

友情提示：

本试卷分为 I 卷、II 卷两部分，共 19 个小题，共 8 页，满分 100 分；答题时间为 90 分钟；将所有题目的答案写在答题纸上。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Fe 56 Cu 64

I 卷 选择题（共 42 分）

（共 14 道小题，每小题只有一个选项符合题意，每小题 3 分。）

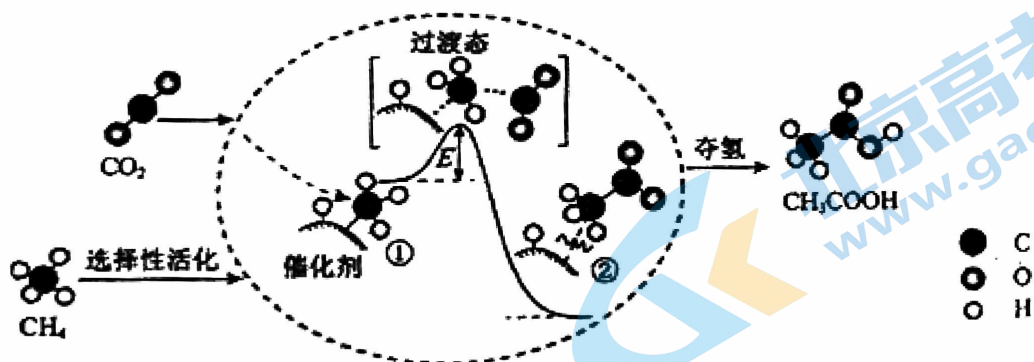
1. 下列设备工作时，将化学能转化为电能的是

A	B	C	D
			
碱性干电池	风力发电机	太阳能集热器	燃气灶

2. 下列物质中属于含有共价键的强电解质的是

- A. Na_2SO_4 B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ C. MgCl_2 D. CH_3COOH

3. 我国科研人员提出了由 CO_2 和 CH_4 转化为高附加值产品 CH_3COOH 的催化反应历程。该历程示意图如下。

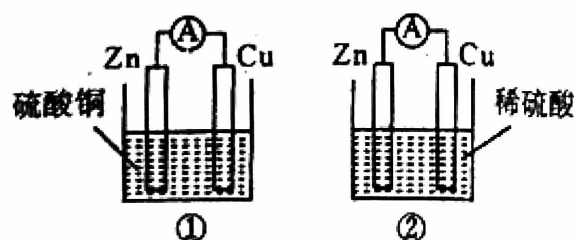


下列说法不正确的是

- A. 生成 CH_3COOH 总反应的原子利用率为 100%
 B. $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ 过程中，有 C—H 键发生断裂
 C. ①→②放出能量并形成了 C—C 键
 D. 该催化剂可有效提高反应物的平衡转化率

4. 下列有关右图所示原电池装置的说法不正确的是

- A. ①、②中，锌片都发生氧化反应
 B. ①、②中， SO_4^{2-} 都向铜片移动
 C. ②可将 $2\text{H}^+ + \text{Zn} = \text{H}_2\uparrow + \text{Zn}^{2+}$ 释放的能量直接转化为电能
 D. 当①、②中通过外电路的电子数相等时，正极生成物的质量比为 32 : 1



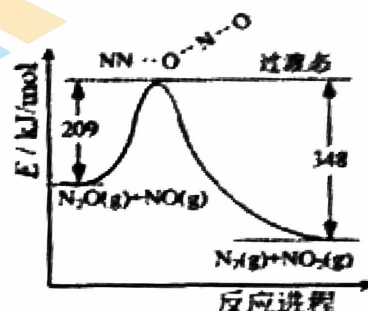
5. 某有机物的结构如右图所示, 则下列说法正确的是

- A. 该有机物中有 4 种官能团
 B. 1 mol 该有机物能与 2 mol NaOH 反应
 C. 该有机物中能使酸性高锰酸钾溶液褪色的官能团有 2 种
 D. 该有机物能发生加成反应和氧化反应, 不能发生取代反应



6. 由 N_2O 和 NO 反应生成 N_2 和 NO_2 的能量变化如下图所示。下列说法不正确的是

- A. 反应生成 1 mol N_2 时转移 4 mol e^-
 B. 反应物能量之和大于生成物能量之和
 C. $\text{N}_2\text{O}(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) = \text{N}_2(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -139 \text{ kJ/mol}$
 D. 反应断键吸收能量之和小于成键释放能量之和

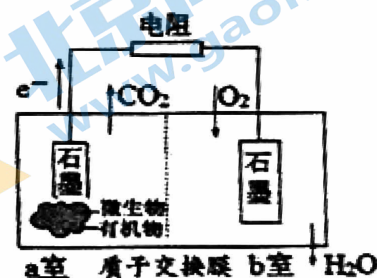


7. 下列实验方案中能达到相应实验目的的是

	A	B	C	D
方案				
目的	验证 FeCl_3 对 H_2O_2 分解有催化作用	比较 C、Si 和 Cl 的非金属性	探究温度对化学平衡的影响	干燥氨气

8. 右图是微生物燃料电池原理示意图。已知: a 室中微生物降解有机物产生 e^- 、 CO_2 和 H^+ , 质子交换膜只允许 H_2O 和 H^+ 通过。下列说法不正确的是

- A. H^+ 通过质子交换膜从 a 室进入 b 室
 B. a 室内的石墨电极为正极, 发生氧化反应
 C. b 室内的电极反应为: $\text{O}_2 + 4e^- + 4\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O}$
 D. 该电池不能在高温环境下工作

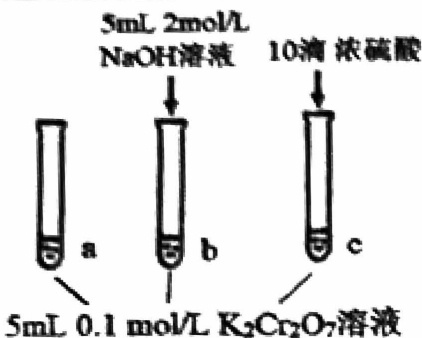


9. 25°C 、 101kPa 下: ① $2\text{Na}(\text{s}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) = \text{Na}_2\text{O}(\text{s}) \quad \Delta H = -414 \text{ kJ/mol}$
 ② $2\text{Na}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{Na}_2\text{O}_2(\text{s}) \quad \Delta H = -511 \text{ kJ/mol}$

下列说法正确的是

- A. ①和②产物的阴阳离子个数比不相等
 B. ①和②生成等物质的量的产物, 转移电子数不同
 C. 常温下 Na 与足量 O_2 反应生成 Na_2O , 随温度升高生成 Na_2O 的速率逐渐加快
 D. 25°C 、 101kPa 下: $\text{Na}_2\text{O}_2(\text{s}) + 2\text{Na}(\text{s}) = 2\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) \quad \Delta H = -317 \text{ kJ/mol}$

10. 某同学研究浓度对化学平衡的影响, 下列说法正确的是

已知: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$ (橙色) $+\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons 2\text{CrO}_4^{2-}(\text{aq})$ (黄色) $+2\text{H}^+(\text{aq})$ $\Delta H=+13.8 \text{ kJ/mol}$	
步骤:  5 mL 0.1 mol/L $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液	现象: 待试管 b 中颜色不变后与试管 a 比较, 溶液颜色变浅。 滴加浓硫酸, 试管 c 温度略有升高, 溶液颜色与试管 a 相比, 变深。

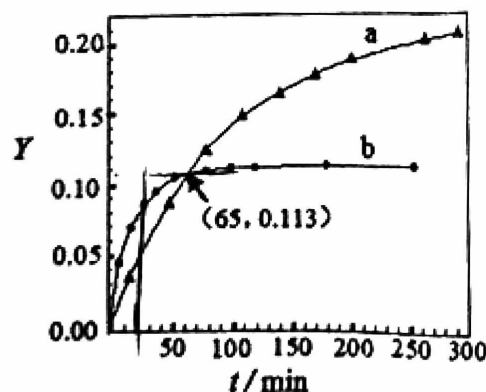
- A. 该反应是一个氧化还原反应
- B. 该实验不能证明减小生成物浓度, 平衡正向移动
- C. 待试管 b 中溶液颜色不变的目的是使 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 完全反应
- D. 试管 c 中的现象说明影响平衡的主要因素是温度
11. 在一定条件下, 将 3 mol A 和 1 mol B 两种气体混合于 2 L 恒容密闭容器中, 发生如下反应:
- $$3\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons x\text{C}(\text{g}) + 2\text{D}(\text{g})$$
- 2 min 末该反应达平衡, 生成 0.8 mol D, 并测得 C 的浓度为 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。下列判断正确的是

- A. $x=2$
- B. A 的转化率为 60%
- C. 2 min 内 B 的反应速率为 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- D. 若混合气体的平均相对分子质量不变, 则表明该反应已达到平衡状态
12. 稀硫酸酸化后的软锰矿 (主要成分为 MnO_2) 悬浊液可用于吸收燃煤尾气中的 SO_2 , 得到 MnSO_4 , MnSO_4 可与 KMnO_4 反应能制备电池材料 MnO_2 , 同时生成 H_2SO_4 。

下列用来解释事实的方程式不正确的是

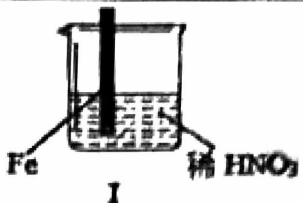
- A. MnO_2 吸收 SO_2 的反应: $\text{MnO}_2 + \text{SO}_2 = \text{MnSO}_4$
- B. MnO_2 作为碱性电池正极材料时的放电反应: $\text{MnO}_2 + \text{e}^- + \text{H}^+ = \text{MnOOH}$
- C. MnSO_4 与 KMnO_4 反应制备 MnO_2 : $2\text{MnO}_4^- + 3\text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} = 5\text{MnO}_2 \downarrow + 4\text{H}^+$
- D. 尾气中的 SO_2 还可用足量的氨水吸收: $\text{SO}_2 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = 2\text{NH}_4^+ + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
13. 已知反应: $2\text{CH}_3\text{COCH}_3(\text{l}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COH}(\text{CH}_3)_2(\text{l})$ 。取等量 CH_3COCH_3 , 分别在 0°C 和 20°C 下, 测得其转化分数随时间变化的关系曲线(Y-t)如图所示。下列说法正确的是

- A. b 代表 0°C 下 CH_3COCH_3 的 Y-t 曲线
- B. 反应进行到 20 min 末, CH_3COCH_3 的 $\frac{v(0^\circ\text{C})}{v(20^\circ\text{C})} > 1$
- C. 升高温度可缩短反应达平衡的时间并能提高平衡转化率



- D. 从 Y=0 到 Y=0.113, $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COH}(\text{CH}_3)_2$ 的 $\frac{\Delta n(0^\circ\text{C})}{\Delta n(20^\circ\text{C})} = 1$

14. 在通风橱中进行下列实验:

步骤	 I 稀 HNO_3	 II 浓 HNO_3	 III 浓 HNO_3
现象	Fe 表面产生大量无色气泡, 液面上方变为红棕色	Fe 表面产生少量红棕色气泡后, 迅速停止	Fe、Cu 接触后, 其表面均产生红棕色气泡

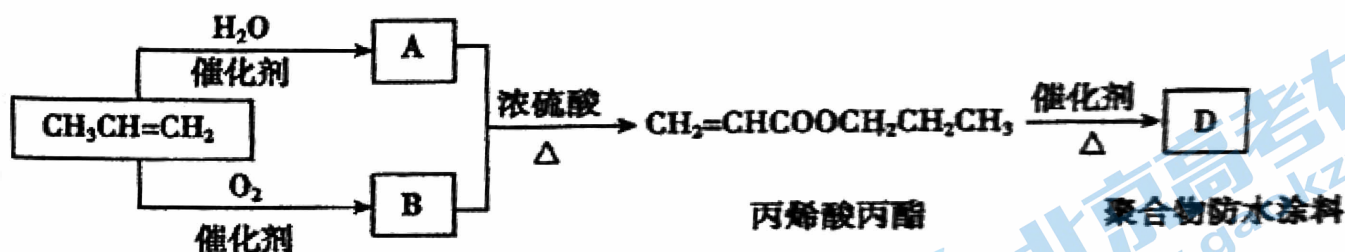
下列说法不正确的是

- A. I 中气体由无色变红棕色的化学方程式: $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$
- B. II 中的现象说明 Fe 表面形成致密的氧化层, 阻止 Fe 进一步反应
- C. 对比 I、II 中现象, 说明稀 HNO_3 的氧化性强于浓 HNO_3
- D. 针对 III 中现象, 在 Fe、Cu 之间连接电流计, 可判断 Fe 是否被氧化

II 卷 非选择题 (共 58 分)

15. (共 10 分)

丙烯酸丙酯是一种常见的化工原料, 可用于制备聚合物防水涂料, 一定条件下的转化关系如下图。

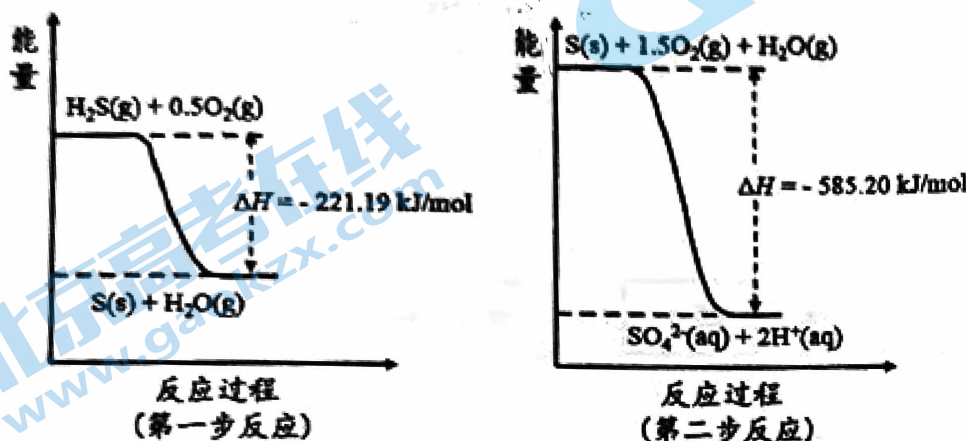


- (1) 丙烯 $\rightarrow$ A 的反应类型是_____。
- (2) B 中含有的官能团为_____。
- (3) 区分 A、B 两种物质的方法是_____。
- (4) A 与 B 反应的化学方程式是_____。
- (5) D 的结构简式是_____。
- (6) 推测 D 可能的性质_____ (写一条即可)。

16. (共 10 分)

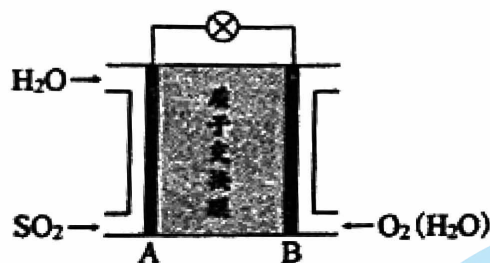
研究大气中含硫化合物 (主要是 SO_2 和 H_2S) 的转化具有重要意义。

- (1) 高湿条件下, 写出大气中 SO_2 转化为 HSO_3^- 的方程式: _____。
- (2) 土壤中的微生物可将大气中 H_2S 经两步反应氧化成 SO_4^{2-} , 两步反应的能量变化示意图如下:

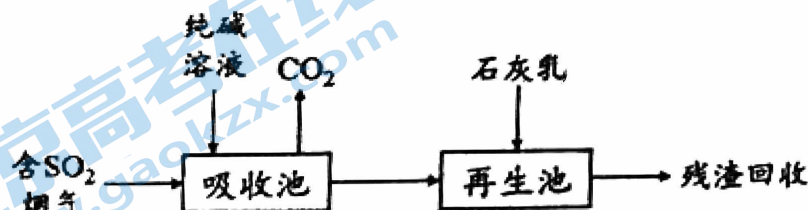


1 mol $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ 全部氧化成 $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ 的热化学方程式为 _____。

- (3) 二氧化硫—空气质子交换膜燃料电池可以利用大气所含 SO_2 快速启动, 其装置示意图如下: (已知: 质子交换膜只允许 H_2O 和 H^+ 通过)



- ① H^+ 的流动方向为 _____ (填“从 A 到 B”或“从 B 到 A”).
- ② 负极的电极反应式为 _____。
- (4) 燃煤烟气的脱硫减排是减少大气中含硫化合物污染的关键。 SO_2 烟气脱除的一种工业流程如下:



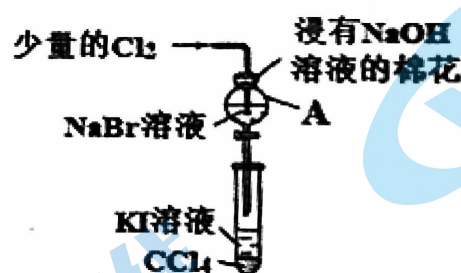
- ① 用纯碱溶液吸收 SO_2 将其转化为 HSO_3^- , 反应的离子方程式是 _____。
- ② 若石灰乳过量, 将其产物再排回吸收池, 其中可用于吸收 SO_2 的物质的化学式是 _____。

17. (共 13 分)

在温度 t_1 和 t_2 下, $X_2(g)$ 和 H_2 反应生成 HX 的平衡常数如下表:

化学方程式	$K(t_1)$	$K(t_2)$
$F_2 + H_2 \rightleftharpoons 2HF$	1.8×10^{36}	1.9×10^{32}
$Cl_2 + H_2 \rightleftharpoons 2HCl$	9.7×10^{12}	4.2×10^{11}
$Br_2 + H_2 \rightleftharpoons 2HBr$	5.6×10^7	9.3×10^6
$I_2 + H_2 \rightleftharpoons 2HI$	43	34

- (1) 已知, $t_2 > t_1$, HX 的生成反应是_____反应 (填“吸热”或“放热”)。
- (2) HX 的电子式是_____。
- (3) 共价键的极性随共用电子对偏移程度的增大而增强, HX 共价键的极性由强到弱的顺序是_____。
- (4) X_2 都能与 H_2 反应生成 HX , 用原子结构解释原因:_____。
- (5) K 的变化体现出 X_2 化学性质的递变性, 用原子结构解释原因:_____, 原子半径逐渐增大, 得电子能力逐渐减弱。
- (6) 仅依据 K 的变化, 可以推断出: 随着卤素原子核电荷数的增加, _____ (填字母序号)。
 - a. 在相同条件下, 平衡时 X_2 的转化率逐渐降低
 - b. X_2 与 H_2 反应的剧烈程度逐渐减弱
 - c. HX 的还原性逐渐减弱
 - d. HX 的稳定性逐渐减弱
- (7) 为验证 VIIA 族部分元素非金属性的递变规律, 设计如图装置进行实验, 请回答:



- ① 棉花中浸有 $NaOH$ 溶液的作用是_____ (用离子方程式表示)。
- ② 验证溴与碘的非金属性强弱: 通入少量氯气, 充分反应后, 将 A 中液体滴入试管内, 取下试管, 充分振荡、静置, 可观察到_____; 该实验必须控制氯气的加入量, 否则得不出溴的非金属性比碘强的结论, 理由是_____。

18. (共 13 分)

铁及其化合物在日常生活中有广泛应用。

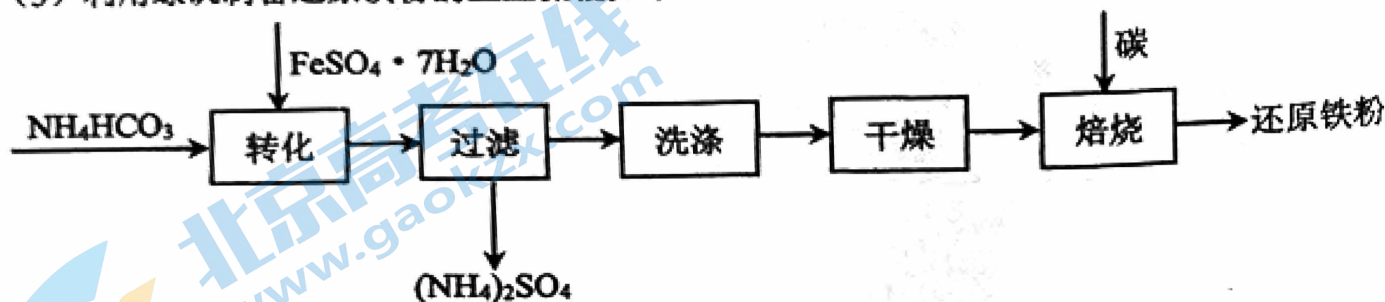
(1) 写出 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的化学方程式_____。

(2) 绿矾 ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 是补血剂的原料, 易变质。

检验绿矾是否变质的试剂是_____。

设计实验检验绿矾是否完全变质_____。

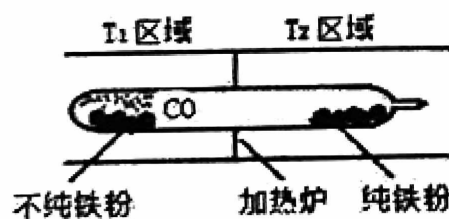
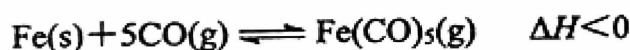
(3) 利用绿矾制备还原铁粉的工业流程如下:



① 干燥过程主要是为了脱去游离水和结晶水, 过程中会有少量 $\text{FeCO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 在空气中被氧化为 FeOOH , 该反应的化学方程式为_____。

② 取干燥后的 FeCO_3 样品 12.49g, 焙烧, 最终得到还原铁粉 6.16g, 计算样品中杂质 FeOOH 的质量_____。

(4) 以羰基化合物为载体运用化学平衡移动原理分离、提纯某纳米级活性铁粉 (含有一些不反应的杂质), 反应装置如下图。



T_1 _____ T_2 (填“>”、“<”或“=”), 判断理由是_____。

19. (共 12 分)

已知 FeCl_3 溶液与 KI 溶液的反应为可逆反应, 某小组同学对该反应进行实验探究。

(1) 甲同学首先进行了实验 1。

实验 1	实验步骤	实验现象
	i. 取 2 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KI 溶液, 滴加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeCl_3 溶液 3 滴 (1 滴约为 0.05 mL, 下同)。	i. 溶液呈棕黄色。
	ii. 向其中滴加 2 滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KSCN 溶液。	ii. 溶液不显红色。

① 写出 FeCl_3 溶液与 KI 溶液反应的离子方程式_____。

② 加入 KSCN 溶液的目的是_____。

③ 甲同学认为溶液不显红色的原因是反应体系中 $c(\text{Fe}^{3+})$ 太低, 故改进实验方案, 进行了实验 2。

实验 2	实验步骤	实验现象
	i. 取 2 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KI 溶液, 滴加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeCl_3 溶液 3 滴。	i. 溶液呈棕黄色。
	ii. 向其中滴加 2 滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KSCN 溶液。	ii. 溶液显红色。
	iii. 继续加入 2 mL CCl_4 , 充分振荡、静置。	iii. 液体分层, 上层红色消失, 变为棕黄色, 下层呈紫红色。

a. 本实验改用 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KI 溶液的目的是_____。

b. 用化学平衡原理解释实验 2 中加入 CCl_4 后上层溶液红色消失的原因: _____。

(2) 甲同学认为“用 CCl_4 萃取后上层溶液仍为棕黄色”的原因是 I_2 未被充分萃取, 但乙同学查阅资料得到信息: I_2 、 I_3^- 在水中均呈棕黄色, 两者有如下关系: $\text{I}_2 + \text{I}^- \rightleftharpoons \text{I}_3^-$ 。于是提出假设: 萃取后的溶液呈棕黄色的主要原因是存在 I_3^- 。

① 为验证假设, 乙同学设计并完成了实验 3。

实验 3	实验步骤	实验现象
	i. 取 1 mL 实验 2 中棕黄色的上层清液, 再加入 2 mL CCl_4 , 振荡、静置。	i. 液体分层, 上层呈黄色, 下层呈紫红色。
	ii. 取 1 mL 饱和碘水, 加入 2 mL CCl_4 , 振荡、静置。	ii. 液体分层, 上层为无色, 下层呈紫红色。

实验 3 的结论是_____。

② 甲同学依据乙同学的实验设计思路, 选用实验 2 中的试剂, 运用控制变量的方法设计了更加严谨的实验, 证明了平衡 $\text{I}_2 + \text{I}^- \rightleftharpoons \text{I}_3^-$ 的存在。

请你补充完整他设计的实验步骤: 将实验 2 中下层紫红色溶液平均分成两份, 分装于两支试管中, 向试管 1 中加入 1 mL 水, 振荡、静置; 向试管 2 中 (a) _____。

两支试管中的现象分别为 (b) _____。

高一年级化学 (等级考)

2023 年 7 月 10 日

I 卷 选择题 (共 42 分)

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

II 卷 非选择题 (共 58 分)

15. (共 10 分)

(1) 加成反应

(2) 碳碳双键、羧基 (2 分)

(3) 取 A、B 于两支试管中, 分别加入 NaHCO_3 溶液, 产生无色无味气体的是 B, 无明显现象的是 A (其他答案合理即可) (2 分)

(4) $\text{CH}_2=\text{CHCOOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{浓H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_2\text{CHCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(5) $\begin{array}{c} \text{—CH}_2\text{—CH—} \\ | \\ \text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}_n$ (2 分)

(6) 难溶于水、可以水解 (答案合理均可)

16. (共 10 分)

(1) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3$, $\text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSO}_3^-$ (2 分)(2) $\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq})$ $\Delta H = -806.39 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2 分)(3) ① 从 A 到 B ② $\text{SO}_2 - 2\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$ (2 分)(4) ① $\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2 + \text{CO}_3^{2-} = 2\text{HSO}_3^- + \text{CO}_2 \uparrow$ (2 分) ② NaOH [多写 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 不扣分]

17. (共 13 分)

(1) 放热

(2) $\text{H}:\ddot{\text{X}}:$ (3) HF 、 HCl 、 HBr 、 HI

(4) 卤素原子的最外层电子数均为 7, 都能与 H 原子形成一对共用电子对 (2 分)

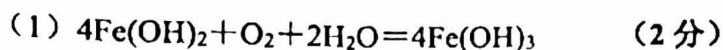
(5) 同主族元素, 从上到下, 原子核外电子层数逐渐增加 (2 分)

(6) a d (2 分)

(7) ① $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}^- + \text{ClO}^-$ (或 $\text{Br}_2 + 2\text{OH}^- = \text{H}_2\text{O} + \text{Br}^- + \text{BrO}^-$) (2 分)

② 溶液分层, 下层液体为紫红色 过量氯气可与 KI 反应

18. (共 13 分)



(2) KSCN 溶液 (2 分)

取样品溶于水, 滴加酸性高锰酸钾溶液, 如溶液褪色, 则表示样品没有完全变质 (或滴加铁氰化钾溶液, 产生蓝色沉淀, 则样品没有完全变质) (2 分)



② 0.89g

(4) < (2 分)

铁粉和一氧化碳化合成羰基合铁时放出热量, 低温有利于合成易挥发的羰基合铁, 羰基合铁易挥发, 杂质残留在玻璃管左端; 当羰基合铁挥发到较高温度区域 T_2 时, 羰基合铁分解, 纯铁粉残留在右端, 一氧化碳循环利用。 (2 分)

19. (共 12 分)



② 检验溶液中是否大量存在 Fe^{3+}

③ a. 提高平衡时溶液中的 $c(\text{Fe}^{3+})$ [降低 $c(\text{I}^-)$ 不得分]

b. (共 3 分): 平衡 1: $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$; 平衡 2: $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3$

(写出任一平衡方程式即得 1 分)

加入 CCl_4 后, I_2 被 CCl_4 萃取, 平衡 1 正向移动, 或 $c(\text{Fe}^{3+})$ 降低 (1 分),

平衡 2 逆向移动, 或 $c[\text{Fe}(\text{SCN})_3]$ 降低 (1 分), 所以红色消失

(2) ① 萃取后的溶液呈棕黄色的主要原因是存在 I_3^-

② (a) 加入 $1\text{ mL } 0.1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ KI}$ 溶液, 振荡、静置 (2 分)

(b) 试管 1 中液体分层, 上层为无色, 下层呈紫红色, 试管 2 中液体分层,

上层呈黄色, 下层呈紫红色 (或紫红色变浅) (2 分)

北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年7月北京各区各年级期末试题&答案汇总**】专题，及时更新 最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期末**】或者底部栏目<**高一高二→期末试题**>，进入汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

