

基础题

【解析】A. 根据化学反应, $2\text{Fe}+3\text{Cl}_2\triangleq 2\text{FeCl}_3$ 、 $\text{Fe}+\text{S}\triangleq \text{FeS}$, 铁的物质的量相等, 生成物的物质的量相同, A 正确; B. 在铜与硝酸反应的过程中, 铜失去电子的总数相等, 浓硝酸中的 N 由 +5 价得一个电子生成 NO_2

学必求其心得，业必贵于专精

，而稀硝酸中的 N 由+5 价得 3 个电子生成 NO,所以生成气体的物质的量不相同，B 错误;C. 等量的铝与盐酸或 NaOH 溶液反应，消耗酸碱的物质的量不相等，所以若酸碱不足,则生成的气体体积有可能不相同 ,C 错误；D . 根据化学反应 $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$ 转移 1e^- 、 $\text{Cl}_2 + \text{Na}_2\text{S} = \text{S}\downarrow + 2\text{NaCl}$ 转移 2e^- ，氯气的物质的量相等，转移电子数之比为 1 :2,不相同,D 错误；答案选 A。

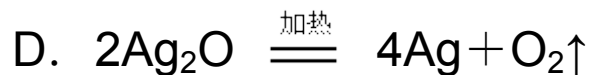
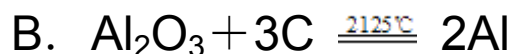
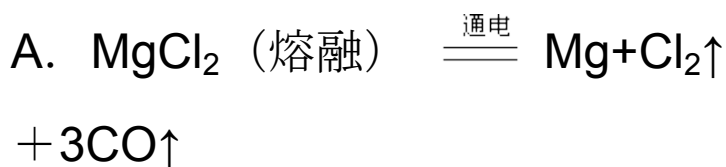
3. 【河南省郑州市八校 2016-2017 学年高三下联考】下列有关金属及其合金的说法中，不正确的是 ()

- A. 在普通钢中加入镍、铬等多种元素可炼成不锈钢
- B. 硬铝、青铜、金箔都属于合金,合金的性能一般优于纯金属
- C. 镁在空气中燃烧发出耀眼的白光,可用于制作照明弹
- D. 日用铝制品表面覆盖着致密的氧化膜,对内部金属起保护作用

【答案】B

【解析】A. 在普通钢中加入镍、铬等多种元素可炼成不锈钢，A 正确。B. 金箔是单质，不是合金，B 错误；C. 镁在空气中燃烧发出耀眼的白光，可用于制作照明弹，C 正确；D. Al 是比较活泼的金属，但由于它在常温下容易与空气中的氧气发生反应产生致密的氧化物薄膜，对内层的金属起到了保护作用。所以有一定的抗腐蚀性能，D 正确；答案选 B。

4. 下列化学反应在冶金工业中没有得到广泛应用的是 ()



学必求其心得，业必贵于专精

【答案】 B

学必求其心得，业必贵于专精

【解析】A. 金属 Mg 在工业上就要用电解熔融的 MgCl_2 的方法冶炼的，正确；B. 由于 Al 活动性很强，用一般的还原剂不能还原得到，所以在工业上一般用电解熔融的 Al_2O_3 的方法冶炼，电解方程式是： $2\text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{Al} + 3\text{O}_2\uparrow$ ，错误；C. 在工业上就是用焦炭在高温下还原铁的化合物的方法冶炼得到，正确；D. 由于 Ag 的活动性较弱，所以一般就是用热分解的方法冶炼，正确。

5. 【四川省遂宁一中 2017 届第一次月考】下列关于金属冶炼的说法正确的是 ()

- A. 由于 Al 的活泼性强，故工业上采用电解熔融 AlCl_3 的方法生产 Al
- B. 可以用钠加入氯化镁饱和溶液中制取镁
- C. 炼铁高炉中所发生的反应都是放热的，故无需加热
- D. 金属冶炼的本质是将化合态金属还原为游离态，冶炼方法由金属的活泼性决定

【答案】D

【解析】A. 由于 Al 的活泼性强，工业上采用电解 Al_2O_3 与冰晶石熔融混合物的方法生产铝， AlCl_3 是共价化合物，熔融状态下不导电，所以不用电解 AlCl_3

学必求其心得，业必贵于专精

的方法生产铝，故 A 错误；B. 钠是很活泼金属，将 Na 加入氯化镁溶液中，Na 先和水反应生成 NaOH，NaOH 再和氯化镁发生复分解反应，所以得不到 Mg 单质，可以采用电解熔融氯化镁的方法冶炼 Mg，故 B 错误；C. 炼铁高炉中所发生的反应有的是放热有的是吸热，有些放热反应在加热条件下发生，故 C 错误；D. 金属冶炼的本质是将化合态金属还原为游离态，活泼金属采用电解法冶炼，不活泼的金属采用直接加热法冶炼，大部分金属的冶炼都是在高温下采用氧化还原反应法，故 D 正确；答案为 D。

6. 【2017 高考化学易错题专题五】有四种金属 A、B、C、D，它们与浓 HNO_3 反应时，只有 A 不反应，把这四种混合物加入盐酸，其中 B、C 溶解，过滤后，在滤液中加入过量的 NaOH 溶液，可得到 C 离子的沉淀，则这四种金属的活动性强弱的顺序可能是 ()

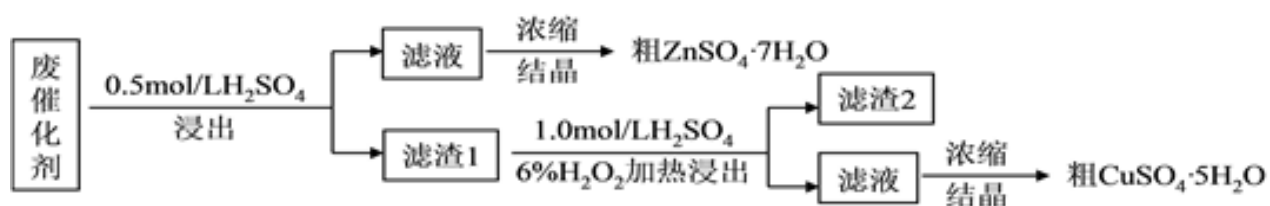
A. BCDA B. ABCD C. CBDA D. DCBA

【答案】AC

【解析】活泼性 $\text{Na} > \text{Mg}$ ，NaOH 可溶而 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 不可溶于过量 NaOH，而活泼性 $\text{Mg} > \text{Al}$ ，但 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 可溶于过量 NaOH。此处为学生易错点，会出现答案漏选现象。由 A、B、C、D 与浓 HNO_3 反应的情况，得出 A 最不活泼，它们与盐酸的反应得出 D 的活泼性强于 A 而弱于 B、C。在含 B、C 离子的滤液中加入过量的 NaOH 溶液，可得 C 离子的沉淀，此信息无法判断 B、C 的活泼性顺序，其活泼性与其氢氧化物是否沉淀无关。

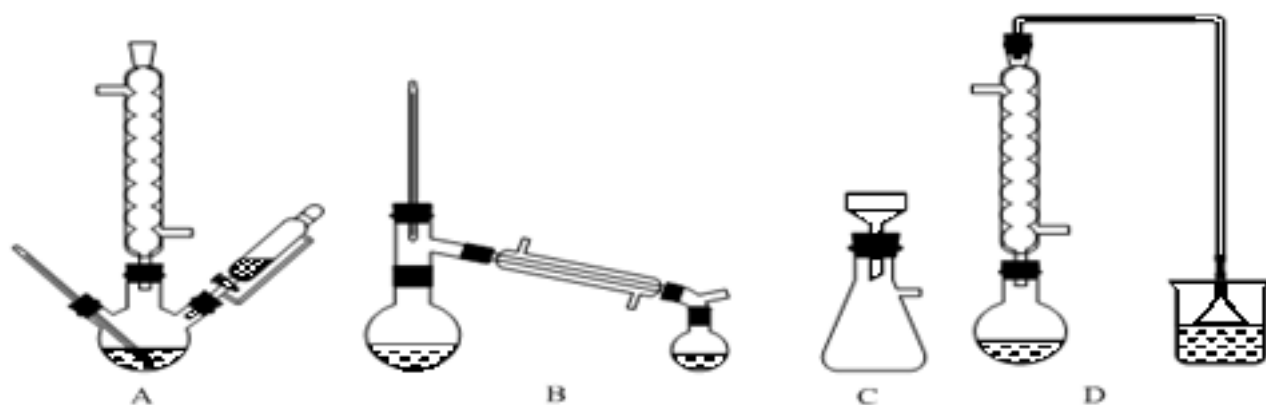
7. 【河北省衡水中学 2017 届高三下学期七调】某废催化剂含 58.2% 的 SiO_2 、21.0% 的 ZnO 、4.50% 的 ZnS 和 12.8% 的 CuS 及少量的 Fe_3O_4 。某同学用 15.0 g 该废催化剂为原料，回收锌和铜。采用的实验方案如下，回答下列问题：

学必求其心得，业必贵于专精



已知:ZnS 与稀硫酸反应, 且化合价不变; CuS 既不溶解于稀硫酸, 也不与稀硫酸反应

(1) 在下列装置中,第一次浸出反应装置最合理的_____ (填标号)。



(2)滤液 1 中含有 Fe^{2+} ，选用提供的试剂进行检验，检验方法如下：

_____。

(提供的试剂：稀盐酸 KSCN 溶液 KMnO_4 溶液 NaOH 溶液 碘水)

(3) 本实验要用到抽滤，设所用的洗涤剂为 X，抽滤洗涤沉淀的操作_____。

(4) 写出第二次浸出的化学反应方程式_____，

向盛有滤渣 1 的反应器中加 H_2SO_4 和 H_2O_2 溶液，应先加_____。

(5) 滤渣 2 的主要成分是_____。

浓缩、结晶得到硫酸锌晶体的主要仪器名称是_____。

(6)某同学在实验完成之后，得到 $1.50\text{ g CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ，则铜的回收率为_____。

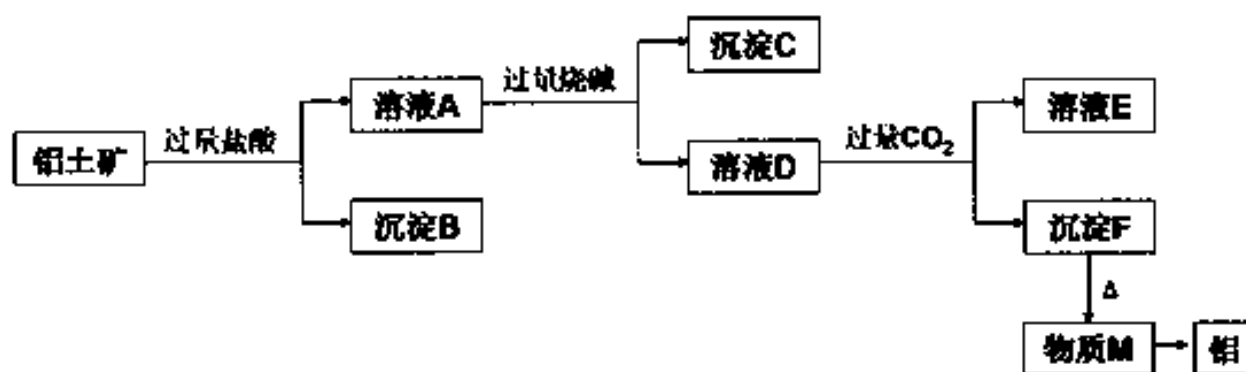
【答案】 D 取少量滤液 1,滴加高锰酸钾溶液，若褪色，则证明有亚铁离子 关小水龙头,使洗涤剂 X 缓缓通过沉淀物

学必求其心得，业必贵于专精

$\text{CuS} + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ H_2SO_4 SiO_2 、 S 蒸发皿
30% .

【解析】(1) 第一次浸出主要是 ZnS 和稀硫酸反应， ZnS 和稀硫酸反应生成 ZnSO_4 和 H_2S ，硫化氢有毒，污染环境，所以必须要有尾气处理装置，合适的装置是 D；(2) 检验滤液 1 中的 Fe^{2+} ，根据提供的试剂，为了操作简便可以选用高锰酸钾溶液，第一次浸出时加了稀硫酸，所以不需要再加酸，答案为：取少量滤液 1，滴加高锰酸钾溶液，若褪色，则证明有 Fe^{2+} ；(3) 抽滤洗涤沉淀的操作是：关小水龙头，使洗涤剂 x 缓缓通过沉淀物；(4) 第二次浸出主要是 CuS 在酸性条件下和 H_2O_2 发生的氧化还原反应，反应的化学方程式为 $\text{CuS} + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ ，向盛有滤渣 1 的容器中加入 H_2SO_4 和 H_2O_2 ，由于滤渣的主要成分是 SiO_2 和 CuS ，可以催化过氧化氢分解，所以要先加入 H_2SO_4 ；(5) 二氧化硅不会和硫酸及过氧化氢反应，所以滤渣 2 的主要成分是 SiO_2 ，浓缩、结晶得到硫酸锌晶体的仪器是蒸发皿；(6) 废催化剂中铜的物质的量为 $\frac{15.0\text{g} \times 12.8\%}{96\text{g/mol}} = 0.02\text{mol}$ ，1.50 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 晶体中铜的物质的量为： $\frac{1.5\text{g}}{250\text{g/mol}} = 0.006\text{mol}$ ，则铜的回收率为 $\frac{0.006\text{mol}}{0.02\text{mol}} \times 100\% = 30\%$ 。

8. 【河北省辛集市第一中学 2018 届高三上学期第一次月考】铝土矿的主要成分是 Al_2O_3 ，含有杂质 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 MgO 。工业上从铝土矿中提取铝可采用如下工艺流程：



请回答下列问题：

- (1) 沉淀 B 的成分是_____ (填化学式,下同)；
- (2) 沉淀 C 的成分是_____；
- (3) 沉淀 F 转化为物质 M 的化学方程式为_____；

学必求其心得，业必贵于专精

(4) 由物质 M 制取铝的化学方程式为_____；

(5) 溶液 D 中通入过量 CO_2 生成沉淀 F 的离子方程式为

_____。

【答案】 SiO_2 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ $2\text{Al}(\text{OH})_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

$2\text{Al}_2\text{O}_3$ (熔融) $\xrightarrow[\text{冰晶石}]{\text{电解}}$ $4\text{Al} + 3\text{O}_2\uparrow$ $\text{AlO}_2^- + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{HCO}_3^-$

【解析】 Al_2O_3 、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 MgO 中， Al_2O_3 、 SiO_2 与 NaOH 溶液反应， MgO 、 Fe_2O_3 不与 NaOH 溶液反应；除 SiO_2 不与盐酸反应外， Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 MgO 均与盐酸反应；加入过量盐酸，溶液 A 为 AlCl_3 、 MgCl_2 、 FeCl_3 ，沉淀 B 为 SiO_2 ，加入过量烧碱，沉淀 C 为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ，溶液 D 为 NaAlO_2 ，通入过量二氧化碳，溶液 E 为 NaHCO_3 ，沉淀 F 为 $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，加热分解得到 M 为 Al_2O_3 ，经电解可得到 Al。

(1) 由以上分析可知沉淀 B 的成分是 SiO_2 ，故答案为： SiO_2 ；

(2) 沉淀 C 为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ，故答案为： $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ； (3)

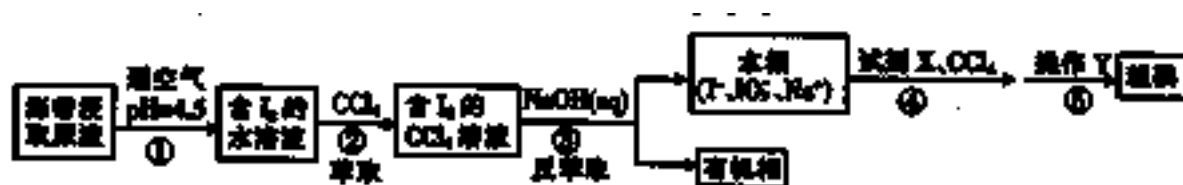
沉淀 F 为 $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，加热分解得到 M 为 Al_2O_3 ，方程式为 $2\text{Al}(\text{OH})_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ ，故答案为： $2\text{Al}(\text{OH})_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ ；

(4) Al_2O_3 经电解可得到 Al，方程式为 $2\text{Al}_2\text{O}_3$ (熔融) $\xrightarrow[\text{电解}]{\text{冰晶石}}$ $4\text{Al} + 3\text{O}_2\uparrow$ ，故答案为： $2\text{Al}_2\text{O}_3$ (熔融) $\xrightarrow[\text{电解}]{\text{冰晶石}}$ $4\text{Al} + 3\text{O}_2\uparrow$ ；

(5) 溶液 NaAlO_2 中通入过量 CO_2 生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 沉淀，反应的离子方程式为 $\text{CO}_2 + \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{HCO}_3^-$ ，故答案为： $\text{CO}_2 + \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{HCO}_3^-$ 。

提升题

1. 【2017 届河北省正定中学高三上学期第一次月考】 a 一种制取粗碘的工艺流程如图所示，下列有关说法不正确的是 ()



- A. 步骤②中的萃取过程为物理变化
B. 步骤③发生的反应中 I₂ 是氧化剂，NaOH 是还原剂
C. 步骤④所加的试剂 X 可能是稀硫酸
D. 步骤⑤涉及的主要操作 Y 为分液和蒸馏

【答案】B

【解析】A. 萃取过程为物理变化，A 正确；B. 步骤③发生的反应中 I₂ 既是氧化剂也是还原剂，B 错误；C. 在酸性溶液中碘酸根能把碘离子氧化为单质碘，则步骤④所加的试剂 X 可能是稀硫酸，C 正确；D. 碘易溶在有机溶剂中，首先萃取然后分液，最后蒸馏即可得到单质碘，因此步骤⑤涉及的主要操作 Y 为分液和蒸馏，D 正确。答案选 B。

2. 【

河北省辛集市第一中学 2018 届高三上学期第一次月考】下列有关金属的工业制法中，正确的是 ()

- A. 以海水为原料制得精盐，再电解精盐的水溶液制取钠
B. 用海水、石灰乳等为原料，经一系列过程制得氧化镁，用 H₂ 还原氧化镁制得镁
C. 以铁矿石、焦炭、空气、石灰石等为原料，通过反应产生的 CO 在高温下还原铁矿石制得铁
D. 从铝土矿中获得氧化铝再制得氯化铝固体，电解熔融的氯化铝得到铝

【答案】C

【解析】A 项，工业制钠是电解熔融 NaCl: $2\text{NaCl} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{Na} + \text{Cl}_2 \uparrow$ ，而电解 NaCl 溶液: $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2$

学必求其心得，业必贵于专精

↑，得不到钠，A 错误；B 项，镁的还原性比氢气的还原性强，不能用氢气还原氧化镁制取镁，工业制镁是电解熔融氯化镁：

$MgCl_2 \xrightarrow{\text{电解}} Mg + Cl_2 \uparrow$ ，B 错误；C 项，工业上常用用 CO 在高温下还原铁矿石炼铁： $3CO + Fe_2O_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2Fe + 3CO_2$ ，制得铁，因为炼铁的矿石中含有一定量的二氧化硅，所以石灰石的作用是将二氧化硅等杂质转变为炉渣而除去，C 正确；D 项，因为熔融状态下氯化铝不导电，所以从铝土矿中获得氧化铝再电解熔融的氧化铝来获取金属铝，D 错误。

3. 为比较铁和铜金属活动性强弱，某研究小组的同学设计了如下一些方案，并将实验结果记录如下表，能根据下列各种现象或产物证明铁的金属活动性比铜强的方案共有 ()

方案	现象或产物
①将铁片置于 $CuSO_4$ 溶液中	铁片上有亮红色物质析出
②将铁丝和铜丝分别在氯气中燃烧	产物分别为 $FeCl_3$ 和 $CuCl_2$
③将铁片和铜片分别放入热浓硫酸中	产物分别为 $Fe_2(SO_4)_3$ 和 $CuSO_4$
④将铁片和铜片分别置于稀硫酸溶液中	铁片上产生气泡，铜片上不产生气泡
⑤	铁片溶解，铜片上有

学必求其心得，业必贵于专精

	气泡产生
--	------

将铁片和铜片同时插入盛有稀硫酸的烧杯中，并用导线连接	
----------------------------	--

A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

【答案】B

【解析】①将铁片置于 CuSO_4 溶液中，铁片上有亮红色物质析出，说明铁置换出了铜，可以证明金属铁的活泼性强于金属铜，①正确；②氯气和金属反应时，氯气将金属氧化到最高价态，不能证明金属的活泼性，②错误；③浓硫酸具有氧化性，可以将变价金属氧化到最高价，不能证明金属的活泼性，③错误；④将铁片和铜片分别置于稀硫酸溶液中，铁片上产生气泡，铜片上不产生气泡，说明铁能置换出氢气，因此可以证明金属铁的活泼性强于金属铜，④正确；⑤在原电池中，负极金属的活泼性一般强于正极金属的活泼性，可以证明金属铁的活泼性强于金属铜，⑤正确；答案选 B。

4. Al、Fe、Cu 都是重要而常见的金属，下列有关说法正确的是 ()

- A. 三者的单质在常温下都能溶于浓硫酸和浓硝酸
- B. 三者的单质放置在空气中均只生成氧化物
- C. 三者所对应的氢氧化物在水中都存在溶解平衡
- D. 工业上制备这三种金属的方法依次为电解法、热分解法和热还原法

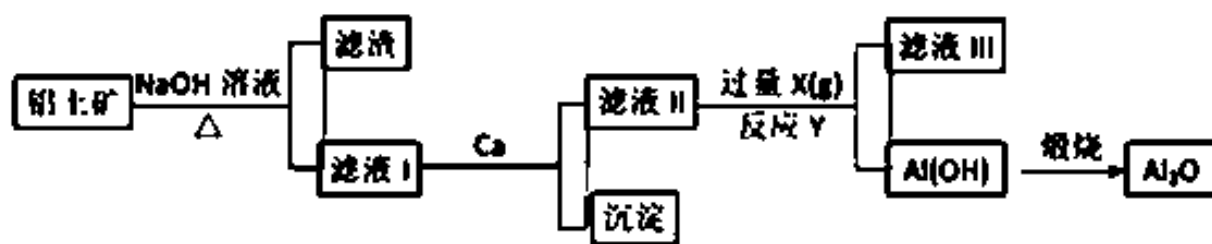
【答案】C

【解析】A、常温下铝和铁在浓硫酸或浓硝酸中钝化，不溶解，错误，不选 A；B、铜在空气中放置不反应，错误，不选 B；C、三者对应的氢氧化物都不溶于水，所以都存在溶解平衡，正确，选 C；D、金属铝用的电解氧化铝的方法，错误，不选 D。

学必求其心得，业必贵于专精

5. 【陕西省西藏民族学院附属中学 2017 届高三 3 月月考】 铝土矿的主要成分是 Al_2O_3 、 SiO_2 和 Fe_2O_3 等。从铝土矿中提炼 Al_2O_3

的流程



下列说法中错误的是

()

- A. 滤液 I 的主要成分是 Na_2SiO_3 、 NaAlO_2 和 NaOH
- B. 滤液 III 的含大量的阴离子是 HCO_3^-
- C. 反应 Y 的离子方程式是 $2\text{AlO}_2^- + \text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{CO}_3^{2-}$
- D. 滤液 II 中通入过量的 X 的目的是使 AlO_2^- 充分沉淀而不引进杂质

【答案】C

【解析】根据铝土矿的成分， Fe_2O_3 属于碱性氧化物，不与 NaOH 反应， Al_2O_3 属于两性氧化物，与 NaOH 反应生成 NaAlO_2 ， SiO_2 属于酸性氧化物，与 NaOH 反应生成 Na_2SiO_3 ，因此滤液 I 中的成分是 Na_2SiO_3 、 NaAlO_2 以及过量 NaOH ，故说法正确；B、加入 CaO 后， CaO 与水反应生成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ， $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SiO}_3 = \text{CaSiO}_3\downarrow + 2\text{NaOH}$ ，滤液 II 中含有 NaAlO_2 ，通入足量的 CO_2 ，发生 $\text{AlO}_2^- + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{HCO}_3^-$ ，故说法正确；C、因为通入足量的 CO_2 ，生成的 HCO_3^- ，故说法错误；D、碳酸的酸性强于氢氧化铝，通入足量的 CO_2 ，产生氢氧化铝沉淀，不引入新杂质，故说法正确。

6. 已知 MgO 、 MgCl_2 的熔点分别为 2800°C 、 604°C ，将 MgO 、 MgCl_2 加热熔融后通电电解，都可得到金属镁。海水中含有 MgCl_2 ，工业上从海水中提取镁正确的方法是 ()

- A. 海水 $\xrightarrow{\text{Mg}(\text{OH})_2}$ Mg
- B. 海水 $\xrightarrow{\text{MgCl}_2 \text{ 溶液}}$ MgCl_2 (熔融) $\xrightarrow{\text{Mg}}$
- C. 海水 $\xrightarrow{\text{Mg}(\text{OH})_2}$ MgO $\xrightarrow{\text{Mg}}$

学必求其心得，业必贵于专精

D. 海水 $\xrightarrow{\quad\quad} \text{Mg}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\quad\quad} \text{MgCl}_2 \text{ 溶液} \xrightarrow{\quad\quad} \text{MgCl}_2 \text{ (熔融)}$

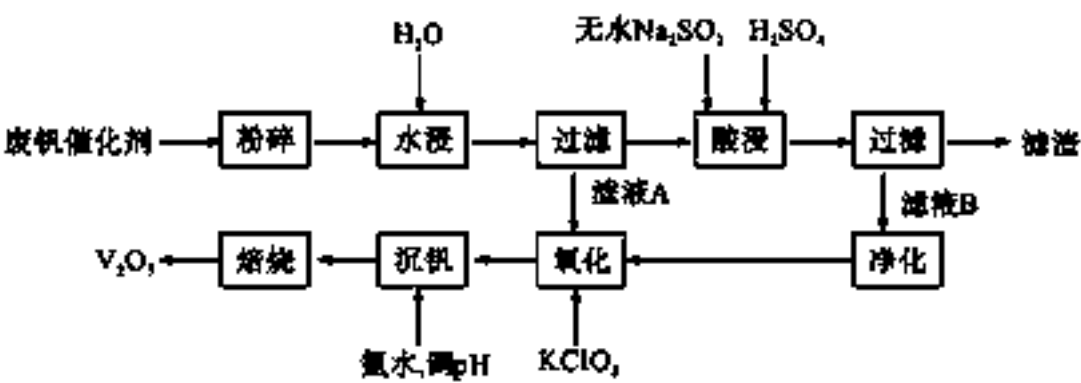
$\xrightarrow{\quad\quad} \text{Mg}$

【答案】D

【解析】工业上提取镁除从理论上可行外还要考虑设备、原料、成本等问题。从理论上看 A 项中使用 NaOH 成本高，且 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 是一种不溶性碱，加热熔融时会发生分解。因此不可行；B 项中得不到 MgCl_2 ，C 项中电解 MgO 时，由于 MgO 的熔点很高，耗能大，所以经济效益差。

7. 【

安徽省江南十校 2017 届 5 月冲刺联考(二模)】金属钒主要用于冶炼特种钢和在化学工业、炼油工业中作催化剂,被誉为合金的维生素”。回收利用废钒催化剂(主要成分为 V_2O_5 、 VOSO_4 和二氧化硅)的工艺流程如下图所示。



- (1) 粉碎的作用是_____，滤渣可用于_____ (填用途)。
- (2) 25 时，取样进行实验分析，得到钒沉淀率和溶液 pH 之间的关系如下表所示：

pH	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1
		91.	96.	98	99.		96.	93.	89.

学必求其心得，业必贵于专精

		8	5		8		4	0	3
--	--	---	---	--	---	--	---	---	---

钒 沉	8					9			
淀 率	.					.			
/%	1					8			

根据上表数据判断，加入氨水调节溶液 pH 的最佳选择为_____；上述过滤操作过程中所需用到的玻璃仪器有_____。

(3) 为了提高钒的浸出率，用酸浸使废钒催化剂中的 V_2O_5 转变成可溶于水的 $VOSO_4$ ，酸浸过程中还原产物和氧化产物的物质的量之比为_____。

(4) 完成并配平氧化过程中的离子方程式：_____

_____ ClO_3^- + _____ VO^{2+} + _____ = _____ VO^{3+} + _____ Cl^- + _____。

(5) 废钒催化剂中 V_2O_5 的质量分数为 6%（原料中的所有钒已换算成 V_2O_5 ）。取 100g 此废钒催化剂按上述流程进行实验，当加入 105 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $KClO_3$ 溶液时，溶液中的钒恰好被完全处理，假设以后各步钒没有损失，则该工业生产中钒的回收率是_____。

【答案】 提高 $VOSO_4$ (可溶性钒化合物) 的浸出率 制作光导纤维、建筑材料等（写出一种即可得分） 1。 7-1.8（或 1.7 或 1。 8） 漏斗、烧杯、玻璃棒 2 : 1 1 6 $6H^+$ 6 1 $3H_2O$ 95。 55%

【解析】（1）废钒催化剂中钒元素主要以难溶的 V_2O_5 和易溶的 $VOSO_4$ 形式存在，粉碎的目的是提高 $VOSO_4$

学必求其心得，业必贵于专精

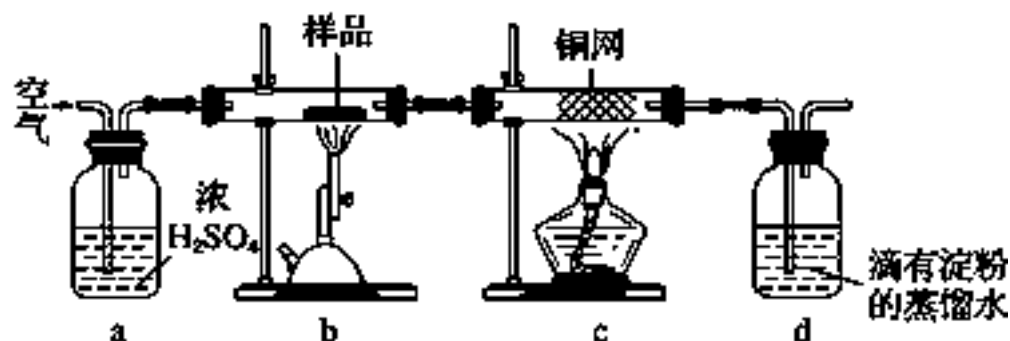
的浸出率；水浸后过滤，得到含 VOSO_4 的滤液 A 和沉淀 V_2O_5 、 SiO_2 ； V_2O_5 经酸浸溶解，形成含 VO_2^+ 的溶液， SiO_2 不与硫酸反应，最后得到的滤渣为 SiO_2 ， SiO_2 可用于制作光导纤维、建筑材料等；（2）由表中数据可知钒沉淀率达最大值时溶液的 pH 为 1.7~1.8；实验室焙烧固体需要的仪器主要有：酒精灯、坩埚、三脚架、泥三角、玻璃棒、坩埚钳；（3）酸浸是将废钒催化剂中的 V_2O_5 转变成可溶于水的 VOSO_4 ，化学方程式为： $\text{V}_2\text{O}_5 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{VOSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_4$ ，该反应中 V_2O_5 为氧化剂， Na_2SO_3 为还原剂，故氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1：1；（4）该反应中 ClO_3^- 将 VO^{2+} 氧化为 VO^{3+} ，而本身被还原为 Cl^- ，离子方程式

学必求其心得，业必贵于专精

为： $\text{ClO}_3^- + 6\text{VO}^{2+} + 6\text{H}^+ = 6\text{VO}^{3+} + \text{Cl}^- + 3\text{H}_2\text{O}$ ；(5)根据钒元素守恒及反应的化学方程式

得： $\text{KClO}_3 \sim 6\text{VO}^{3+} \sim 3\text{V}_2\text{O}_5$ ，则回收到的 $m(\text{V}_2\text{O}_5) = 3 \times 0.105 \text{ L} \times 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 182 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 5.733 \text{ g}$ ，故钒的回收率是 $\frac{5.733\text{g}}{100\text{g} \times 6\%} \times 100\% = 95.55\%$ 。

8. 【2018《单元滚动检测卷》高考化学精练检测三】黄铜矿是工业炼铜的主要原料，其主要成分为 CuFeS_2 ，现有一种天然黄铜矿(含 SiO_2)，为了测定该黄铜矿的纯度，甲同学设计了如图实验：



现称取研细的黄铜矿样品 1.84 g ，在空气存在下进行煅烧，生成 Cu 、 Fe_3O_4 和 SO_2 气体，实验后取 d 中溶液的 $\frac{1}{10}$ 置于锥形瓶中，用 $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 标准碘溶液进行滴定，消耗标准溶液 20 mL 。

请回答下列问题：

(1) 将样品研细后再反应，其目的是_____。

(2) 装置 a 和 c 的作用分别是_____和_____ (填标号，可以多选)。

- a. 除去 SO_2 气体
- b. 除去空气中的水蒸气
- c. 有利于气体混合

学必求其心得，业必贵于专精

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/597066103006006062>