专题三　离子反应　氧化还原反应

A组　基础巩固练

1.(陕西西安模拟)《梦溪笔谈》是北宋沈括的著作,被誉为“中国科学史上的里程碑”,下列都是摘自该著作的内容,其中没有涉及氧化还原反应的是　　(　　)

A.烹胆矾则成铜,熬胆矾铁釜,久之亦化为铜

B.又石穴中水,所滴皆为钟乳、殷孽

C.鄜延境内有石油……颇似淳漆。燃之如麻,但烟甚浓

D.取精铁锻之百余火,每锻称之,一锻一轻,至累锻而斤两不减,则纯钢也

2.(陕西西安联考)科学的假设与猜想是科学探究的先导和价值所在。在下列假设或猜想引导下的探究肯定没有意义的是(　　)

A.探究SO_2与Na_2O_2反应可能有Na_2SO_4生成

B.探究NO与N_2O可能化合生成NO_2

C.探究NO_2可能被NaOH溶液完全吸收生成$NaNO_2$和$NaNO_3$

D.探究向滴有酚酞溶液的NaOH溶液中通入Cl_2,酚酞红色褪去的原因是溶液的酸碱性改变还是HClO的漂白作用

3.(宁夏银川模拟)已知下列反应:(Ⅰ)$Co_2O_3+6HCl(浓)═2CoCl_2+Cl_2\uparrow+3H_2O$;(Ⅱ)$5Cl_2+I_2+6H_2O═10HCl+2HIO_3$,下列说法正确的是(　　)

A.反应(Ⅰ)中 HCl 是氧化剂

B.反应(Ⅱ)中 Cl_2发生氧化反应

C.还原性:$CoCl_2>HCl>I_2$

D.氧化性:$Co_2O_3>Cl_2>HIO_3$

4.(广东佛山一模)离子鉴别能让我们感受微观世界的神奇。下列在透明溶液中能大量共存的离子组是(　　)

A.Cu^{2+}、SO_4^{2-}、Na^+、NO_3^-

B.MnO_4^-、Cl^-、H^+、I^-

C.Al^{3+}、S^{2-}、NH_4^+、CO_3^{2-}

D.Fe^{3+}、SCN^-、K^+、ClO^-

5.(陕西汉中二模)能正确表示下列反应的离子方程式为(　　)

A.将等物质的量浓度的 $NaHCO_3$溶液与 $Ba(OH)_2$溶液等体积混合:$HCO_3^-+Ba^{2+}+OH^-═BaCO_3\downarrow+H_2O$

B.氯气溶于水:$Cl_2+H_2O═2H^++Cl^-+ClO^-$

C.向氢氧化亚铁中加入足量的稀硝酸:$Fe(OH)_2+2H^+═Fe^{2+}+2H_2O$

D.用铝粉和NaOH溶液反应制取少量H_2:$Al+2OH^- \xlongequal{} AlO_2^- + H_2\uparrow$

6.(浙江丽水一模)关于反应$2NaNO_2+2KI+2H_2SO_4 \xlongequal{}$

$2NO\uparrow+I_2+Na_2SO_4+K_2SO_4+2H_2O$,下列说法正确的是(　　)

A.KI发生还原反应

B.H_2SO_4既不是氧化剂,也不是还原剂

C.氧化产物与还原产物的物质的量之比为2∶1

D.消耗0.5 mol $NaNO_2$时,转移1.0 mol电子

7.(陕西榆林二模)常温下,下列各组离子在指定条件下一定能大量共存的是(　　)

A.无色透明的水溶液中:Na^+、NH_4^+、SO_4^{2-}、Cl^-

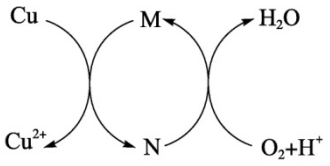
B.pH=0的溶液中:K^+、Na^+、SO_4^{2-}、$S_2O_3^{2-}$

C.中性溶液中:Fe^{3+}、Al^{3+}、SO_4^{2-}、Cl^-

D.含有大量Ca^{2+}的溶液中:Al^{3+}、CO_3^{2-}、NH_4^+、Br^-

8.(内蒙古包头统考)碱式氯化铜

$[Cu_aCl_b(OH)_c\cdot xH_2O]$制备需要的$CuCl_2$可用$Fe^{3+}$作催化剂得到,其催化原理如图所示。下列有关说法错误的是(　　)



A.上述转化过程中 Cu^{2+} 与 O_2 个数比为 1∶1

B.图中 M、N 分别为 Fe^{3+}、Fe^{2+}

C.a、b、c 之间的关系式为 2a=b+c

D.N 参加的反应的离子方程式为 $4Fe^{2+}+O_2+4H^+ \xlongequal{} 4Fe^{3+}+2H_2O$

9.(四川宜宾二诊)能正确表示下列反应的离子方程式是(　　)

A.向饱和 Na_2CO_3 溶液中通入足量 CO_2:$2Na^++CO_3^{2-}+CO_2+H_2O \xlongequal{} 2NaHCO_3\downarrow$

B.铜丝插入浓硫酸中:$2H^++Cu \xlongequal{} Cu^{2+}+H_2\uparrow$

C.Cl_2 通入水中:$Cl_2+H_2O \rightleftharpoons 2H^++Cl^-+ClO^-$

D.向 $AlCl_3$ 溶液中滴加过量 NaOH 溶液:$Al^{3+}+3OH^- \xlongequal{} Al(OH)_3\downarrow$

10.(四川泸州二诊)已知:$K_{sp}(AgNO_2)=5.9\times10^{-4}$,$K_{sp}(AgCl)=1.8\times10^{-10}$。下列离子方程式书写正确的是(　　)

A.$FeSO_4$ 溶液滴入溴水:$Fe^{2+}+Br_2 \xlongequal{} Fe^{3+}+Br^-$

B.$Ca(ClO)_2$ 溶液中通入 SO_2:$ClO^-+SO_2+H_2O \xlongequal{} HSO_3^-+HClO$

C.$AgNO_2$ 中滴加 KCl 溶液:$AgNO_2+Cl^- \xlongequal{} AgCl+NO_2^-$

D.明矾与 $Ba(OH)_2$ 按物质的量 1∶1 在溶液中反应:$Al^{3+}+SO_4^{2-}+Ba^{2+}+3OH^- \xlongequal{} Al(OH)_3\downarrow+BaSO_4\downarrow$

11.(湖南郴州一模)铅丹(Pb_3O_4)可作防锈用涂料,其中铅的化合价为+2 价和+4 价,它与浓盐酸反应的化学方程式为 $Pb_3O_4+8HCl(浓)=\!=\!=3PbCl_2+Cl_2\uparrow+4H_2O$。下列说法正确的是(　　)

A.Pb_3O_4 与浓盐酸反应时,Pb_3O_4 作为还原剂

B.物质的氧化性:$Cl_2>Pb_3O_4$

C.Pb_3O_4 中+2 价的铅与+4 价的铅的物质的量之比为 2∶1

D.当上述反应中消耗 1 mol Pb_3O_4 时,生成的氯气为 22.4 L

12.(宁夏银川模拟)常温下,在溶液中可以发生以下反应:

①$2KMnO_4+16HCl=\!=\!=2KCl+2MnCl_2+5Cl_2\uparrow+8H_2O$;

②$2Fe^{2+}+Br_2=\!=\!=2Fe^{3+}+2Br^-$;

③$2Br^-+Cl_2=\!=\!=2Cl^-+Br_2$。

由此判断下列说法错误的是(　　)

A.氧化性强弱顺序为 $KMnO_4>Cl_2>Br_2>Fe^{3+}$

B.若反应①中转移 1 mol 电子,则产生的 Cl_2 在标准状况下的体积约为 11.2 L

C.溴元素在反应②中被还原,在③中被氧化

D.反应①中做还原剂与表现酸性的 HCl 的分子数之比为 3∶5

13.(宁夏银川一模)现有一澄清透明的溶液,可能含有大量的Fe^{3+}、Fe^{2+}、Al^{3+}、H^+、AlO_2^-、CO_3^{2-}、NO_3^-七种离子中的几种,向该溶液中逐滴加入 1 mol·L^{-1} NaOH 溶液一定体积后才产生沉淀,则下列判断正确的是(　　)

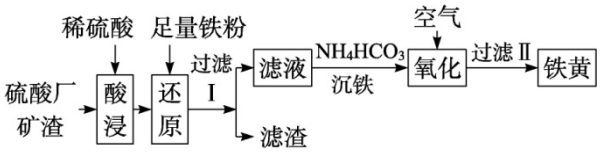
A.溶液中可能含有 Fe^{2+}

B.溶液中一定含有 NO_3^-

C.溶液中可能含有 CO_3^{2-}

D.溶液中一定不含 Al^{3+}

14.(北京顺义区一模)以硫酸厂矿渣(含 Fe_2O_3、α-Al_2O_3、SiO_2等)为原料制备铁黄(FeOOH)的一种工艺流程如图所示:



已知:α-Al_2O_3化学性质极不活泼,不溶于水也不溶于酸或碱。

试回答下列问题:

(1)“还原”过程中的离子方程式为_____。

(2)“滤渣”中主要成分为_____(填化学式)。

(3)①“沉铁”过程中有 CO_2气体产生,反应的离子方程式为

_____。

②“沉铁”过程中往往有副产物 $Fe(OH)_2$ 生成,分析原因是

_____。

(4)氧化过程生成铁黄的化学方程式为

_____。

B 组　能力提升练

1.(北京东城区一模)依据下列实验现象推测,其反应原理不涉及氧化还原反应的是(　　)

A.K_2CO_3 溶液和 NH_4Cl 溶液混合,产生刺激性气味

B.将钠放入 $CuSO_4$ 溶液中,有蓝色沉淀生成

C.向酸性 $KMnO_4$ 溶液中加入 H_2O_2,溶液紫色褪去

D.氯水在光照条件下放置一段时间后,溶液的 pH 降低

2.(陕西西安模拟)常温下,下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是(　　)

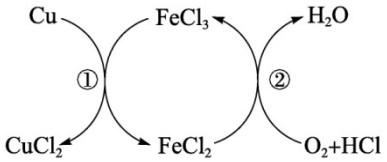
A.强碱性溶液中:NH_4^+、Cl^-、Ba^{2+}、Na^+

B.新制饱和氯水中:K^+、Fe^{2+}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}

C.澄清透明的溶液中:MnO_4^-、NO_3^-、SO_4^{2-}、K^+

D.$c(I^-)=0.1\ mol\cdot L^{-1}$ 的溶液中:Na^+、Fe^{3+}、ClO^-、SO_4^{2-}

3.(陕西宝鸡统考)$CuCl_2$是一种重要的化工原料,不能采用Cu与稀盐酸直接反应制取$CuCl_2$,但持续通入空气,并向溶液中加入$FeCl_3$,可发生如图所示的反应。



下列说法正确的是(　　)

A.反应①的离子方程式为$Cu+Fe^{3+}=\!=Fe^{2+}+Cu^{2+}$

B.反应②中氧化剂与还原剂的质量比为32∶127

C.整个反应中,每消耗1 mol O_2,一定转移4 mol电子

D.$FeCl_3$充当催化剂,且要不断添加$FeCl_3$溶液

4.(四川达州二诊)下列离子方程式书写正确的是(　　)

A.用Pt电极电解$AlCl_3$饱和溶液:$2H_2O+2Cl^-\xlongequal{电解}H_2\uparrow+Cl_2\uparrow+2OH^-$

B.向NaClO溶液中通入少量SO_2:$SO_2+ClO^-+H_2O=\!=SO_4^{2-}+Cl^-+2H^+$

C.向碳酸氢铵溶液中滴入少量的氢氧化钠溶液:$NH_4^++OH^-\rightleftharpoons NH_3\cdot H_2O$

D.$CuSO_4$溶液与闪锌矿(ZnS)反应生成铜蓝(CuS):$Cu^{2+}(aq)+ZnS(s)\rightleftharpoons Zn^{2+}(aq)+CuS(s)$

5.(陕西宝鸡统考)已知钠和氯的相关反应如下:

①$Na+Al+2H_2\xlongequal{\triangle}NaAlH_4$

②$8Na+10HNO_3═8NaNO_3+NH_4NO_3+3H_2O$

③$5Cl_2+I_2+6H_2O═2HIO_3+10HCl$

④$2Fe(OH)_3+3NaClO+4NaOH═2Na_2FeO_4+3NaCl+5H_2O$

下列判断错误的是(　　)

A.反应①中,$NaAlH_4$既是氧化产物,又是还原产物

B.反应②中,还原剂、氧化剂的物质的量之比为8∶1

C.反应③中,水既不是氧化剂,也不是还原剂

D.反应④中,Na_2FeO_4的氧化性比NaClO的强

6.(安徽名校联盟联考)常温下,下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是(　　)

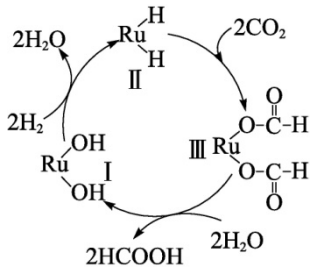
A.使甲基橙变红的溶液中:K^+、Ca^{2+}、NO_3^-、HCO_3^-

B.0.1 mol·L^{-1}的$FeCl_3$溶液中:Na^+、Fe^{2+}、Cl^-、I^-

C.在$\frac{c(H^+)}{c(OH^-)}$=1×10^{12}的溶液中:K^+、Mg^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}

D.与Al反应产生H_2的溶液中:Na^+、NH_4^+、NO_3^-、Cl^-

7.(宁夏银川模拟)为了实现“碳中和”目标,某研究小组通过钌化合物可催化CO_2转化为甲酸,其反应机理如图所示。下列说法错误的是(　　)



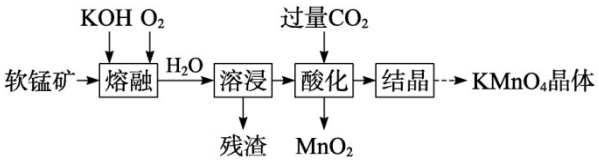
A.物质Ⅲ中 Ru 的化合价为+2 价

B.总反应方程式为 $H_2+CO_2 \overset{催化剂}{=\!=\!=} HCOOH$

C.催化反应过程中,当 1 mol 物质Ⅰ转化为物质Ⅱ时,物质Ⅰ得到 4 mol 电子

D.整个过程中,有极性键的断裂与形成

8.(山东济南一模)工业上可通过“酸性歧化法”和“电解法”制备 $KMnO_4$。“酸性歧化法”中,利用软锰矿(主要成分为 MnO_2)先生成 K_2MnO_4,进而制备 $KMnO_4$,其流程如下所示。



实验室中模拟“酸性歧化法”制备 $KMnO_4$。下列说法正确的是(　　)

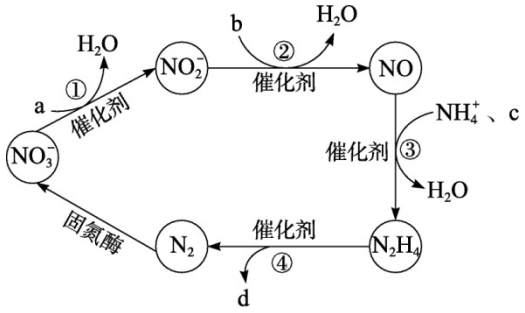
A.为加快“熔融”反应速率,可将矿石粉碎,并用玻璃棒不断翻炒固体

B.“酸化”时若改用盐酸,则反应为 $3MnO_4^{2-}+4H^+ = 2MnO_4^-+MnO_2+2H_2O$

C.“结晶”获取 $KMnO_4$ 晶体时采用蒸发结晶

D.该流程中涉及的氧化还原反应至少有 2 个

9.(河南洛阳模拟)氮元素在自然界的某种转化示意图如图所示(a、b、c和d代表一定比例的H^+和e^-)。下列说法正确的是(　　)



A.过程①中NO_3^-体现氧化性

B.过程②中发生反应的离子方程式为$NO_2^-+H^++e^-=\!=\!=NO\uparrow+H_2O$

C.过程③中c代表的是$3H^++3e^-$

D.过程④中1 mol N_2H_4参加反应转移6 mol电子

10.(陕西西安模拟)将0.1 mol铜与40 mL 10 mol·L^{-1} HNO_3充分反应后,溶液中含a mol H^+,由此可知(　　)

A.生成的气体在标准状况下的体积为4.48 L

B.生成的气体在标准状况下的体积为1.49 L

C.被还原的硝酸的物质的量为(0.2-a) mol

D.反应后溶液中所含NO_3^-的物质的量为0.2 mol

11.(四川成都蓉城名校联盟第二次联考)下列离子方程式中,正确的是(　　)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

https://d.book118.com/097144115054010004