

绝密★启用前

2021 年广东省新高考普通高中联合质量测评

新高三省级摸底联考

化学试卷

本试卷共 8 页,21 题(含选考题)。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项:

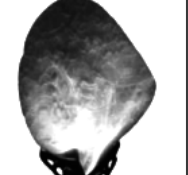
- 1.答题前,先将自己的姓名、考号等填写在试题卷和答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
- 2.选择题的作答:选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
- 3.非选择题的作答:用签字笔直接写在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
- 4.选考题的作答:先把所选题目的题号在答题卡上指定的位置用 2B 铅笔涂黑,答案写在答题卡上对应的答题区域内,写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
- 5.考试结束后,请将本试题卷和答题卡一并上交。

可能用到的相对原子量:H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 S 32
Cl 35.5 Ca 40 Fe 56 Cu 64

第一部分 选择题(共 44 分)

一、选择题:本题共 16 小题,共 44 分。第 1~10 小题,每小题 2 分;第 11~16 小题,每小题 4 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.广东地处五岭之南,欽枕珠水云山,面朝南海碧波,物产丰盛,人杰地灵。两千年来,长盛不衰的海上丝绸之路,为广东带来对外贸易的繁荣,也催生出众多绚丽多姿的传统工艺经典。下列广东工艺品主要由有机高分子材料制成的是

选项	A	B	C	D
工艺品				
名称	广彩烧瓷	广州玉雕	佛山丝绸“香云纱”	潮汕贝雕

- 2.广东省 2021 年新冠疫情得到有效控制,疫情防控进入常态化阶段。下列说法不正确的是
 - A.新型冠状病毒是一种蛋白质,其由 C、H、O 三种元素组成
 - B.为防止蛋白质变性,疫苗等生物制剂应冷链储运
 - C.氧化剂 ClO_2 极易溶于水而不与水反应,可用于医院污水的杀菌消毒
 - D.口罩的主要成分为聚丙烯、聚乙烯,使用后随意丢弃可造成污染
- 3.庆祝中国共产党成立 100 周年大会上,总书记宣告中华大地全面建成了小康社会。化学科研人员在科技强国道路上作出了巨大贡献。下列有关化学与生产生活、科研的说法正确的是
 - A.白砂糖做成“棉花糖”就成了高分子化合物——多糖
 - B.氯化钙、活性炭以及硅藻土、铁粉都是食品包装袋中常见的干燥剂
 - C. FeCl_3 溶液具有酸性,可用于镀覆层前的钢铁除锈
 - D.石墨制成富勒烯(C_{60})用于超导研究,属于物理变化

- 4.生活中处处有化学。下列日常生活中,相应化学原理分析错误的是

选项	日常活动或现象	化学原理
A	“冬月灶中所烧薪柴之灰,令人以灰淋汁,取碱浣衣。”——《本草纲目》	“薪柴之灰”含氢氧化钠,其水溶液显碱性,“浣衣”时油污水解发生化学变化
B	把石灰浆喷涂在树皮上,消灭过冬虫卵	碱性环境使虫卵蛋白质变性而死亡
C	聚合氯化铝化学式为 $[\text{Al}_2(\text{OH})_n \cdot \text{Cl}_{6-n}]_m$	水解后形成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 凝胶,通过吸附使水中杂质形成不溶物达到沉降
D	久置的红薯比新挖的红薯甜	部分淀粉转化为二糖或单糖

- 5.土臭素是微生物在代谢过程中产生的一种具有土腥味的挥发性物质,其结构简式如图 1 所示。下列关于土臭素的说法正确的是

- A.分子式为 $\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}$
- B.与金属 Na 和 NaOH 溶液均能发生反应
- C.可发生酯化反应、氧化反应、消去反应
- D.分子中有 2 个手性碳原子

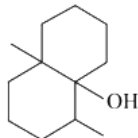


图1

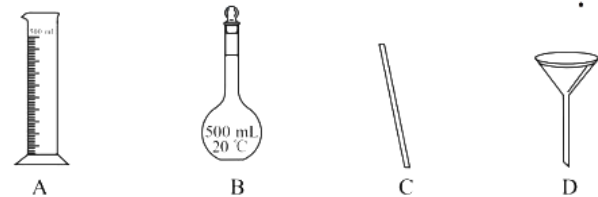
- 6.化学中很多“经验”都有其适用范围,下列根据有关经验或规律推出的结论正确的是

选项	经验或规律	结论
A	较活泼金属与盐溶液发生置换反应,可制备另一种金属	钠块放入 CuSO_4 溶液,也可以制备铜单质
B	酸性氧化物不与酸反应	SiO_2 制成的器皿可盛放氢氟酸
C	同主族元素性质相似	镓(Ga)与铝同主族, Ga_2O_3 也能与 NaOH 溶液反应生成 NaGaO_2
D	两种或两种以上的化学物质混合可产生综合效应,如浓硝酸和浓盐酸制成“王水”	KMnO_4 溶液和医用酒精混用,强强联合,消毒效果倍增

- 7.城市立体农场无土栽培可将农业环节融入高层建筑,实现城市粮食与果蔬的自给自足。下表是某叶菜类常量元素的无土栽培营养液配方:

化合物	用量(mg/L)	浓缩 250 倍用量(g/L)	浓缩 500 倍用量(g/L)
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	472	118	236
KNO_3	202	50.5	101
NH_4NO_3	80	20	40

某兴趣小组需配制和取用 300 mL 上述浓缩 250 倍营养液。上述操作不需要用到的玻璃仪器是



- 8.新制氯水显淡黄绿色,可使蓝色石蕊试纸先变红后褪色,久置氯水不能实现该变化。为探究氯水失效的原因,某同学用强光照射盛有新制氯水的密闭广口瓶,并用传感器测定广口瓶中数据,得到氯离子浓度曲线(图 2)、氧气体积分数曲线(图 3)。

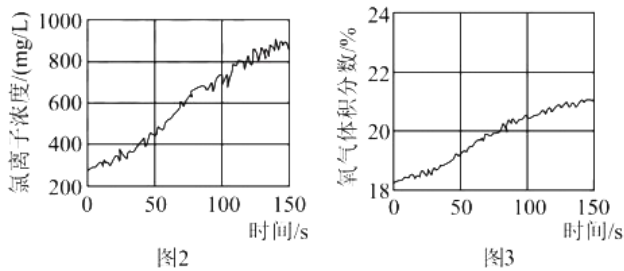


图2

图3

下列有关实验表述不正确的是

- A. 新制氯水存在： $\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$
 B. 新制氯水存在： $c(\text{H}^+) = c(\text{Cl}^-) + c(\text{ClO}^-)$
 C. 光照实验过程中新制氯水颜色逐渐变浅
 D. 若实验过程测定溶液的 pH 值，pH 值减小
9. 我国铝-空气电池已实现商业化推广，代替柴油发电机和铅酸电池作为基站备用电源。某学生用多孔木炭等材料在家自制了铝-空气电池装置(图 4)。该电池放电时说法错误的是

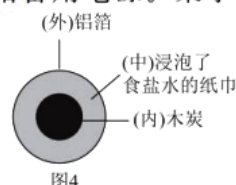


图4

- A. 化学能转化为电能
 B. 铝箔作电源负极
 C. 多孔木炭中 C 元素被氧化
 D. Na^+ 移向木炭电极
10. “价类”二维图是构建元素化合物知识网络的一种思维模型。图 5 是硫元素部分关系图。下列相关说法不正确的是

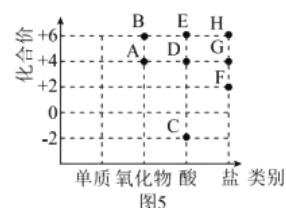


图5

- A. 图中 A 点对应的物质既可以被氧化也能被还原
 B. 可以实现 B—E—A—B 物质循环
 C. 图中 C 和 D 两点对应的物质能互相反应生成硫单质
 D. 化学式为 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 的物质在图中对应点为 F 点，可表现出强氧化性
11. 第 26 届国际计量大会新修订阿伏加德罗常数(N_A)= $6.02214076 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ，下列关于阿伏加德罗常数的说法正确的是

- A. 1 mol Na 单质与 O_2 反应生成 Na_2O 和 Na_2O_2 的混合物，生成物中离子总数为 $1.5 N_A$
 B. 标准状况下，11.2 L CH_4 和 C_2H_4 混合气体含 H 原子数目为 $4 N_A$
 C. 1 L 0.1 mol/L 的 BaCl_2 溶液中含有的 Cl^- 为 1.2×10^{23} 个
 D. 1.7 g 羟基自由基($\cdot\text{OH}$)含有的电子数为 N_A

12. 下列实验操作正确且能达到目的的是

选项	操作	目的
A	用 NaOH 除去 K_2SO_4 中的 MgSO_4 杂质	将 Mg^{2+} 转化为 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 沉淀而去除
B	锌粒与稀硫酸反应制备 H_2 实验时滴入几滴 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液	探究原电池反应对反应速率的影响
C	室温下将少量铝粉和铁粉分别放入等体积盐酸中	通过反应的剧烈程度比较铝和铁的金属活动性
D	液溴与苯反应装置的尾气依次通入 CCl_4 溶液、 AgNO_3 溶液	验证液溴与苯发生了取代反应，生成 HBr 气体

13. 短周期元素 X、Y、Z、W、E 原子序数依次增大。X 是密度最小的金属，其电荷密度大，是当前动力电池的重要构成元素。Y 与 X 同主族。Z 原子核外最内层与最外层电子总数相等，其单质常用于地下管道、轮船等金属的腐蚀防护。W、E 相邻，可形成所有原子最外层 8 电子稳定结构的 E—W—W—E 化合物。下列说法正确的是
- A. 原子半径： $X > Y > Z$
 B. 简单氢化物的热稳定性： $W < E$
 C. Y 和 Z 元素的最高价氧化物的水化物能互相反应
 D. 化合物 E—W—W—E 中 E 的化合价为正价

14. 一定条件下，2 L 密闭容器中投入少量的粗镍和 CO 气体(假设固体杂质不和 CO 反应)模拟羰基化法精炼镍的实验： $\text{Ni}(\text{s}) + 4\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Ni}(\text{CO})_4(\text{g})$ ， $\Delta H < 0$ 。反应时间和容器中气体总物质的量关系如图 6 所示。下列分析正确的是

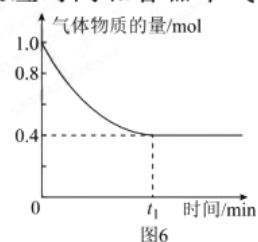


图6

- A. 如升温，该反应逆反应速率增大，正反应速率减小
 B. $0 \sim t_1$ 时刻平均反应速率： $v(\text{CO}) = \frac{0.4}{t_1} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{L}^{-1}$
 C. t_1 时刻到达平衡，且剩余固体均为杂质
 D. t_1 时刻后，恒温压缩容器体积，CO 转化率和平衡常数均增大

15. 氢经济能源是以氢为媒介的一种未来经济结构设想。氨气中氢含量高，是一种安全的储氢载体。利用惰性电极电解将氨转化为高纯氢气，装置如图 7 所示。下列说法错误的是

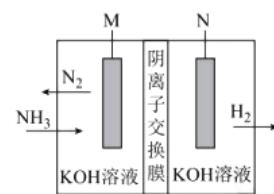


图7

- A. 电极 M 应接电源正极
 B. 电极 M 的电极反应式： $2\text{NH}_3 - 6\text{e}^- + 6\text{OH}^- = \text{N}_2 \uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$
 C. 每生成 1 mol N_2 ，电极 M 所在电解室质量增加 6 克
 D. 移除阴离子交换膜后，电极 M 处发生的反应不变
16. 菠菜、苋菜等蔬菜富含草酸($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$)。为了探究草酸的性质，进行如下实验。

实验	装置	试剂 a	现象
①		澄清石灰水	产生白色浑浊
②		澄清石灰水	产生白色沉淀
③		NaClO 溶液	产生无色气泡
④		酸性 KMnO_4 溶液	紫红色溶液褪色

对四组实验进行分析，下列由上述实验得到的反应方程式不正确的是

- A. ①： $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2 \uparrow + \text{CO} \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 B. ②： $\text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = \text{CaC}_2\text{O}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 C. ③： $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{NaClO} = \text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$
 D. ④： $2\text{MnO}_4^- + 5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 6\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$

第二部分 非选择题(共 56 分)

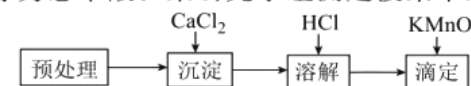
二、非选择题：共 56 分。第 17~19 题为必考题，考生都必须作答。第 20~21 题为选考题，考生根据要求作答。

(一)必考题：共 42 分。

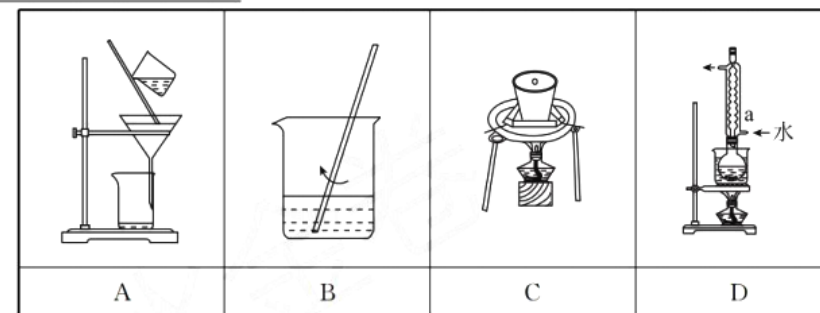
17. (15 分)

含钙物质在生产生活中发挥着重要作用，如 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 CaCl_2 等。

(一)菠菜成分测定中常用 CaCl_2 为沉淀剂。菠菜中含有的草酸以 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 、 HC_2O_4^- 、 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 存在，三种微粒之和称为总草酸。某研究小组测定菠菜中总草酸含量，进行如下实验。

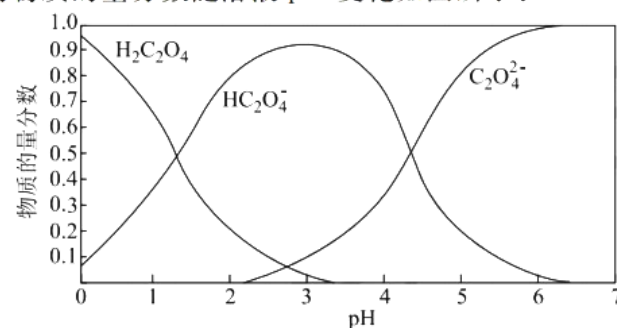


①在“预处理”步骤，将菠菜碾碎后预处理，得含总草酸的溶液($\text{pH} = 2 \sim 3$)，该步骤依次需要的装置有_____。



②在“沉淀”步骤，调节 pH 至溶液弱碱性，再滴加足量 CaCl_2 溶液，产生白色沉淀，过滤得到 CaC_2O_4 固体。“调节溶液至弱碱性”的目的是_____。

草酸溶液中微粒的物质的量分数随溶液 pH 变化如图所示：



③在“溶解”步骤，稀 HCl 溶解 CaC_2O_4 ，所得溶液 $\text{pH}=0.5$ ，该步骤主要反应的离子方程式是：

④在“滴定”步骤，用 KMnO_4 标准溶液滴定 2~3 次，判断达到滴定终点的现象是

(二) 25°C 的饱和石灰水，加热至 45°C ，发现溶液变浑浊，且加热过程中并未见水分蒸发，现探究溶液变浑浊的原因。

(1) 提出猜想。

猜想 a: $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的溶解度随温度升高而减小，升温的过程中析出 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

猜想 b: 温度变化的过程中， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 变质，使溶液变浑浊。

(2) 设计实验，验证猜想。

提供 25°C 下的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 饱和溶液 I、 45°C 下的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 饱和溶液 II。

实验序号	试样	测试温度/ $^\circ\text{C}$	$c(\text{OH}^-)/(\text{mol/L})$
1	I : 25°C 的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 饱和溶液	25	A_1
2	II : 45°C 的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 饱和溶液	45	A_2
3			A_3

①查阅资料： 25°C 时， $K_{\text{sp}}[\text{Ca}(\text{OH})_2]=4\times 10^{-6}$ ， $A_1=$ mol/L。

②上述实验结果是 $A_1>A_2$ ，是否可以证明猜想 a 成立， (填“是”或“否”)。

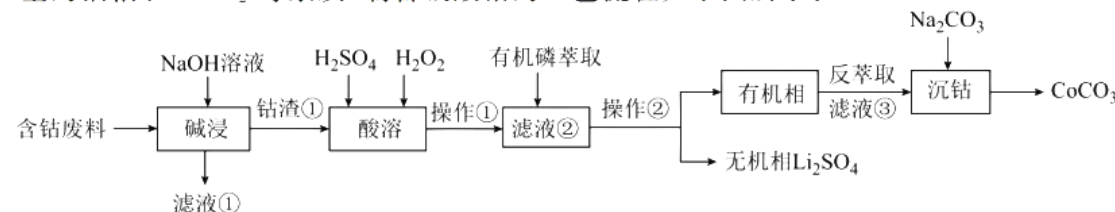
③进一步验证猜想 b，补充实验 3，填写在答题卡上。

(3) 实验总结。

根据实验 1~3 的结果，可以判断猜想 b 成立。猜想 b 成立的判断依据是。

18. (13 分)

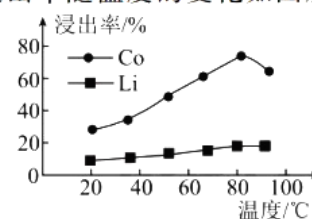
钴具有广泛用途，其正三价化合物具有强氧化性。利用含钴废料(主要成分为 Co_3O_4 ，还含有少量的铝箔、 LiCoO_2 等杂质)制备碳酸钴的工艺流程如下图所示：



(1)“碱浸”过程中，可以加快反应速率和提高原料利用率的方法是 (任写两点)。

(2)“滤液①”主要成分是；“操作②”的分离方法是

(3)“酸溶”时，Co、Li 元素的浸出率随温度的变化如图所示：



“酸溶”的适宜温度是；“酸溶”时有无色气体产生，该气体为；若用 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 代替 H_2O_2 则有两种硫酸盐生成，写出 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 在“酸溶”时发生的化学方程式：

(4) Co^{2+} 萃取的反应原理如下： $\text{Co}^{2+} + 2\text{HR}(\text{有机层}) \rightleftharpoons \text{CoR}_2 + 2\text{H}^+$ ，则从有机相中分离出 CoSO_4 需向有机溶剂中加入以下哪种试剂 (填选项字母)。

- A. H_2SO_4 B. NaOH
C. $\text{Co}(\text{OH})_2$ D. HR

(5)“沉钴”时， Na_2CO_3 的滴速过快或浓度太大，可生成碱式碳酸钴 $(\text{CoCO}_3)_2 \cdot 3\text{Co}(\text{OH})_2$ 沉淀，会导致产品不纯。生成 $(\text{CoCO}_3)_2 \cdot 3\text{Co}(\text{OH})_2$ 沉淀的化学方程式为

(6) 常温下， $K_{\text{sp}}(\text{CoCO}_3)=1.6\times 10^{-13}$ ， $K_{\text{sp}}(\text{CoC}_2\text{O}_4)=6.4\times 10^{-8}$ ，向浓度均为 0.01 mol/L Na_2CO_3 和 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 的混合溶液中加入 CoSO_4 固体，当 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 恰好完全沉淀的时候， $\frac{c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}{c(\text{CO}_3^{2-})}=$ 。

19. (14 分)

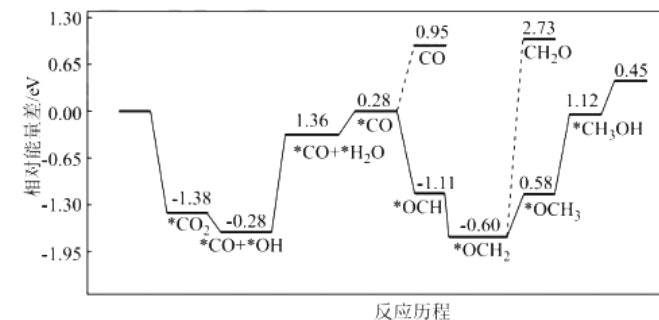
将二氧化碳转化为高附加值碳基燃料可有效减少碳排放。二氧化碳催化加氢制甲醇 $[\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})]$ 引起了科学界和工业界的极大兴趣。回答下列问题：

I. (1) 相关的化学键键能数据如下表所示。

化学键	H—H	C=O	H—O	C—H	C—O
$E/(\text{kJ/mol})$	436	745	463	413	351

写出二氧化碳催化加氢制甲醇的热化学方程式：

(2) 采用真空封管法制备磷化硼纳米颗粒，成功的实现了高选择性电催化还原 CO_2 制备甲醇，该反应历程如图所示。



①该过程容易产生副产物

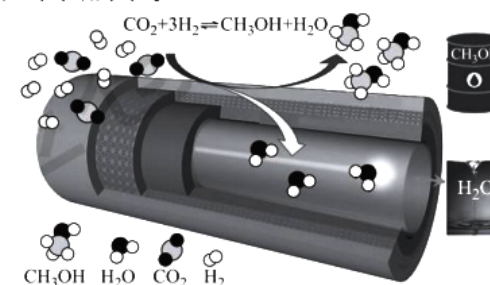
②上述合成甲醇的反应速率较慢，要使反应速率加快，需要降低某步骤的能量变化，写出该基元反应的化学方程式：

II. 工业中， CO_2 和 H_2 在催化剂作用下可发生两个平行反应，分别生成 CH_3OH 和 CO 。

反应 a: $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_1$ ；

反应 b: $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_2 > 0$ 。

在传统的催化固定反应床(CFBR)中， CO_2 转化率和甲醇选择性通常都比较低，科学团队发展了一种具有反应分离双功能的分子筛膜催化反应器(CMR)用于 CO_2 催化加氢制备甲醇，极大地改善了该问题，原理如下图所示。



保持压强为 5 MPa,向密闭容器中投入一定量 CO₂ 和 H₂,不同反应模式下 CO₂ 的平衡转化率和甲醇选择性的相关实验数据如下表所示。

实验组	反应模式	$n(\text{H}_2)/n(\text{CO}_2)$	压强/MPa	温度/℃	CO ₂ 转化率	CH ₃ OH 选择性
①	CFBR	3	5	250	25.6	61.3
②	CFBR	3	5	230	20.0	70.0
③	CMR	3	3	260	36.1	100

已知 CH₃OH 选择性:转化的 CO₂ 中生成 CH₃OH 的百分比。

(3)CFBR 模式时,投料比 $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO}_2)} = 3$,一定温度下发生反应,下列说法能作为反应 a 达到平衡状态的判据是_____ (填选项字母)。

- A. 气体密度不再变化
B. CO 的体积分数不再变化
C. 气体平均相对分子质量不再变化
D. $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO}_2)}$ 不再变化
E. CO₂、H₂、CH₃OH、H₂O 的物质的量之比为 1:3:1:1

(4)由表中数据可知 CMR 模式下,CO₂ 的转化率显著提高,结合具体反应分析可能的原因:_____。

(5)压力平衡常数 K_p 是指用平衡分压代替平衡浓度进行计算的平衡常数,平衡分压 = $p_{\text{总}} \times$ 物质的量分数。根据表中数据计算温度为 230 ℃时,反应 a 的 K_p 值为_____ (无需计算,写表达式)。

(二)选考题:共 14 分。请考生从 2 道题中任选一题作答。如果多做,则按所做的第一题计分。

20. [选修 3:物质结构与性质](14 分)

生物体系的酶催化具有高效选择性,主要依靠辅因子和氨基酸残基对底物的协同作用,受此启发科学家设计了一系列金属化合物和非金属化合物也具有对底物多个点的相互作用,管海荣团队报道了一组铁铜双金属有机化合物用于催化在水汽置换条件下的苯甲醛还原反应。已知铁铜双金属有机化合物如图所示(R 代表的是烃基,L 代表的是复杂集团)。

请回答下列问题:

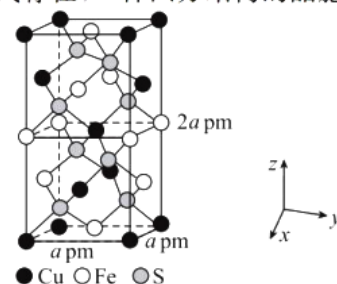
- (1)基态铜原子的价电子排布式为_____。
(2)该物质中碳元素的杂化方式为_____。
(3)下表是 Fe 和 Cu 部分电离能的数据,请解释 $I_2(\text{Fe})$ 小于 $I_2(\text{Cu})$ 的主要原因:_____。

元素	Fe	Cu
第一电离能 I_1 /(kJ/mol)	759	746
第二电离能 I_2 /(kJ/mol)	1561	1958

(4)Cu 可以形成多种配合物, $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 是常见的配合物,具有对称的空间构型。其中两个 NH₃ 被两个 CN⁻ 取代,能得到两种不同结构的产物,则 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 的空间构型为_____,一个 CN⁻ 中 σ 键和 π 键的数目之比为_____。

(5)NH₃ 可以与多种金属离子形成络合物。且 NH₃ 极易溶于水,原因与氢键有关,请问 NH₃ 的一水合物的结构式为_____,理由是_____。

(6)以晶胞参数为单位长度建立的坐标系可以表示晶胞中各原子的位置,称作原子的分数坐标。Fe 和 Cu 在自然界常以硫化物的形式存在,一种四方结构的晶胞结构及晶胞参数如下图所示。



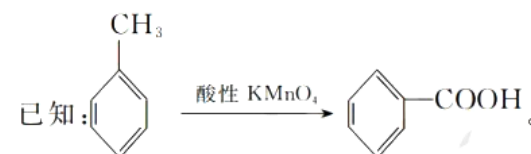
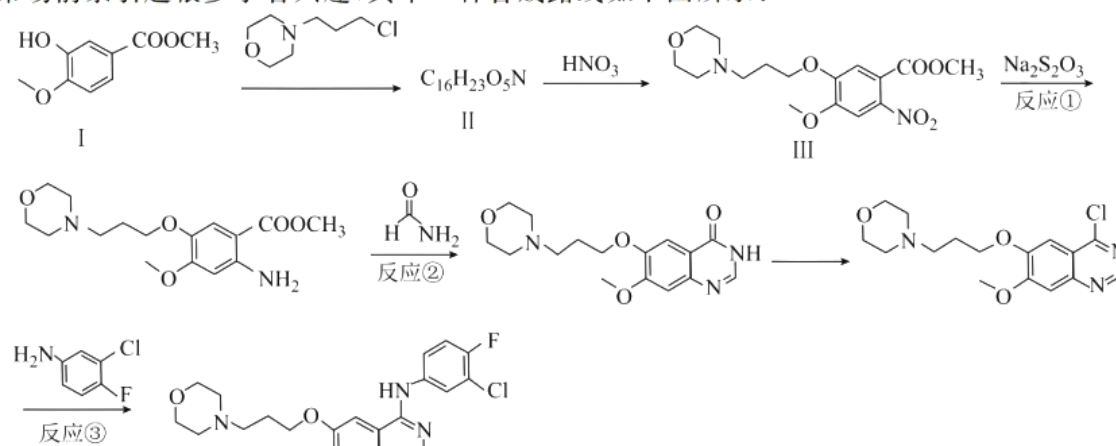
高三大联考·化学 第 7 页 (共 8 页)

坐标原子	x	y	z
Cu	0	0	0
Fe	0.5	0.5	0

找出该晶胞中距离 Cu(0,0,0)距离最近的 S 的坐标参数:_____ (用分数坐标表示),其密度为_____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (阿伏加德罗常数的值用 N_A 表示)。

21. [选修 5:有机化学基础](14 分)

吉非替尼是一种合成的苯胺喹啉类化合物,是肺癌治疗的一线用药,良好的药效和广阔的市场前景引起很多学者兴趣,其中一种合成路线如下图所示:



(1)化合物 II 的结构简式为_____,反应①、③的反应类型分别为_____。

(2)化合物 III 中含氧官能团除酯基之外还有_____ (写名称)。

(3)反应②的化学方程式为_____。

(4)化合物 IV 是比化合物 I 相对分子质量大 14 的同系物。化合物 IV 的芳香族同分异构体中,同时满足如下条件的有_____ 种,写出其中任意一种的结构简式:_____。

- a) 能发生银镜反应。
b) 能发生水解反应。
c) 1 mol 该有机物能够与 3 mol NaOH 溶液反应。
d) 核磁共振氢谱图确定分子中氢原子数之比为 1:1:2:2:6。

(5)根据上述信息,写出以 , 和 CH₃OH 为原料(无机试剂任选),合成 的路线:_____。

高三大联考·化学 第 8 页 (共 8 页)