专题14 铁、铜及其化合物

1．【2020新课标Ⅱ】北宋沈括《梦溪笔谈》中记载：“信州铅山有苦泉，流以为涧。挹其水熬之则成胆矾，烹胆矾则成铜。熬胆矾铁釜，久之亦化为铜”。下列有关叙述错误的是

A．胆矾的化学式为CuSO4

B．胆矾可作为湿法冶铜的原料

C．“熬之则成胆矾”是浓缩结晶过程

D．“熬胆矾铁釜，久之亦化为铜”是发生了置换反应

2．【2020江苏】下列有关化学反应的叙述正确的是

A．室温下，Na在空气中反应生成Na2O2

B．室温下，Al与4.0 mol﹒L-1NaOH溶液反应生成NaAlO2

C．室温下，Cu与浓HNO3反应放出NO气体

D．室温下，Fe与浓H2SO4反应生成FeSO4

3．（2019天津） 下列有关金属及其化合物的应用不合理的是

A．将废铁屑加入溶液中，可用于除去工业废气中的

B．铝中添加适量锂，制得低密度、高强度的铝合金，可用于航空工业

C．盐碱地（含较多等）不利于作物生长，可施加熟石灰进行改良

D．无水呈蓝色，吸水会变为粉红色，可用于判断变色硅胶是否吸水

4．（2014·全国高考真题）下列反应中，反应后固体物质增重的是

A．氢气通过灼热的CuO粉末 B．二氧化碳通过Na2O2粉末

C．铝与Fe2O3发生铝热反应 D．将锌粒投入Cu(NO3)2溶液

5．（2020·浙江高考真题）下列说法不正确的是（ ）

A．可通过溶液与过量氨水作用得到

B．铁锈的主要成分可表示为

C．钙单质可以从中置换出

D．可用还原制备单质

6．（2014·上海高考真题）用FeCl3溶液腐蚀印刷电路板上的铜，所得的溶液中加入铁粉。对加入铁粉充分反应后的溶液分析合理的是

A．若无固体剩余，则溶液中一定有Fe3＋

B．若有固体存在，则溶液中一定有Fe2＋

C．若溶液中有Cu2＋，则一定没有固体析出

D．若溶液中有Fe2＋，则一定有Cu析出

7．（2020·浙江高考真题）黄色固体X，可能含有漂白粉、$FeSO\_{4}$、$Fe\_{2}\left(SO\_{4}\right)\_{3}$、$CuCl\_{2}$、$KI$之中的几种或全部。将X与足量的水作用，得到深棕色固体混合物Y和无色碱性溶液Z。下列结论合理的是( )

A．X中含$KI$，可能含有$CuCl\_{2}$

B．X中含有漂白粉和$FeSO\_{4}$

C．X中含有$CuCl\_{2}$，Y中含有$Fe(OH)\_{3}$

D．用$H\_{2}SO\_{4}$酸化溶液Z，若有黄绿色气体放出，说明X中含有$CuCl\_{2}$

8．（2020·全国高考真题）宋代《千里江山图》描绘了山清水秀的美丽景色，历经千年色彩依然，其中绿色来自孔雀石颜料(主要成分为Cu(OH)2·CuCO3)，青色来自蓝铜矿颜料(主要成分为Cu(OH)2·2CuCO3)。下列说法错误的是

A．保存《千里江山图》需控制温度和湿度

B．孔雀石、蓝铜矿颜料不易被空气氧化

C．孔雀石、蓝铜矿颜料耐酸耐碱

D．Cu(OH)2·CuCO3中铜的质量分数高于Cu(OH)2·2CuCO3

9．（2019江苏） 下列有关化学反应的叙述正确的是

A．Fe在稀硝酸中发生钝化 B．MnO2和稀盐酸反应制取Cl2

C．SO2与过量氨水反应生成(NH4)2SO3 D．室温下Na与空气中O2反应制取Na2O2

10．（2019·海南高考真题）我国古代典籍中有“石胆……浅碧色，烧之变白色者真”的记载，其中石胆是指（ ）

A． B．

C． D．

11．（2018海南卷）絮凝剂有助于去除工业和生活废水中的悬浮物。下列物质可作为絮凝剂的是

A．NaFe(SO4)2·6H2O B．CaSO4·2H2O

C．Pb(CH3COO)2·3H2O D．KAl(SO4)2·12H2O

12．（2018江苏卷）在给定条件下，下列选项所示的物质间转化均能实现的是

A．

B．

C．

D．

13．【2016年高考上海卷】下列各组混合物，使用氢氧化钠溶液和盐酸两种试剂不能分离的是

A．氧化镁中混有氧化铝 B．氯化铝溶液中混有氯化铁

C．氧化铁中混有二氧化硅 D．氯化亚铁溶液中混有氯化铜

14．【2015新课标Ⅰ卷理综化学】下列实验中，对应的现象以及结论都正确且两者具有因果关系的是（ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 实 验 | 现 象 | 结 论 |
| A． | 将稀硝酸加入过量铁粉中，充分反应后滴加KSCN溶液 | 有气体生成，溶液呈血红色 | 稀硝酸将Fe氧化为Fe3＋ |
| B． | 将铜粉加1.0 mol·L－1 Fe2(SO4)3溶液中 | 溶液变蓝、有黑色固体出现 | 金属铁比铜活泼 |
| C． | 用坩埚钳夹住一小块用砂纸仔细打磨过的铝箔在酒精灯上加热 | 熔化后的液态铝滴落下来 | 金属铝的熔点较低 |
| D． | 将0.1mol·L－1MgSO4溶液滴入NaOH溶液至不再有沉淀产生，再滴加0.1mol·L－1CuSO4溶液 | 先有白色沉淀生成后变为浅蓝色沉淀 | Cu(OH)2的溶度积比Mg(OH)2的小 |

15．【2015北京理综化学】在通风橱中进行下列实验：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 步骤 |  |  |
| 现象 | Fe表面产生大量无色气泡，液面上方变为红棕色 | Fe表面产生少量红棕色气泡后，迅速停止 | Fe、Cu接触后，其表面产生红棕色气泡 |

下列说法中不正确的是（ ）

A．Ⅰ 种气体有无色变红棕色的化学方程式为：2NO+O2=2NO2

B．Ⅱ中的现象说明Fe表面形成致密的氧化层，阻止Fe进一步反应

C．对比Ⅰ、Ⅱ中现象，说明稀HNO3的氧化性强于浓HNO3

D．针对Ⅲ中现象，在Fe、Cu之间连接电流计，可判断Fe是否被氧化

16．【2015上海化学】检验用硫酸亚铁制得的硫酸铁中是否含有硫酸亚铁，可选用的试剂是（ ）

A．NaOH B．KMnO4 C．KSCN D．苯酚

17．（2012·江苏高考真题）下列有关物质的性质与应用不相对应的是

A．明矾能水解生成Al(OH)3胶体，可用作净水剂

B．FeCl3溶液能与Cu反应，可用于蚀刻印刷电路

C．SO2具有氧化性，可用于漂白纸浆

D．Zn具有还原性和导电性，可用作锌锰干电池的负极材料

18、【2012年高考天津卷】下列单质或化合物性质的描述正确的是（ ）

A．NaHSO4水溶液显中性

B．SiO2与酸、碱均不反应

C．NO2溶于水时发生氧化还原反应

D．Fe在足量Cl2中燃烧生成FeCl2和FeCl3

19．【2015广东理综化学】下列实验操作、现象和结论均正确的是（ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 实验操作 | 现象 | 结论 |
| A | 分别加热Na2CO3和NaHCO3固体 | 试管内壁都有水珠 | 两种物质均受热分解 |
| B | 向稀的苯酚水溶液中滴加饱和溴水 | 生成白色沉淀 | 产物三溴苯酚不溶于水 |
| C | 向含I-的无色溶液中滴加少量新制氯水，再滴加淀粉溶液 | 加入淀粉后溶液变成蓝色 | 氧化性：Cl2>I2 |
| D | 向FeSO4溶液中先滴入KSCN溶液再滴加H2O2溶液 | 加入H2O2后溶液变成血红色 | Fe2+既有氧化性又有还原性 |

20．【2015天津理综化学】下列关于物质或离子检验的叙述正确的是（ ）

A．在溶液中加KSCN，溶液显红色，证明原溶液中有Fe3+，无Fe2+

B．气体通过无水硫酸铜，粉末变蓝，证明原气体中含有水蒸气

C．灼烧白色粉末，火焰成黄色，证明原粉末中有Na+，无K+

D．将气体通入澄清石灰水，溶液变浑浊，证明原气体是CO2