1. **第一节 物质的分类及转化**

**一、单选题**

1．当光束通过下列物质时，不会出现丁达尔效应的是( )。

①胶②水③蔗糖溶液④溶液⑤云、雾

A.②④⑤ B.③④⑤ C.②③④ D.①③④

2．分类是学习和研究化学的一种重要方法。下列物质的分类正确的是( )
A.和都属于盐 B.KOH和都属于碱

C.和都属于酸 D.和都属于氧化物

3．下列关于同素异形体的说法正确的是( )

A.红磷转化为白磷属于物理变化 B.石墨导电，金刚石不导电，故二者不互为同素异形体

C.和的分子式不同，但结构相同 D.都是硫元素的同素异形体

4．下列分散系中，分散质微粒直径最大的是( )

A.新制氢氧化铜悬浊液 B.淀粉溶液 C.溴的四氯化碳溶液 D.雾

5．以下表示的是碳及其化合物的转化关系，其中涉及的基本反应类型依次是( )



A.化合反应、置换反应、分解反应、复分解反应

B.置换反应、复分解反应、化合反应、分解反应

C.置换反应、化合反应、分解反应、复分解反应

D.置换反应、化合反应、复分解反应、分解反应

6．“纳米材料”是指直径从几纳米至几十纳米的材料，目前已广泛应用于催化剂及军事技术中，若将纳米材料分散到液体分散剂中，对于所得混合体系的说法正确的是( )

①是溶液②是胶体③能产生丁达尔效应④能透过滤纸⑤能透过半透膜

A.①④⑤ B.②③④ C.②③⑤ D.①③④

**二、填空题**

7．阅读下列科普短文并填空。

燃料电池是一种化学电池，具有能量转化率高、对环境友好等优点。例如，氢氧燃料电池在工作时，从负极连续通入，从正极连续通入，二者在电池内部（含有或等物质的溶液）发生反应生成，同时产生电能。除了、、等也可以作为燃料电池的燃料。目前已研制成功-燃料电池，它可以代替为汽车提供动力，也可以用作照明电源等。

（1）在上述短文标有序号的物质中，属于混合物的是\_\_\_\_\_\_（填序号，下同）；属于氧化物的是\_\_\_\_\_\_；属于酸的是\_\_\_\_\_\_；属于碱的是\_\_\_\_\_\_；属于有机物的是\_\_\_\_\_\_。

（2）从物质的类别来看，和Al都属于；请写出与互为同素异形体的物质的化学式：\_\_\_\_\_\_。

8．请从不同的角度对下列5种酸进行分类：盐酸（HCl）、硫酸（）、硝酸（）、磷酸（）和氢硫酸（），并说出分类的依据。

9．完成下列表格。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分散系 | 分散质粒子的直径大小 | 举例 |
| 溶液 |  |  |
| 胶体 |  |  |
| 乳浊液或悬浊液 |  |  |

10．从等物质中，选出适当的物质，按下列要求写出化学方程式。

（1）化合反应

（2）分解反应

（3）置换反应

（4）复分解反应

11．写出下列物质之间转化的化学方程式。

（1）。

（2）。

12．采用不同方法制取下列物质，并写出反应的化学方程式。

（1）以Fe、CuO、三种物质为原料，用两种方法制取Cu。

（2）用三种方法制取。

13．许多食品包装袋中常有一个小纸袋，内盛白色固体物质，标有“干燥剂”字样，其主要成分为生石灰。

（1）写出生石灰的化学式。生石灰属于哪一类别的物质？

（2）生石灰为什么可用作干燥剂（用化学方程式表示）？

（3）生石灰可以与哪些类别的物质发生化学反应？请列举两例，并写出反应的化学方程式。

（4）在你学过的物质中，还有哪些物质可用作干燥剂？

14．有下列物质：①金刚石；②石墨；③冰水混合④纯净的空气；⑤红磷；⑥白磷；⑦过氧化钠（）；⑧氧化钠；⑨胆矾；⑩溶液

⑪氧化钙，根据要求填空。

（1）属于混合物的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填序号，下同），属于单质的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，属于化合物的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）属于由相同元素组成的不同物质的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）属于由同种元素组成的不同单质的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

15．在硫酸、碳酸钠、二氧化碳、铜片、氢氧化钡、氢氧化钠、生石灰、铁片和木炭粉9种物质中，存在下面的相互关系，选择①~⑤为适当的物质，使有连线的两种物质能发生反应。



（1）请推断它们的化学式：

①\_\_\_\_\_\_\_\_；②\_\_\_\_\_\_\_\_；③\_\_\_\_\_\_\_\_；④\_\_\_\_\_\_\_\_；⑤\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）写出下列序号对应的物质发生反应的化学方程式：

①和②：\_\_\_\_\_\_\_\_；

②和④：\_\_\_\_\_\_\_\_；

②和⑤：\_\_\_\_\_\_\_\_；

④和⑤：\_\_\_\_\_\_\_\_。

16．铜器久置于空气中会和空气中的水蒸气、作用产生“绿锈”，“绿锈”俗称“铜绿”[化学式为]，“铜绿”能跟酸反应生成铜盐和。某同学利用下述系列反应实现了“铜→铜绿→……→铜”的转化：

铜铜绿A

（1）从三种不同分类标准回答，“铜绿”属于哪类物质：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）请写出“铜绿”与盐酸反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）写出④、⑤的化学方程式：

④\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、

⑤\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）上述转化过程中属于化合反应的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填序号，下同），属于复分解反应的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，属于分解反应的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）以Cu为原料，其他试剂自选，设计制备的实验方案，并用流程图表示出来。

**参考答案**

1．答案：C

解析：光束通过胶体时会产生丁达尔效应，通过水或溶液时不产生丁达尔效应。

2．答案：C

解析：属于氧化物，不属于盐，A错误；属于盐，不属于碱，B错误；和在水溶液中都能解离出，属于酸，C正确；属于盐，D错误。

3．答案：D

解析：红磷与白磷互为同素异形体，属于不同物质，它们之间的转化为化学变化，A错误；石墨和金刚石互为同素异形体，同素异形体的物理性质一般不同，B错误；和的结构不同，C错误；为硫元素的不同单质，它们互为同素异形体，D正确。

4．答案：A

解析：新制氢氧化铜悬浊液属于浊液，溴的四氯化碳溶液属于溶液，淀粉溶液和雾属于胶体，分散系中分散质粒子直径大小顺序为浊液>胶体>溶液，故选A。

5．答案：D

解析：该转化关系涉及的化学反应依次为，各反应的基本反应类型依次为置换反应、化合反应、复分解反应、分解反应。

6．答案：B

解析：“纳米材料”是指直径从几纳米至几十纳米的材料，若将其分散到液体分散剂中，则分散质的直径在1~100nm之间，该分散系属于胶体，故①错误、②正确；胶体能产生丁达尔效应，故③正确；胶体粒子能透过滤纸，故④正确；胶体粒子不能透过半透膜，故⑤错误。综上所述，②③④正确，即B正确。

7．答案：（1）⑨⑩；⑤；③；④；⑥⑦

（2）单质；

解析：

8．答案：（1）根据酸中是否含有氧元素来分，属于含氧酸，HCl、属于无氧酸。

（2）根据酸电离产生的个数来分、HCl是一元酸，、是二元酸，是三元酸。

解析：

9．答案：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分散系 | 分散质粒子的直径大小 | 举例 |
| 溶液 | 小于1nm | 硫酸铜溶液 |
| 胶体 | 大于1nm，小于100nm | 胶体 |
| 乳浊液或悬浊液 | 大于100nm | 豆浆、泥浆水 |

解析：

10．答案：（1）化合反应，

（2）分解反应，

（3）置换反应，

（4）复分解反应， 

解析：

11．答案：（1）、、、、。

（2）、、、、

解析：

12．答案：（1）方法①：

方法②：

（2）方法①：

方法②：

方法③：

解析：

13．答案：（1）CaO；金属氧化物、碱性氧化物

（2）。

（3）水、酸性氧化物、酸。如

（4）浓硫酸、五氧化二磷、硅胶、无水氯化钙

解析：

14．答案：（1）④⑩；①②⑤⑥；③⑦⑧⑨⑪

（2）①②；⑤⑥；⑦⑧；⑨⑩

（3）①②；⑤⑥

解析：（1）④空气的主要成分是等，属于混合物，⑩溶液是由溶质和溶剂组成的，属于混合物，故属于混合物的是④⑩；①金刚石和②石墨、⑤红磷和⑥白磷分别为碳元素和磷元素组成的单质，故属于单质的是①②⑤⑥；③冰水混合物，虽有“混合”两个字，但冰和水属于同一种物质，是化合物，⑦过氧化钠（）、⑧氧化钠、⑪氧化钙是氧化物，属于化合物，⑨胆矾是结晶水合物，属于化合物，故属于化合物的是③⑦⑧⑨⑪。

（2）①和②都由碳元素组成；⑤和⑥都由磷元素组成；⑦和⑧都由氧元素和钠元素组成；⑨胆矾的化学式是，因此它和⑩溶液的组成元素相同。

（3）由（1）中分析可知，属于由同种元素组成的不同单质的是①和②，⑤和⑥。

15．答案：（1）①Fe；②；③；④；⑤

（2）；**；；**

解析：9种物质中只有一种酸，其化学式为三种单质中，只有Fe能与硫酸反应，二者反应生成和，故①为Fe，②为；碱有，盐只有，而NaOH不能与反应，故④为，⑤为，③应该为酸性氧化物，则③为。

16．答案：（1）盐、铜盐、碱式盐（或碳酸盐，其他合理答案均可）

（2）

（3）；

（4）①；②③；④

（5）

解析：（1）铜绿的化学式是，属于盐类，也属于铜盐、碱式盐或碳酸盐等。

（2）铜绿与盐酸反应的化学方程式为。

（3）反应⑤是还原CuO，化学方程式为，则物质B为CuO。由题述转化可知，受热能分解，故④的化学方程式为。

（4）反应①是Cu与和化合生成碱式碳酸铜；反应②是铜绿与盐酸反应生成A（成分是），属于复分解反应；反应③是A与NaOH反应生成，是复分解反应；反应④是受热分解生成B（成分是CuO），是分解反应；反应⑤是B与反应生成Cu，是置换反应。

（5）注意Cu与（稀）不能直接反应。先将Cu转化为CuO，再用CuO与反应制。

