



1号卷·A10联盟2021 化学

本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两

可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 N-14 O-16 Mg-24 S-32 Fe-56

第I卷 选择题 (共45分)

一、选择题(本大题共15小题,每小题3分,满分45分。每小题只有一个正确答案)

- 下列成语未涉及化学变化的是()
A. 凿壁偷光 B. 蜡炬成灰 C. 百炼成钢 D. 鱼馁肉败
- N_A 表示阿伏加德罗常数,下列说法正确的是()
A. $^{14}_6\text{C}$ 中质子数和中子数之差为 $2N_A$
B. 1mol H_2 和 1mol I_2 反应得到H-I键数目为 $2N_A$
C. 13g 乙炔($\text{HC}\equiv\text{CH}$)的苯溶液中所含原子数目为 $2N_A$
D. 含 $196\text{g H}_2\text{SO}_4$ 的浓硫酸与足量锌反应转移电子数为 $2N_A$
- 化学与生产、生活联系密切,下列说法正确的是()
A. 明矾具有强氧化性,故可用作消毒剂和净水剂
B. 二氧化硫具有强还原性,故可用作红酒的抗氧化剂
C. HB、2B铅笔中因含铅量不同而用途不同
D. 75%的酒精杀菌消毒效果弱于95%的酒精
- 利用图中装置和表格中提供的物质,可制备并收集相应气体的是()

选项	X物质	Y物质	气体	装置
A	浓盐酸	MnO₂	Cl ₂	
B	浓硝酸	铁块	NO ₂	
C	浓氨水	生石灰	NH₃	
D	稀硫酸	FeS固体	H ₂ S	

1号卷·A10联盟2021级高二上学期开:

1级高二上学期开学摸底联考 学试题

两部分。满分100分，考试时间75分钟。请在答题卡上作答。

5. 香叶醇为无色至淡黄色油状液体，具玫瑰味香气，在空气中易被氧化。其结构简式如图。下列有关香叶醇的叙述正确的是 ()



- A. 香叶醇在水中溶解度很大
 B. 香叶醇中碳元素的质量分数约为 7.9%
 C. 香叶醇中所有原子可能都共面
 D. 香叶醇使酸性 KMnO_4 溶液褪色和使溴的四氯化碳溶液褪色的原理相同

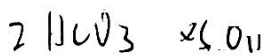
下列物质除杂试剂和方法均正确的是 ()

选项	主要成分	杂质	除杂方法	所加试剂
A	NO	NO_2	洗气	水
B	NaHCO_3 固体	Na_2CO_3 固体	灼烧	无
C	SO_2	CO_2	洗气	饱和 Na_2SO_3 溶液
D	乙醇	水	蒸馏	无

7. 下列离子方程式书写正确的是 ()

- A. Si 和足量的 NaOH 溶液反应: $\text{Si} + 2\text{OH}^- = \text{SiO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
 B. Fe 和足量的稀硫酸反应得到黄色溶液: $\text{Fe} + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\uparrow$
 C. 明矾溶液和足量氨水反应: $\text{Al}^{3+} + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NH}_4^+$
 D. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液和足量 NaOH 溶液反应:
 $\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$

8. 下列实验装置不能达到实验目的的是 ()



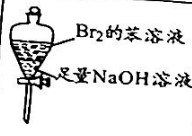

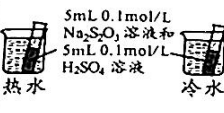

开学摸底联考 · 化学试题 第1页 共4页

选项	
实验装置	
实验目的	排水

9. 下图

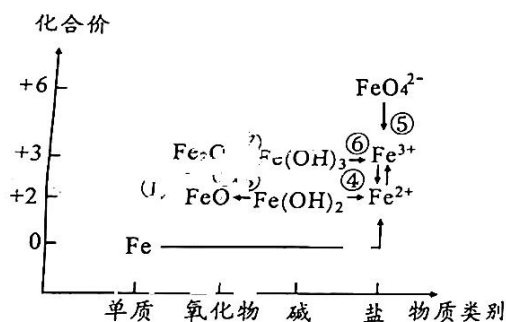
- A.
B.
C.
D.
10. 蒸馏

在空气中易被
确的是 ()

选项	A	B	C	D
实验装置				
实验目的	振荡、静置再分液除去苯中溶解的 Br ₂	除去食盐水中 BaSO ₄ 和 Mg(OH) ₂	比较温度对反应速率的影响	从 NH ₄ Cl 溶液中获得 NH ₄ Cl 固体

9. 下图是铁的价类二维图, 下列说法不正确的是 ()

溶液褪色的
by

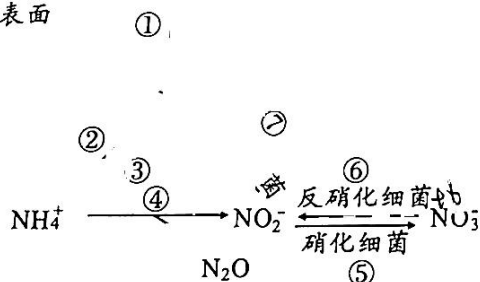


试剂
水
无
O ₃ 溶液
E

- A. Fe 在纯氧中燃烧的反应不可实现上述转化①
- B. Fe(OH)₂ 隔绝空气加热, 可实现上述转化③
- C. 向 FeCl₃ 和 FeCl₂ 混合溶液中滴加 KSCN 溶液, 溶液变红色
- D. 向 Na₂FeO₄ 溶液中加入稀硫酸可实现⑤的转化, 同时产生 H₂
10. 海洋中存在氮循环, 可以为海洋植物提供营养。下列关于海洋氮循环的说法正确的是 ()

-3H₂↑
NH₄⁺

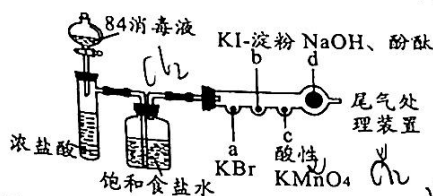
海洋表面



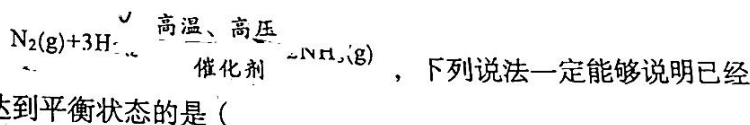
- A. 过程①实现了氮气从空气中到海洋中的转移, 属于氮的固定
- B. 过程④和过程⑤中氮元素的化合价均升高, 可能有 O₂ 的参与

1号卷·A10联盟2021级高二上学期开学


- C. 海洋中氮循环会导致水体富营养化引起海水赤潮
D. 过程⑤和过程⑥互为可逆反应
11. 某化学兴趣小组用如下装置探究氯气的性质，(a~d均为浸有相应试液的棉花，夹持装置略)。下列说法不正确的是()



- A. 根据具支试管中发生的反应说明生活中洁厕灵和“84”消毒液不能混合使用
B. 由 a 处和 b 处的现象可以推测 Cl、Br、I 三种元素中非金属最强的为 Cl 元素
C. c 处酸性 KMnO_4 溶液不褪色，说明 Cl_2 不可能被酸性 KMnO_4 溶液氧化
D. d 处加有酚酞的 NaOH 溶液红色褪去说明 Cl_2 具有酸性
12. 准确判定一个可逆反应是否达到平衡状态可以及时结束反应，从而节约反应时间和成本。对于工业合成氨的反应：

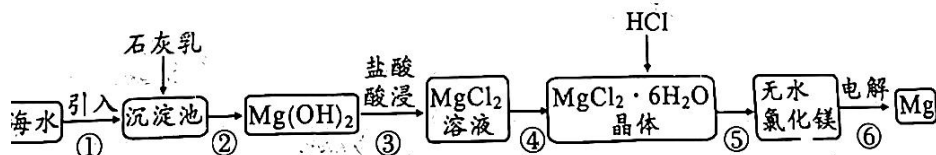


- 下列说法一定能够说明已经达到平衡状态的是()
- A. $\frac{n(\text{NH}_3)}{n(\text{H}_2)}$ 不再改变
B. 整个容器中氮元素质量分数不再改变
C. 单位时间内消耗 1mol N_2 ，同时生成 2mol NH_3
D. 恒容时，容器内气体的密度不再改变

13. 有机物 C_3H_7 -- C_4H_9 的结构有 () 种。

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 12

14. 海水提镁的主要流程如图，下列说法不正确的是 ()



- A. 加入石灰乳发生了复分解反应得到 $Mg(OH)_2$
- B. 制得的 $Mg(OH)_2$ 可以加热分解得 MgO , 工业上常用电解熔融 MgO 制备金属镁
- C. 过程④包含加热浓缩、降温结晶和洗涤干燥的
- D. 过程⑥除了产生金属镁之外还有副产物氯气生成
15. W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的四种短周期主族元素, 相同条件下, W 的单质是密度最小的气体, X 是形成化合物种类最多的元素, Y 的简单气态氢化物水溶液显碱性, Z 是短周期主族元素中原子半径最大的元素。下列说法正确的是 ()
- A. 原子半径: $Z > Y > X > W$
- B. W 分别与 Y、Z 形成的化合物类型相同
- C. 最高价氧化物的水化物酸性:
- D. W 和 X 形成的化合物沸点一

第 II 卷 非选择题

二、非选择题 (共 4 小题, 共 55 分。)

16. (14 分)

请回答下列有关有机物的问题:

I. 糖、油脂、蛋白质是生命活动中重要的营养物质。

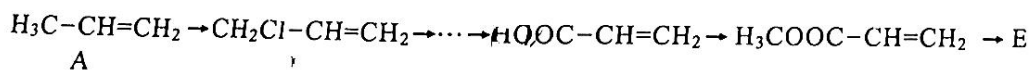
(1) 食物中的淀粉水解成葡萄糖吸收进入血液, 可为人体提供能量。

葡萄糖的分子结构简式为: _____。

(2) 工业上, 可利用油脂在 _____ 条件下的水解反应来获得肥皂和甘油, 该反应又称为皂化反应。

(3) 在鸡蛋清中加入醋酸铅溶液, 有沉淀生成, 该过程称为蛋白质的 _____。

II. 下图为合成物质 E 的部分流程图:



请回答下列问题:

(1) 物质 A 的名称为 _____; 物质 C 含有的官能团名称为 _____。

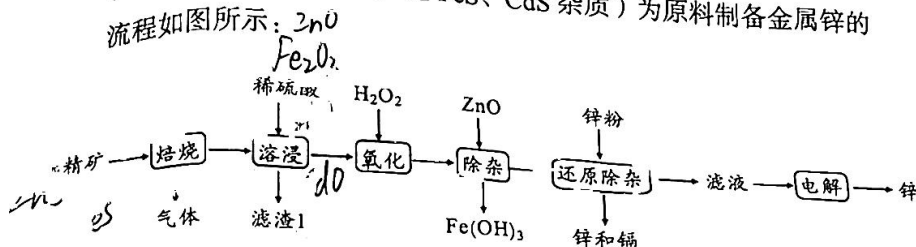
(2) 物质 A 与氯气在光照下生成物质 B 的反应类型为 _____。

(3) 物质 C 通过酯化反应生成物质 D 的反应方程式为 _____。

(4) 物质 D 在一定条件下发生加聚反应生成物质 E, 则 E 的结构简式为_____

(13分)

锌是一种浅灰色的过渡金属, 也是第四“常见”的金属。一种以闪锌矿 (ZnS, 含有 SiO₂ 和少量 FeS、CdS 杂质) 为原料制备金属锌的流程如图所示:



请回答下列问题:

(1) 工业上将矿石送入焙烧炉时要进行粉碎, 其目的是_____

(2) 焙烧过程产生的气体主要是_____

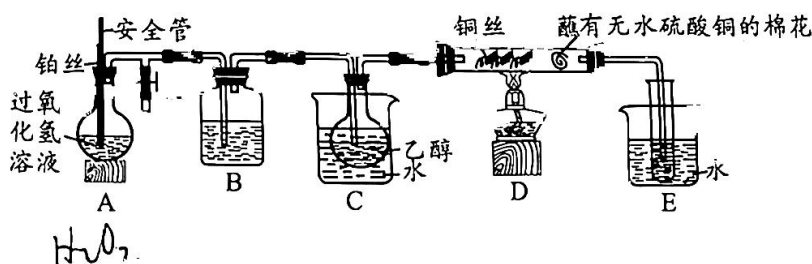
(3) 过滤得到滤渣 1 的主要成分是_____, 实验室过滤操作用到的玻璃仪器有烧杯、_____

(4) 氧化过程中 Fe²⁺ 参与反应的离子方程式为_____

(5) 根据还原除杂过程推测, 若以 Zn 和 Cd 为电极、稀硫酸为电解质溶液形成的原电池中_____作为负极。

18. (14分)

某化学兴趣小组用如下装置进行乙醇的催化氧化实验。



已知: 乙醛的沸点约为 20.8℃

请回答下列问题:

(1) 装置 A 中铂丝的作用是_____。若实验时装置 A 中反应过于剧烈, 导致安全管中液面持续升高, 此时应进行的操作是:_____。

则 E 的结构简

一种以闪锌
制备金属锌的

→ 电解 → 锌

操作作用

为电解

ε

ε

ε

(2) 装置 B 中盛放的试剂是_____。

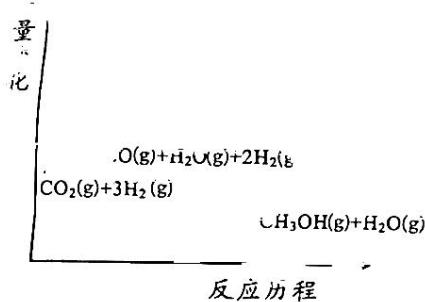
(3) 装置 C 与装置 E 中的水应分别为_____ (填序号)

- A. 热水、热水 B. 热水、冰水
C. 冰水、热水 D. 冰水、冰水

(4) 实验时装置 D 中棉花的现象为_____；同时铜丝出现红色和黑色交替的现象，写出相应的化学方程式：

19. (14分)

实现“碳中和”措施之一为：把 CO_2 转化为 CH_3OH 。恒温 ($T > 100^\circ\text{C}$) 条件下，在容积为 2L 的刚性密闭容器中，充入 2mol CO_2 和 6mol H_2 。发生反应： $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H$ 。上述反应的能量变化如图所示。



(1) 由上述图像知：该反应在催化剂作用下分_____步进行，该反应是_____反应。(填“吸热”或者“放热”)

(2) 用浓度传感器测定随着反应的进行甲醇浓度如下表所示：

反应时间	0min	3min	6min	9min	12min
$c(\text{CH}_3\text{OH})/\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$	0	0.50	0.60	0.60	0.60

① 0 到 3min 内用甲醇质量变化表示该反应的速率

$v \approx$ _____ g/min (保留 3 位有效数字)，平衡时甲醇的产率为 _____，若平衡时 CO 的浓度为 0.06 mol/L，则平衡时甲醇蒸汽的体积分数约为 _____ (保留 3 位有效数字)。

② 能说明上述反应已达到平衡状态的是 _____ (填标号，

- A. 容器内的压强
B. 容器内甲醇的物质的量分数不再改变
C. 容器内气体的平均摩尔质量不再改变

1号卷·A10联盟2021级高二上学期开学摸底联

D. $2n(\text{H}_2)+2n(\text{H}_2\text{O})+4n(\text{CH}_3\text{OH})$ 不再改变

(3) 甲醇是一种优质燃料，可以设计成燃料电池，KOH 溶液作为电解质溶液。石墨作为电极。正极的电极反应式为_____。
_____。当电路中转移 6mol 电子时，理论上正极通入的氧气在标准状况下的体积为_____。




1号卷·A10联盟2021级高二上学期开学摸底联考

化学参考答案

一、选择题（本大题共 15 小题，每小题 3 分，满分 45 分。每小题只有一个正确答案）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	A	C	B	D	B	A	C	D	D	B	D	A	A	B	C

- A “凿壁偷光”仅涉及物理变化，无关化学变化，A 符合题意；蜡炬成灰涉及燃烧过程，属于化学变化，B 不符合题意；百炼成钢涉及炼铁过程，属于化学变化，C 不符合题意；鱼肉腐败过程是缓慢氧化，属于化学变化，D 不符合题意。
- C 未知 $^{14}_6\text{C}$ 的物质的量，无法计算，A 错误； H_2 和 I_2 的反应是可逆反应，不能完全转化，B 错误；乙炔和苯具有共同的最简式 CH ，13g 的 CH 为 1mol，故原子数目为 $2N_A$ ，C 正确；随着反应的进行浓硫酸变稀生成 H_2 ，反应前期是 $2\text{H}_2\text{SO}_4 \sim \text{SO}_2$ ，2mol 硫酸转移 2mol 电子，反应后期是 $\text{H}_2\text{SO}_4 \sim \text{H}_2$ ，1mol 硫酸转移 2mol 电子，D 错误。
- B 明矾不具有强氧化性，不能用作消毒剂，A 错误；二氧化硫具有还原性，可用作红酒的抗氧化剂，B 正确；铅笔不含铅，B 代表笔芯的黑度，2B 铅笔加了更多的石墨，书写更黑，C 错误；75% 的酒精杀菌消毒效果最好，强于 95% 的酒精，D 错误。
- D 浓盐酸和 MnO_2 反应需要加热，A 错误；常温下，铁块遇到浓硝酸发生钝化，B 错误； NH_3 应该用向下排空气法收集，C 错误；常温下，稀硫酸和 FeS 反应得到 H_2S ， H_2S 可用向上排空气法收集，D 正确。
- B 香叶醇中与羟基相连的烃基比较大，水中溶解度较小，A 错误；香叶醇的分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$ ，其中碳元素的质量分数约为 77.9%，B 正确；香叶醇中存在大量 $-\text{CH}_3$ ，不可能所有原子都共面，C 错误；香叶醇因氧化反应使酸性 KMnO_4 溶液褪色，因加成反应使溴的四氯化碳溶液褪色，D 错误。
- A 因发生 $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ ，故可用水除去 NO 中少量的 NO_2 ，A 正确；加热会使主要成分 NaHCO_3 分解，B 错误； SO_2 能和 Na_2SO_3 溶液反应，C 错误；乙醇中的水直接蒸馏因形成共沸物，故无法完全除去其中的水，D 错误。
- C Si 和足量的 NaOH 溶液反应： $\text{Si} + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\uparrow$ ，A 错误； Fe 和稀硫酸反应得到 Fe^{2+} ，B 错误；明矾溶液和足量氨水反应也是 Al^{3+} 和 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 按照物质的量 1:3 反应，C 正确；足量 NaOH 会把所有 HCO_3^- 都反应完，方程式中 Ca^{2+} 与 HCO_3^- 化学计量数比应为 1:2，D 错误。
- D NaOH 可以和 Br_2 反应，且所得的 NaBr 和 NaBrO 溶液和苯互不相溶，故可用分液的方法分离，A 正确； BaSO_4 和 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 均属于沉淀，可用过滤的方法除去，B 正确；两装置中除了温度不同，其它条件均相同，可以依据出现浑浊的快慢比较温度对反应速率的影响，C 正确； NH_4Cl 受热分解，D 错误。
- D Fe 在纯氧中燃烧生成 Fe_3O_4 ，A 正确； $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 不稳定，隔绝空气受热时分解可得到 FeO ，B 正确； Fe^{3+} 与 SCN^- 反应生成血红色物质，C 正确； Na_2FeO_4 溶液中加入稀硫酸，生成 Fe^{3+} 说明 Fe 元素化合价降低，则肯定有元素化合价升高，能升高的仅有 O 元素，故产生的气体应为 O_2 ，D 错误。
- B 氮的固定是把氮气转化为氮的化合物的过程，A 错误；氮元素的化合价均升高说明相应的物质被氧化，可能被海水中的 O_2 氧化，B 正确；正常的氮元素循环，产生的氮的化合物很少，不会导致氮元素超标，不会导致海水赤潮，C 错误；过程⑤和过程⑥反应条件不一样，二者不互为可逆反应，D 错误。
- D Cl^- 和 ClO^- 在酸性环境下可以发生归中反应产生剧毒的氯气，A 正确；由 a 处现象可知：氯的非金属性强于溴，由 b 处现象可知：碘的非金属性最弱，故三种元素中非金属性最强的为 Cl 元素，B 正确； Cl_2 无法使酸性 KMnO_4 溶液褪色，说明 Cl_2 不可能被酸性 KMnO_4 溶液氧化，C 正确；氯气本身不具有酸性，D 错误。

12. A 随着反应进行, $n(\text{NH}_3)$ 在增大, $n(\text{H}_2)$ 在减少, 二者的比值在增大, 平衡之后不再改变, 可做平衡标志, A 正确; 根据氮原子守恒, 整个容器中氮元素质量分数一直不变, B 错误; 消耗 N_2 和生成 NH_3 均为正反应方向, 按照化学计量数反应时, 不一定达平衡状态, C 错误; 根据质量守恒定律, 气体的质量不变, 容器的容积不变, 故容器内气体密度一直不变, D 错误。
13. A $-\text{C}_4\text{H}_9$ 有 4 种结构, $-\text{C}_3\text{H}_7$ 有 2 种结构, 故 C_3H_7 —— C_4H_9 有 8 种结构, A 正确。
14. B $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{MgCl}_2 = \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{CaCl}_2$, 此反应为复分解反应, A 正确; MgO 熔点太高, 电解熔融 MgO 耗能大, 工业上常用电解熔融氯化镁的方法制取金属镁, B 错误; 由 MgCl_2 溶液, 先加热浓缩获得 MgCl_2 热的饱和溶液, 再降温结晶, 然后过滤、洗涤、干燥获得 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, C 正确; 电解熔融氯化镁得到 Mg 和 Cl_2 , D 正确。
15. C 根据题意推测: W 为 H (氢)、X 为 C (碳)、Y 为 N (氮)、Z 为 Na (钠)。原子半径 $\text{C} > \text{N}$, A 错误; NH_3 是共价化合物, NaH 是离子化合物, B 错误; H_2CO_3 是弱酸, HNO_3 是强酸, C 正确; C 和 H 形成的化合物很多是固体, 其沸点肯定高于 NH_3 或者 N_2H_4 , D 错误。

二、非选择题 (共 4 小题, 共 55 分)

16. (14 分)

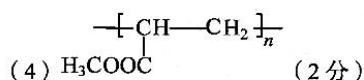
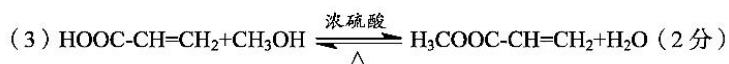
I. (1) $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO}$ (或其它合理答案, 2 分)

(2) 碱性 (1 分)

(3) 变性 (1 分)

II. (1) 丙烯 (或 1-丙烯) (2 分) 碳碳双键、羧基 (各 1 分, 共 2 分)

(2) 取代反应 (2 分)



17. (13 分)

(1) 增大接触面积, 充分燃烧 (或其它合理答案, 2 分)

(2) SO_2 (2 分)

(3) SiO_2 (2 分) 玻璃棒、漏斗 (或其它合理答案, 2 分) 【各 1 分】

(4) $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ (3 分)

(5) 锌或者 Zn (2 分)

18. (14 分)

(1) 催化 H_2O_2 分解为 O_2 (或其它合理答案, 2 分)

打开止水夹 K, 待安全管中液面下降后, 再关闭止水夹 K (或其它合理答案, 2 分)

(2) 浓硫酸 (2 分)

(3) B (2 分)

(4) 变蓝 (或其它合理答案, 2 分)



19. (14 分)

(1) 2 或者两 (1 分) 放热 (1 分)

(2) ① 10.7 (2 分) 74% (2 分) 29.4% (2 分) ② ABC (2 分)

(3) $\text{CH}_3\text{OH} - 6\text{e}^- + 8\text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + 6\text{H}_2\text{O}$ (2 分) 33.6 (2 分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

