

2023 北京陈经纶中学高三 10 月月考

化 学

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 N 14 Na 23 S 32 Cl 35.5

第一部分 本部分共14题，每题3分，共42分。

1. 新冠病毒的抗原检测的原理是，利用金原子形成的胶体颗粒吸附新冠病毒抗原的蛋白质而完成检测。胶体金可由氯金酸 (HAuCl_4) 反应制得。下列说法不正确的是

- A. 胶体金的粒子直径应在 $1\sim 100\text{ nm}$ 范围内
- B. 氯金酸 (HAuCl_4) 中存在配位键，Au 元素为+3 价
- C. 由 1 mol 氯金酸 (HAuCl_4) 制备胶体金时，需要添加还原剂 $\text{Zn } 2\text{ mol}$
- D. 胶体金与抗原蛋白质的反应具有很高的选择性，因此可用于抗原检测

2. 蔗糖与浓硫酸发生作用的过程如下图所示。



下列关于该过程的分析不正确的是

- A. 过程①白色固体变黑，主要体现了浓硫酸的吸水性
- B. 过程②固体体积膨胀，与产生的大量气体有关
- C. 过程中产生能使品红溶液褪色的气体，体现了浓硫酸的强氧化性
- D. 过程中蔗糖分子发生了化学键的断裂

3. 下列关于 HCHO 及构成微粒的化学用语或图示表达不正确的是

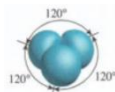
A. HCHO 的分子结构模型：



B. O 的原子结构示意图：



C. C 原子杂化轨道示意图：



D. 基态 C 原子的轨道表示式：



4. 下列事实能用平衡移动原理解释的是

- A. H_2O_2 溶液中加入少量 FeCl_3 固体，促进 H_2O_2 分解
- B. 铁钉放入浓 HNO_3 中不再变化后，加热能产生大量红棕色气体
- C. 氯碱工业中阳极区的溶液用盐酸调 pH 为 2~3，促进 Cl_2 的产生
- D. 锌片与稀 H_2SO_4 反应过程中，加入少量 CuSO_4 固体，促进 H_2 的产生

5. 研究催化剂对 $2\text{NH}_3 \xrightleftharpoons{\text{催化剂}} \text{N}_2 + 3\text{H}_2$

反应速率的影响。恒温恒容时， $c(\text{NH}_3)$ 随时间的变化如下。

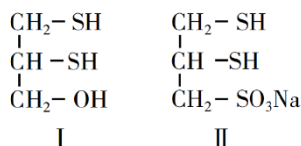
时间/min	0	20	40	60	80
催化剂 $c(\text{NH}_3)/(\times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1})$					
催化剂 I	2.40	2.00	1.60	1.20	0.80
催化剂 II	2.40	1.60	0.80	0.40	0.40

下列说法不正确的是

- A. 使用催化剂 I, 0~20 min 的平均反应速率 $v(\text{N}_2)=1.00 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- B. 使用催化剂 I, 达平衡后容器内的压强是初始时的 $\frac{5}{3}$ 倍
- C. 相同条件下, 使用催化剂 II 可使该反应的活化能降低更多, 反应更快
- D. 相同条件下, 使用催化剂 II 不会使该反应的化学平衡常数更大
6. 下列物质混合后, 因发生氧化还原反应使溶液 pH 减小的是
- A. 向浓硝酸中加入铜粉, 产生红棕色气体
- B. 向水中加入 Na_2O_2 固体, 产生无色气体
- C. 向碘水中通入 SO_2 气体, 碘水颜色变浅
- D. 向 CuSO_4 溶液中通入 H_2S 气体, 生成黑色沉淀

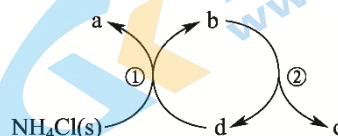
7. 很多含巯基 (-SH) 的有机化合物是重金属元素汞的解毒剂, 如化合物 I、II (结构如图)。下列说法正确的是

- A. 在两个化合物中 S 原子均采取 sp^2 杂化
- B. 在两个化合物中 C-C-C 键角均是 180°
- C. 两个化合物均为共价化合物
- D. 化合物 II 的水溶性好于化合物 I



8. 一种分解氯化铵实现产物分离的物质转化关系如下, 其中 b、d 代表 MgO 或 $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$ 中的一种。下列说法正确的是

- A. a、c 分别是 HCl 、 NH_3
- B. d 既可以是 MgO , 也可以是 $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$
- C. 已知 MgCl_2 为副产物, 则通入水蒸气可减少 MgCl_2 的产生
- D. 等压条件下, 反应①、②的反应热之和, 小于氯化铵直接分解的反应热



9. “律动世界”国际化学元素周期表主题年活动报告中, 提到了一种具有净水作用的物质, 它由 Q、W、X、Y、Z 五种原子序数依次增大的元素组成。该五种元素的性质或结构信息如:

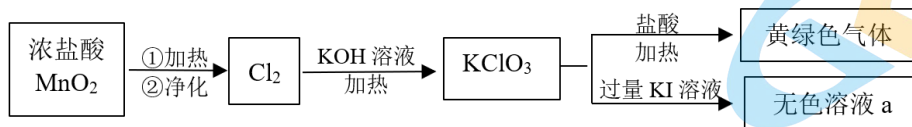
元素	信息
Q	基态原子只有一种形状的轨道填有电子, 并容易形成共价键
W	基态原子有 5 个原子轨道填充有电子, 有 2 个未成对电子
X	最高价氧化物对应的水化物与 Y、Z 最高价氧化物对应的水化物都能反应

Y	在元素周期表中位于第3周期、第VIA族
Z	焰色反应为紫色

下列说法正确的是

- A. 电负性: $Q < Y < W$ B. 第一电离能: $W < X < Z$
 C. 简单离子半径: $W < X < Y < Z$ D. 这种物质只含离子键

10. 实验小组同学制备 $KClO_3$ 并探究其性质, 过程如下:



下列说法不正确的是

- A. 可用饱和 $NaOH$ 溶液净化氯气
 B. 生成 $KClO_3$ 的离子方程式为 $3Cl_2 + 6OH^- \xrightarrow{\Delta} ClO_3^- + 5Cl^- + 3H_2O$
 C. 推测若取无色溶液 a 于试管中, 滴加稀 H_2SO_4 后再加入少量 CCl_4 , 下层液体变紫色
 D. 上述实验说明碱性条件下氧化性 $Cl_2 > KClO_3$, 酸性条件下氧化性: $Cl_2 < KClO_3$

11. 室温时, 下列说法正确的是

- A. $pH=11$ 的氨水和 $pH=11$ 的 Na_2CO_3 溶液中, 由水电离产生的 $c(OH^-)$ 均为 $1 \times 10^{-11} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 B. 分别把 100 mL $pH=11$ 的 $NaOH$ 溶液和 $pH=11$ 的氨水加水稀释至 1 L, 所得溶液 pH 均为 10
 C. 分别向等体积等 pH 的 HCl 溶液和 CH_3COOH 溶液中加入等浓度的 $NaOH$ 溶液, 恰好为中性时, 消耗 $NaOH$ 溶液的体积相等
 D. 分别向 1 mL $pH=3$ 的盐酸和 $pH=3$ 的 CH_3COOH 溶液中加入少量 CH_3COONH_4 固体, 两溶液中水的电离程度均增大

12. 某温度下, 在甲、乙、丙、丁四个恒容密闭容器中投入 H_2 和 I_2 , 发生反应 $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$,

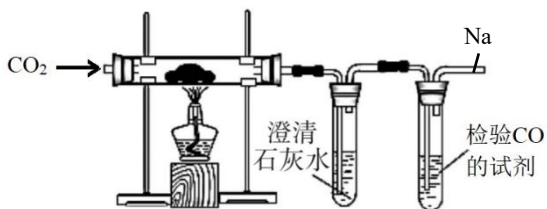
反应体系中各物质浓度的有关数据如下。

容器	起始浓度		平衡浓度
	$c(H_2)/\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	$c(I_2)/\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	$c(HI)/\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$
甲	0.01	0.01	0.004
乙	0.01	0.02	a
丙	0.02	0.01	b
丁	0.02	0.02	-----

下列判断正确的是

- A. HI 的平衡浓度: $c > a = b$
 B. 平衡时, H_2 的转化率: 丙 $>$ 甲
 C. 平衡时, 乙中 I_2 的转化率等于 10%
 D. 丙中条件下, 该反应的平衡常数 $K > \frac{1}{4}$

13. 实验小组研究 Na 与 CO_2 的反应, 装置、步骤和现象如下:



实验步骤和现象：

- i. 通入 CO_2 至澄清石灰水浑浊后，点燃酒精灯。
- ii. 一段时间后，硬质玻璃管中有白色物质产生，管壁上有黑色物质出现。检验 CO 的试剂未见明显变化。
- iii. 将硬质玻璃管中的固体溶于水，未见气泡产生；过滤，向滤液中加入过量 BaCl_2 溶液，产生白色沉淀；再次过滤，滤液呈碱性；取白色沉淀加入盐酸，产生气体。
- iv. 将管壁上的黑色物质与浓硫酸混合加热，生成能使品红溶液褪色的气体。

下列说法不正确的是

- A. 步骤 i 的目的是排除 O_2 的干扰
- B. 步骤 iii 证明白色物质是 Na_2CO_3 与 NaOH
- C. 步骤 iv 发生反应的化学方程式为 $\text{C} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \rightleftharpoons \text{CO}_2 \uparrow + 2\text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 根据以上实验推测： CO_2 与金属 Mg 也可能反应并被还原； CO_2 与金属 K 也可以发生反应并被还原

14. 25°C 时，浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的几种溶液的 pH 如下：

溶液	① CH_3COONa 溶液	② NaHCO_3 溶液	③ $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液
pH	8.88	8.33	7.00

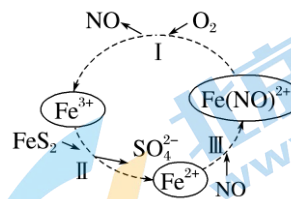
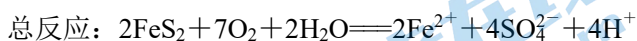
下列说法正确的是

- A. ①中， $c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{OH}^-)$
- B. 由①②可知， CH_3COO^- 的水解程度大于 HCO_3^- 的水解程度
- C. ③中，由水电离出的 $c(\text{OH}^-)_{\text{水}} = c(\text{H}^+)_{\text{水}} = 1.0 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- D. 推测 25°C ， $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NH_4HCO_3 溶液的 $\text{pH} < 8.33$

15. (16分) 书写下列反应的离子方程式：

(1) 以 NaIO_3 为原料制备 I_2 的方法是：先向 NaIO_3 溶液中加入计量的 NaHSO_3 ，生成碘化物；再向混合溶液中加入 NaIO_3 溶液，反应得到 I_2 。上述制备 I_2 的总反应_____。

(2) 在酸性条件下，黄铁矿(FeS_2 ，其中 S 为 -1 价)催化氧化的反应转化如图所示。



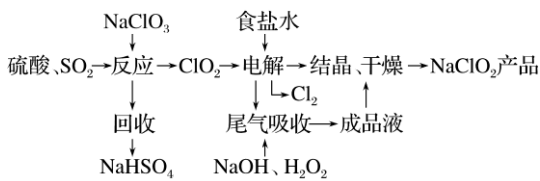
①反应 I：_____。

②反应 II：_____。

(3) 红磷充分燃烧的产物与足量热的 NaOH 溶液反应_____。

(4) 取 FeSO₄ 溶液，调 pH 约为 7，加入淀粉 KI 溶液和 H₂O₂，溶液呈褐色并有红褐色沉淀生成。当消耗 2 mol I⁻时，共转移 3 mol 电子，该反应的离子方程式是_____。

(5) NaClO₂ 是一种重要的杀菌消毒剂，也常用来漂白织物等，其一种生产工艺如图所示：



① 写出“反应”步骤中生成 ClO₂ 的化学方程式：

② “电解”过程阴极主反应的方程式：

③ “尾气吸收”是吸收“电解”过程排出的少量 ClO₂。写出此吸收反应的离子方程式：

16. (10分) 用甲烷制高纯氢气是目前研究热点之一。

(1) 一定条件下，CH₄(g) ⇌ C(s) + 2H₂(g) 反应历程如图 1 所示，其中化学反应速率最慢的反应过程为

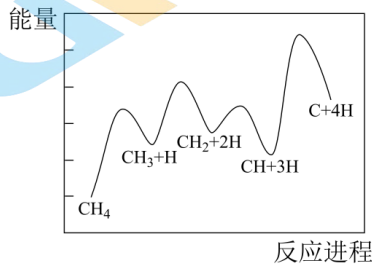
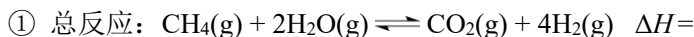
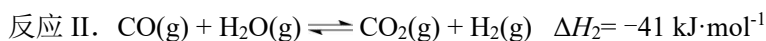


图 1

(2) 甲烷水蒸气催化重整可制得较高纯度的氢气，相关反应如下。



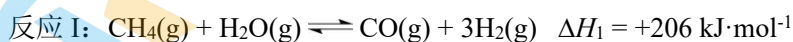
② 1000 °C 恒容密闭容器 (2L) 中发生反应 I，已知 1000 °C 时，反应 I 的平衡常数 K=2，

请结合 K、Q 关系判断：若容器中 n(CH₄) = n(H₂O) = n(H₂) = 1 mol、n(CO) = 2 mol 时，反应处于_____ 状态 (正向进行、逆向进行、平衡)

③ 已知 830 °C 时，反应 II 的平衡常数 K=1。在容积不变的密闭容器中，将 2 mol CO 与 8 mol H₂O 混合加热到 830 °C，反应达平衡时 CO 的转化率为

④ 在常压、600 °C 条件下，甲烷制备氢气的总反应中 H₂ 平衡产率为 82%。若加入适量生石灰后 H₂ 的产率可提高到 95%，应用化学平衡移动原理解释原因

(3) 科学家研究将 CH₄、H₂O 与 CH₄、CO₂ 联合重整制备氢气：



常压下，将 CH_4 、 H_2O 和 CO_2 按一定比例混合置于密闭容器中，相同时间不同温度下测得体系中 $n(\text{H}_2)$ ： $n(\text{CO})$ 变化如图 2 所示。

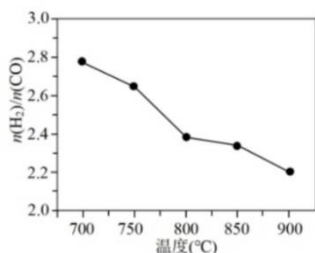
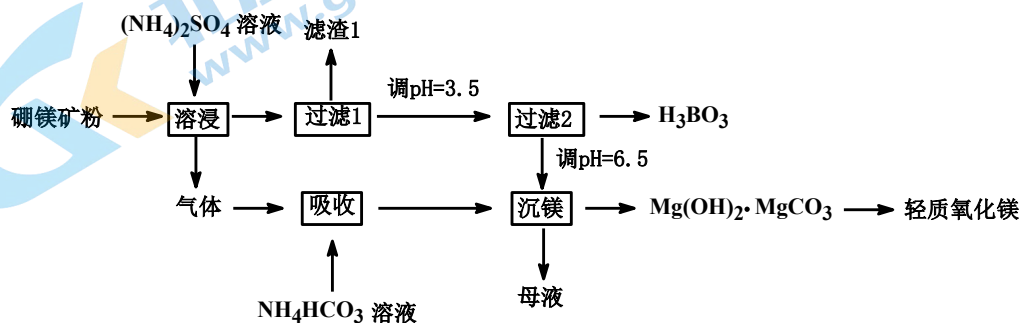


图 2

① 已知 700°C 、 NiO 催化剂条件下，向反应体系中加入少量 O_2 可增加 H_2 产率，此条件下还原性 CO H_2 (填 “>” “<” 或 “=”)。

② 随着温度升高 $n(\text{H}_2) : n(\text{CO})$ 变小的原因可能是

17. (16 分) 硼酸(H_3BO_3)是一种重要的化工原料，广泛应用于玻璃、医药、肥料等工业。一种以硼镁矿(含 $\text{Mg}_2\text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 、 SiO_2 及少量 Fe_2O_3 、 Al_2O_3) 为原料生产硼酸及轻质氧化镁的工艺流程如下：



回答下列问题：

- (1) 在 95°C “溶浸” 硼镁矿粉，产生的气体在 “吸收” 中反应的化学方程式为_____。
- (2) “滤渣 I” 的主要成分有_____。为检验 “过滤 1” 后的滤液中是否含有 Fe^{3+} 离子，可选用的化学试剂是_____。
- (3) 根据 H_3BO_3 的解离反应： $\text{H}_3\text{BO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{B}(\text{OH})_4^-$ ， $K_a = 5.81 \times 10^{-10}$ ，可判断 H_3BO_3 是_____酸；在 “过滤 2” 前，将溶液 pH 调解至 3.5，目的是_____。
- (4) 在 “沉镁” 中生成 $\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgCO}_3$ 沉淀的离子方程式为_____，母液经加热后可返回_____工序循环使用。由碱式碳酸镁制备轻质氧化镁的方法_____。

18. (16 分) 久置的 Na_2S 固体会潮解、变质、颜色变黄，探究 Na_2S 变质的产物。

资料： i . Na_2S 能与 S 反应生成 Na_2S_x (黄色)， Na_2S_x 与酸反应生成 S 和 H_2S ；

ii . BaS 、 BaS_x 均易溶于水， H_2S 可溶于水， BaS_2O_3 微溶于水；

iii . 白色的 $\text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 难溶于水，且易转化为黑色 Ag_2S 。

将久置的 Na_2S 固体溶于水，溶液呈黄色。取黄色溶液，滴加稀硫酸，产生白色沉淀 (经检验该沉淀含 S)。

(1) 推测 Na_2S 变质的产物含有 Na_2S_x ，实验证据是_____。

(2) 研究白色沉淀产生的途径, 实验小组同学进行如下假设:

途径一: 白色沉淀由 Na_2S_x 与稀硫酸反应产生。

途径二: Na_2S 变质的产物中可能含有 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 白色沉淀由 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 与稀硫酸反应产生。

途径三: Na_2S 变质的产物中可能含有 Na_2SO_3 , 白色沉淀由……

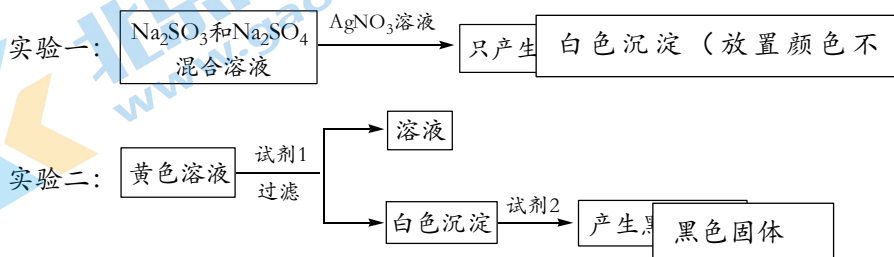
① $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 与稀硫酸反应的化学方程式是_____。

② 请将途径三补充完全: _____。

(3) 为检验 Na_2S 变质的产物中是否含有 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 设计实验:

① 取黄色溶液, 向其中滴加 AgNO_3 溶液, 产生黑色沉淀。由此得出结论: Na_2S 变质的产物中含 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 。有同学认为得出该结论的理由不充分, 原因是_____。

② 改进实验, 方案和现象如下:



a. 实验一的目的是_____。

b. 试剂 1 是_____, 试剂 2 是_____。

(4) 检验 Na_2S 变质的产物中是否含有 Na_2SO_4 : 取黄色溶液, 加入过量稀盐酸, 产生白色沉淀。离心沉降(分离固体)后向溶液中滴加 BaCl_2 溶液, 产生白色沉淀。你认为能否根据实验现象得出结论? 说明理由: _____。

19. (12分) 某小组同学探究盐对 $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3$ 平衡体系的影响。

实验 I: 探究 KCl 对 Fe^{3+} 和 SCN^- 平衡体系的影响

将等体积、低浓度的 $0.005 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$ 溶液(已用稀盐酸酸化)和 $0.01 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{KSCN}$ 溶液混合, 静置至体系达平衡, 得红色溶液 a。各取 3 mL 溶液 a 放入 3 只比色皿中, 分别滴加 0.1 mL 不同浓度的 KCl 溶液, 并测定各溶液的透光率随时间的变化, 结果如右图所示。

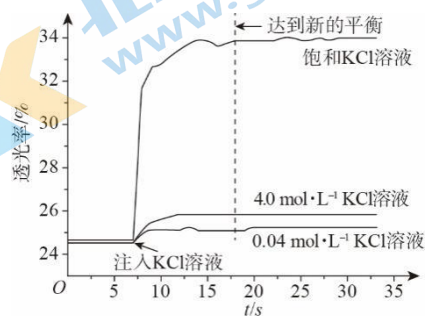
已知: ① 溶液的透光率与溶液颜色深浅有关, 颜色深, 透光率低。

② Fe^{3+} 在水溶液中由于水解而显黄色; FeCl_3 溶液中存在 $\text{Fe}^{3+} + 4\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{FeCl}_4]^-$ (黄色)。

(1) 稀盐酸酸化 FeCl_3 溶液的目的是_____。采用浓度较低的 FeCl_3 溶液制备 Fe^{3+} 和 SCN^- 平衡体系, 是为了避免_____ (填离子符号) 的颜色对实验干扰。

(2) 从实验结果来看, KCl 溶液确实对 Fe^{3+} 和 SCN^- 平衡体系有影响, 且随着 KCl 浓度增大, $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3$ 平衡向_____ (填“正”或“逆”) 反应方向移动。

实验 II: 探究盐对 Fe^{3+} 和 SCN^- 平衡体系产生影响的原因



同学查阅相关资料，认为可能的原因有：

原因 1：溶液中的离子会受到周围带有异性电荷离子的屏蔽，使该离子的有效浓度降低，这种影响称为盐效应。KCl 溶液的加入使 Fe^{3+} 和 SCN^- 平衡状态因盐效应而发生变化。

原因 2：溶液中存在副反应 $\text{Fe}^{3+} + 4\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{FeCl}_4]^-$ ，离子浓度发生变化，导致 Fe^{3+} 和 SCN^- 平衡状态发生变化。

(3) 基于以上分析，该组同学取等体积的溶液 a，分别加入等物质的量的不同种类的盐晶体（忽略溶液体积变化），观察颜色变化，结果如下表。

序号	加入少量盐	溶液颜色
1	无	红色
2	KCl	变浅
3	KNO_3	略变浅
4	NaCl	变浅程度较大

① 上述实验可证明盐效应影响了 Fe^{3+} 和 SCN^- 平衡体系的是_____（填字母序号）。

a. 1 和 2 b. 1 和 3 c. 1 和 4

② 选择实验_____（填序号）可得出结论： K^+ 的盐效应弱于 Na^+ 的盐效应。简述选择实验的理由及获得结论的依据：_____。

(4) 取等体积的溶液 a 继续进行实验，结果如下表。

序号	加入溶液	溶液颜色
5	1 mL 浓盐酸	明显变浅，溶液偏黄
6	1 mL 去离子水	略变浅

上述实验可证明副反应影响了 Fe^{3+} 和 SCN^- 平衡体系，结合实验现象及化学用语分析副反应对 Fe^{3+} 和 SCN^- 平衡体系有影响的原因：_____。

(5) 拓展应用：盐效应对多种平衡体系有影响。

PbSO_4 在不同浓度 Na_2SO_4 溶液中的溶解度数据如下表：

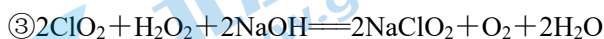
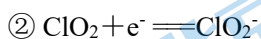
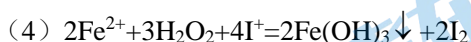
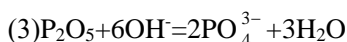
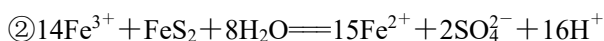
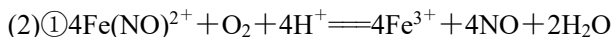
$c(\text{Na}_2\text{SO}_4) / \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	0	0.01	0.02	0.04	0.10	0.20
PbSO_4 溶解度/ mg	4.5	0.48	0.42	0.39	0.48	0.69

分析 $c(\text{Na}_2\text{SO}_4)$ 在 $0 \sim 0.20 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 范围内， PbSO_4 溶解度发生变化的原因：_____。

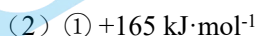
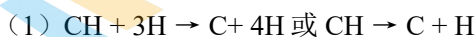
参考答案

1	2	3	4	5	6	7
D	A	D	C	B	C	D
8	9	10	11	12	13	14
C	A	A	D	A	B	D

15.



16. (14分)



② 正向进行

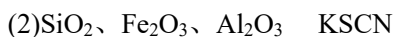
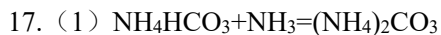
③ 80%

④ 加入适量生石灰, $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$, 使产物中 CO_2 浓度降低, 促进 $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g})$ 平衡正向移动

(3) ① $>$

② 温度升高, 对加快反应III速率的影响更大, 反应III的 $n(\text{H}_2):n(\text{CO})$ 小于反应I
或温度升高, 反应III正向进行趋势超过反应I, 反应III的 $n(\text{H}_2):n(\text{CO})$ 小于反应I
或温度升高, 促进副反应 $\text{H}_2 + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ 的进行

(其他答案合理给分)

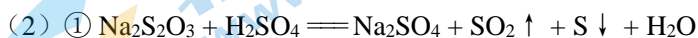


(3) 一元弱 转化为 H_3BO_3 , 促进析出



(或 $2\text{Mg}^{2+} + 2\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} = \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgCO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow$) 溶浸 高温焙烧

18. (1) 溶液呈黄色



② 白色沉淀由 SO_3^{2-} 与 S^{2-} 在酸性条件下反应产生 (或白色沉淀由生成的 H_2S 与 SO_2 反应产生)

(3) ① 剩余的 Na_2S 也能与 AgNO_3 溶液反应生成黑色的 Ag_2S 沉淀

② a. 确认 Ag_2SO_4 和 Ag_2SO_3 都不易转化为黑色固体，排除 SO_4^{2-} 、 SO_3^{2-} 对 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 检验的干扰

b. BaCl_2 溶液、 AgNO_3 溶液

(4) 可以，稀盐酸将 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 、 SO_3^{2-} 等除去，不会产生干扰；

或：不可以，检验过程中 H_2S 等低价含硫物质被 O_2 氧化

19. (1) 降低 Fe^{3+} 的水解程度，避免 Fe^{3+} 水解产物颜色的干扰 (1分)

$[\text{FeCl}_4]^-$ (1分)

(2) 逆 (1分)

(3) ① b (1分)

② 实验 2 和 4 (1分)

理由：实验 2、4 中阴离子种类、浓度均相同 (2分)

依据：4 中溶液颜色变浅程度相较于 2 更大 (1分)

(4) 实验 5 中增大 Cl^- 浓度， $\text{Fe}^{3+} + 4\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{FeCl}_4]^-$ 平衡正移，溶液偏黄色， Fe^{3+} 浓度降低， $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3$ 逆向移动，溶液颜色明显变浅 (2分)

(5) 在溶液中 PbSO_4 存在溶解平衡： $\text{PbSO}_4(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ ，随 $c(\text{SO}_4^{2-})$ 增大，溶解平衡逆向移动， PbSO_4 溶解度降低；当 $c(\text{Na}_2\text{SO}_4)$ 进一步增大时， Na_2SO_4 的盐效应为主，降低了平衡体系中 Pb^{2+} 的有效浓度，促进了 PbSO_4 的溶解 (2分)

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 50W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数千场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：**京考一点通**，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！

