**第一章 复习与提高**

**一、单选题**

1．下列各组物质，按化合物、单质、混合物顺序排列的是( )。

A.烧碱、液态氧、碘酒 B.生石灰、白磷、熟石灰

C.干冰、铁、氯化氢 D.空气、氮气、胆矾

2．下列离子方程式中，正确的是( )。

A.将稀硫酸滴在铁片上：

B.将碳酸氢钠溶液与稀盐酸混合：

C.将硫酸铜溶液与氢氧化钠溶液混合：

D.将硝酸银溶液与氯化钠溶液混合：

3．下列各组中的离子，能在溶液中大量共存的是( )。

A. B.

C. D.

4．下列转化需要加入氧化剂才能实现的是( )

A. B. C. D.

5．在西汉刘安组织编撰的《淮南万毕术》中，有“曾青得铁则化为铜”的记载。这说明早在西汉时期，我国劳动人民就已经发现铁能从某些含铜（+2价）化合物的溶液中置换出铜，这个反应是现代湿法冶金的基础。下列关于该反应的说法中，不正确的是( )。

A.该反应说明铁的金属活动性比铜的强 B.该反应的离子方程式为：

C.该反应属于氧化还原反应，反应中铁被氧化 D.该反应说明金属单质都能与盐发生反应

6．下列物质分类的正确组合是( )

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 混合物 | 纯净物 | 单质 | 电解质 |
| A | 盐酸 | NaOH | 石墨 | 溶液 |
| B | 空气 | 胶体 | 铁 |  |
| C |  |  | 水银 | 铜 |
| D | 氨水 | 明矾 |  | NaCl |

A.A B.B C.C D.D

7．下列离子方程式正确的是( )A.盐酸滴在铜片上：B.醋酸滴在大理石上：C.向澄清石灰水中通入过量D.溶液和溶液混合：



8．下列离子组在指定条件下的溶液中，一定能大量共存的是( )

A.含有大量的溶液：

B.使石蕊变红色的溶液中：

C.加入固体的溶液中：

D.无色澄清溶液中：

9．关于反应，下列说法正确的是( )A.中H元素被氧化 B.在反应过程中失去电子C.还原剂与氧化剂的质量之比为4：3 D.氧化产物与还原产物的质量之比为4：3

10．在酸性溶液中与反应，反应产物为。已知反应中氧化剂与还原剂的个数之比为2:5，则*x*的值为( )

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

11．溶液中加入过量KI溶液，产生白色CuI沉淀，溶液变棕色（产生）。向反应后溶液中通入过量，溶液变成无色。下列说法不正确的是( )

A.滴加KI溶液时，KI被氧化，CuI是还原产物 B.通入后，溶液变无色，体现的还原性

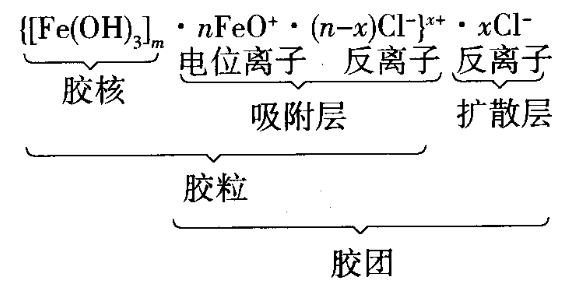
C.整个过程发生了复分解反应和氧化还原反应 D.上述实验条件下，氧化性：

12．朱自清在《荷塘月色》中写道：“薄薄的青雾浮起在荷塘里……月光是隔了树照过来的，高处丛生的灌木，落下参差的斑驳的黑影……”月光穿过薄雾形成种种美景的本质原因是( )A.发生了丁达尔效应 B.空气中的小水滴颗粒的布朗运动C.雾是一种胶体，胶粒带有电荷 D.空气中的小水滴颗粒直径为1～100nm

13．下列变化需要加入还原剂才能实现的是( )

A. B. C. D.

14．胶体的胶团结构如图所示，下列说法错误的是( )



A.胶体粒子的直径为1～100nm B.胶体带正电C.胶体能够稳定存在是因为胶粒存在静电斥力 D.胶体的胶团属于分散质

15．高锰酸钾溶液在酸性条件下可以与硫酸亚铁反应，化学方程式如下（未配平）：。下列说法正确的是( )A.是氧化剂，是还原产物 B.的还原性强于C.生成物水的化学计量数是16 D.生成4个水分子时，转移10个电子

**二、填空题**

16．现有下列4组物质：

A. B.

C. D.

（1）填写下表空白。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | A组 | B组 | C组 | D组 |
| 分类标准 | 碱性氧化物 |  | 金属单质 |  |
| 不属于该类  别的物质 |  | Cu |  |  |

（2）若（1）表中的4种物质相互反应可生成一种新物质——碱式碳酸铜[化学式为]，请写出该反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

17．维生素C又称“抗坏血酸”，在人体内有重要的功能。例如，能帮助人体将食物中摄取的、不易吸收的转变为易吸收的，这说明维生素C具有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“氧化性”或“还原性”）。



18．我国古代四大发明之一的黑火药是由硫黄粉、硝酸钾和木炭粉按一定比例混合而成的，爆炸时的反应为：



在该反应中，还原剂是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填化学式，下同），氧化剂是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

19．工业废水中含有的重铬酸根离子（）有毒，必须处理达标后才能排放。工业上常用绿矾（）做处理剂，反应的离子方程式如下：



在该反应中，氧化剂是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填离子符号，下同），被氧化的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

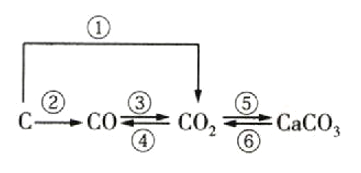
20．在明代宋应星所著的《天工开物》中，有关于火法炼锌的工艺记载：“每炉甘石十斤，装载入一泥罐内，……然后逐层用煤炭饼垫盛，其底铺薪，发火煅红，罐中炉甘石熔化成团。冷定毁罐取出。……即倭铅也。……以其似铅而性猛，故名之曰‘倭’云。”（注：炉甘石的主要成分是碳酸锌。）

（1）请完成上述火法炼锌反应的化学方程式：



（2）在该反应中，还原剂是\_\_\_\_\_\_\_\_（填化学式，下同），被还原的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

21．用化学方程式表示在一定条件下下列物质间的转化关系。指出哪些是氧化还原反应，哪些不是氧化还原反应。对于氧化还原反应，指出氧化剂和还原剂。



1. 现有NaOH、和三种无色溶液，选用一种试剂把它们鉴别出来，并写出反应的化学方程式和离子方程式。

23．某白色粉末中可能含有，现进行以下实验：

（1）将部分粉末加入水中，振荡，有白色沉淀生成；

（2）向（1）的悬浊液中加入过量稀硝酸，白色沉淀消失，并有气泡产生；

（3）取少量（2）的溶液滴入溶液，有白色沉淀生成。根据上述实验现象，判断原白色粉末中肯定含有什么物质，可能含有什么物质，并写出有关反应的离子方程式。

24．分析以下A~D四个涉及的反应（未配平），填空：

A.

B.

C.

D.

（1）仅体现氧化性的反应是\_\_\_\_\_\_\_，仅体现还原性的反应是\_\_\_\_\_\_\_，既体现氧化性，又体现还原性的反应是\_\_\_\_\_\_\_，既不作氧化剂又不作还原剂的反应是\_\_\_\_\_\_\_（填序号）。

（2）用单线桥法表示D反应中电子转移的方向和数目：



该反应中氧化剂是\_\_\_\_\_\_\_，氧化产物是\_\_\_\_\_\_\_。

（3）已知：在一定条件下能和酸性高锰酸钾溶液反应生成，请完成下列缺项方程式的配平：

\_\_\_\_+\_\_\_\_\_+\_\_\_\_\_\_（ ）\_\_\_\_\_+\_\_\_\_\_+\_\_\_\_\_（ ）

在该反应中作\_\_\_\_\_剂。

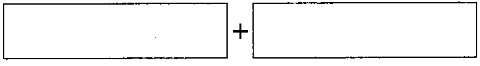
25．反应体系中的物质有。

（1）请将之外的反应物与生成物分别填入以下空格内（不用配平）。



（2）反应中，被还原的元素是（标出价态）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）将氧化剂与还原剂及配平后的化学计量数填入下列空格中（如果化学计量数为1也要填写），并标出电子转移的方向和数目。



26．回答下列问题：

（1）野外焊接铁轨常常采用铝热反应。



已知铝热反应的化学方程式为，该反应所属基本反应类型是\_\_\_\_\_\_\_，在反应中铁元素的化合价\_\_\_\_\_\_\_（填“升高”或“降低”），该元素的原子\_\_\_\_\_\_\_（填“失去”或“得到”）电子。发生氧化反应的是\_\_\_\_\_\_\_（填化学式，下同），发生还原反应的是\_\_\_\_\_\_\_。

（2）在反应中，被氧化与被还原元素的质量比为\_\_\_\_\_\_\_，在反应，被还原的硫与被氧化的硫的质量比为\_\_\_\_\_\_\_。

27．按要求书写化学方程式或离子方程式。

（1）以为原料制备的方法是：先向溶液中加入计量的，生成碘化物；再向混合溶液中加入溶液，反应得到。上述制备的总反应的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）①为淡棕黄色气体，是次氯酸的酸酐，可由新制的HgO和反应来制备，该反应为歧化反应（氧化剂和还原剂为同一种物质的反应）。上述制备的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_。

②常温下为黄色气体，易溶于水，其水溶液是一种广谱杀菌剂。一种有效成分为的“二氧化氯泡腾片”，能快速溶于水，溢出大量气泡，得到溶液。上述过程中，生成的反应属于歧化反应，产生“气泡”的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_。

**三、实验题**

28．现有某无色透明溶液，只含有下列离子中的若干种，每种离子的个数相等：。现各取三份100mL溶液进行实验。



实验1：第一份加入足量溶液有白色沉淀产生；



实验2：第二份加入足量NaOH溶液加热有气体放出，查资料知有存在；



实验3：第三份加入足量溶液后，有沉淀生成，加入足量盐酸后沉淀全部溶解。

（1）由实验1能否确定有存在？\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“能”或“不能”），请说明理由：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



（2）实验3中沉淀的化学式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，该沉淀溶于盐酸的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）综合上述实验，能否确定有存在？\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“能”或“不能”），请说明理由：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**参考答案**

1．答案：A

解析：B中熟石灰是纯净物；C中氯化氢是纯净物；D中空气是混合物，胆矾是纯净物。

2．答案：B

解析：A错，产物应是，不是；C、D错，都是易溶于水的电解质，应拆写成离子的形式。

3．答案：C

解析：A错，均能与反应；B错，与能生成沉淀；D错，与能反应生成沉淀。

4．答案：B

解析：A.，氧元素化合价由-1降低到-2价，需要加入还原剂或是自身发生分解，A不符合题意；

B.，氢元素化合价由0升高到+1价，需要加入氧化剂，B符合题意；

C.，元素化合价没有发生变化，C不符合题意；

D.，元素化合价没有发生变化，D不符合题意；

故选B。

5．答案：D

解析：只有金属活动性顺序中排在前面的金属才能从盐溶液中置换出后面的金属。

6．答案：D

解析：溶液为混合物，既不是电解质也不是非电解质，A错误；胶体属于混合物，B错误；是纯净物，铜是金属单质，则铜既不是电解质也不是非电解质，C错误；氨水属于混合物，明矾是纯净物，是单质，NaCl为电解质，D正确。



7．答案：C

解析：Cu与盐酸不反应，A项错误；在书写离子方程式时，醋酸（）应写成化学式，即，B项错误；向澄清石灰水中通入过量反应生成，离子方程式为，C项正确；溶液和溶液混合反应生成和两种沉淀，D项错误。



8．答案：B

解析：A项，与反应生成沉淀不能大量共存；B项，溶液呈酸性，之间不发生任何反应，能大量共存；C项，与水反应生成NaOH，与反应生成沉淀不能大量共存；D项，不能大量存在于无色溶液中。



9．答案：D

解析：该反应中中N元素的化合价由-3价升高至0价，中N元素的化合价由+4价降低至0价。中H元素的化合价没有变化，A项错误；中的N元素在反应中化合价降低，即得电子，B项错误；还原剂与氧化剂的化学计量数之比为4：3，质量比不为4：3，C项错误；生成的7分子中有4分子是氧化产物，有3分子是还原产物，D项正确。



10．答案：B

解析：根据氧化还原反应中得失电子守恒，转化为，Mn降低5价，作氧化剂。中R的化合价为价，反应后R的化合价为+4，且氧化剂与还原剂的个数比为2:5，则有。

11．答案：C

解析：根据题给信息知溶液中加入过量KI溶液，产生白色CuI沉淀，溶液变棕色，发生反应：，滴加KI溶液时，部分I元素的化合价由-1价升高到0价，KI被氧化，Cu元素的化合价由+2价降低到+1价，被还原，生成CuI，则CuI是还原产物，A正确；通入过量后溶液逐渐变成无色，发生反应：，S元素的化合价升高，作还原剂，体现其还原性，B正确；整个过程发生的反应均为氧化还原反应，C错误；中Cu元素的化合价降低，作氧化剂，是氧化产物，氧化性：，中碘元素的化合价由0价降低到-1价，是氧化剂，被氧化，氧化性：，所以氧化性：，D正确。

12．答案：D

解析：胶体具有丁达尔效应，本质是因为其分散质粒子直径为1～100nm，D正确。

13．答案：C

解析：氧化剂发生还原反应的过程需要加入还原剂才能实现转化。A项，没有元素的化合价发生变化；B项，，需要加入氧化剂才能实现；C项，，铬元素从+6价降低为+3价，需要加入还原剂才能实现；D项，，氮元素由-3价升高为+2价，需要加入氧化剂才能实现。



14．答案：B

解析：胶体粒子的直径为1~100nm，A项正确；胶体不带电，但胶粒带正电，B项错误；胶体能够稳定存在主要是因为胶粒带正电荷，相互排斥，不能聚沉，C项正确；氢氧化铁胶体属于分散系，胶团属于分散质，D项正确。

15．答案：B

解析：被氧化生成，为氧化产物，A项错误；在该反应中是还原剂，为还原产物，B项正确；配平该反应的化学方程式为，水的化学计量数是8，生成4个水分子时，转移5个电子，C、D项错误。

16.

（1）答案：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | A组 | B组 | C组 | D组 |
| 分类标准 | 碱性氧化物 | 非金属单质 | 金属单质 | 酸 |
| 不属于该类  别的物质 |  | Cu |  |  |

（2）答案：

解析：

17．答案：还原性

解析：维生素C能将转化为，即被维生素C还原为，维生素C是还原剂，具有还原性。



18．答案：C；S、



解析：分析反应中元素化合价的变化：



C中碳元素化合价升高，故C为还原剂；S中硫元素化合价降低，中氮元素化合价降低，故S、为氧化剂。

19．答案：；



解析：中铬元素化合价由+6降至+3，故是氧化剂；被氧化为。



20.

（1）答案：

（2）答案：C；



**【解析】**

21．答案：①氧化还原反应



②氧化还原反应



③氧化还原反应



⑤非氧化还原反应



⑥非氧化还原反应

解析：

22．答案：所选物质为。

与之反应没有明显现象的是NaOH。

化学方程式：

离子方程式：

与之反应生成气体的是。

化学方程式：

离子方程式：

与之反应有白色沉淀生成的是。

化学方程式：

离子方程式：

解析：

23．答案：肯定含有的物质：；可能含有的物质：一定发生的反应：







可能发生的反应：





解析：（1）加入水中生成白色沉淀，则原混合物中一定含有，至少含有和中的一种。

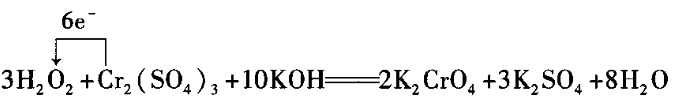


（2）上述反应中生成的沉淀无论是还是，均能溶于稀硝酸，放出气泡。



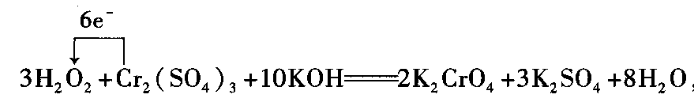
（3）在（2）的溶液中滴溶液，有白色沉淀生成，则白色沉淀为AgCl，说明原混合物中一定含有综上分析，原白色粉末中肯定含有、，可能含有。

24．答案：（1）D；B；C；A

（2），；

（3）5；2；6；；5；2；8；；还原

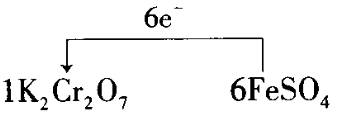
解析：（1），是一个非氧化还原反应，既不是氧化剂，也不是还原剂；，被还原成单质银，仅表现还原性，其中部分氧元素转化为；，过氧化氢的分解反应，是一个自身的氧化还原反应，既表现了氧化性，又表现了还原性；，中氧元素化合价由-1价变成-2价，化合价降低，被还原，仅表现氧化性；则仅体现氧化性的反应是D；仅体现还原性的反应是B；既体现氧化性，又体现还原性的反应是C；既不作氧化剂又不作还原剂的反应是A。

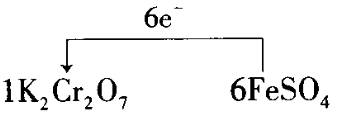
（2）在化学反应中，中氧元素全部还原为-2价，Cr元素全部氧化为+6价，则反应中转移，Cr失去电子，中0得到电子，则电子转移方向和数目为，该反应中氧化剂是，氧化产物是。

（3）在一定条件下能和酸性高锰酸钾溶液反应生成，说明反应物中缺少的离子为，反应中Mn元素从+7价降为+2价，中氧元素从-1价升高为0价，每生成1个分子升高2价，则反应中转移电子数为10，再结合电荷守恒和原子守恒可得：，在该反应中作还原剂。

25．答案：（1）；；；；；

（2）

（3）

解析：由题意知，是反应物，所以和是生成物，Cr元素的化合价由+6价降低到+3价，所以Fe元素的化合价应升高，由+2价升高到+3价，即是反应物、是生成物，生成物硫酸根离子增多，则也是反应物，是生成物。（1）该反应可简单地表示为（未配平）。（2）原应中，被还原的元素是Cr（+6价）。（3）根据化合价升高和降低的总数相等，将氧化剂与还原剂的化学计量数写出后并标出电子转移的方向和数目，可表示为。

26．答案：（1）置换反应；降低；得到；Al；（2）2:1；2:1

解析：（1）该反应为置换反应，铁元素化合价降低，得电子，发生还原反应，铝元素化合价升高，发生氧化反应。

（2）反应中，中硫元素化合价升高：，发生氧化反应，被氧化；中硫元素化合价降低：，发生还原反应，被还原，即被氧化与被还原的硫元素的质量比为2：1。同理，反应中，被还原的硫与被氧化的硫的质量比为2：1。

27．答案：（1）

（2）①；②

解析：（1）结合题给信息：第一步为，第二步为，总反应为。

（2）①发生歧化反应生成和，则HgO和反应的化学方程式为；②由反应物可知产生的“气泡”为，即与反应的化学方程式为。

28.

（1）答案：不能；加入足量溶液有白色沉淀产生，生成的沉淀可能为或，溶液中不一定含有



解析：由溶液无色透明可知，溶液中不含；根据实验1生成白色沉淀可知，溶液中含中的一种或几种；根据实验2可知，溶液中含；根据实验3可知，加入足量溶液生成的是沉淀，即原溶液中含。再结合各离子个数相同，根据溶液呈电中性可知，溶液中一定含有，且一定不含。

结合上述分析可知，根据实验1无法确定是否含，因为均能与反应生成沉淀。

（2）答案：；

解析：实验3中生成的是沉淀，与盐酸反应的离子方程式为。

（3）答案：能；因为该溶液中每种离子的个数相等，已判断出含有，根据溶液呈电中性，确定还含有

解析：根据溶液呈电中性和溶液中各离子数目相等可知，溶液中一定含。