



2017~2018年11月深圳中学高中部高三上化学月...

扫码领取更多资料



来源
扫一扫二维码，加微信。

一、第 I 卷（选择题，共48分）

二、选择题：本大题共24小题，每小题2分，满分48分。 在每小题给出的四个选项中，只有一项符合要求。

- 1 2016 年 10 月 5 日，法国、美国和荷兰三位科学家因在“分子机器设计合成”做出贡献而荣获该年度诺贝尔化学奖。他们利用原子、分子的组合，制作出了最小的分子马达和分子车。下列相关说法不正确的是（ ）
- A. 化学家可以在微观层面上操纵分子和原子，组装分子材料
- B. 化学是一门具有创造性的科学，化学的特征就是认识分子和制造分子
- C. 化学是在原子、分子的水平上研究物质的一门自然科学
- D. 化学变化中分子和原子都可以重新组合成新的分子和原子
- 2 2017 年 5 月 9 日中国科学院正式向社会发布 113 号、115 号、117 号和 118 号元素的中文名称。已知 117 号元素有多种原子，如 $^{292}_{117}\text{TS}$ 和 $^{294}_{117}\text{TS}$ 等。下列说法正确的是（ ）
- A. $^{293}_{117}\text{TS}$ 和 $^{294}_{117}\text{TS}$ 的化学性质不同
- B. $^{293}_{117}\text{TS}$ 和 $^{294}_{117}\text{TS}$ 质子数相同，中子数不同
- C. TS 位于周期表的第六周期Ⅶ A 族
- D. 元素 TS 的相对原子质量为 293.5
- 3 下列有关叙述正确的是（ ）
- A. 石油分馏、玉米制醇、蛋白质的变性和纳米银粒子的聚集都是化学变化
- B. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体无色、透明，能发生丁达尔现象
- C. 漂白粉、水煤气、氨水、胶体均为混合物
- D. 氨水中滴加 FeCl_3 饱和溶液可制得 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体
- 4



下列有关金属的说法中，正确的是（ ）

- ①纯铁不容易生锈；
- ②钠着火用水扑灭；
- ③铝在空气中耐腐蚀，所以铝是不活泼金属；
- ④缺钙会引起骨质疏松，缺铁会引起贫血；
- ⑤青铜、不锈钢、硬铝都是合金；
- ⑥磁性氧化铁是 Fe_3O_4

A. ①④⑤⑥ B. ②③④⑤ C. ①③④⑤ D. ②④⑤⑥

5 在探究新制饱和氯水成分的实验中，下列根据实验现象得出的结论正确的是（ ）

- ①氯水的颜色呈浅绿色，说明氯水中含有 Cl_2
- ②向氯水中滴加硝酸酸化的 AgNO_3 溶液，产生白色沉淀，说明氯水中含有 Cl^-
- ③向氯水中加入 Na_2CO_3 粉末，有气泡产生，说明氯水中含有 H^+
- ④向氯水放入一片新鲜玫瑰花瓣，花瓣颜色逐渐褪去，说明氯水中含有漂白性物质

A. ①②③④ B. ①②④ C. ①②③ D. ②③④

6 下列按强电解质、弱电解质、酸性氧化物、碱性氧化物的组合，正确的是（ ）

选项	强电解质	弱电解质	酸性氧化物	碱性氧化物
A	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	酒精	N_2O_5	Na_2O
B	CaSO_4	H_2S	Mn_2O_7	MgO
C	NaHCO_3	氨水	SO_2	Al_2O_3
D	HCl	HF	CO_2	Na_2O_2

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

7 用 N_A 代表阿伏加德罗常数，下列说法正确的是（ ）

- A. 浓度为 0.5 mol/L 硫酸钠溶液中含有钠离子数目为 N_A
- B. 46 g NO_2 和 N_2O_4 的混合物含氧原子数为 $2N_A$



- C. 常温下, 22.4 L NH_3 与 18 g H_2O 所含电子数均为 $10N_A$
- D. 56 g Fe 与足量浓盐酸反应转移电子数为 $3N_A$

8 对于某盐溶液的检验, 其结论一定正确的是 ()

- A. 加入稀盐酸产生无色气体, 该气体可使澄清石灰水变浑浊, 则一定含有 CO_3^{2-}
- B. 加入氯化钡溶液有白色沉淀产生, 再加盐酸, 沉淀不消失, 则一定含有 SO_4^{2-}
- C. 加入氢氧化钠溶液并加热, 产生的气体能使湿润红色石蕊试纸变蓝, 则一定含有 NH_4^+
- D. 加入碳酸钠溶液产生白色沉淀, 再加盐酸, 白色沉淀消失, 则一定含有 Ba^{2+}

9 下列实验操作规范且能达到目的的是 ()

	目的	操作
A	除去 CO_2 中的 HCl	通入饱和 NaHCO_3 溶液后干燥
B	配制浓度为 0.010 mol/L 的 KMnO_4 溶液	称取 KMnO_4 固体 0.158 g, 放入 100 mL 容量瓶中, 加水溶解并稀释至刻度
C	除去 $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ 中的乙醇	加入适量 CH_3COOH , 加热
D	检验乙醇中氢的活泼性	将金属钠投入到盛有医用酒精的烧杯中

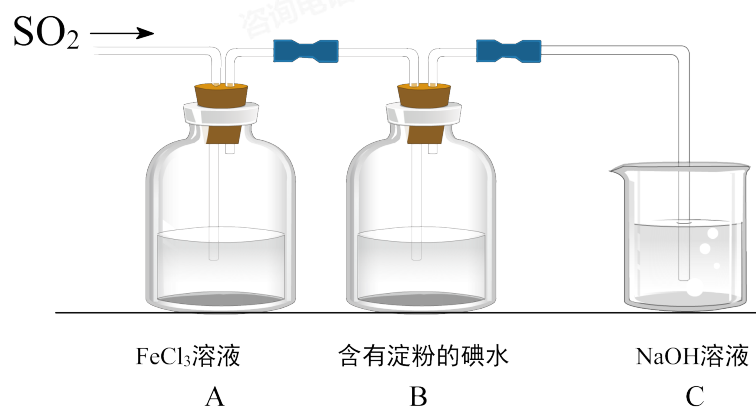
A. A

B. B

C. C

D. D

10 某兴趣小组探究 SO_2 气体还原 Fe^{3+} , 他们使用的药品和装置如下图所示:



下列说法不合理的是 ()

- A. 能表明 I^- 的还原性弱于 SO_2 的现象是 B 中蓝色溶液褪色

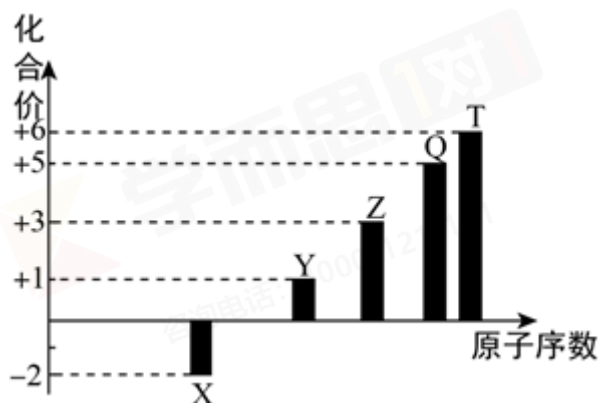


- B. 装置 C 的作用是吸收 SO_2 尾气，防止污染空气
- C. 为了验证 A 中发生了氧化还原反应，加入用稀盐酸酸化的 BaCl_2 ，产生白色沉淀
- D. 为了验证 A 中发生了氧化还原反应，加入 KMnO_4 溶液，紫红色褪去

11 在复杂体系中，确认化学反应先后顺序有利于解决问题。下列反应先后顺序判断正确的是 ()

- A. 在含等物质的量的 AlO_2^- 、 OH^- 、 CO_3^{2-} 的溶液中，逐滴加入盐酸： AlO_2^- 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 OH^- 、 CO_3^{2-}
- B. 在含等物质的量的 Al^{3+} 、 H^+ 、 NH_4^+ 的溶液中，逐滴加入 NaOH 溶液： NH_4^+ 、 H^+ 、 Al^{3+} 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$
- C. 在含等物质的量的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 KOH 的溶液中，缓慢通入 CO_2 ： KOH 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 K_2CO_3 、 BaCO_3
- D. 在含等物质的量的 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 H^+ 的溶液中，加入 Zn ： Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 H^+ 、 Fe^{2+}

12 短周期主族元素 X、Y、Z、Q、T 的原子序数与其常见化合价关系如图所示。下列说法正确的是 ()



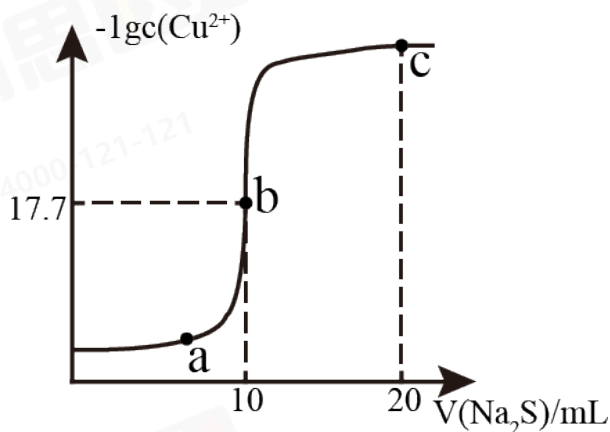
- A. 1 mol TX_2 与足量 X_2 反应生成 TX_3 的分子数目为 N_A
- B. Z 元素形成的可溶性盐溶液可能显碱性
- C. 1 mol Y_2X_2 与足量 H_2O 反应转移的电子数目为 $2N_A$
- D. 0.1 mol Q 元素的最高价含氧酸在水中电离出的 H^+ 数目为 $3N_A$

13 下列各组离子在指定溶液中可能大量共存的是 ()



- A. 室温下, $\text{pH} = 11$ 的溶液中: Na^+ 、 AlO_2^- 、 NO_3^- 、 S^{2-} 、 SO_3^{2-}
- B. 酸性溶液中: Fe^{2+} 、 Al^{3+} 、 I^- 、 Cl^- 、 S^{2-}
- C. 加入 Al 能放出 H_2 的溶液中: Fe^{2+} 、 Cl^- 、 K^+ 、 NO_3^-
- D. 室温下, 水电离的 H^+ 浓度 $c(\text{H}^+) = 10^{-12} \text{ mol/L}$ 的溶液中: Cl^- 、 NO_3^- 、 NH_4^+ 、 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

- 14 某温度下, 向 $10 \text{ mL } 0.1 \text{ mol/L CuCl}_2$ 溶液中滴加 0.1 mol/L 的 Na_2S 溶液, 滴加过程中溶液中 $-\lg c(\text{Cu}^{2+})$ 与 Na_2S 溶液体积 (V) 的关系如图所示, 下列有关说法正确的是 ()
- 已知: $\lg 2 = 0.3$, $K_{\text{sp}}(\text{ZnS}) = 3 \times 10^{-25} \text{ mol}^2/\text{L}^2$ 。



- A. a、b、c 三点中, 水的电离程度最大的为 b 点
- B. Na_2S 溶液中: $c(\text{S}^{2-}) + c(\text{HS}^-) + c(\text{H}_2\text{S}) = 2c(\text{Na}^+)$
- C. 该温度下 $K_{\text{sp}}(\text{CuS}) = 4 \times 10^{-36} \text{ mol}^2/\text{L}^2$
- D. 向 100 mL Zn^{2+} 、 Cu^{2+} 浓度均为 $10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的混合溶液中逐滴加入 $10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na_2S 溶液, Zn^{2+} 先沉淀

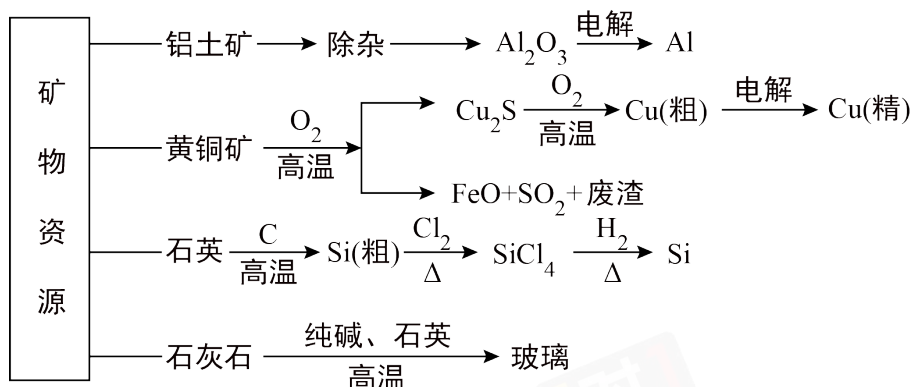
- 15 反应①、②分别是从小藻灰和某种矿石中提取碘的主要反应, 下列说法正确的是 ()

- ① $2\text{NaI} + \text{MnO}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{NaHSO}_4 + \text{MnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$
- ② $2\text{NaIO}_3 + 5\text{NaHSO}_3 = 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + 3\text{NaHSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$
- A. 两个反应中 NaHSO_4 均为氧化产物
- B. 碘元素在反应①中被还原, 反应②中被氧化
- C. 氧化性: $\text{MnO}_2 > \text{SO}_4^{2-} > \text{IO}_3^- > \text{I}_2$



D. 反应①、②中生成等量的 I_2 时转移电子数比为 1 : 5

16 用无机矿物资源生产部分材料，其产品流程示意图如下：下列有关说法不正确的是（ ）



- A. 制取玻璃的同时产生 CO_2 气体，制取粗硅时生成的气体产物为 CO
- B. 生产高纯硅、铝、铜及玻璃的过程中都涉及氧化还原反应
- C. 粗硅制高纯硅时，提纯四氯化硅可用多次蒸馏的方法
- D. 黄铜矿冶炼铜时产生的 SO_2 可用于生产硫酸， FeO 可用作冶炼铁的原料

17 a mol FeS 与 b mol FeO 投入到 V L c mol/L 的硝酸溶液中充分反应，产生 NO 气体，所得澄清溶液成分可看作是 $Fe(NO_3)_3$ 、 H_2SO_4 的混合液，则反应中未被还原的硝酸可能为（ ）

- ① $(3a + 3b)$ mol ② $cV - \frac{(9a + b)}{3}$ mol ③ $cV - \frac{(a + b)}{3}$ mol ④ $(a + b) \times 189$ g

- A. ①②④ B. ①② C. ②④ D. ②③④

18 X、Y、Z、W 均为短周期元素，且 Y、Z、W 在周期表的相对位置如下。已知 X 与 W 能形成最简单的有机物，则下列有关说法正确的是（ ）

		...	W
Y	Z	...	

- A. X 能分别与 Y、W 形成化合物，且其所含化学键类型完全相同
- B. W 有多种同素异形体，且均具有高熔点、高沸点的性质
- C. X 的离子半径一定小于与 Y 同族的短周期元素的离子半径



D. Y、Z 与 X 的常见稳定液态氧化物反应的剧烈程度 Y 大于 Z

19 下列事实一定能证明 HNO_2 是弱电解质的是 ()

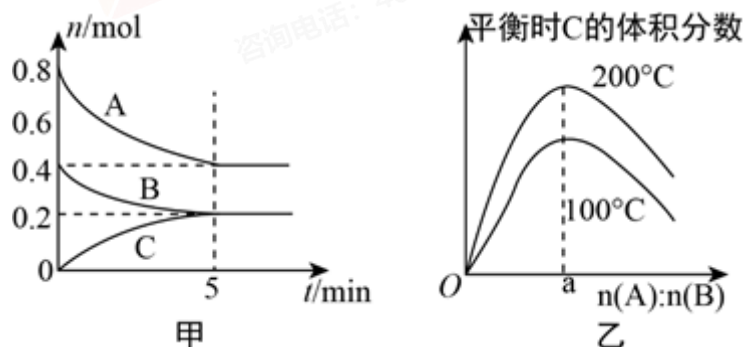
- ① 常温下 NaNO_2 溶液 pH 大于 7
- ② 用 HNO_2 溶液做导电实验，灯泡很暗
- ③ HNO_2 和 NaCl 不能发生反应
- ④ $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HNO}_2$ 溶液的 $\text{pH} = 2.1$
- ⑤ NaNO_2 和 H_3PO_4 反应，生成 HNO_2
- ⑥ $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L} \text{HNO}_2$ 溶液稀释至 100 倍，pH 约为 3.1

A. ①④⑥ B. ①②③④ C. ①④⑤⑥ D. 全部

20 ①②③④四种金属片两两相连浸入稀硫酸中都可组成原电池，①②相连时，外电路电流从②流向①；①③相连时，③为正极；②④相连时，②上有气泡逸出；③④相连时，③的质量减少。据此判断这四种金属活动性由大到小的顺序是 ()

A. ①③②④ B. ①③④② C. ③④②① D. ③①②④

21 在 4 L 的密闭容器中发生反应 $x\text{A}(\text{g}) + y\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons z\text{C}(\text{g})$ 。图甲表示 200°C 时容器中 A、B、C 物质的量随时间的变化，图乙表示不同温度下平衡时 C 的体积分数随起始 $n(\text{A}) : n(\text{B})$ 的变化关系。则下列结论正确的是 ()



- A. 200°C 时，该反应的平衡常数为 $6.25 \text{ L}^2/\text{mol}$
- B. 由甲图和乙图可知，反应 $x\text{A}(\text{g}) + y\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons z\text{C}(\text{g})$ 的 $\Delta H < 0$ ，且 $a = 2$
- C. 200°C 时，向容器中加入 2 mol A 和 1 mol B，达到平衡时 C 的体积分数大于 0.25

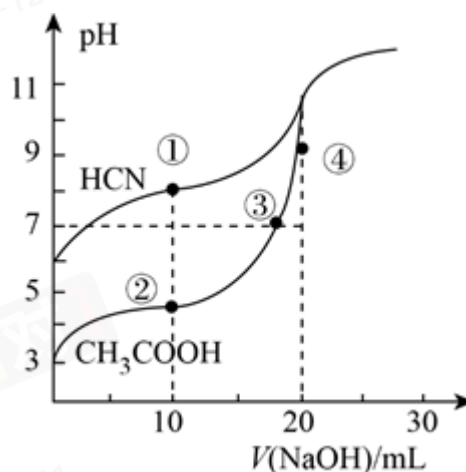


D. 当外界条件由 200°C 降温到 100°C ，原平衡一定被破坏，且正反应速率均增大，逆反应速率减小

22 用惰性电极电解 200 mL 的硫酸铜溶液，通电一段时是后，向所得的溶液中加入 0.1 mol 碱式碳酸铜晶体（不含结晶水）后，恰好恢复到电解前的浓度（不考虑二氧化碳的溶解）。下列说法正确的是（ ）

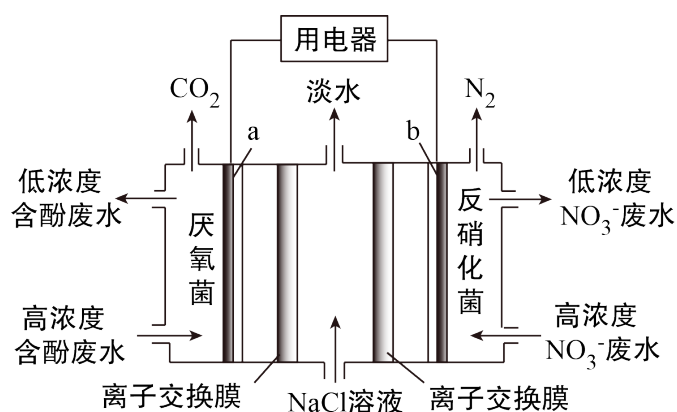
- A. 电解过程中转移电子的物质的量为 0.2 mol B. 电解过程中共产生气体 5.6 L
C. 原溶液的物质的量浓度为 1.0 mol/L D. 电解过程中，阴极产物只有 Cu 单质

23 25°C 时，用 $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液分别滴定 20.00 mL 浓度均为 $0.10\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 CH_3COOH 溶液和 HCN 溶液，所得滴定曲线如图。下列说法正确的是（ ）



- A. ③为滴定终点，可用甲基橙作指示剂
B. 点①和点②所示溶液中： $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) - c(\text{CN}^-) = c(\text{HCN}) - c(\text{CH}_3\text{COOH})$
C. 点①和点②所示溶液中： $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) < c(\text{CN}^-)$
D. 点②和点④所示溶液中： $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH})$ 的值相等

24 利用一种微生物可将废水中苯酚的化学能直接转化为电能，装置如图所示。电池工作时，下列说法正确的是（ ）

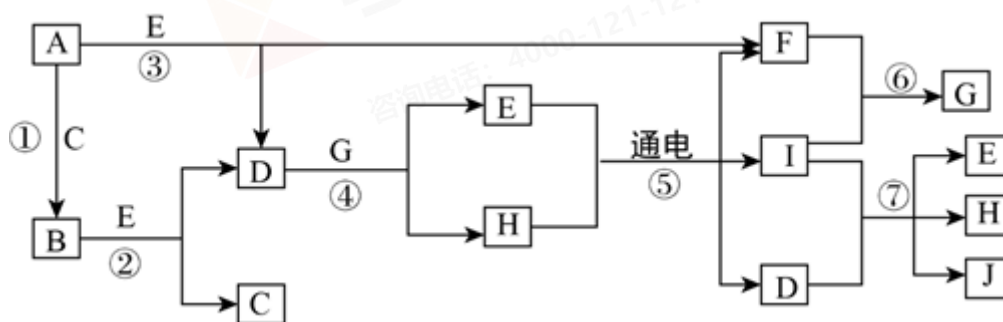


- A. a 为正极，发生氧化反应
- B. b 极上的电极反应为： $2\text{NO}_3^- + 12\text{H}^+ - 10\text{e}^- = \text{N}_2 \uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$
- C. 中间室的 Cl^- 向左室移动
- D. 左室消耗苯酚 ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) 9.4 g 时，用电器流过 2.4 mol 电子

三、第Ⅱ卷（非选择题 共52分）

四、非选择题（四道大题，共50分）

- 25 A — J 是中学化学中常见的几种物质，它们之间的转化关系如图所示。已知常温下 A 为固体单质，B 为淡黄色粉末，C、F、I 为气态单质，E 在常温下为液体，且 E 可由 C、F 合成，J 可用作杀菌消毒剂。



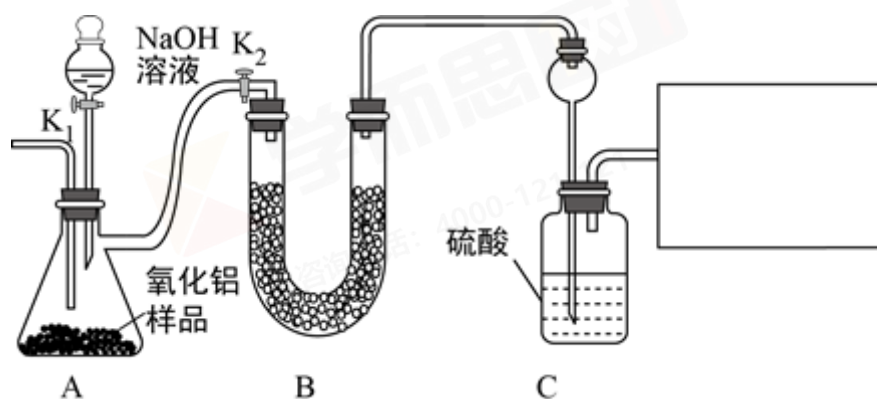
回答下列问题：

- (1) 物质 B 的化学式为 _____ ；物质 I 的化学式为 _____ ；与 E 组成元素相同的化合物的电子式为 _____ 。
- (2) 向 FeCl_2 溶液中加入大量固体 B，写出反应离子方程式 _____ 。
- (3)

常温下以 Pt 为电极电解滴加有少量酚酞的 H 饱和溶液 2 L，则在 _____（填“阴或阳”）极附近溶液由无色变为红色，若用 F、C 组成电池（熔融 K_2CO_3 做电解质）供电，电池的负极反应式为 _____，电解过程中，忽略溶液体积变化，则当溶液的 $pH = 13$ 时，负极消耗气体的体积在标况下为 _____。

26

新型陶瓷氮化铝可用 Al_2O_3 高温还原法制备： $Al_2O_3 + 3C + N_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2AlN + 3CO$ ，用该法制得的产品中常含有少量杂质。某同学拟通过下列实验装置测定产品中 AlN 的纯度。已知：AlN 溶于强碱时会生成 NH_3 。

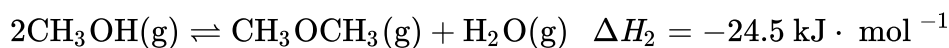
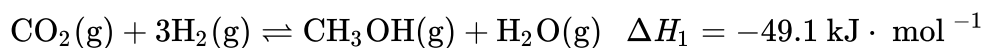


- (1) 从原料角度分析，AlN 中的杂质可能是 _____，装置 A 中产生气体的化学方程式为 _____。
- (2) 装置 B 中的试剂是 _____；装置 C 中长颈漏斗的作用是 _____，图右边的方框中，画出所缺装置图，并注明装置中的试剂。
- (3) 充分反应后，需打开 K_1 ，通入一段时间 N_2 ，其目的是 _____。
- (4) 若样品的质量为 m g，实验前后装置 C 增重 n g，则样品中 AlN 的纯度为 _____。

27

反应物中只含一个碳原子的反应统称为一碳化学，其主要目的是节约煤炭和石油资源，造福人类。

- (1) 工业上用 CO_2 和 H_2 反应合成二甲醚。已知：



①

写出 $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 $\text{H}_2(\text{g})$ 转化为 $\text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的热化学方程式

_____。

② 一定条件下，上述合成二甲醚的反应达到平衡状态后，若改变反应的某个条件，下列变化能说明平衡一定向正反应方向移动的是 _____（填字母代号）。

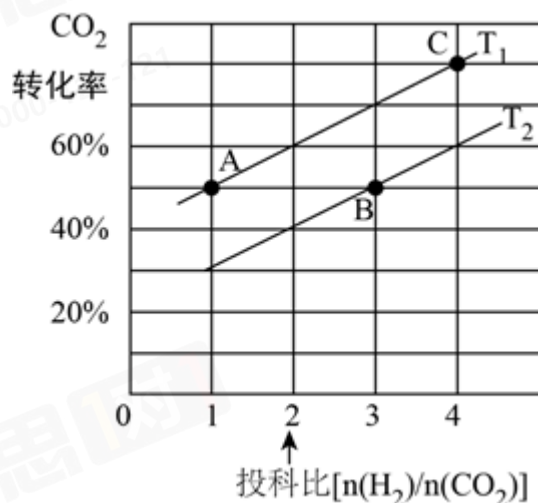
A. 逆反应速率先增大后减小

B. H_2 的转化率增大

C. CO_2 的体积百分含量减小

D. 容器中 $\frac{c(\text{H}_2)}{c(\text{CO}_2)}$ 的值减小

③ 在某压强下，合成二甲醚的反应在不同温度、不同投料比时， CO_2 的平衡转化率如图所示。 T_1 温度下，将 6 mol CO_2 和 12 mol H_2 充入 2 L 的密闭容器中，5 min 后反应达到平衡状态，则 0 ~ 5 min 内的平均反应速率 $v(\text{CH}_3\text{OCH}_3) =$ _____； K_A 、 K_B 、 K_C 三者之间的大小关系为 _____。



(2) 金属氧化物可被 CO 还原生成金属单质和二氧化碳。如图是四种氧化物 (Cr_2O_3 、

SnO_2 、 PbO_2 、 Cu_2O) 被一氧化碳还原时 $\lg \frac{c(\text{CO})}{c(\text{CO}_2)}$ 与温度 (t) 的关系曲线图 1，

700°C 时，其中最难被还原的金属氧化物是 _____（填化学式），用一氧化碳还原该金属氧化物时，若反应方程式为最简单整数比，该反应的平衡常数 (K) 数值等于

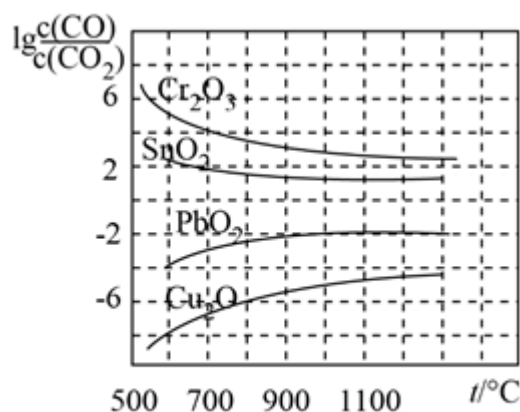


图1

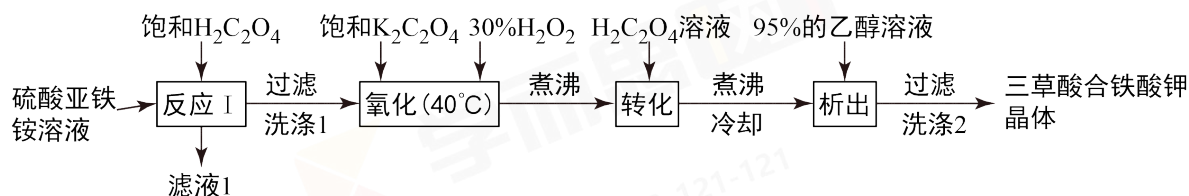
(3) 已知常温下 H_2CO_3 的电离平衡常数 $K_1 = 4.4 \times 10^{-7}$, $K_2 = 4.7 \times 10^{-11}$,

$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的电离平衡常数 $K = 1.75 \times 10^{-5}$ 。请计算反应

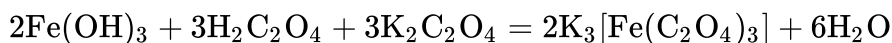
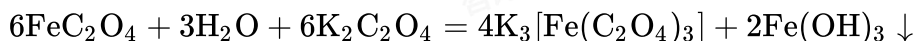
$\text{NH}_4^+ + \text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{CO}_3$ 的平衡常数 (保留两位有效数字)

$K = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

28 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (三草酸合铁酸钾晶体) 为翠绿色晶体, 可溶于水, 难溶于乙醇, 110°C 下失去结晶水, 230°C 分解; 是制备负载型活性铁催化剂的主要原料。实验室利用 $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (硫酸亚铁铵)、 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (草酸)、30% 双氧水等为原料制备三草酸合铁酸钾晶体的部分实验过程如下:



已知: 此条件下, $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 既难溶于水又难溶于强酸。



(1) 用于检验硫酸亚铁铵晶体是否变质的试剂 (填化学式) 是 $\underline{\hspace{2cm}}$; 反应 I 的离子方程式为 $\underline{\hspace{4cm}}$ 。

(2) 沉淀过滤后, 洗涤 I 的操作方法是 $\underline{\hspace{4cm}}$ 。

(3) 在沉淀中加入饱和 $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液, 并用 40°C 左右水浴加热, 再向其中慢慢滴加足量的 30% H_2O_2 溶液, 不断搅拌, 此过程需保持温度在 40°C 左右, 可能的原因是 $\underline{\hspace{4cm}}$ 。

$\underline{\hspace{4cm}}$ 。加入 30% 过氧化氢溶液完全反应后, 煮沸的目的是 $\underline{\hspace{4cm}}$ 。



_____。

(4) 洗涤 2 中所用洗涤试剂最合适的是 _____ (填选项字母)。

A. 草酸钠溶液 B. 蒸馏水 C. 乙醇 - 水混合液 D. KCl 溶液

(5) 为了分析产品纯度, 进行如下操作:

准确称取产品 0.9350 g, 配制成 250 mL 溶液。每次移取 25.00 mL 置于锥形瓶中, 加入足量稀 H_2SO_4 酸化, 将 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 转化为 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$, 用 0.0100 mol/L KMnO_4 溶液滴定至终点, 现象是 _____。平行测定三次, 消耗 KMnO_4 的体积分别为 20.02 mL, 19.98 mL, 20.00 mL, 则所得粗产品的纯度为 _____。

