

# 树德中学高2024级高一下期期末测试化学试题

命题人: 刘国兵 审题人: 李昌芸、马霞、刘丹

可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 O-16 Al-27 S-32 Cl-35.5 Ba-137 Pb-207

## 一、单项选择题(共15小题, 每小题3分, 共45分)

1. 化学与生产、生活密切相关。下列有关说法正确的是

- A. 向煤中加入适量石灰石, 在燃烧时  $\text{SO}_2$  最终生成  $\text{CaSO}_3$ , 可减少酸雨
- B. “酒是陈的香”是因为酒在长期存放过程中生成了少量酯类物质
- C. 饱和  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液或浓硝酸均可使蛋白质溶液产生沉淀, 其化学原理相同
- D. 石油的分馏和煤的干馏、气化及液化都是化学变化

2. 辨析化学概念是化学学习的重要组成部分, 下列有关概念辨析正确的是

- A.  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{SiO}_2$  均为酸性氧化物, 在一定条件下均能与  $\text{NaOH}$  溶液反应
- B. 在 101kPa 下, 水分解的热化学方程式为  $2\text{H}_2\text{O}(\text{l})=2\text{H}_2(\text{g})+\text{O}_2(\text{g}) \Delta H=+571.6\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ , 则  $\text{H}_2$  的燃烧热为  $285.8\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- C.  $\text{C}_2\text{H}_6$ 、 $\text{C}_3\text{H}_8$  一定互为同系物, 都能与  $\text{Cl}_2$  发生取代反应;  $\text{C}_3\text{H}_6$ 、 $\text{C}_4\text{H}_8$  一定互为同系物, 都能与  $\text{Br}_2$  发生加成反应
- D. 绿色化学的核心是利用化学原理对环境污染进行治理

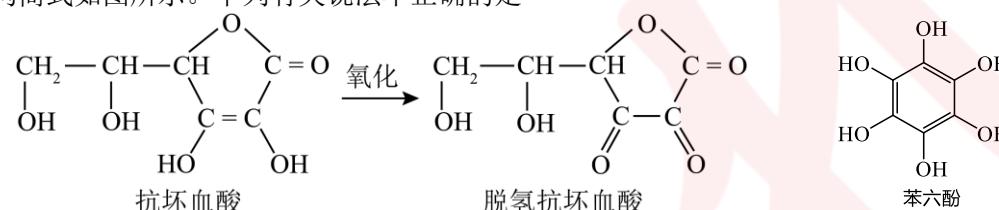
3. 对于下列过程中发生的化学反应, 相应离子方程式正确的是

- A. 用稀硝酸清洗试管壁上的银镜:  $\text{Ag} + 2\text{H}^+ + \text{NO}_3^- = \text{Ag}^+ + \text{NO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. 向  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  溶液中加入少量的澄清石灰水:  $2\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. 将少量灼热的  $\text{CuO}$  加入  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  中:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{CHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- D. 向高锰酸钾溶液中滴加草酸( $\frac{\text{COOH}}{\text{COOH}}$ )溶液:  $2\text{MnO}_4^- + 5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 16\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$

4. 工业上制备下列物质的生产流程合理的是

- A. 工业制硝酸:  $\text{NH}_3 \xrightarrow[\text{点燃}]{\text{O}_2} \text{N}_2 \xrightarrow[\text{高温}]{\text{O}_2} \text{NO} \xrightarrow{\text{O}_2} \text{NO}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{HNO}_3$
- B. 工业生产高纯硅: 石英砂( $\text{SiO}_2$ )  $\xrightarrow[\text{高温}]{\text{焦炭}} \text{粗硅} \xrightarrow[300^\circ\text{C}]{\text{HCl}} \text{SiHCl}_3 \xrightarrow[1100^\circ\text{C}]{\text{过量H}_2} \text{Si(高纯)}$
- C. 工业制硫酸: 黄铁矿( $\text{FeS}_2$ )  $\xrightarrow[\text{煅烧}]{\text{O}_2} \text{SO}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}_2\text{溶液}} \text{H}_2\text{SO}_4(\text{溶液})$
- D. 由铝土矿(主要成分:  $\text{Al}_2\text{O}_3$ )冶炼铝: 铝土矿  $\xrightarrow{\text{提纯}} \text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{盐酸溶液}} \text{AlCl}_3 \xrightarrow{\text{电解}} \text{Al}$

5. 抗坏血酸(即维生素C)广泛存在于水果蔬菜中, 具有较强的还原性, 有抗氧化作用, 是常用的食品抗氧化剂, 结构简式如图所示。下列有关说法不正确的是



- A. 抗坏血酸分子中的官能团有羟基、酯基和碳碳双键
- B. 脱氢抗坏血酸能发生酯化反应、氧化反应、水解反应
- C. 苯六酚是脱氢抗坏血酸分子的同分异构体之一
- D. 抗坏血酸分子中所有原子一定共平面

6.  $\text{CH}_4$ 氯代的机理为自由基(带有单电子的原子或原子团, 如  $\text{Cl}\cdot$ 、 $\cdot\text{CH}_3$ )反应, 包括以下几步:

I.链引发	II.链传递	III.链终止
$\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{光照}} 2\text{Cl}\cdot$	$\text{Cl}\cdot + \text{CH}_4 \rightarrow \cdot\text{CH}_3 + \text{HCl}$ $\cdot\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}\cdot \dots$	$2\text{Cl}\cdot \rightarrow \text{Cl}_2$ $\text{Cl}\cdot + \cdot\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \dots$

下列说法不正确的是(设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值)

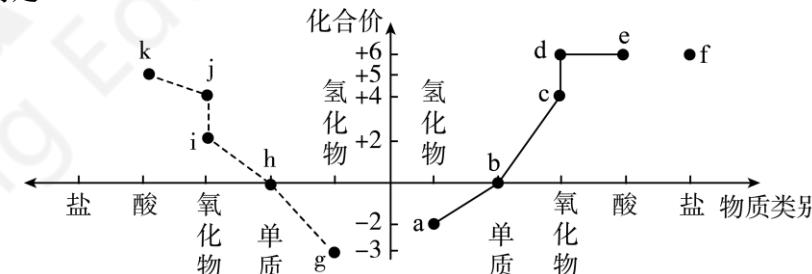
- A.  $\text{CH}_4$  空间填充模型为
- B. 1mol· $\text{CH}_3$  含有的电子数为  $9N_A$
- C. 常温常压下, 一定量的  $\text{CH}_4$  与  $\text{Cl}_2$  发生氯代反应生成 73g  $\text{HCl}$ , 则反应过程中断裂的共价键数为  $4N_A$
- D. 标准状况下, 22.4L  $\text{CHCl}_3$  含有的  $\text{Cl}$  原子数为  $3N_A$

7. 下列实验装置(部分夹持装置已略去)可以达到对应实验目的是

选项	A	B	C	D
实验目的	验证铜与浓硫酸反应并检验气态产物	实验室制取乙酸乙酯	探究 $\text{FeCl}_3$ 、 $\text{CuSO}_4$ 对 $\text{H}_2\text{O}_2$ 分解速率的影响	测定中和反应的反应热
实验装置				

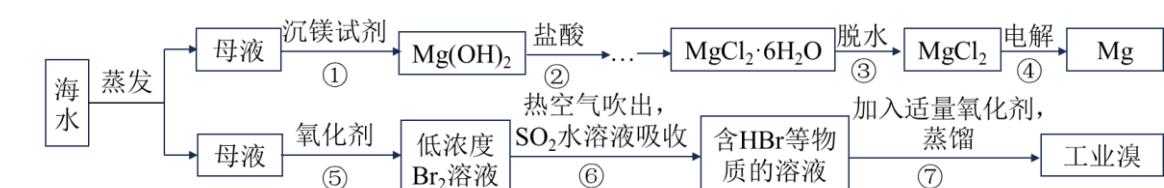
A. A      B. B      C. C      D. D

8. “价-类二维图”是学习元素及其化合物的重要模型和工具。下图是部分含氮、硫元素的“价-类二维图”。下列说法不正确的是

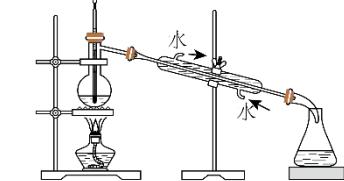


- A. 纵坐标轴左侧区域代表的是氮及其化合物
- B. g 和 e 的浓溶液相遇会产生白烟
- C. e、k、g 的浓溶液敞口放置于空气中, 浓度均会降低
- D. a 与 c、g 与 i 或 j 均能发生归中反应生成单质

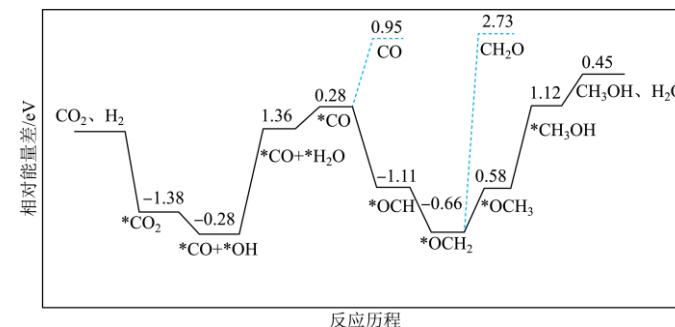
9. 开发和利用海水资源是当前科学研究的一项重要任务, 如图是某化工厂对海水资源综合利用的示意图。下列说法正确的是



- A. 工业生产中步骤①的沉镁试剂为  $\text{NaOH}$
- B. 从  $\text{MgCl}_2$  溶液中获取  $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  的主要实验仪器有坩埚、漏斗、烧杯、玻璃棒
- C. 步骤⑤、⑥可以实现溴元素的富集
- D. 实验室中步骤⑦可以通过如右图装置完成蒸馏操作



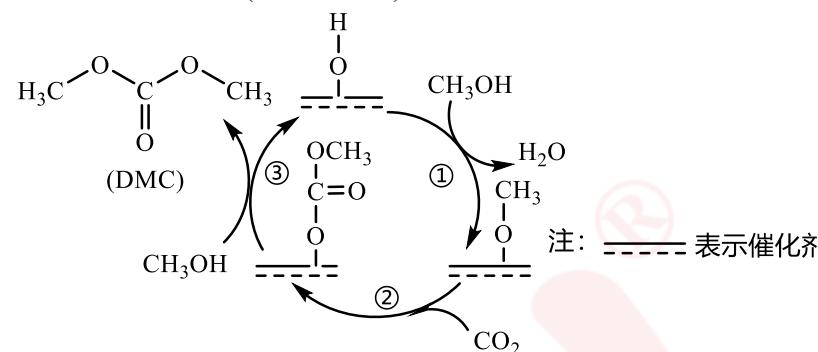
10. 二氧化碳资源化利用有利于减轻温室效应,可利用  $H_2(g)$  在催化剂的作用下将  $CO_2(g)$  转化为  $CH_3OH(g)$ , 主反应  $CO_2(g)+3H_2(g)\rightleftharpoons CH_3OH(g)+H_2O(g)$  的反应历程如图所示。



下列说法正确的是

- A. 该条件下, 1mol  $CO_2(g)$  与 3mol  $H_2(g)$  的总能量高于 1mol  $CH_3OH(g)$  与 1mol  $H_2O(g)$  的总能量
- B. 加入催化剂或增大压强, 可提高合成  $CH_3OH$  的速率, 主要原因是增加了单位体积内反应物的活化分子百分数
- C. 若反应在恒容密闭容器中进行, 温度越高, 反应一定越快
- D. 相同条件下, 副产物的生成速率  $v(CO) > v(CH_2O)$

11. 科研人员提出  $CeO_2$  催化合成 DMC(碳酸二甲酯)需经历三步反应, 示意图如下, 下列说法正确的是



- A. 类比油脂的碱性水解可知, 碳酸二甲酯在  $NaOH$  溶液可生成  $Na_2CO_3$  和  $CH_3OH$
- B. ①、②、③中均有 O-H 的断裂
- C.  $CeO_2$  催化剂可降低该反应的活化能, 改变反应的热效应, 加快化学反应速率
- D. 生成 DMC 总反应的原子利用率为 100%

12. 某小组利用  $Na_2S_2O_3$  溶液与稀  $H_2SO_4$  反应探究反应条件对速率的影响, 下列有关说法不正确的是

选项	反应温度/°C	$Na_2S_2O_3$ 溶液		稀 $H_2SO_4$		$H_2O$
		$V/mL$	$c/(mol/L)$	$V/mL$	$c/(mol/L)$	
①	25	10	0.1	10	0.1	0
②	25	5	0.1	10	0.1	x
③	50	10	0.1	5	0.2	5
④	50	10	0.1	10	0.1	0

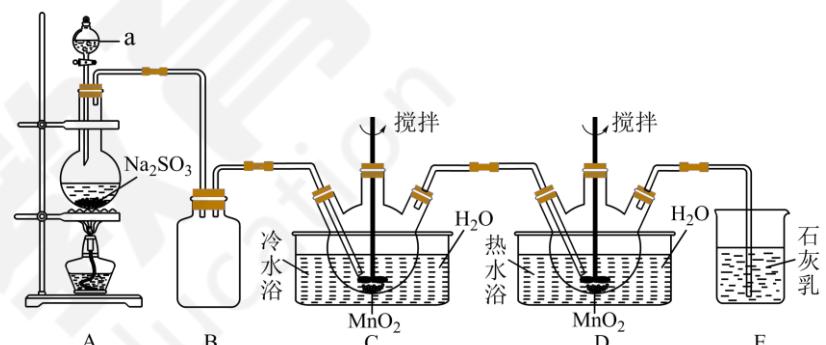
- A. 该反应的化学方程式为:  $Na_2S_2O_3+H_2SO_4=Na_2SO_4+S\downarrow+SO_2\uparrow+H_2O$
- B. 可通过产生浑浊的时间或单位时间内产生气体的体积判断反应的快慢
- C. ①③两组实验可探究温度对反应速率的影响
- D. 若  $x=5$ , ①②两组实验可探究  $Na_2S_2O_3$  溶液浓度对反应速率的影响

13. 下列各项中指定的比值为 1: 2 的是

- A.  $NO_2$  溶于热水生成硝酸和  $NO$ , 该反应的氧化产物与还原产物的物质的量之比
- B. 铅酸电池放电过程中, 转移相同电子数时, 正极材料与负极材料增重的质量之比
- C. 丙烷的一氯代物种数与二氯代物种数之比
- D. 90.0g 乳酸( $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$ )分别与足量的  $NaHCO_3$  和  $Na$  反应, 产生气体的物质的量之比

14. 连二硫酸锰( $MnS_2O_6$ )常用于灭菌以及水果、蔬菜的保鲜。利用  $MnO_2$  悬浊液吸收  $SO_2$  气体制取  $MnS_2O_6$  和  $MnSO_4$  的装置如图所示(部分夹持仪器、加热仪器未画出), 其中装置 C、装置 D 中含有等质量的  $MnO_2$ 。

已知:  $MnS_2O_6$  易溶于水, 其在酸性条件( $pH=2.8\sim 3.5$ )时最稳定, 温度超过  $30^{\circ}\text{C}$  会快速分解生成易溶于水的硫酸锰。



下列说法不正确的是

- A. 装置 a 中的试剂通常为 70% 的浓  $H_2SO_4$  溶液, 体现浓  $H_2SO_4$  的酸性
- B. 装置 B 的作用是安全瓶, 防倒吸
- C.  $MnS_2O_6$  在装置 C 中制取,  $MnSO_4$  在装置 D 中制取
- D. 可用盐酸和硝酸钡溶液检验  $MnS_2O_6$  溶液是否变质

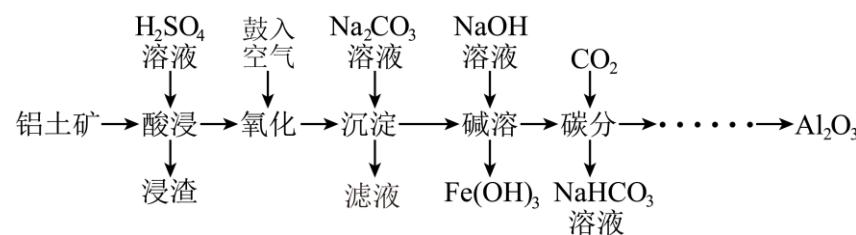
15. 下表中实验装置探究原电池中的能量转化, 注射器用来收集生成气体并读取气体体积, 根据记录的实验数据, 下列说法错误的是

实验装置	实验①			实验②		
	时间 /min	气体体积 /mL	溶液温度 /°C	时间 /min	气体体积 /mL	溶液温度 /°C
Zn Cu 稀硫酸 ①	0	0	22.0	0	0	22.0
Zn Cu 稀硫酸 ②	8.5	30	24.8	8.5	50	23.8
	10.5	50	26.0	10.5	未测	未测

- A. ①和②中的总反应方程式均为:  $Zn+H_2SO_4=ZnSO_4+H_2\uparrow$
- B. 0~8.5min, 生成气体的平均速率①<②
- C. 对比 8.5min 时①和②溶液温度, 说明该过程释放的总能量①>②
- D. 气体体积为 50mL 时, 对比①和②溶液温度, 说明②中反应的化学能部分转化为电能

## 二、非选择题(共4小题, 共55分)

16. (13分) 工业上以铝土矿(主要成分为 $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 含少量 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{FeO}$ 、 $\text{SiO}_2$ 等杂质)为主要原料制备氧化铝, 流程如下:



已知: 常温条件下, 饱和 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液的pH约为10.0~11.0。

## (1) 酸浸:

①为提高铝土矿的酸浸速率, 通常可采用的方法有\_\_\_\_\_。(任写出一点即可)

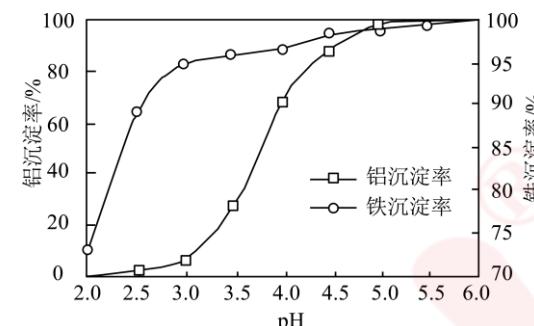
②浸渣的主要成分为\_\_\_\_\_ (填化学式)。

## (2) 氧化:“氧化”过程发生的离子方程式: \_\_\_\_\_,

为证明 $\text{Fe}^{2+}$ 已完全被氧化为 $\text{Fe}^{3+}$ , 所需的试剂可为\_\_\_\_\_。

- A.  $\text{KSCN}$ 溶液    B.  $\text{KSCN}$ 溶液、新制氯水    C. 酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液

(3) 沉淀: 用 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液调节pH, 将 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 转化为氢氧化物沉淀, 溶液终点pH对铝、铁沉淀率的影响如图所示。



为获得较高的铝、铁沉淀率, 应控制溶液pH最佳为\_\_\_\_\_左右。

- A. 2.5~3.0    B. 5.0~5.5    C. 11.0~12.0

用 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液沉淀 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ , 反应过程中还生成了一种无色无味的气体, 写出 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液沉淀 $\text{Al}^{3+}$ 的离子方程式: \_\_\_\_\_。

(4) 碱溶: 碱溶后的溶液中的阴离子主要是 $\text{OH}^-$ 和\_\_\_\_\_ (写出离子符号)。

(5) 碳分: 向碱溶后的溶液中通入过量 $\text{CO}_2$ 气体, 生成沉淀的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(6) 用1t含铝32.4%的高品位铝土矿, 经上述流程制得459.0kg $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 的产率为\_\_\_\_\_% (结果保留1位小数)。

17. (15分) 氨是最重要的化学品之一, 用途非常广泛, 我国目前氨的生产能力位居世界首位。回答下列问题:

(1) 煤气化技术是合成氨生产的核心环节, 通过将煤炭转化为水煤气, 为后续的氨合成提供原料;

①煤气化的基础反应为 $\text{C}(\text{s})+\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g})+\text{H}_2(\text{g})$ , 下列反应与该反应热效应相似的是\_\_\_\_\_;

- A. 盐酸与碳酸氢钠反应    B.  $\text{H}_2$ 与 $\text{Cl}_2$ 在光照条件下反应  
C. 铝热反应    D.  $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 与 $\text{NH}_4\text{Cl}$ 反应

②升高温度, 该反应的逆反应速率将\_\_\_\_\_ (填“增大”、“减小”、“不变”)。

(2)  $\text{CO}$ 和水蒸气在不同催化剂作用下发生高温变换、低温变换等过程, 简称水煤气变换, 该过程可大大减少 $\text{CO}$ 的含量, 从而提高 $\text{H}_2$ 的含量。水煤气变换反应的机理被广泛研究, 其中有一种为羧基机理, 某催化剂催化 $\text{CO}^*+\text{H}_2\text{O}^*\rightleftharpoons\text{CO}_2^*+\text{H}_2(\text{g})$ (\*表示吸附态、 $E_a$ 表示活化能)步骤如下:

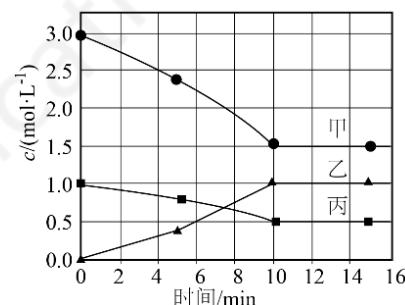
I. $\text{H}_2\text{O}^*\rightarrow\text{OH}^*+\text{H}^*$	II. $\text{CO}^*+\text{OH}^*\rightarrow\text{COOH}^*$	III. $\text{COOH}^*\rightarrow\text{CO}_2^*+\text{H}^*$	IV. $\text{H}^*+\text{H}^*\rightarrow\text{H}_2(\text{g})$
$E_{a1}=141.7\text{ kJ/mol}$	$E_{a2}=39.5\text{ kJ/mol}$	$E_{a3}=132.1\text{ kJ/mol}$	$E_{a4}=97.4\text{ kJ/mol}$

①反应 $\text{CO}^*+\text{H}_2\text{O}^*\rightleftharpoons\text{CO}_2^*+\text{H}_2(\text{g})$ 的决速步骤是\_\_\_\_\_ (填序号)。

②能说明恒温恒容条件下,  $\text{CO}(\text{g})+\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g})+\text{H}_2(\text{g})$ 达到平衡状态的是\_\_\_\_\_。

- A.  $v(\text{CO})=v(\text{H}_2)$   
B. 单位时间内消耗28g $\text{CO}$ , 同时消耗44g $\text{CO}_2$   
C. 单位时间内断裂2mol O-H的同时断裂1mol H-H  
D. 该条件下, 气体的密度不变

(3) 一定温度下, 向1L恒容密闭容器中充入一定量的 $\text{N}_2$ 和 $\text{H}_2$ , 模拟合成氨工业。测得各物质的浓度与时间的关系如图所示。



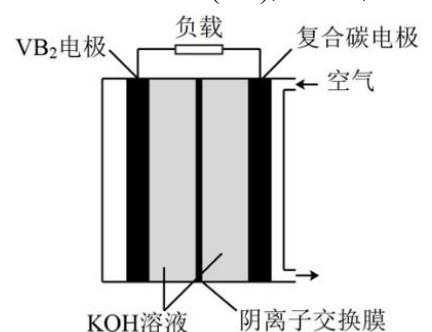
①已知:  $\text{H}_2$ 的燃烧热为 $\Delta H = -285.8\text{ kJ/mol}$ ,  $\text{NH}_3$ 的燃烧热为 $\Delta H = -382.7\text{ kJ/mol}$ , 请基于以上数据估算, 写出工业合成氨的热化学方程式: \_\_\_\_\_。

②0~10min内,  $v(\text{NH}_3)=$ \_\_\_\_\_。

③反应容器中, 反应前与反应达12min时的压强之比为\_\_\_\_\_。

(4) 以 $\text{N}_2(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 为原料也可通过外加电源电解的方式实现合成氨: 现有一种高性能的碱性硼化钒( $\text{VB}_2$ )—空气电池可作为电解法合成氨的外加电源, 其装置如图所示。

电池的总反应为:  $4\text{VB}_2+11\text{O}_2+20\text{OH}^-+6\text{H}_2\text{O}=8\text{B}(\text{OH})_4^-+4\text{VO}_4^{3-}$ 。

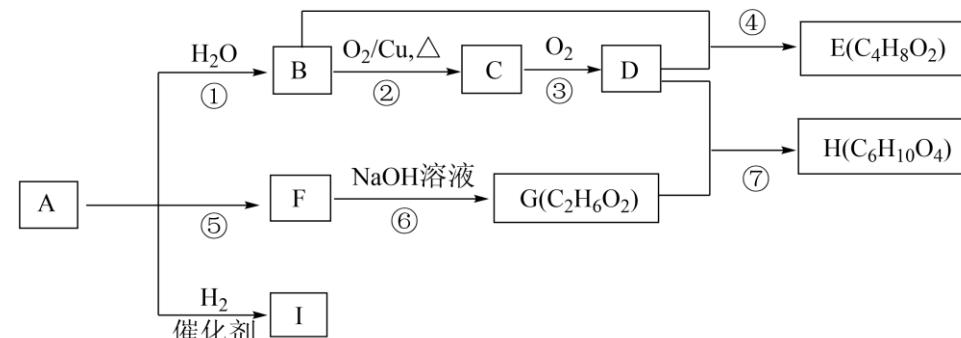


①复合碳电极是电池的\_\_\_\_\_ (填“正极”或“负极”)。

② $\text{VB}_2$ 电极的电极反应式为\_\_\_\_\_。

③该电池在放电过程中, 消耗112L(已折算为标准状况)空气, 其中,  $\text{O}_2$ 的体积分数为20%, 整个电路中转移的电子数约为\_\_\_\_\_。

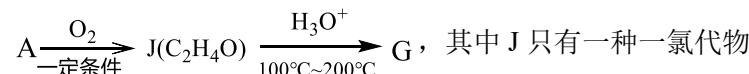
18. (13分) A~I 是常见有机物, 它们之间的转化关系如图所示。A 是一种烃, 其产量通常可衡量一个国家的石油化工水平; E 和 H 为有香味的油状物质。



已知: ①将 A 通入溴水中可生成 F, F 难溶于水, 且密度大于水的密度;



- (1) A 物质的官能团名称: \_\_\_\_\_。
- (2) ②的反应类型: \_\_\_\_\_; ⑥的反应类型: \_\_\_\_\_。
- ④的化学方程式: \_\_\_\_\_。
- (3) H 的结构简式: \_\_\_\_\_。
- (4) A 还可以通过以下转化路径制备 G, 则 J 的结构简式: \_\_\_\_\_。



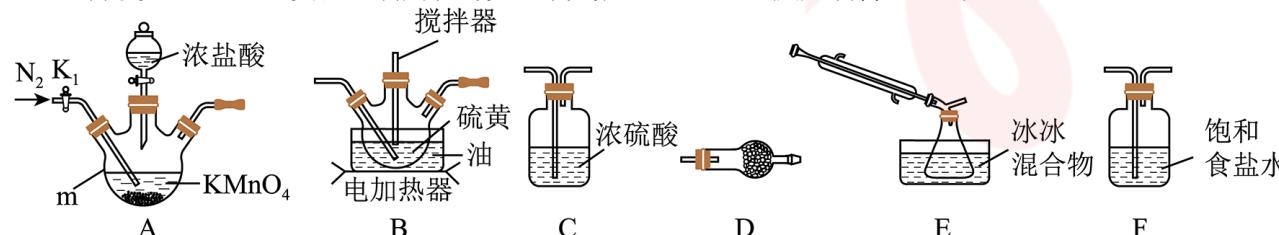
(5) M(摩尔质量为  $100\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )为 I 的同系物, 其分子结构中含有 4 个—CH<sub>3</sub> 的异构体有 \_\_\_\_\_ 种(不考虑立体异构体)。

(6) 乙烯基乙炔( $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$ )是合成多种化工产品的关键中间体, 等质量的 A、I、乙烯基乙炔在足量的氧气中燃烧, 则耗氧量由大至小为 \_\_\_\_\_ (物质用结构简式表示); 某烷烃是乙烯基乙炔的同分异构体, 该烷烃的一氯代物、二氯代物均只有一种结构, 则该烷烃的结构简式为 \_\_\_\_\_。

19. (14分) 二氯化二硫(S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>)是一种重要的化工原料, 常用作橡胶硫化剂, 改变生橡胶受热发粘、遇冷变硬的性质。查阅资料可知 S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> 具有下列性质:

物理性质	毒性	色态	挥发性	熔点	沸点
	剧毒	金黄色液体	易挥发	-76°C	138°C
化学性质	①300°C以上完全分解;    ② $\text{S}_2\text{Cl}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{S}\text{Cl}_2$ ; ③遇高热或与明火接触, 有引起燃烧的危险; ④受热或遇水分解放热, 放出腐蚀性烟气;				

(1) 制取少量 S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, 实验室利用硫与少量氯气在 110~140°C 反应制得 S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>粗品。



①S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> 的电子式为 \_\_\_\_\_。

②仪器 D 的名称为 \_\_\_\_\_。

③装置连接顺序: A→\_\_\_\_\_→D。

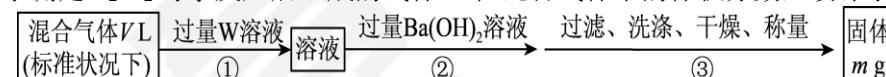
④装置 D 中的试剂是 \_\_\_\_\_, 其作用是 \_\_\_\_\_。

⑤实验前打开 K<sub>1</sub>, 通入一段时间的氮气是为了 \_\_\_\_\_。

实验结束, 停止加热后, 再通入一段时间的氮气, 其目的是把残留的 S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> 排入 E 中收集。

(2) S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> 遇水强烈反应产生烟雾, 其产物中有一种气体 X 能使品红溶液褪色, 加热后又恢复原状, 且反应过程中只有一种元素化合价发生变化, 写出该反应的化学方程式 \_\_\_\_\_。为了提高 S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> 的纯度, 实验的关键是 \_\_\_\_\_。(任写出一点即可)

(3) 某同学为了测定 S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> 与水反应后生成的气体 X 在混合气体中的体积分数, 设计了如图实验方案:



①W 溶液可以是 \_\_\_\_\_ (填标号)。

A. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 溶液    B. 硫酸酸化的 KMnO<sub>4</sub> 溶液    C. 氯水    D. NaClO 溶液

②该混合气体中气体 X 的体积分数为 \_\_\_\_\_ (用含 V、m 的式子表示)。

## 树德中学高2024级高一下期期末测试化学试题参考答案

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

16. (13分)

(1)①将铝土矿粉碎、加热、适当提高 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 溶液的浓度 (1分, 任写出一点即可) ②SiO<sub>2</sub> (1分)(2)4Fe<sup>2+</sup>+O<sub>2</sub>+4H<sup>+</sup>=4Fe<sup>3+</sup>+2H<sub>2</sub>O (2分, 写化学方程式给1分) C (1分)(3)B (1分) 2Al<sup>3+</sup>+3CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>+3H<sub>2</sub>O=2Al(OH)<sub>3</sub>↓+3CO<sub>2</sub>↑ (2分, 写化学方程式给1分)(4)Al(OH)<sub>4</sub><sup>-</sup> (1分)(5)Al(OH)<sub>4</sub><sup>-</sup>+CO<sub>2</sub>=Al(OH)<sub>3</sub>↓+HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (2分, 写化学方程式给1分)

(6)75.0% (2分, 未保留小数点后一位, 不得分)

17. (15分)

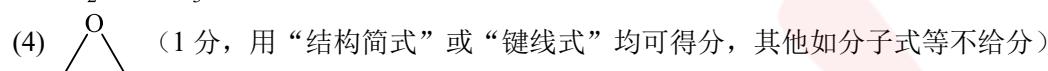
(1)①AD (2分, 漏选给1分, 错选不得分) ②增大 (1分, 答“加快、升高”等不给分)

(2)①I (1分) ②BC (2分, 漏选给1分, 错选不得分)

(3)①N<sub>2</sub>(g)+3H<sub>2</sub>(g)⇌2NH<sub>3</sub>(g) △H=-92kJ·mol<sup>-1</sup> (2分, 热化学方程式见错不给分)②0.1 mol·L<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup> (1分, 未写单位不得分, 数值错误不得分) ③4:3 (2分)(4)①正极 (1分) ②VB<sub>2</sub>-11e<sup>-</sup>+16OH<sup>-</sup>=2B(OH)<sub>4</sub><sup>-</sup>+VO<sub>4</sub><sup>3-</sup>+4H<sub>2</sub>O (2分, 电极反应式正确即可得分, 系数可倍数增减) ③4NA (1分)

18. (13分)

(1) 碳碳双键 (1分, 答“双键”不给分)

(2)氧化反应 (1分) 取代反应 (1分) CH<sub>3</sub>COOH+CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH  $\xrightleftharpoons[\text{浓硫酸}]{\Delta}$  CH<sub>3</sub>COOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>+H<sub>2</sub>O (2分,未写“条件”、“可逆符号”等得1分, 漏“H<sub>2</sub>O”不得分, 未用“结构简式”表示物质不得分)

(5) 4 (2分)

(6)CH<sub>3</sub>CH<sub>3</sub>>CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>>CH<sub>2</sub>=CH-C≡CH (1分, 用“结构简式”或“键线式”均可得分, 其他如分子式等不给分)  (2分, “键线式、结构简式”均得分)

19. (14分)

(1)① :Cl::S:S:Cl: (1分) ②球形干燥管 (1分, 答“干燥管”不给分) ③FCBE (1分)

④碱石灰 (1分) 吸收尾气 Cl<sub>2</sub>, 同时防止空气中的水蒸气进入使 S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> 变质 (2分, 答出其中一点给1分, 未指出 Cl<sub>2</sub>, 不给分) ⑤排净装置内空气, 防止干扰实验 (1分, 答到“排净装置内空气”给分)(2) 2S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>+2H<sub>2</sub>O=SO<sub>2</sub>↑+3S↓+4HCl (2分, HCl 是否打“↑”, 不扣分, SO<sub>2</sub> 及 S 未打“↑”“↓”扣1分) 合理控制反应温度, 控制滴入浓盐酸的速率(或 B 中通入氯气的量), 确保反应体系处于无水环境 (1分, 答出其中一点给1分)(3) ①ACD (2分, 漏选给1分, 错选不得分) ② $\frac{22.4m}{233V} \times 100\%$  (2分, 未写“100%”, 不给分)