

福建省福州第一中学

2023 届高三第一次调研测试

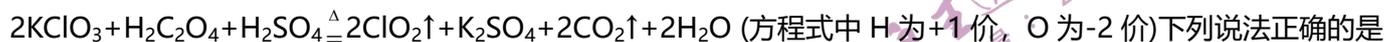
化学

一、选择题；本题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 化学与生活密切相关。下列说法不正确的是

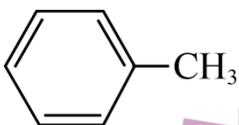
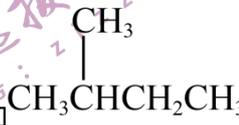
- A. CO_2 、 NO_2 或 SO_2 都会导致酸雨的形成
- B. 疫苗一般应冷藏存放，以避免蛋白质变性
- C. 泡沫灭火器可用于一般的起火，但不适用于电器起火
- D. 水中的钢闸门连接电源的负极，可防止钢闸门被腐蚀

2. ClO_2 是一种消毒杀菌效率高、二次污染小的水处理剂。实验室可通过以下反应制得 ClO_2 ：

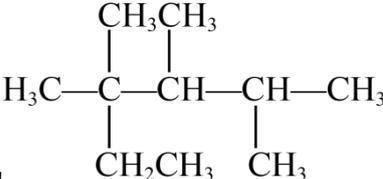


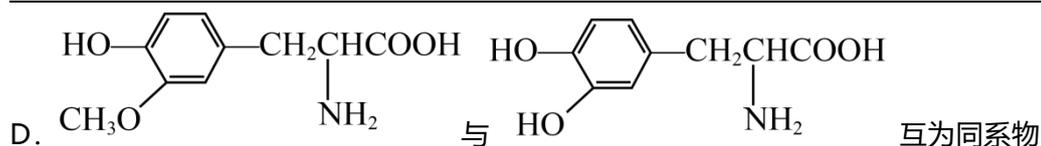
- A. KClO_3 在反应中失电子
- B. ClO_2 是氧化产物
- C. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 在反应中被氧化
- D. 1 mol KClO_3 参加反应有 2 mol 电子转移

3. 下列说法正确的是

- A.  的一溴代物和  的一溴代物都有 4 种(不考虑立体异构)

B. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ 分子中的四个碳原子在同一直线上

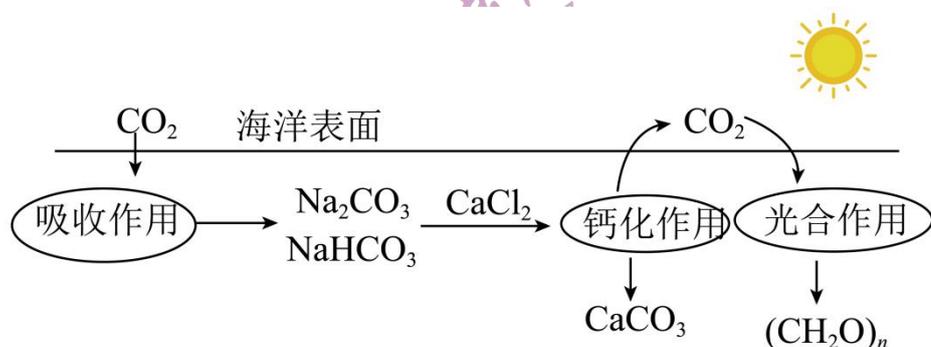
- C. 按系统命名法，化合物  的名称是 2, 3, 4—三甲基—2—乙基戊烷



4. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法中正确的是

- A. 常温常压下, 4g 氦气含有的原子数目为 N_A
- B. 标准状况下, 11.2L 四氯化碳含有的分子数为 $0.5N_A$
- C. 通常状况下, 1mol 氧气中含有的氧气分子数为 $2N_A$
- D. 化学反应中, 2.4g 金属镁变成镁离子时失去的电子数为 $0.3N_A$

5. 在海洋碳循环中, 通过如图所示的途径固碳。下列说法错误的是

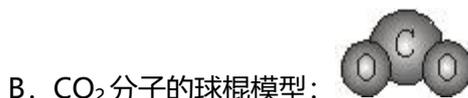


- A. 该循环过程中未涉及氧化还原反应
- B. 碳酸氢钠的电离方程式为 $\text{NaHCO}_3 = \text{Na}^+ + \text{HCO}_3^-$
- C. 该循环减少了碳的排放, 有利于实现“碳达峰、碳中和”
- D. 钙化作用的离子方程式之一为 $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3 \downarrow$

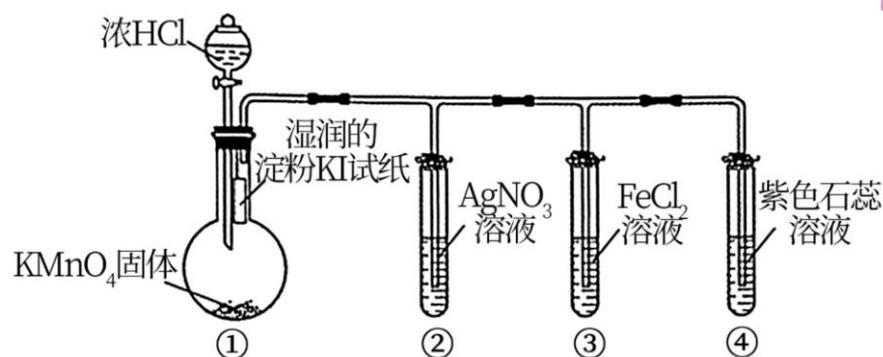
6. 下列离子方程式书写不正确的是

- A. 向 BaCl_2 溶液中通入 SO_2 气体: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{BaSO}_3 \downarrow + 2\text{H}^+$
- B. Cu 和浓 HNO_3 反应: $\text{Cu} + 4\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. NaAlO_2 溶液中通入过量 CO_2 : $\text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{HCO}_3^-$
- D. 少量碳酸氢钠溶液与足量澄清石灰水混合: $\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

7. 下列表达正确的是



8. 探究是培养创新精神和实践能力的手段。用如下装置探究氯气的性质，图中三支试管口均放置浸有 NaOH 溶液的棉花。下列对实验现象的分析正确的是



A. ①中淀粉 KI 试纸变蓝

B. ②中产生白色沉淀，说明氯气与水反应生成 Cl⁻

C. 一段时间后向③中加入 KSCN 溶液，溶液未变色

D. ④溶液先变红后褪色，说明氯气具有酸性和漂白性

9. 已知 X、Y、Z、W 四种短周期主族元素的原子序数依次增大，X 原子的最外层电子数与电子层数相等，Y 与 X 同主族，且最高价氧化物对应的水化物是一种强碱，Z 的一种氧化物溶在雨水中，可形成酸雨。下列说法正确的是

A. 原子半径大小: $r(W) > r(Z) > r(Y) > r(X)$

B. X 与 Y、Z、W 三种元素都可形成共价化合物

C. 非金属性 $Z > W$

D. W 的单质常用于自来水的杀菌消毒

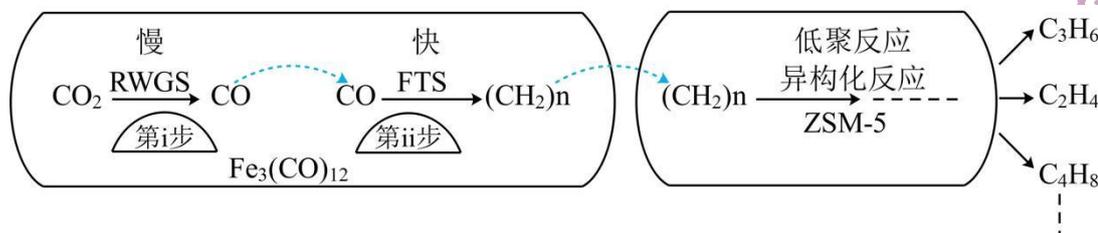
10. 关于下图装置的叙述，正确的是()



- A. 铜是负极，铜片上有气泡产生
- B. 铜片质量逐渐减少
- C. 电流从锌片经导线流向铜片
- D. 氢离子在铜片表面被还原后生成 H_2
11. 下列大小比较不正确的是 ()
- A. 熔沸点: $SiO_2 > NaCl > S > CO_2$ B. 酸性: $HNO_2 < HNO_3$; $H_3PO_4 < H_2SO_4$
- C. 还原性: $H_2S > HI > HBr > HCl$ D. 键长: $C - H < N - H < O - H$
12. 某研究性学习小组为了证明铁的金属性比铜强，他们设计了如下几种方案，合理的是 ()
- A. 铁、铜与氯气反应分别生成 $FeCl_3$ 、 $CuCl_2$
- B. 足量的铁粉和铜粉与浓硫酸在加热的条件下反应分别生成 $FeSO_4$ 和 $CuSO_4$
- C. 将铜片置于 $FeCl_3$ 溶液中铜片逐渐溶解
- D. 铁片、铜片分别置于盛有稀硫酸的烧杯中，并用导线连接，铁片上有气泡产生，而铜片上有气泡产生
13. 下列表述正确的是
- ①浓硝酸通常保存在棕色试剂瓶中
- ②检验亚硫酸钠溶液在空气中放置是否变质可以通过先加稀硝酸，再加氯化钡溶液的方法
- ③锌与稀硝酸反应可以得到氢气
- ④足量的铁与稀硝酸反应后溶液呈浅绿色，说明稀硝酸不能氧化 Fe^{2+}
- ⑤将浓硫酸滴到纸上，纸变黑，说明浓硫酸具有脱水性
- ⑥二氧化硫和二氧化氮都能形成酸雨，酸雨的 $pH=5.6$
- ⑦ SO_2 和 Cl_2 都能漂白某些有色溶液，若将等物质的量的两种气体同时通入有色溶液中，漂白效果更好
- ⑧S 与非金属单质反应时，S 均作还原剂
- ⑨浓硫酸具有强氧化性，不可作 H_2S 气体的干燥剂

- A. ①②⑥ B. ②⑧⑨ C. ①⑤⑨ D. ③④⑦

14. CO_2 的资源化利用有利于缓解温室效应并解决能源转化问题,一种以 $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}/\text{ZSM-5}$ 催化 CO_2 加氢(H_2) 合成低碳烯烃的反应过程如图所示:

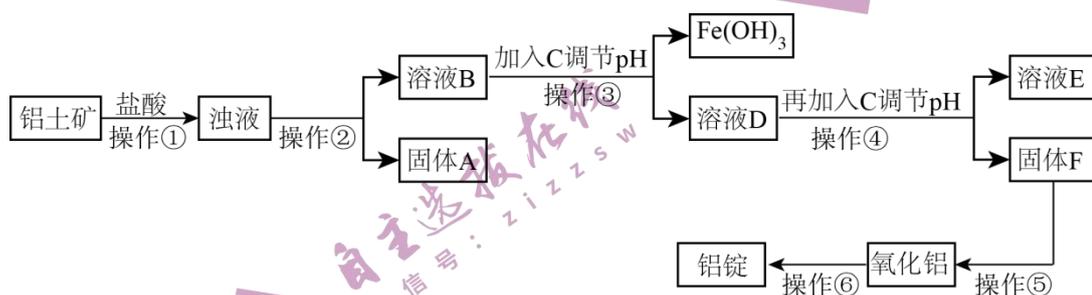


下列说法错误的是

- A. 第 i 步反应过程中碳元素发生还原反应
B. 异构化反应过程中发生化学键的断裂和形成
C. 该反应总过程的原子利用率为 100%
D. $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}/\text{ZSM-5}$ 不影响 CO_2 加氢合成低碳烯烃的 ΔH

二、非选择题: 58 分

天然铝土矿中 Al_2O_3 的含量为 50% ~70%, 杂质主要为 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 MgO 等, 工业上用天然铝土矿生产铝锭的工艺流程如下:



已知部分氢氧化物沉淀的 pH 如下表:

沉淀物	Al(OH)_3	Fe(OH)_3	Mg(OH)_2
开始沉淀时的 pH(离子初始浓度)	3.7	2.2	9.6

为 0.01 mol/L)			
完全沉淀时的 pH(离子浓度 < 10 ⁻⁵ mol/L)	4.7	3.2	11.1

请回答下列问题:

(1)为了加快反应速率,提高氧化铝的利用率,通常会将铝土矿先进行“操作①”后再加入盐酸,“操作①”为_____。

(2)加入盐酸时,氧化铝发生反应的离子方程式为_____。

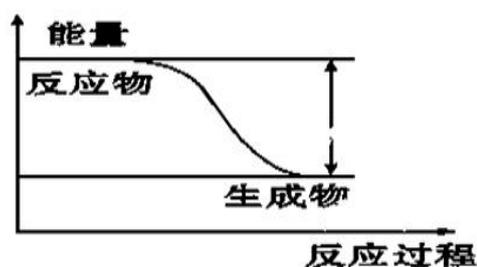
(3)上述流程中多次重复的操作的名称为_____,该操作用到的玻璃仪器除烧杯外还需要_____。

(4)“溶液 B”中加入物质 C 调节 pH 的范围为_____,溶液中的 Mg²⁺是在操作_____ (填序号)中分离出去的。

(5)固体 A 的主要成分为_____(填化学式,下同);固体 F 的主要成分为_____。

(6)“操作⑥”在电解槽中进行,电解氧化铝一般是石墨和铁作两个电极,写出石墨电极上发生反应的电极反应式:_____。若电解过程中转移了 3 mol 电子,则阴极上生成物的质量为_____g。

16. 反应 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$ 的能量变化趋势,如图所示:



(1) 该反应为_____反应 (填“吸热”或“放热”)。

(2) 若要使该反应的反应速率加快,下列措施可行的是_____ (填字母)。

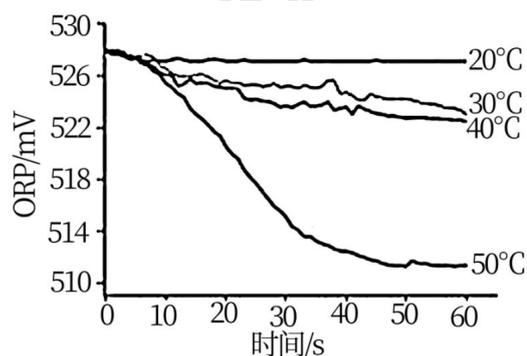
A. 改铁片为铁粉 B. 增大压强 C. 升高温度 D. 将稀硫酸改为 98%的浓硫酸

(3) 若将上述反应设计成原电池, 铜为原电池某一极材料, 则铜为___极(填“正”或“负”)。铜片上产生的现象为___, 该极上发生的电极反应为___。

17. I. 在 2020 年全国抗击新冠肺炎的战役中使用了大量的 84 消毒液, 它是一种以次氯酸钠(NaClO)为有效成分的高效消毒剂, 其水溶液具有强氧化性, 可以使病毒的核酸物质被氧化从而杀灭病毒。使用时需注意: 勿与洁厕灵(主要成分为浓盐酸)混用: 宜储存在避光、阴凉处……

由储存注意事项可推测 84 消毒液消毒效果的影响, 实验方案如下:

取 4 个烧杯, 分别倒入 30mL 84 消毒液。将 4 个烧杯分别置于 20°C 、 30°C 、 40°C 、 50°C 水浴中加热。已知: 反应溶液氧化性直观的参数是氧化还原电位(ORP), ORP 值越大, 表明氧化性越强, 消毒效果越好。实验采用氧化还原电位传感器采集 ORP 数据, 绘制图象如图:



(1) 分析图象, 可以获得的结论是___; 84 消毒液不能直接用来洗手, 需要加水稀释后才可使用, 稀释时水的温度最好不超过___ $^{\circ}\text{C}$ 。

(2) 如果将 84 消毒液与洁厕灵混用, 会产生一种有毒气体和一种常见的盐, 写出化学反应方程式___。

II. 84 消毒液也可用于漂白, 该小组继续探究 84 消毒液在不同 pH 下使红纸褪色的情况, 做了如下实验:

步骤 1: 将 5mL 市售 84 消毒液稀释至 100 倍, 测得稀释后溶液的 $\text{pH}=12$;

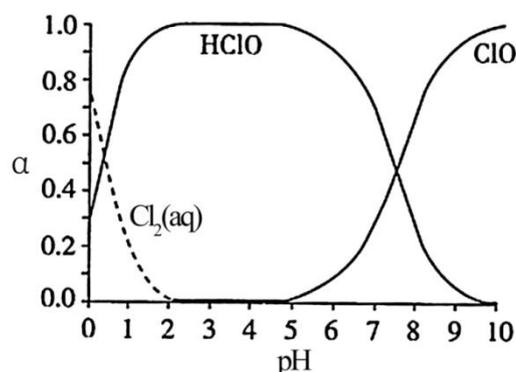
步骤 2: 将稀释后溶液各 20mL 分别加入 3 个洁净的小烧杯中;

步骤 3: 用 H_2SO_4 溶液将 3 个烧杯内溶液的 pH 分别调至 10、7 和 4。(溶液体积变化忽略不计)

步骤 4: 在 3 个烧杯中分别放入大小相同的红纸, 观察现象, 记录如下:

烧杯	溶液的 pH	现象
a	10	10min 后, 红纸基本不褪色; 4h 后红纸褪色
b	7	10min 后, 红纸颜色变浅; 4h 后红纸褪色
c	4	10min 后, 红纸颜色变得更浅; 4h 后红纸褪色

已知: 溶液中 Cl_2 、 HClO 和 ClO^- 物质的量分数(a)随溶液 pH 变化的关系如图所示:



- (3)①由实验现象可获得以下结论: 溶液的 pH 再 4~10 范围内, pH 越大, 红纸褪色_____。
- ②结合图象进行分析, b、c 两烧杯中实验现象出现差异的原因是_____。
- ③图象表明, 当调至 pH=4 时, 84 消毒液中的有效成分几乎变成 HClO , 由上述实验可知, 其他条件相同时, 氧化性 HClO _____ NaClO (填 ">" 或 "<"), 消毒液之所以为次氯酸盐而不是次氯酸是由于次氯酸不稳定, 写出 HClO 见光分解的化学反应方程式_____。

18. KMnO_4 、 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 、 K_2FeO_4 、 NaClO 和 HNO_3 都是重要的氧化剂。

- (1)Mn 在元素周期表中的位置_____, 基态 Mn 原子未成对的电子数为_____。
- (2)基态 Cr 原子的核外电子排布式为_____, 第四周期 ds 区元素中, 与基态 Cr 原子最外层电子数目相同的元素的元素符号为_____。
- (3) NH_4NO_3 中, 电负性最低的元素是_____ (填元素符号); NO_3^- 的中心原子为_____ 杂化。

(4)NaClO 的电子式为_____， NaClO 在水溶液中会水解产生 HClO 分子，该分子的立体构型为_____。

(5)铁的各级电离能数据为：第一电离能 $I_1 = 763 \text{ kJ/mol}$ 、第二电离能 $I_2 = 1562 \text{ kJ/mol}$ 、第三电离能 $I_3 = 2957 \text{ kJ/mol}$ 、第四电离能 $I_4 = 5290 \text{ kJ/mol}$ 、第五电离能 $I_5 = 7240 \text{ kJ/mol}$ ， I_4 明显大于 I_3 的原因是_____。

(6)与 CO_2 相同，COS 中所有原子最外层也都满足 8 电子结构，COS 属于_____分子(填“极性”或“非极性”)。

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](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线