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$
 $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ (2) NaOH 、 $2\text{NaOH} + \text{MgCl}_2 = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$
 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (3) Na_2CO_3 、
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$
 三: 3: (1) 甲烷 (2) 一氧化碳 (3) 甲烷 4: (1) $\text{FeS} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ (2): ①、
 B
 ②、b、不会把水压出 ③紫色石蕊试液、紫变红 (4) 易溶性碱溶液。5: (1) NaOH 溶液、
 除去 HCl 、浓硫酸、干燥。(2)
 (3) 白色无水硫酸铜。6: (1) 浓硫酸 (2) AgNO_3 溶液 (3) 多种气体的混和物。7: (1)
 块状固体不断溶解、有气泡产生 (2) NaOH 、①②③ (3) ③⑤⑦⑧、⑦ (4) 再过滤。
 8: (1): ①试管②酒精灯③铁架台 (2): C、A、C (3) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{CaCl}_2$
 $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ (4) CACE、c、g、h、a、b、e、f。10: (1) D (2) F、C (3)
 6、7、8、4、。(4) 6、7、8、4

化学实验专题复习（二）

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
B	A	B	D	D	C	B	D	A	C	D	A	C	D	D	A	B
18	19	20														
D	C	B														

二: 填充题

- 21: (6) (10)、(2)、(9)、(7) (9) (11)、22: Na_2CO_3 (或洗衣粉)、
 水既不架聚成水滴, 又不成股流下。23: A: 试管 B 烧杯 C 漏斗 D 蒸发皿 E 集气瓶。(1)
 E、B, (2) H、A。24: (1) B (2) A (3) C 25: (1) 浓硫酸 (2) 澄清石灰水 (3) B、
 B、A、
 26: (1) DCBE、(2) 有白色沉淀、 $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$ (3) 白变蓝。
 $\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} = \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 27: 毒性、腐蚀性、手、凑到容气口、品尝。28: 硝酸
 银溶液、稀硝酸、白、不溶于稀硝酸的氯化银。29: 氯化钡溶液、稀硝酸、白、不溶于稀硝酸的硫酸钡。

30:

	现象	化学方程式
甲	澄清石灰水变浊	$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
乙	黑色的粉末变成光亮的红色	$\text{CuO} + \text{CO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$
丙	白变蓝	$\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} = \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
丁	紫变红	$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$

第一章复习检测题（一）

一：选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
B	D	B	D	A	D	C	C	B	C	C	B	D	C	A		

二. 填空题

16: 拉瓦锡、氧气和氮气、 氮气 、氧气、稀有气体、二氧化碳、0.03% 。

17: 淡蓝色 明亮的蓝紫色 、有刺激性气味、 $S + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} SO_2$

18: CO_2 、澄清石灰水

19: $KClO_3$ 、 $KMnO_4$ 、催化、催化、 $2KClO_3 \xrightarrow[\Delta]{MnO_2} 2KCl + 3O_2 \uparrow$ 分解。

20: 跟氧气接触、温度达到着火点。

21: 缓慢氧化、自发燃烧。 $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$

22: (1) 坩埚钳、集气瓶、玻璃片、(2) 银白、(3) 剧烈燃烧，火光四射，生成黑色固体，放出大量的热。

(4) 要在瓶底装水或铺沙、溅落的熔化物炸裂瓶底、 $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} Fe_3O_4$

三 实验题: <http://www.05.org.cn> 领悟学习分享站与您共同分享好知识

23: $2KMnO_4 \xrightarrow{\text{加热}} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$

24: 大试管、胶皮管、集气瓶、水槽

25: 稍向下倾斜、药物所含水分受热变成水蒸气在试管口冷却成水倒流使热的试管破裂、

26: 防止高锰酸钾粉末进入导管

27: 在集气瓶中盛满水，用玻璃片盖住瓶口（不要留有气泡），然后倒立在水槽中。

28: 有气泡均匀放出时。

29: 有气泡从水中冒出。

30: 外界压强大于试管内的压强，把水压入试管，使热的试管破裂。

31: 正、氧气的密度比空气的略大。

32: F、D、G、A、B、E、C。

第一章复习检测题（二）

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
B	C	A	C	D	A	C	D	C	C	A	D	D	C	D	D	

二. 填空题:

17: (1) H、Ag、B。 (2) E、A (3) C、D (4) G、A

18: (1) 镊子 (2) 药匙 (3) 火柴 (4) 托盘天平

19: 燃着、熄灭、慢慢熄灭

20: (1) B (2) C (3) 用导管往 C 中白磷附近通入氧气

21: c、e、f、h、j。

22: $KMnO_4$ 、 O_2 、P、 P_2O_5 。

三: 实验题:

23: a: 用焰心加热; b: 试管口向上倾斜; c: 试管口没有放棉花; d: 导管伸入试管内太长。

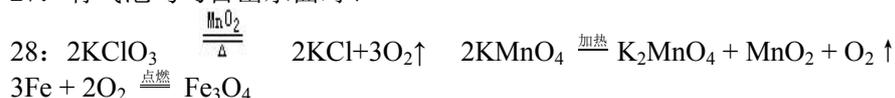
24: 铁架台、试管、酒精灯、集气瓶。

25: 气密性、从水槽中拿出导管、熄灭酒精灯火焰、外界压强大于试管内的压强,把水压入

试管,使热的试管破裂。

26: 药物所含水分受热变成水蒸气在试管口冷却成水倒流使热的试管破裂。

27: 有气泡均匀冒出水面时、



第二章复习检测题

一、填空

- 1: 化学变化中的最小粒子、核外电、原子核、质子、中子、 质子、中子。
 2: 原子核所带的电荷数==质子数=核外电子数
 3: 具有相同核电荷数(即核内质子数)的一类原子的总称。即核电荷数(即核内质子数)不同。
 4: 元素、元素。 5: O、Si、Al、Fe。 6: 原子、原子。 7: :保持物质化学性质的一种粒子 8: 英国、汤姆生。9: 具有相同核电荷数(即核内质子数)的一类原子的总称。
 10: (1) Cu (2) S、N₂、O₂ (3) CuO、S O₂、N O₂ (4) CuS、Cu(NO₃)₂、CuSO₄
 11: ae、cdgh、g、b。 12: 氮元素、一个氮原子、二个氮原子、三个磷原子。
 13: 13: 在表中把各物质所属的类别在相应的空格上打“√”的记号。

物质 分类	二氧化碳	镁条	空气	白磷	食盐水	氮气	碱式碳酸铜
混合物			√		√		
纯净物	√	√		√		√	√
单质		√		√		√	
化合物	√						√
金属单质		√					
非金属单质				√		√	

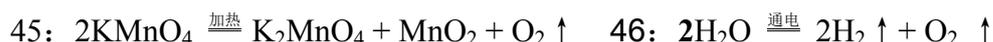
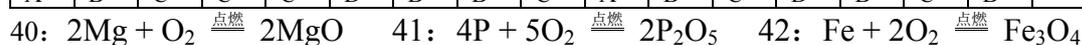
- 14: 元素符号、组成。相对原子质量、稀有气体、金属单质、固体非金属单质、
 15: (1) (A) 铁元素 (B) 一个铁原子 (C) 化学式 (2) (A) c、c; a、a; f、e。
 (B) d; ef。 (C) e、f、I。 16: (1) 氧元素、一个氧原子。 (2) 氧气、一个氧分子
 (3) 2个二氧化碳分子 (4) n个氢原子 17: 50、50、2。 18: (1) X: S; Y: O₂;
 Z: Fe (2) A: S O₂; B: Fe₃O₄; C: KClO₃; D: MnO₂ 19: 纯净物、化合物、氧化物。
 20: “1” 每个硫酸分子中含有一个硫原子; “2” 每个硫酸分子中含有二个氢原子 “3”
三个硫酸分子; “4” 每个硫酸分子中含有四个氧原子 21: 24。
 22: (1) b、c、n。 (2) a、d; e、f、g、h、I、j、k、l、m。 (2) f、h、j、m (3) d
 (4) d。 (5) k (6) e、g、i。

23:

化学式	MgO	KClO ₃	HgO	KMnO ₄	K ₂ MnO ₄	ZnS	kCl
名称	氧化镁	氯酸钾	氧化汞	高锰酸钾	锰酸钾	硫化锌	氯化钾

二、选择题

24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	C	C	C	D	B	B	C	A	B	C	D	B	C	B	



四、计算题

1: Fe_2O_3 2: 80, 35% 氮、氢、氧三种元素的质量比: 7: 1: 12

第三章 复习检测题 (一)

一、选择题:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
C	D	A	B	A	B	A	A	D	C	B	D	C	C	C	B	A
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
A	B	B														

二、填空题

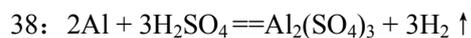
22: +5、 R_2O_n 。 22: +5、-3。 23: +7、-2。 24: +5 26: KClO_3
 +5 27: + (4-n)、 $\text{M}-32-n$ 28: (1) 29: 12、2、金属、3、12 30: 10、
 A^{2-} 31: (1) 2Mg (2) 2NO_3^- (3) 3Ca^{2+} (4) Ar (5) 2SO_4^{2-} 32: 通入 H_2 、加热、
 防止爆炸、停止加热、通入 H_2 、高温下铜又被氧化、氢气、铜。 33: $\frac{3}{4}$ 、1%、

34: 直流电、氢气、氧气。

三、实验题:

35: (1)长颈漏斗应插入液面、试管口应略向下倾斜、导气管应伸入到试管底部上方。(2) 锌和稀硫酸 (3) $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\text{加热}} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ (4) ⑤ (5) 黑色的粉末变成光亮的红色, 试管口有水珠生成。

五、完成下列五、完成下列反应的化学方程式:



第三章 复习检测题 (二)

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A	B	A	C	B	A	D	C	B	D	C	A	D	B	B	C	B
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
B	A	A	C	D	A	C	C	B	A	C	C					

二、填空题

30: 核电荷数(即核内质子数)、最外层电子数、质子、中子。 31: 具有相同的核电荷数

最外层电子数不同。32: 金属、失、最外层、次外层、最外层、8、 Mg^{2+}

33: 分子、原子、离子。水分子、铜原子、钠离子、氯离子。34: 正、负

35: 还原、氧化。36: C。 37: 正、负。 38: 1: 1、+2 39: 质子、电子层。

40: $M-33n-16$ 、 $+(3n-2)$ 。41: 氢气、氢气、氢气。42:

三、化学用语的填空题

42: 写出下列符号中“2”表示的意义

(1)2H	2个氢原子	(2)O ₂	每个氧分子中含有2个氧原子
(3)2SO ₃	2个二氧化硫分子, 每个...	(4)2OH ⁻	2个氢氧根离子
(5)2Na ⁺	2个钠离子	(6)Mg ²⁺	带2个单位正电荷的镁离子

43: 写出下列粒子的名称

(1)Cu	铜原子	(2)2Fe	2个铁原子
(3)Cl ⁻	氯离子	(4)KMnO ₄	一个高锰酸钾分子
(5)3CO ₂	3个碳酸根离子	(6)2Mg ²⁺	2个镁离子

44: Al₂(SO₄)₃ (2) S O₂ (3) Cu(OH)₂ (4) Mn O₂ (5) H₂S

45: 写出下列原子团的名称或符号:

SO₄²⁻ 硫酸根; OH⁻ 氢氧根; NH₄⁺ 铵根; 氯酸根 ClO₃⁻

硝酸根 NO₃⁻; 碳酸根 CO₃²⁻; 高锰酸根 MnO₄⁻; 锰酸根 MnO₄²⁻

46: 写出化学式

a: 氢气 H₂ b: 液氧 O₂ c: 硫酸 H₂SO₄ d: 硫酸铜 CuSO₄ e: 氯化亚铁 FeCl₂

4f: 氢氧化钠 NaOH g: 氯化镁 MgCl₂ h: 高锰酸钾 KMnO₄ i: 氯化氢 HCl j: 碳酸钠 Na₂CO₃

四、判断题

47: √ 48: √ 49: √ 50: √ 51: × 52: × 53: √ 54: ×

五、写出下列化学反应方程式, 并指出其基本反应类型

55: $2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$ 56: $2H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2H_2O$ 57: $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2 \uparrow$

58: $H_2 + CuO \xrightarrow{\text{加热}} Cu + H_2O$ 59: $2H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2H_2O$ 60: $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$

六、计算题 61: 95%

第四章 复习检测试题

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
C	C	D	D	C	C	C	A	D	C	B	C	C	C	C	C	C
18	19	20														
D	B	A														

二、填空题

21: 原子、原子、原子、质量总和

22: 以客观事实为依据、必须遵循质量守恒定律。23: 2、3、3。24: Mg 25: (1) E、(2)

D (3) A (4) C (5) B

三、实验题

26: (1) H₂O、O₂、H₂ SO₂ (2) $2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$ $CuO + H_2 \xrightarrow{\Delta} Cu + H_2O$

四、计算题

27: 19.2g 28: 98g 59.6g

第五章 复习检测题 (一)

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	C	C	D	D	A	C	A	A

二、填空题

11: (1): a、b。 c、d、f、g、h、I、j。 (2): $C_3O_2 + 2O_2 \xrightarrow{\text{高温}} 3CO_2$

12: O_2 、 H_2 、 CO 、 CH_4 、 CO_2 、检验其纯度 H_2 、 CO 、 CH_4 。 CO_2 。

还原剂的气体: H_2 、 CO 。

13: (1) H_2 、 CO 。 (2) $C + H_2O \xrightarrow{\text{高温}} H_2 + CO$ (3) C (4) $CuO + CO \xrightarrow{\Delta} Cu + CO_2$

$CuO + H_2 \xrightarrow{\Delta} Cu + H_2O$ (5) 中毒、爆炸引发火灾。 14: (1) $C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$

(2) $CaCO_3 \xrightarrow{\text{高温}} CaO + CO_2 \uparrow$ (3) $Fe_3O_4 + 2C \xrightarrow{\text{高温}} 3Fe + 2CO_2 \uparrow$

(4) $CaCO_3 + 2HCl = H_2O + CO_2 \uparrow + CaCl_2$

15: (1) 防止生成污染空气的物质, (2) 甲烷 CH_4 (3) 做好防火、通风。

(4) $2CO + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2$ (5): 不完全燃烧剩余的一氧化碳会污染空气。 氢气

三、实验题: 16: (1) 干燥、观察是否有水生成、 $CaCO_3 + 2HCl = H_2O + CO_2 \uparrow + CaCl_2$ 、 CuO 。

(2) $CaCO_3 + 2HCl = H_2O + CO_2 \uparrow + CaCl_2$ 、 $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2 \uparrow$ 、 CuO 和 C

17: (1) 块状固体不断溶解, 有大量气泡产生。 (2) 红热的粉末逐渐减少。 (3) 黑色的粉末变成光亮的红色。 (4) 变浊 (5) 有蓝色的火焰。 18:

O_2	√		√		√
H_2		√		√	√
CO_2		√	√		

19: (1) 4.4g (2) 18.25% 20: 80%

第五章 复习检测题 (二)

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
B	B	B	A	C	D	D	C	C	B	B	A	A	C	C		

二、填空

16: 2, L(第二), 稳定, 金刚石, 石墨; 17 (1) $CaCO_3$ (2) CO (3) Na_2CO_3 (4) CaO

(5) C 18: 碳酸钙和稀盐酸、 $CaCO_3 + 2HCl = H_2O + CO_2 \uparrow + CaCl_2$ 19: ①可燃性 ②还原性, CO , 氧化铜。 黑色氧化铜逐渐变为光亮的红色金属铜 20: 血红蛋白, 氧, 氧。

21: 11:14 22: $(NH_4)_2CO_3$ 、 Na_2CO_3 、 H_2CO_3 、 $MgCO_3$ 、 $BaCO_3$ 、 $Fe_2(CO_3)_3$

三、23: $2C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO$ 24: $Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3 \downarrow + H_2O$ 25: $C_2H_5OH + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2 + 3H_2O$

26: $CaCO_3 \xrightarrow{\text{高温}} CaO + CO_2 \uparrow$ 27: $CO_2 + C \xrightarrow{\text{高温}} 2CO$

四、实验题: 28: (1) 应用稀盐酸、导气管要插快到集气瓶底、不要倒放。 (2) a 长颈漏斗 b 广口瓶 c 导气管 d 集气瓶 e 双孔塞 (3) 浅红色, 紫色, $CO_2 + H_2O = H_2CO_3$

$H_2CO_3 = CO_2 \uparrow + H_2O$

五: 29: 8.8g 30: 96g

第六章复习检测题 (一)

一、1.D 2.B 3.D 4.B 5.D 6.A 7.B 8.D 9.D 10.D

二、11.A D 12.B 13.C 14.C 15.B

三、16.铁矿石、石灰石、焦炭 $\text{Fe}_x\text{O}_y + y\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} x\text{Fe} + y\text{CO}_2$ 高炉、铁碳、碳、大、差

17: .Zn 、 Cu 、 Zn 、 Al 、 Ti 、 Ca

18.: $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} === 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ $\text{Fe} + \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 === \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{Hg}$ $\text{Fe} + 2\text{HCl} === \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ 19. 7 、 Fe 、 CuSO_4 、 5 、 $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 === \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$

四 20. 是。接触了空气和水。擦干。

五: 21. 用磁铁吸引 能被磁铁吸引的是铁
分别在空气中灼烧 能红热且质量减少的是碳
分别放入酸中 能生成气体的是铁22. ① CuO ② Fe_2O_3 、 C 、 $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2 \uparrow$ (反应条件是高温) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 === \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 23: (1) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 === \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ (2) =

(3) 优。甲的装置和操作都简便,安全节能,节约药品。 24. 9.6 t

25. (1) Cu 的质量分数 44% (2)溶液质量是 105.4 g

第六章 复习检测题(二)

一、选择题:(只有一个正确答案)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	B	A	B	B	B	A	C	A	B	B	B	C	B	C

二、填空:

16: 银白、延、展。电和热。17: 高炉、铁、碳。18: 浅绿色。 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$

19: (1)易导电,且质轻(2)质轻(3)易传热(4)延展性好 20: 高炉;平炉、转炉、电炉

21: .软;硬、脆;差;延、展、弹

三、完成下列化学方程式: 22: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ 23: $2\text{Al} + 6\text{HCl} === 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$ 24: $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO}$ 25: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 3\text{Fe} + 4\text{CO}_2 \uparrow$

四、计算: 26: 28g 27: 342.9 t 28: 58g、58%

第七章复习检测题(一)

一: 选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	C	B	D	A	A	D	B	C	D	C	B	C	B	A	C

二、填空题

16、_固体小颗粒,小液滴;氯化氢,氯化铵。17、(1)增加溶质 (2)蒸发 溶剂(3)降温 18、增大 19、28. 57%; 20%。20、称量、量取、溶解。16; 84。21. 36g。

22、, 36。26. 47% 23、6440, 4600。

三、计算题 24. 氯酸钾 5 克, 水 50 克

25. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} == \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
100 73 111 44

- 二、填空题 16: Na_2O 、 H_2S 、 Na_2SO_4 、 NaHSO_4 17: (1) $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} = \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
 (2) $6\text{HCl} + \text{Fe}_2\text{O}_3 = 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{FeCl}_3$ 18: BaSO_4 难溶于水、又不跟盐酸反应。 $\text{BaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ $\text{BaCl}_2 + \text{MgSO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{MgCl}_2$ 19: $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 CuO 、 CO_2
 20: (1) 镁 (2) 铁 三、实验题 21: (1) 过滤、称量(量取)溶解。(2) 100 (3) 偏小
 22: (1) CaCO_3 (2) 稀硝酸、有气泡。(3) 硝酸银溶液 四、计算题
 (1) 23.3g (2) 15.8g (3) 26.47%

初三化学模拟考试参考答案

一、选择题(共 46 分, 每小题 2 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	C	B	D	A	D	C	A	B	C	B	C
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
A	B	B	B	C	C	A	A	D	D	C	

二、填空题(本题包括 6 小题, 共 18 分)

24. 用化学式表示下列物质

氢氧化钠 NaOH 碳酸钙 CaCO_3 硝酸 HNO_3 硫酸氢钾 KHSO_4 碱式碳酸铜 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 25. 不会 不会
不会发生 相等

26. 198 31

27. 核电荷数 (核内质子数) FeO 28. K_2CO_3 复分解 3

29. 3 : 4 1 : 3

三、简答题(共 14 分)

30. A: CuO C: CuSO_4 E: K_2SO_4 F: BaSO_4 31(1) 高温
 $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ (2) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ (3) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$

32. 判断下列说法是否正确, 正确的在括号内打“√”, 错误的打“×”。

(1) × (2) × (3) × (4) ×

四、实验题(共 10 分, 每空 1 分)

33. (1) 试管 (2) A B B 澄清的石灰水(或氢氧化钙溶液)(3) HCl C 除去氯化氢和水蒸气(或盐酸酸雾)

34. 盐酸

五、计算题(共 12 分, 每小题 6 分。最后结果保留一位小数)

35. 生成水的质量为 3.6 克。

36. 生成碳酸钙沉淀 10 克, 反应后所得溶液中溶质质量分数为 25.8%。(其它解法合理亦得分)