

海淀区高三年级第一学期期中练习

化 学

2016.11

本试卷分为第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分，共8页。满分100分。考试时长90分钟。考生务必将答案写在答题卡 and 答题纸上，在试卷上作答无效。考试结束后，将本试卷、答题卡 and 答题纸一并交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16

第Ⅰ卷（选择题，共42分）

本部分共14道小题，每小题3分，共42分。请在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 下列常用化学品标志所涉及的物质中，一定能发生氧化还原反应的是

A	B	C	D

2. 下列说法不正确的是

- A. 钠、钾着火时，不能用泡沫灭火器灭火
- B. 氧化铝是冶炼金属铝的原料，也是较好的耐火材料
- C. 石英是制造光导纤维的原料，也是常用的半导体材料
- D. 在汽车尾气系统中装催化转化器，可降低尾气中CO、NO<sub>2</sub>等的排放量

3. 下列描述不涉及化学变化的是

- A. 铁粉作袋装食品的抗氧化剂
- B. 二氧化硫作纸浆的漂白剂
- C. 氢氟酸作普通玻璃的刻蚀剂
- D. 有机溶剂作食用油的萃取剂

4. 下列水处理剂的工作原理与胶体有关的是

- A. 活性炭
- B. 氯气
- C. 明矾
- D. 次氯酸钠

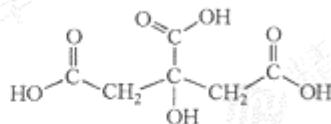
5. 常温下，下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是

- A. 在pH=1的溶液中：SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Na<sup>+</sup>
- B. 在能使酚酞变红的溶液中：Na<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、K<sup>+</sup>
- C. 在1 mol·L<sup>-1</sup>的NaAlO<sub>2</sub>溶液中：K<sup>+</sup>、Ba<sup>2+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、OH<sup>-</sup>
- D. 在1 mol·L<sup>-1</sup>的AlCl<sub>3</sub>溶液中：NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、Ag<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

高三化学试题 第1页（共8页）

6. 柠檬中含有的柠檬酸（其结构简式如下）对鲜切苹果具有较好的保鲜效果，可以在一段时间内防止鲜切苹果表面变色。下列说法不正确的是

- A. 柠檬酸的分子式是 $C_6H_8O_7$
- B. 柠檬酸是易溶于水的有机物
- C. 柠檬酸分子中含有羧基和羟基
- D. 柠檬酸只能发生取代反应



7. 下列解释事实的方程式正确的是

- A. 用氯化钠溶液做导电实验，灯泡发光： $NaCl \xrightarrow{\text{通电}} Na^+ + Cl^-$
- B. 氢氧化铁沉淀溶于氢碘酸中： $Fe(OH)_3 + 3H^+ = Fe^{3+} + 3H_2O$
- C. 石灰水表面漂着的“白膜”可用醋酸溶解： $CaCO_3 + 2H^+ = Ca^{2+} + H_2O + CO_2 \uparrow$
- D. 向硫酸氢钠溶液中滴加氢氧化钡溶液至刚好为中性： $2H^+ + SO_4^{2-} + Ba^{2+} + 2OH^- = BaSO_4 \downarrow + 2H_2O$

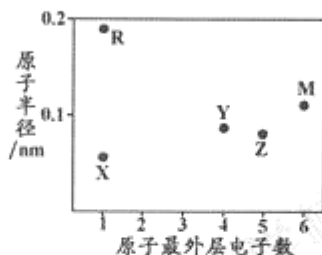
8. 已知： $2H_2O_2(l) = 2H_2O(l) + O_2(g)$   $\Delta H = -98 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。在含少量 $I^-$ 的溶液中， $H_2O_2$

- 分解反应过程为：
- i.  $H_2O_2(l) + I^-(aq) = H_2O(l) + IO^-(aq)$   $\Delta H_1$
  - ii.  $H_2O_2(l) + IO^-(aq) = H_2O(l) + O_2(g) + I^-(aq)$   $\Delta H_2$

下列说法不正确的是

- A.  $\Delta H_1 + \Delta H_2 = \Delta H$
- B.  $I^-$ 是 $H_2O_2$ 分解反应的催化剂
- C. 欲分解 2 mol  $H_2O_2(l)$ ，至少需要提供 98 kJ 的热量
- D. 若生成 1 mol  $O_2$ ，则反应 ii 转移电子的物质的量为 2 mol

9. X、Y、Z、M、R 为五种短周期元素，其原子半径和最外层电子数之间的关系如下图所示。



下列说法不正确的是

- A. 简单阳离子半径： $X < R$
- B. 最高价含氧酸的酸性： $Z < Y$
- C. M 的氢化物常温常压下为气体
- D. X 与 Y 可以形成正四面体结构的分子

10. 某同学进行下列实验：

装置	操作	现象
	将盛有浓硝酸的烧杯 A 放入盛有淀粉 KI 溶液的烧杯 C 中，然后将铜片放入烧杯 A 后，立即用烧杯 B 罩住	烧杯 A 液体上方立即出现大量红棕色气体；一段时间后，红棕色气体消失，烧杯 A 和 C 中的液体都变成蓝色

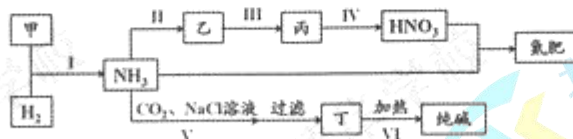
下列说法合理的是

- A. 烧杯 A 中发生反应： $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$   
 B. 红棕色气体消失只与  $\text{NO}_2$  和烧杯 C 中的 KI 发生反应有关  
 C. 烧杯 C 中溶液变蓝只与  $\text{NO}_2$  和 C 中溶液发生反应有关  
 D. 若将铜片换成铁片，则 C 中的液体也可能变蓝

11. 下列实验方案中不能达到相应实验目的的是

	A	B	C	D
方案				
目的	探究浓度对化学反应速率的影响	制备氨气	室温下比较 $\text{NaHCO}_3$ 和 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 的溶解度	探究温度对化学平衡的影响

12. 合成氨及其相关工业中，部分物质间的转化关系如下：



下列说法不正确的是

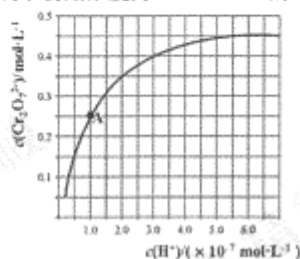
- A. 甲、乙、丙三种物质中都含有氮元素  
 B. 反应 II、III 和 IV 的氧化剂相同  
 C. VI 的产物可在上述流程中被再次利用  
 D. V 中发生反应： $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl} = \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$

13. 在 100℃ 时，将 0.40 mol NO<sub>2</sub> 气体充入 2 L 的密闭容器中，发生如下反应：  
2NO<sub>2</sub>(g)  $\rightleftharpoons$  N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>(g)  $\Delta H < 0$ 。监测反应获得如下数据：

时间/s	0	20	40	60	80
n(NO <sub>2</sub> )/mol	0.40	n <sub>1</sub>	0.26	n <sub>3</sub>	n <sub>4</sub>
n(N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> )/mol	0.00	0.05	n <sub>2</sub>	0.08	0.08

下列说法正确的是

- A. 0~20 s 内， $v(\text{NO}_2) = 0.005 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$   
 B. 59 s 时， $c(\text{NO}_2)$  一定大于  $0.12 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$   
 C. 若仅将起始时充入 NO<sub>2</sub> 的量增至 0.80 mol，则该反应的平衡常数  $K > 25/9$   
 D. 若上述反应在 120℃ 时进行，则反应至 80 s 时， $n(\text{N}_2\text{O}_4) < 0.08 \text{ mol}$
14. 已知：2CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup> + 2H<sup>+</sup>  $\rightleftharpoons$  Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup> + H<sub>2</sub>O。25℃ 时，调节初始浓度为 1.0 mol·L<sup>-1</sup> 的 Na<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> 溶液的 pH，测定平衡时溶液中 c(Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup>) 和 c(H<sup>+</sup>)，获得如右图所示的曲线。下列说法不正确的是



- A. 平衡时，pH 越小， $c(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-})$  越大  
 B. A 点 CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 的平衡转化率为 50%  
 C. A 点 CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 转化为 Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup> 反应的平衡常数  $K=10^{14}$   
 D. 平衡时，若溶液中  $c(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-})=c(\text{CrO}_4^{2-})$ ，则  $c(\text{H}^+) > 2.0 \times 10^{-7} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

## 第 II 卷 (非选择题, 共 58 分)

15. (12 分)

W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的四种短周期元素。W 的气态氢化物能使紫色石蕊溶液变蓝，W 和 X 两种元素的最高价氧化物的水化物均能与 Y 的氢氧化物发生反应，W、X、Y、Z 的最外层电子数之和为 16。


- W 单质的电子式是\_\_\_\_\_。
- 请用化学用语解释 W 的气态氢化物能使紫色石蕊溶液变蓝的原因：\_\_\_\_\_。
- 已知 As 元素的原子序数为 33，与 W 在同一主族，As 在元素周期表中的位置是\_\_\_\_\_。
- W 的最高价氧化物的水化物与 Y 的氢氧化物发生反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。
- X 与 Z 的单质之间发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- 已知 Q 与 Z 是位于相邻周期的同主族元素。某温度下，两种元素的气态单质与 H<sub>2</sub> 发生化合反应生成气态氢化物的平衡常数分别为  $K_Q = 5.6 \times 10^7$ ， $K_Z = 9.7 \times 10^{12}$ 。Q 的元素符号是\_\_\_\_\_，理由是\_\_\_\_\_。

16. (12分)

在化学研究中，往往可以通过观察现象认识物质变化的情况。请分析以下一组有现象变化的化学反应。

实验	试剂及操作		现象
	试管	滴管	
 1.0 mL	饱和 $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ 溶液(含 2 滴酚酞)	先滴加 1.0 mL $0.5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $\text{NaOH}$ 溶液； 再滴加 1.5 mL $1.0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $\text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液	I. 红色溶液中出现胶状沉淀
	$0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $\text{AlCl}_3$ 溶液		II. 加碱时_____；加酸时产生白色沉淀，又逐渐溶解直至消失
	$0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液		III. 加碱时_____；加酸后溶液变为黄色
	新制饱和氨水		IV. 加碱时溶液变为无色；加酸后无色溶液变为浅黄绿色

- 用离子方程式解释现象 I 中出现胶状沉淀的原因：\_\_\_\_\_。
- II 中加碱时出现的现象是\_\_\_\_\_，此现象说明溶液中发生反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。
- III 中加碱时出现的现象是\_\_\_\_\_。
- 用离子方程式解释 IV 中加碱时出现的现象：\_\_\_\_\_。
- 滴加试剂顺序的变化，会影响溶液中的现象和发生的反应，请继续分析以下实验。

实验	试剂及操作		现象
	试管	滴管	
 1.0 mL	$0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液	先滴加 1.5 mL $1.0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $\text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液； 再滴加 1.0 mL $0.5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $\text{NaOH}$ 溶液	V. 加酸时溶液无明显现象；加碱后溶液依然没有明显变化

- 探究加酸时  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  溶液中是否发生了反应：  
向 1.0 mL  $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  溶液中\_\_\_\_\_，溶液立即变红，说明溶液中含  $\text{Fe}^{3+}$ ，证明加酸时溶液中发生了反应。
- 推测溶液中产生  $\text{Fe}^{3+}$  的可能原因有两种：
  - 酸性条件下， $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  溶液中的  $\text{Fe}^{2+}$  被  $\text{NO}_3^-$  氧化；
  - \_\_\_\_\_ (用离子方程式表示)。

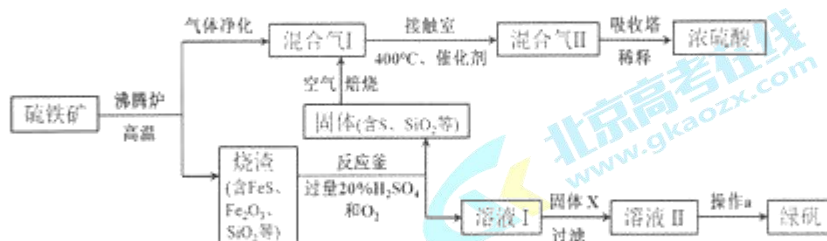
高三化学试题 第 5 页 (共 8 页)



17. (12分)

利用硫铁矿(主要成分  $\text{FeS}_2$ ) 生产硫酸和绿矾( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) 的工业流程示意图

如下:



(1) 沸腾炉中, 硫铁矿进行粉碎处理的目的是\_\_\_\_\_。

(2) 接触室中, 发生的主要反应是  $\text{SO}_2$  与  $\text{O}_2$  的反应, 其化学方程式是\_\_\_\_\_。

(3) 反应釜中, 烧渣经过反应转化为溶液 I 和固体。

① 烧渣中的  $\text{FeS}$  在反应中做\_\_\_\_\_剂 (填“氧化”或“还原”)。

② 溶液 I 中所含溶质的化学式是\_\_\_\_\_。

(4) 操作 a 的主要步骤是: 加热浓缩、\_\_\_\_\_、过滤洗涤。

(5) 流程中, 固体 X 可以选择硫铁矿( $\text{FeS}_2$ )或\_\_\_\_\_;

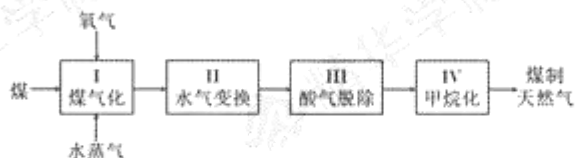
当固体 X 为硫铁矿( $\text{FeS}_2$ )时,

将溶液 I 与固体 X 发生反应的离子方程式补充完整:



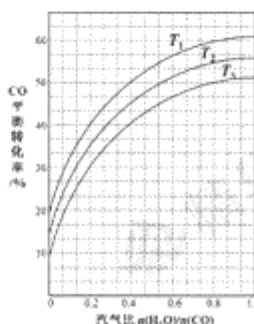
18. (10分)

煤制天然气工艺是煤高效洁净利用的新途径之一，其工艺流程简图如下：



(1) 反应 I:  $C(s) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g)$   $\Delta H = +135 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，通入的氧气会与部分碳发生燃烧反应，请利用能量转化及平衡移动原理说明通入氧气的作用：\_\_\_\_\_。

(2) 反应 II:  $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$   $\Delta H = -41 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。下图表示不同温度条件下，煤气化反应 I 发生后的汽水比（水蒸气与原料气中 CO 物质的量之比）与 CO 平衡转化率的变化关系。

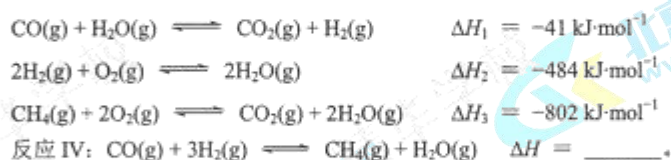


- ① 判断  $T_1$ 、 $T_2$  和  $T_3$  的大小关系：\_\_\_\_\_。
- ② 若煤气化反应 I 发生后的汽水比为 0.8，经煤气化反应 I 和水气变换反应 II 后，得到 CO 与  $H_2$  的物质的量之比为 1:3，则反应 II 应选择温度是\_\_\_\_\_（填“ $T_1$ ”“ $T_2$ ”或“ $T_3$ ”）。

(3) ① 甲烷化反应 IV 发生之前需要进行脱酸反应 III。煤经反应 I 和 II 后的气体中含有两种酸性气体，分别是  $H_2S$  和\_\_\_\_\_。

② 工业上常用热碳酸钾法脱除  $H_2S$  气体得到两种酸式盐，该反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(4) 已知：

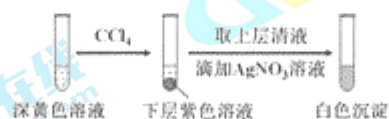


19. (12分)

某实验小组同学模拟工业制碘的方法，探究  $\text{ClO}_3^-$  和  $\text{I}^-$  的反应规律。实验操作及现象如下：

实验及试剂	编号	无色 $\text{NaClO}_3$ 溶液用量	试管中溶液颜色	淀粉 KI 试纸颜色
	1	0.05 mL	浅黄色	无色
	2	0.20 mL	深黄色	无色
	3	0.25 mL	浅黄色	蓝色
	4	0.30 mL	无色	蓝色

(1) 取实验 2 后的溶液，进行如下实验：



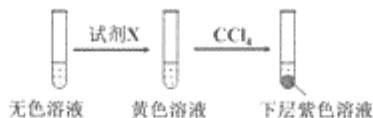
经检验，上述白色沉淀是  $\text{AgCl}$ 。写出加入  $0.20 \text{ mL NaClO}_3$  后，溶液中  $\text{ClO}_3^-$  和  $\text{I}^-$  发生反应的离子方程式：\_\_\_\_\_。

(2) 查阅资料：一定条件下， $\text{I}^-$  和  $\text{I}_2$  都可以被氧化成  $\text{IO}_3^-$ 。

作出假设： $\text{NaClO}_3$  溶液用量增加导致溶液褪色的原因是过量的  $\text{NaClO}_3$  溶液与(1)中的反应产物继续反应，同时生成  $\text{Cl}_2$ 。

进行实验：

① 取少量实验 4 中的无色溶液进行以下实验，进一步佐证其中含有  $\text{IO}_3^-$ 。



其中试剂 X 可以是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。

a. 碘水      b.  $\text{KMnO}_4$  溶液      c.  $\text{NaHSO}_3$  溶液

② 有同学提出，仅通过湿润淀粉 KI 试纸变蓝的现象不能说明生成  $\text{Cl}_2$ ，便补充了如下实验：将实验 4 中的湿润淀粉 KI 试纸替换为湿润的淀粉试纸，再滴加  $0.30 \text{ mL } 1.33 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ NaClO}_3$  溶液后，发现湿润的淀粉试纸没有明显变化。进行以上对比实验的目的是\_\_\_\_\_，进一步佐证实验 4 中生成了  $\text{Cl}_2$ 。

获得结论： $\text{NaClO}_3$  溶液用量增加导致溶液褪色的原因是\_\_\_\_\_ (用离子方程式表示)。

(3) 小组同学继续实验，通过改变实验 4 中硫酸溶液的用量，获得如下实验结果：

编号	$6.0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ H}_2\text{SO}_4$ 溶液用量	试管中溶液颜色	淀粉 KI 试纸颜色
5	0.25 mL	浅黄色	无色
6	0.85 mL	无色	蓝色

① 对比实验 4 和 5，可以获得的结论是\_\_\_\_\_。

② 用离子方程式解释实验 6 的现象：\_\_\_\_\_。



## 海淀区高三年级第一学期期中练习

**化学 参考答案**

2016. 11

**第 I 卷 (选择题, 共 42 分)**

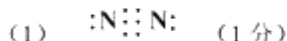
共 14 道小题, 每小题 3 分, 共 42 分。

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

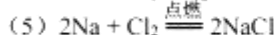
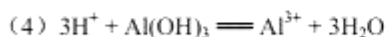
**第 II 卷 (非选择题, 共 58 分)**
**阅卷说明:**

- 不出现 0.5 分, 最低 0 分, 不出现负分。
- 化学方程式评分标准:
  - 化学 (离子) 方程式中, 离子方程式写成化学方程式 0 分, 反之, 写对给分。
  - 反应物、生成物化学式均正确得 1 分, 有一种物质的化学式错即不得这 1 分。
  - 配平、条件均正确共得 1 分, 不写条件或未配平均不得这 1 分, 但不重复扣分。
  - 不写“↑”或“↓”不扣分。
  - 请再关注某些方程式的特殊评分要求, 已标注在参考答案中。
- 合理答案均可酌情给分。

15. (12 分, 特殊标注外, 每空 2 分)



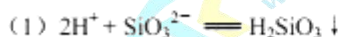
(3) 第四周期 第 VA 族



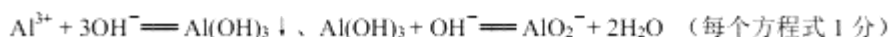
(6) Br (1 分)

 理由: 由  $K_1 < K_2$  可知 Q 的气态氢化物的稳定性弱于 Z, 故 Q 的非金属性弱于 Z

16. (12 分, 特殊标注外, 每空 2 分)



(2) 出现白色沉淀, 又逐渐溶解直至消失 (1 分)

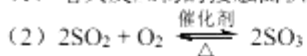


(3) 生成白色沉淀迅速变成灰绿色, 最后变成红褐色 (1 分)


 (5) ① 滴加 KSCN 溶液, 没有明显现象, 再向其中滴加 1.5 mL 1.0 mol·L<sup>-1</sup> H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 溶液


17. (12分, 特殊标注外, 每空2分)

(1) 增大反应物的接触面积, 提高化学反应速率



(3) ① 还原 (1分)

②  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  (每个1分)

(4) 冷却结晶

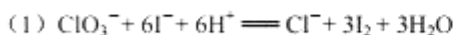
(5) 铁粉(或 Fe) (1分)



18. (10分, 特殊标注外, 每空2分)

(1) 氧气与碳发生燃烧反应放热, 放出的热被可逆反应  $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$  吸收利用, 促进反应正向移动(2) ①  $T_1 < T_2 < T_3$ ②  $T_3$  (1分)(3) ①  $\text{CO}_2$  (1分)(4)  $-207 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 

19. (12分)



(2) ① c

② 排除易升华的  $\text{I}_2$  对湿润淀粉 KI 试纸检验  $\text{Cl}_2$  的干扰(3) ①  $\text{ClO}_3^-$  和  $\text{I}^-$  的反应规律与  $\text{H}^+$  (或  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 的用量有关



扫描二维码，关注北京高考官方微信！

查看更多北京高考相关资讯！