

2023 北京人大附中高一（下）期末 化 学

2023 年 7 月 11 日

- 考生须知：1. 本试卷分为 I、II 两卷，共有 19 题、试卷共 8 页，1 张答题纸，满分 100 分，考试时间为 90 分钟。
2. 请用黑色签字笔（选择题使用 2B 铅笔）按规定要求在答题纸上作答。
3. 请将个人信息完整填在相应位置。

可能用到的相对原子质量：H-1；C-12；N-14；O-16；V-51；Mn-55；Fe-56；

I 卷（共 42 分）

选择题（每小题只有一个选项符合题意，共 14 题）

1. 陕西历史博物馆收藏和展出了陕西历史文化和中国古代文明中的诸多历史文物。以下文物的主要构成材料不是金属材料的是（ ）



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

2. 秦始皇兵马俑是世界文化遗产，兵马俑表面的彩绘体现了当时彩绘工艺和颜料制作工艺水平，具有极高的历史价值和艺术价值。下列对于兵马俑使用颜料的主要成份与其类别的对应关系正确的是（ ）

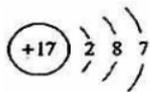


兵马俑彩色还原像

选项	A	B	C	D
颜色	绿色	棕红色	大红色	黑色
主要成分	石绿 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3]$	赭石 (Fe_2O_3)	朱砂 (HgS)	炭黑 (C)
类别	碱	酸性氧化物	电解质	有机物

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

3. NH_4Cl 是一种常用氮肥，下列关于 NH_4Cl 的说法正确的是（ ）



- A. 氯离子的结构示意图: B. 0.1mol NH_4^+ 中含有 $1N_A$ 个质子
 C. NH_4Cl 不宜与碱性化肥混合使用 D. 人工固氮的反应: $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$

4. 下列关于乙醇的反应中, 不涉及电子转移的是 ()

- A. 乙醇与乙酸反应生成乙酸乙酯 B. 乙醇使酸性 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液变绿
 C. 乙醇使酸性 KMnO_4 溶液褪色 D. 乙醇与金属钠反应产生气体

5. 下列物质用途与物质性质的对应关系中, 不正确的是 ()

选项	物质用途	物质性质
A	家电水壶中的水垢可用白醋浸泡除去	白醋中的乙酸具有酸性
B	用紫外线照射的方式对餐具进行消毒	蛋白质在紫外线照射下发生变性
C	以植物油和氢气为原料制造氢化植物油	植物油在一定条件下能发生取代反应
D	工业上用玉米淀粉为原料制备葡萄糖	淀粉在一定条件下能水解转化成葡萄糖

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

6. 沉淀法是制备物质或分离除杂的常用方法, 下列生成沉淀的离子方程式书写正确的是 ()

- A. 用 Na_2S 除去废水中的 Hg^{2+} : $\text{Hg}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{HgS} \downarrow$
 B. 向海水中加入石灰乳沉淀 Mg^{2+} : $\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$
 C. 向 AlCl_3 溶液中滴加氨水制备 $\text{Al}(\text{OH})_3$: $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$
 D. 用 Na_2CO_3 除去粗盐水中的 Ca^{2+} : $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}^{2+} = 2\text{Na}^+ + \text{CaCO}_3 \downarrow$

7. Lv (中文名“鉨”, li) 是元素周期表第 116 号元素, Lv 的原子核外最外层电子数是 6. 下列说法中, 不正确的是 ()

- A. Lv 原子有 116 个核外电子 B. $^{293}_{116}\text{Lv}$ 的原子核内有 177 个中子
 C. Lv 位于元素周期表第六周期第 VIA 族 D. $^{290}_{116}\text{Lv}$ 、 $^{291}_{116}\text{Lv}$ 、 $^{292}_{116}\text{Lv}$ 互为同位素

8. 下表是元素周期表的一部分, 下列说法正确的是 ()

Si	P	S	Cl	Ar
Ge	As	Se	Br	Kr
Sn	Sb	Te	I	Xe
Pb	Bi	Po	At	Rn

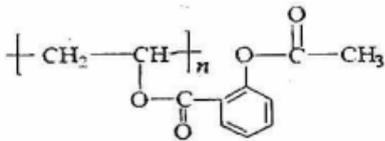
- A. 原子半径: $\text{Se} > \text{As} > \text{P}$ B. 稳定性: $\text{HAt} > \text{HI} > \text{HBr}$
 C. 酸性: $\text{H}_3\text{PO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{HClO}_4$ D. 上表中, 元素 Pb 的金属性最强

9. 下列说法正确的是 ()

- A. 麦芽糖的水解产物不能使新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 产生砖红色沉淀
 B. 油脂只能在碱性条件下发生水解, 酸性条件下不能水解
 C. 蛋白质溶液里加入饱和硫酸铵溶液, 蛋白质析出, 再加水也不再溶解

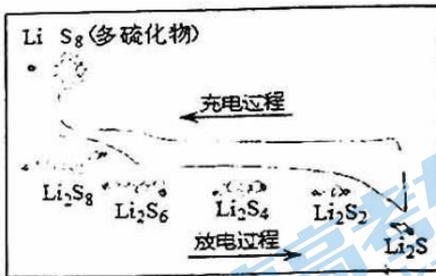
- D. 用甘氨酸 $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ 和丙氨酸 $\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{NCHCOOH} \end{matrix}$ 缩合最多可形成 4 种二肽

10. 酯在酸、碱或酶催化下可发生水解: $\text{RCOOR}' + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{RCOOH} + \text{R}'\text{OH}$, 利用该性质可制得一种长效、缓释阿司匹林 (有机物 L), 其结构如图所示. 下列分析不正确的是 ()



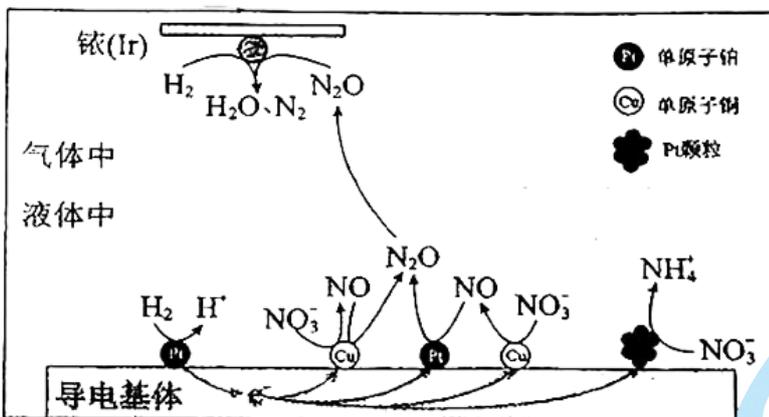
- A. 有机物 L 可由加聚反应制得 B. 1mol 有机物 L 含有 2mol 酯基
- C. 有机物 L 能发生加成反应和取代反应 D. 有机物 L 在体内可缓慢水解，逐渐释放出

12. 二次电池的充电可看作是其放电的逆过程。我国研究的锂硫电池是一种新型二次电池，其总反应是 $16\text{Li} + \text{S}_8 \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} 8\text{Li}_2\text{S}$ ，充放电曲线如图所示，下列说法正确的是 ()



- A. 充电时，化学能转化为电能
- B. 放电时，锂离子向负极移动
- C. 放电时，1mol Li_2S_6 转化为 Li_2S_4 时得到 2mol e^-
- D. 从安全角度考虑，该电池的电解质溶液不宜用水作溶剂

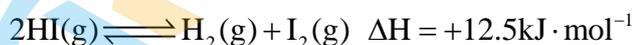
12. 在金属 Pt、Cu 和铱 (Ir) 的催化作用下，密闭容器中的 H_2 可高效转化酸性溶液中的硝态氮 (NO_3^-) 以达到消除污染的目的。其工作原理的示意图如下：



下列说法不正确的是 ()

- A. Ir 的表面发生反应： $\text{H}_2 + \text{N}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Ir}} \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- B. 导电基体上的负极反应： $\text{H}_2 - 2\text{e}^- = 2\text{H}^+$
- C. 若导电基体上只有单原子铜，也能消除含氮污染物
- D. 若导电基体上的 Pt 颗粒增多，不利于降低溶液中的含氮量

13. HI 是一种常用的试剂，其受热会发生分解反应。已知 443°C 时：



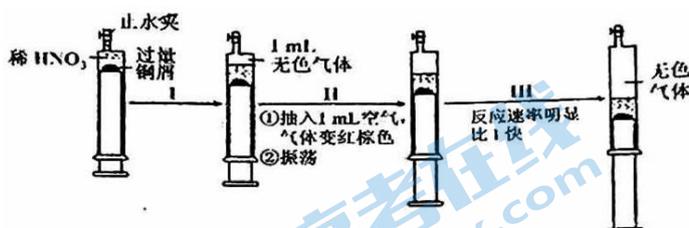
向 2L 密闭容器中充入 2mol HI，在 443°C 时，体系中 $c(\text{HI})$ 与反应时间 t 的关系如下表：

t / min	0	20	40	120	140
c(HI) / (mol · L ⁻¹)	1.00	0.91	0.85	0.78	0.78

下列说法中，正确的是 ()

- A. 0 ~ 20 min 内的平均反应速率可表示为 $v(\text{H}_2) = 0.0045 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- B. 反应进行 40 min 时，体系吸收的热量约为 0.94 kJ
- C. 气体颜色不再加深也可以作为反应达到平衡的标志
- D. 延长反应时间，容器内能生成 0.3 mol I₂

14. 一定温度下，探究铜与稀 HNO₃ 的反应，过程如下：

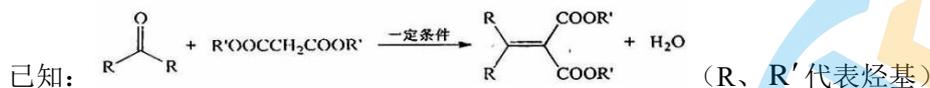
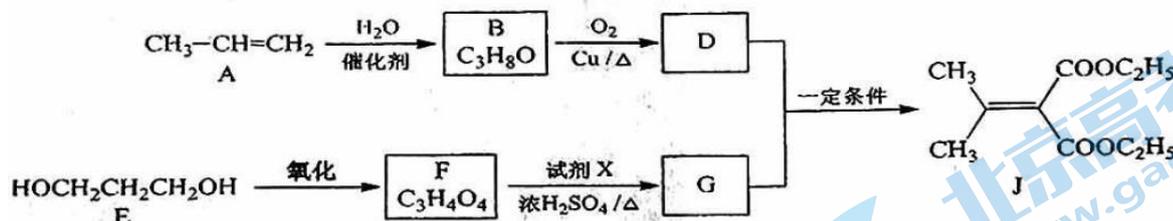


下列说法不正确的是 ()

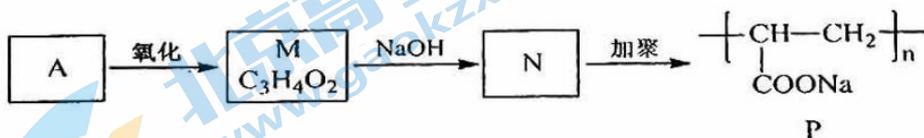
- A. 过程 I 中生成无色气体的离子方程式是 $3\text{Cu} + 2\text{NO}_3^- + 8\text{H}^+ = 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
- B. 步骤 III 反应速率比 I 快的原因是 NO₂ 溶于水，使 c(HNO₃) 增大
- C. 当活塞不再移动时，再抽入空气，铜可以继续溶解
- D. 由实验可推测，NO₂ 对该反应能具有催化作用

II 卷 (共 58 分)

15. (13 分) 丙烯 (CH₃-CH=CH₂) 是石油化工产业的重要产品之一，可用于合成多种高分子材料和药物分子。以丙烯为原料合成某药物中间体 J 的合成路线如下：



- (1) 有机物 A 和 E 中所含官能团的结构简式分别是 _____ 和 _____。
- (2) A → B 的反应类型是 _____；该反应可产生一种副产物 B'，B' 的结构简式为 _____。
- (3) 反应 B → D 的化学方程式为 _____。
- (4) 试剂 X 是 _____；反应 F → G 的化学方程式为 _____。
- (5) A 可通过以下方式制得吸水高分子 P：



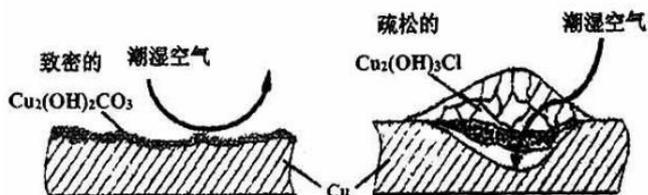
- ① M 的结构简式为 _____。
- ② 反应 N → P 的化学方程式为 _____。

16. (12 分) 青铜是金属冶炼史上最早的合金，我国出土了大量青铜器，体现了古代中国对人类文明的巨

大贡献。青铜器在埋藏过程中会逐渐生锈，其修复工作是文物保护的重要环节。

(1) 查阅高中教材得知铜锈为 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ ，俗称铜绿。铜绿在一定程度上可以提升青铜器的艺术价值。青铜器生锈过程中，参与形成铜绿的物质有 Cu 和_____。

(2) 继续查阅资料，了解到铜锈的成分很复杂，主要成分有 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 和 $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ 。结构如图所示：



考古学家将铜锈分为“无害锈”和“有害锈”，“无害锈”形成后可阻止内部金属继续腐蚀，而“有害锈”则无法阻止腐蚀的深入。结合两种铜锈的结构推测，“有害锈”的主要成分为：_____。

(3) $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ 的形成过程中会通过原电池反应产生 CuCl （难溶于水的固体），请结合下图回答：

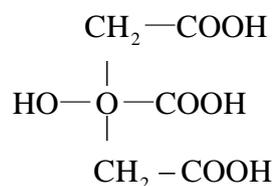


①过程的正极反应物是_____。

②过程 I 负极的电极反应式是_____。

(4) 青铜器的修复追求“修旧如旧”，即在尽量不破坏“无害锈”的情况下阻止青铜器继续被腐蚀，保护青铜器的艺术价值。青铜器除锈有以下三种常见方法：

i. 柠檬酸浸法：将腐蚀文物直接放在 2% ~ 3% 的柠檬酸溶液中浸泡除锈（柠檬酸的结构如图所示）：



ii. 碳酸钠法：将文物置于含 Na_2CO_3 的溶液中浸泡，使 CuCl 转化为 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ ；

iii. BTA 保护法：利用 BTA（一种有机成膜剂）与 +1 价 Cu （如 CuCl ）反应，形成一层透明的高聚物薄膜。

请回答下列问题：

①柠檬酸浸法利用了其结构中_____（填官能团名称）的性质。

②写出碳酸钠法的离子方程式_____。

③相比于酸浸法，BTA 保护法的优点是_____。

(5) 陕西历史博物馆展出了许多鎏金工艺青铜器。鎏金是古代常用的镀金工艺，将金汞合金涂于器物表面，加热使汞挥发，便形成一层光亮的金镀层。

下列关于青铜器鎏金工艺的说法正确的是_____（填序号）。

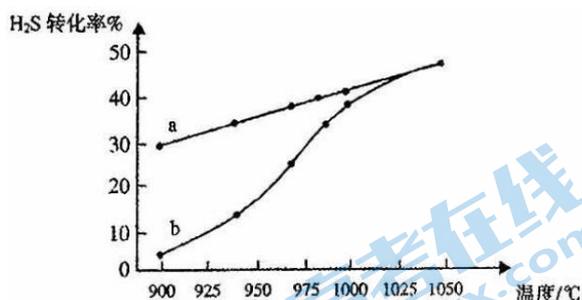


鎏金铜沐缶

- A. 镀金工艺的镀金过程是一种化学变化
 B. 镀金除了改善外观, 还可保护青铜器, 使其不易生锈
 C. 若表面的金镀层破损, 暴露出的青铜表面会更易生锈

17. (11分) 硫化氢气体在资源利用和环境保护等方面均有重要应用。

(1) 工业可采用分解 H_2S 的方法制取氢气。在容积为 2L 的恒容密闭容器中, 控制不同温度进行此反应。 H_2S 的起始物质的量均为 1mol, 在相同时间内, H_2S 的实际转化率和平衡转化率与温度的关系如图所示。(曲线 a 表示 H_2S 的平衡转化率, 曲线 b 表示 H_2S 的实际转化率)



① 已知各化学键的键能如下:

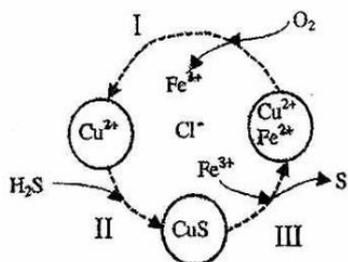
化学键	H-H	S=S	H-S
键能 (kJ/mol)	436	425	347

则 H_2S 分解产生 H_2 和 $S_2(g)$ 的热化学方程式为_____。

② 985°C 时, 反应经过 5s 达到平衡状态, 此时 H_2S 的转化率为 40%, 则用 H_2 表示的反应速率为 $v(H_2) =$ _____。

③ 随着 H_2S 分解温度的升高, 曲线 b 向曲线 a 逐渐靠近, 其原因是_____。

(2) 将 H_2S 和空气的混合气体通入 $FeCl_3$ 、 $FeCl_2$ 、 $CuCl_2$ 的混合溶液中反应回收 S, 其物质转化如图所示。

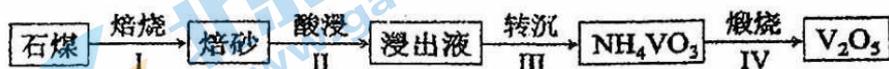


① 在图示的转化中, 化合价不变的元素是_____。

② 图示中反应 III 的离子方程式为_____。

③ 在温度一定和不补加溶液的条件下, 缓慢通入混合气体, 并充分搅拌。欲使生成的硫单质中不含 CuS , 可采取的措施有_____。(写出一条即可)

18. (11分) 工业上用含三价钒 (V_2O_3) 为主的某石煤为原料 (含有 Al_2O_3 、 CaO 等杂质), 钙化法焙烧制备 V_2O_5 , 其流程如下:



【资料】: +5 价钒在溶液中的主要存在形式与溶液 pH 的关系:

pH	4~6	6~8	8~10	10~12
主要离子	VO_2^+	VO_3^-	$V_2O_7^{4-}$	VO_4^{3-}

(1) I. 焙烧: 向石煤中加生石灰焙烧, 利用空气中的氧气将 V_2O_3 转化为 $Ca(VO_3)_2$. 在该过程中, V_2O_3 与 O_2 的物质的量之比为_____.

(2) II. 酸浸: 已知 $Ca(VO_3)_2$ 难溶于水, 可溶于盐酸. 若焙砂酸浸时溶液的 $pH = 4$, 此时 $Ca(VO_3)_2$ 溶于盐酸的离子方程式是_____.

(3) III. 转沉: 将浸出液中的钒转化为 NH_4VO_3 固体, 其流程如下:



①浸出液中加入石灰乳的作用是_____.

②向 $(NH_4)_3VO_4$ 溶液中加入 NH_4Cl 溶液, 控制溶液的 $pH = 7.5$. 当 $pH > 8$ 时, NH_4VO_3 的产量明显降低, 原因是_____.

(4) IV. 煅烧: 煅烧时生成 V_2O_5 的化学方程式是_____.

(5) 测定产品中 V_2O_5 的纯度:

称取 $a\text{ g}$ 产品, 先用硫酸溶解, 得到 $(VO_2)_2SO_4$ 溶液. 再加入 $b_1\text{ mL } c_1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$ 溶液. 过量的 $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$ 恰好能与 $b_2\text{ mL } c_2\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $KMnO_4$ 溶液完全反应.

已知: i. $VO_2^+ + 2H^+ + Fe^{2+} = VO^{2+} + Fe^{3+} + H_2O$;

ii. 测定过程中 MnO_4^- 被 Fe^{2+} 还原为 Mn^{2+} .

假设杂质不参与反应, 则产品中 V_2O_5 的质量分数是_____.

19. (11分) 某小组研究 $NaClO$ 溶液与 KI 溶液的反应, 实验记录如下:

实验编号	实验操作	实验现象
I	 i. $0.5\text{ mL } 0.5\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $NaClO$ 溶液 ii. 几滴淀粉溶液 $2\text{ mL } 0.5\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ KI 溶液	i. 溶液变为浅黄色 ii. 溶液变蓝
II	 i. $0.5\text{ mL } 0.5\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ KI 溶液 ii. 几滴淀粉溶液 $2\text{ mL } 0.5\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $NaClO$ 溶液	i. 溶液保持无色 ii. 溶液不变蓝, 溶液的 $pH = 10$

【资料】: i. $NaClO$ 溶液呈碱性.

ii. $HClO$ 在 $pH < 4$ 并加热的条件下极不稳定.

iii. 碘的化合物主要以 I^- 和 IO_3^- 的形式存在.

iv. 酸性条件下 IO_3^- 不能氧化 Cl^- , 可以氧化 I^- .

(1) $NaClO$ 的电子式为:_____.

(2) 实验 I 中溶液变为浅黄色的离子方程式是_____.

(3) 对比实验 I 和 II, 研究实验 II 反应后“溶液不变蓝”的原因.

①提出假设 a: I_2 在碱性溶液中不能存在.

设计实验 III 证实了假设 a 成立, 补充实验 III 的操作及现象: 向 _____ 溶液中加入少量滴有淀粉溶液的碘水. 振荡, 观察到 _____.

②提出假设 b: $NaClO$ 可将 I_2 氧化为 IO_3^- .

进行实验也证实了假设 b 成立.

(4) 检验实验 II 所得溶液中的 IO_3^- :

取实验 II 所得溶液, 滴加稀硫酸至过量, 整个过程均未出现蓝色, 一段时间后产生有黄绿色刺激性气味的气体, 测得溶液的 $pH = 2$. 再加入 KI 溶液, 溶液变蓝, 说明实验 II 所得溶液中存在 IO_3^- .

①产生的黄绿色气体是 _____.

②有同学认为此实验不能说明实验 II 所得溶液中存在 IO_3^- , 理由是 _____. 欲证明实验 II 所得溶液中存在 IO_3^- , 改进的实验方案是 _____.

③实验 II 中反应的离子方程式是 _____.

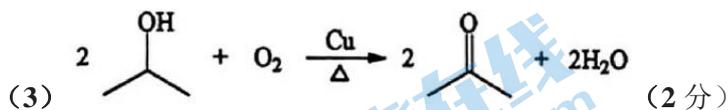
参考答案

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

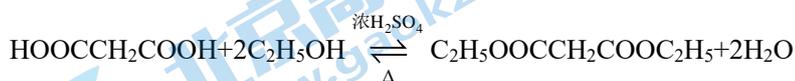
15. (13分)



(2) 加成反应 (1分) CH₃CH₂CH₂OH (2分)

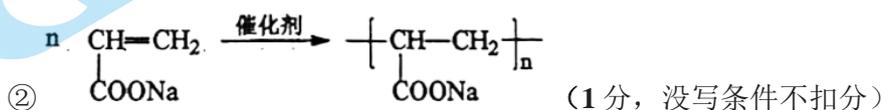


(4) C₂H₅OH (或乙醇) (1分)



(2分, F与G书写正确得1分, 其他小分子及条件完全正确得1分)

(5) ①CH₂=CH—COOH (2分)



16. (12分)

(1) O₂、CO₂、H₂O (缺1个扣1分)

(2) Cu₂(OH)₃Cl (1分)

(3) ①O₂ (1分)



(4) ①羧基 (1分)



③BTA 不与 Cu₂(OH)₂CO₃ 反应, 不会破坏无害锈 (1分)

(5) BC

17. (11分)

(1) ①2H₂S(g)=2H₂(g)+S₂(g) ΔH=+91kJ/mol (3分, 方程式物质正确1分, 配平及物质状态正确1分, 焓变1分, 方程式写错只有焓变正确0分)

②0.04mol/(L·s)

③温度升高, 反应速率加快, 达到平衡所需时间缩短 (1分)

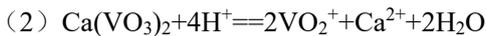
(2) ①Cu、Cl、H (Cu占1分, Cl与H共占1分)



③增加氧气的通入量或增加起始时 c(Fe³⁺) (1分)

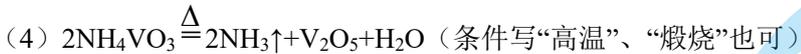
18. (11分)

(1) 1:1 (2分)



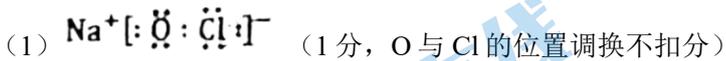
(3) ①调节溶液的 pH (或使 VO_2^+ 转化为 VO_4^{3-}); 并提供 Ca^{2+} , 形成 $\text{Ca}_3(\text{CVO}_4)_2$ 沉淀

②pH>8 时, 钒的主要存在形式不是 VO_3^- (或 VO_3^- 将较多地转化为 $\text{V}_2\text{O}_7^{4-}$) (1分)



(5) $91(c_1b_1 - 5c_2b_2)/(1000a)$ (没写“1000”扣 1 分, 其他错误 0 分)

19. (11分)

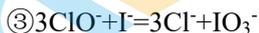


(3) pH=10 的 NaOH (2分) 蓝色褪去 (1分)

(4) ① Cl_2 (1分)

②溶液中的 Cl_2 或 HClO 也可将 I^- 氧化为 I_2 , 使溶液变蓝。(1分)

加热 pH=2 的溶液至无色, 冷却后再加入 KI 溶液。(1分, 此次没写“冷却”不扣分)



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！

