

## 河北衡水中学 2020 届全国高三第一次联合考试

## 化 学

命题单位:河北衡水中学 天舟教科院

成绩查询网址:youngdale.onlyets.com

成绩查询微信公众号:ruiya2006

本试卷 8 页。满分 100 分。考试时间 90 分钟。

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上相应的位置。
2. 全部答案在答题卡上完成,答在本试卷上无效。
3. 回答选择题时,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。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案用 0.5 mm 黑色笔迹签字笔写在答题卡上。
4. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量:H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 S 32 K 39

Mn 55

一、选择题:本题共 16 小题,每小题 3 分,共 48 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. 下列厨房中的常见物质溶于相应溶剂后,不能形成胶体的是
  - A. 淀粉溶于水
  - B. 鸡蛋清溶于水
  - C. 豆浆加入水中
  - D. 食醋溶于水
2. 《天工开物》中记载:“象牙色,栝木煎水薄染;金黄色,栝木煎水染,复用麻蒿灰淋,碱水漂”。下列说法错误的是
  - A. 我国古代染色工匠凭借经验进行调色,以达到染色的目的
  - B. 上述记载内容说明酸碱介质改变时可能发生化学平衡的移动
  - C. 植物染料色素(栝木中的黄木素)具有酸碱指示剂的性质
  - D. 植物染料色素(栝木中的黄木素)难溶于水和有机溶剂
3. 化学与生活、生产息息相关。下列说法错误的是
  - A. 尼龙-66 是一种热固性塑料
  - B. 甲烷在一定条件下可以生成金刚石
  - C. 高浓度二氯甲烷有麻醉作用,切忌吸入或与皮肤接触
  - D. 波尔多液具有杀菌作用
4.  $N_A$  表示阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是
  - A. 1 mol  $O_2$  与足量钠反应,产物中所含离子总数一定为  $3N_A$
  - B. 向足量  $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  NaOH 溶液中加入 24 g 镁,转移电子数为  $2N_A$
  - C. 标准状况下 22.4 L 甲醇中含有的碳氢键数目大于  $3N_A$
  - D. 1 mol 乙酸乙酯在稀硫酸作用下充分水解可生成乙醇分子数为  $N_A$

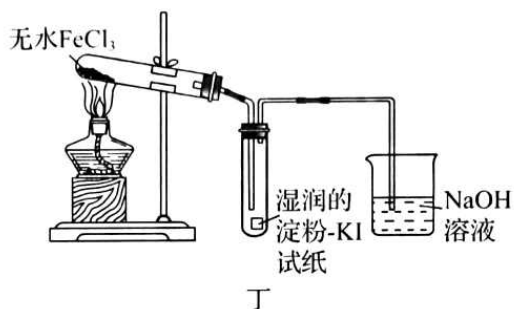
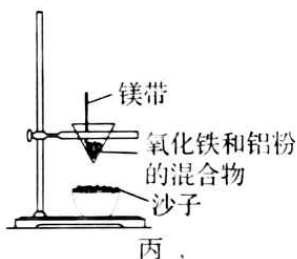
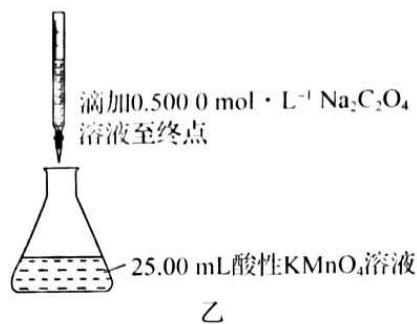
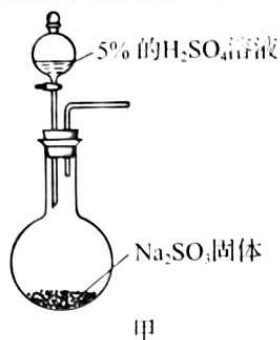
5. 下列关于  的说法正确的是

- A. 不能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- B. 所有原子有可能共平面

C. 能发生取代反应、加成反应和氧化反应

D. 苯环上的一氯代物有 2 种

6. 下列实验操作能达到相应目的的是



A. 利用图甲制备  $\text{SO}_2$

B. 利用图乙测定锥形瓶中  $\text{KMnO}_4$  溶液的物质的量浓度

C. 利用图丙进行铝热反应实验

D. 利用图丁探究无水  $\text{FeCl}_3$  (易升华, 沸点:  $315\text{ }^\circ\text{C}$ ) 分解是否产生  $\text{Cl}_2$

7. 下列有关描述正确的是

A. 实验室可用熟石灰和硝酸铵固体加热制备氨气

B. 向饱和氯化钠溶液中滴入浓盐酸, 会有晶体析出

C. 金属表面附着了大量的柴油(石油分馏产品), 可用热的碳酸钠溶液除去

D. 实验室制硝基苯时, 将硝酸与苯混合后再滴加到浓硫酸中

8. 下列关于物质保存或性质的描述一定错误的是

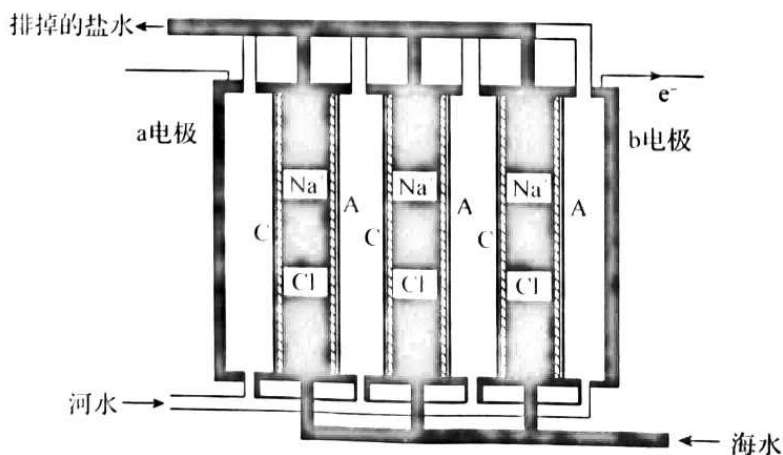
A. 氟化铵饱和溶液需在棕色玻璃试剂瓶中保存

B. 氢氧化铜在水中加热可分解为黑色氧化铜

C. 氧化钠在空气中长时间放置最终生成碳酸钠粉末

D. 向饱和碳酸钠溶液中通入足量二氧化碳会产生浑浊现象

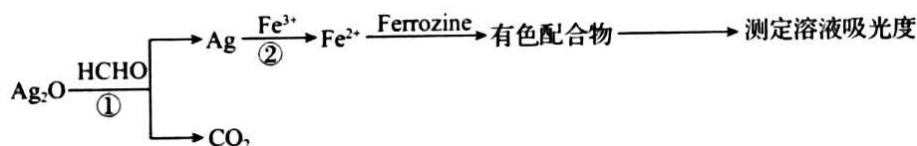
9. 一种浓差电池如下图所示, 阴、阳离子交换膜交替放置, 中间的间隔交替充以河水和海水, 选择性透过  $\text{Cl}^-$  和  $\text{Na}^+$ , 在两电极板形成电势差, 进而在外部产生电流。下列关于该电池的说法错误的是



- A. a 电极为电池的正极, 电极反应为  $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 \uparrow$
- B. A 为阴离子交换膜, C 为阳离子交换膜
- C. 阳极(负极)隔室的电中性溶液通过阳极表面的氧化作用维持
- D. 该电池的缺点是离子交换膜价格昂贵, 电极产物也没有经济价值
10. 下列离子方程式书写正确的是
- A. 少量  $\text{CO}_2$  通入  $\text{BaCl}_2$  溶液中:  $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}^+$
- B.  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$  与足量盐酸反应:  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + 2\text{H}^+ + \text{Cl}^- \rightleftharpoons \text{AgCl} \downarrow + 2\text{NH}_4^+$
- C.  $\text{H}_2^{18}\text{O}_2$  中加入  $\text{H}_2\text{SO}_4$  酸化的  $\text{KMnO}_4$ :  $5\text{H}_2^{18}\text{O}_2 + 2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 5^{18}\text{O}_2 \uparrow + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O}$
- D. 向  $\text{NaClO}$  和  $\text{NaCl}$  混合溶液中滴入少量  $\text{FeSO}_4$  溶液:  $2\text{Fe}^{2+} + \text{ClO}^- + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cl}^- + 2\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$
11. X、Y、Z、R、W 是原子序数依次递增的五种短周期主族元素, 它们所在周期数之和为 11, 其中 Y 元素最高与最低化合价的代数和为 2, Y 和 Z 的单质生成的化合物是一种传递神经信息的“信使分子”, R 的原子半径是五种元素中最大的, Y 和 W 是同族元素。下列说法错误的是
- A. 简单离子的还原性:  $\text{Y} > \text{Z}$
- B. R 的单质可能是金属或非金属
- C. 由 X、Z 和 W 构成的酸一定是三元酸
- D. 标准状况下, 1 mol YZ 与 0.5 mol  $\text{Z}_2$  混合后所得气体的体积一定小于 22.4 L
12. 下列实验操作对应的现象、解释或结论均正确的是

选项	实验操作	实验现象	解释或结论
A	将实验室制乙烯所得的混合气体通入酸性高锰酸钾溶液中	溶液褪色	乙烯与酸性高锰酸钾发生了反应
B	向某无色溶液中滴加氯水和 $\text{CCl}_4$ , 振荡、静置	下层溶液显紫色	原溶液中有 $\text{I}^-$
C	室温下, 向浓硫酸中投入铝片	铝片不溶解	室温下, 铝片与浓硫酸不反应
D	将 3 体积 $\text{SO}_2$ 与 1 体积 $\text{O}_2$ 混合通过灼热的 $\text{V}_2\text{O}_5$ 充分反应, 产物依次通过 $\text{BaCl}_2$ 溶液和品红溶液	前者产生白色沉淀, 后者溶液褪色	$\text{SO}_2$ 与 $\text{O}_2$ 的反应为可逆反应

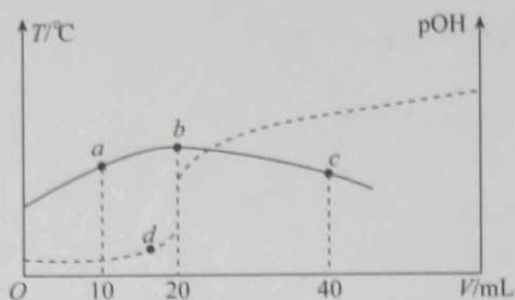
13. 一种测定室内甲醛含量的方法如下:



已知: 溶液中有色物质浓度越大, 吸光度越大。下列说法正确的是

- A. 反应①中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1:2
- B. 反应①生成 44.8 L  $\text{CO}_2$  时转移 8 mol 电子
- C. 检验反应②后溶液中是否生成  $\text{Fe}^{2+}$  只能选用酸性高锰酸钾溶液
- D. 要保证每步反应都完全转化才能准确测定甲醛的含量
14. 向  $x$  mL  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  氨水中滴加等浓度的稀高氯酸, 测得混合溶液的温度和  $\text{pOH}$  [ $\text{pOH} = -\lg c(\text{OH}^-)$ ] 随着加入稀高氯酸的体积变化如图所示(图中实线为温度变化, 虚线为  $\text{pOH}$  变化)。下列说法错误的是





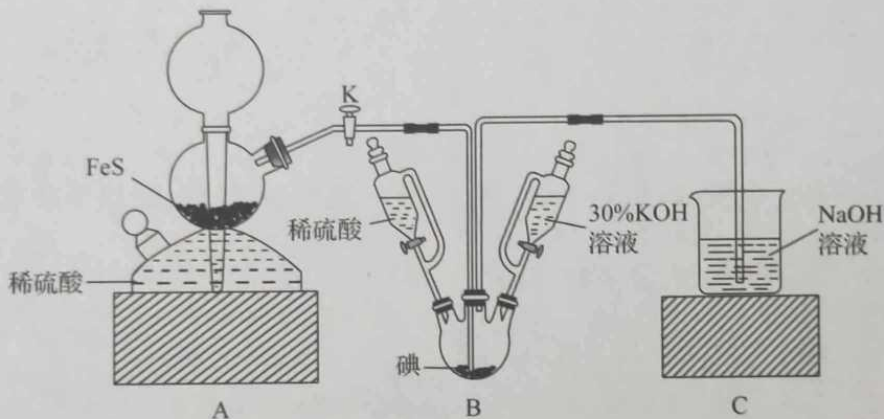
A.  $x=20$

B.  $b, c$  点由水电离出的  $c(\text{OH}^-)$  大小为  $b > c$

C.  $b$  点时溶液中微粒浓度存在关系:  $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = c(\text{H}^+) + c(\text{ClO}_4^-)$

D.  $a, d$  点对应氨水的电离常数:  $K(d) > K(a)$

15. 用  $\text{KIO}_3$  与  $\text{H}_2\text{S}$  反应制备  $\text{KI}$  固体, 装置如下图所示。实验步骤: ①检查装置的气密性; ②关闭 K, 在各装置中加入相应试剂, 向装置 B 中滴入 30% 的  $\text{KOH}$  溶液, 制得  $\text{KIO}_3$ ; ③打开 K, 通入  $\text{H}_2\text{S}$  直至饱和可制得  $\text{KI}$ , 同时有黄色沉淀生成; ④关闭 K, 向所得溶液滴入稀硫酸, 水浴加热, 充分逸出  $\text{H}_2\text{S}$ ; ⑤把装置 B 中混合液倒入烧杯, 为除去硫酸, 加入足量碳酸钡, 再经过一系列操作可得成品。下列有关该实验的叙述错误的是



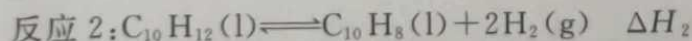
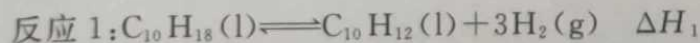
A. 步骤②可观察到固体溶解, 溶液由棕黄色变为无色

B. 步骤③装置 B 中发生反应的离子方程式为  $3\text{H}_2\text{S} + \text{IO}_3^- \rightleftharpoons 3\text{S} \downarrow + 3\text{H}_2\text{O} + \text{I}^-$

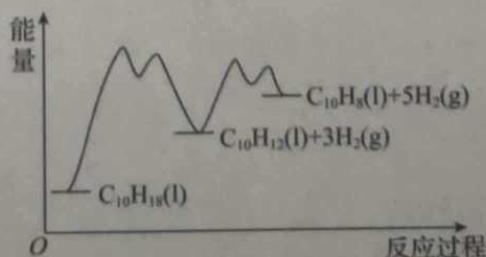
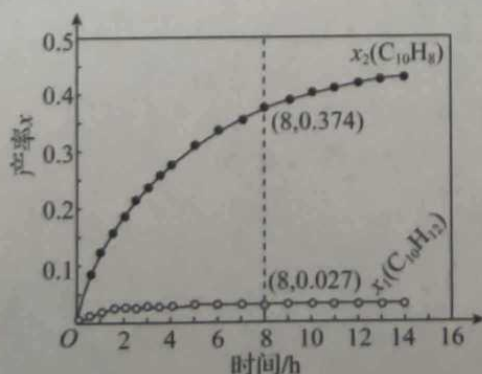
C. 装置 C 中氢氧化钠溶液的作用是吸收硫化氢

D. 步骤⑤中一系列操作为过滤, 洗涤, 合并滤液和洗液, 蒸馏

16.  $335^\circ\text{C}$  时, 在恒容密闭反应器中  $1.00 \text{ mol C}_{10}\text{H}_{18}(\text{l})$  催化脱氢的反应过程如下:



测得  $\text{C}_{10}\text{H}_{12}$  和  $\text{C}_{10}\text{H}_8$  的产率  $x_1$  和  $x_2$  (以物质的量分数计) 随时间的变化关系及反应过程中能量的变化如下图所示。下列说法错误的是



- A. 使用催化剂能改变反应历程  
 B. 更换催化剂后  $\Delta H_1$ 、 $\Delta H_2$  也会随之改变  
 C. 8 h 时, 反应 1、2 都未处于平衡状态  
 D.  $x_1$  显著低于  $x_2$ , 是由于反应 2 的活化能比反应 1 的小, 反应 1 生成的  $C_{10}H_{12}$  很快转变成  $C_{10}H_8$

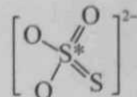
二、非选择题: 共 52 分。第 17~19 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 20~21 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题: 共 39 分。

17. (13 分) 硫代硫酸钠晶体 ( $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ ) 又名大苏打、海波, 易溶于水, 难溶于乙醇, 在中性或碱性溶液中稳定, 广泛应用于日常生产生活中。回答下列问题:

I. 硫代硫酸钠的结构与性质

(1)  $S_2O_3^{2-}$  的结构式如图所示, 其中 S\* 的化合价为 \_\_\_\_\_。



(2)  $Na_2S_2O_3$  在酸性条件下性质不稳定。取少量  $Na_2S_2O_3$  溶液于试管中, 滴入少量  $6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的盐酸, 发生反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_。

II. 硫代硫酸钠晶体的制备

(3) 在圆底烧瓶中加入 12 g  $Na_2SO_3$ 、60 mL 水、4 g 硫黄, 加热 1 小时后, 趁热减压过滤; 再用乙醇洗涤晶体、干燥后得到  $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$  晶体。

① 写出制备  $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$  的化学方程式: \_\_\_\_\_。

② 用乙醇洗涤晶体的原因是 \_\_\_\_\_。

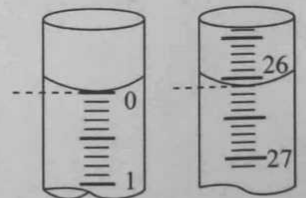
III.  $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$  晶体含量的测定

(4) 准确称取 1.5 g 产品, 加入 20 mL 煮沸并冷却后的水使其完全溶解, 以淀粉作指示剂, 用  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  碘的标准溶液滴定。已知:  $2S_2O_3^{2-} + I_2(\text{aq}) = S_4O_6^{2-}(\text{无色}) + 2I^-(\text{aq})$ , 杂质与碘水不反应。

① 碘的标准溶液应盛放在 \_\_\_\_\_ (填“酸式”或“碱式”) 滴定管中。

② 判断滴定终点的现象为 \_\_\_\_\_。

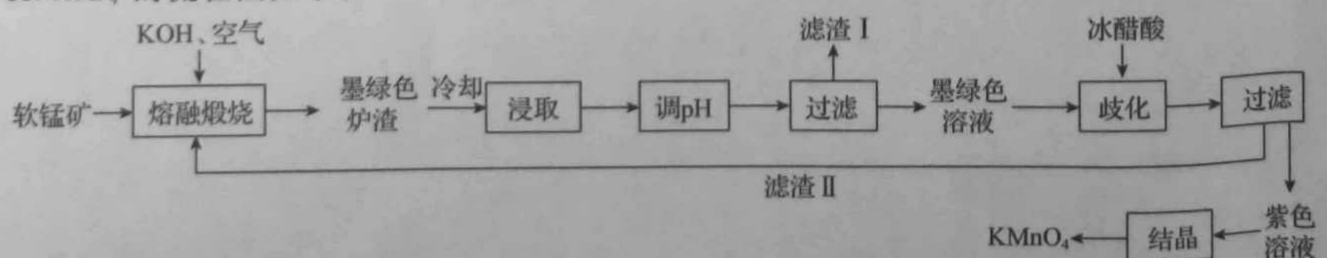
③ 第一次滴定开始和结束时, 滴定管中的液面如图所示, 则第一次消耗碘的标准溶液的体积为 \_\_\_\_\_ mL。



④ 重复上述操作两次, 记录数据如下表, 则产品中  $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$  的含量为 \_\_\_\_\_ % (结果保留 1 位小数)。

滴定次数	滴定前读数/mL	滴定后读数/mL
第二次	1.56	30.30
第三次	0.22	26.31

18. (13 分) 某软锰矿的主要成分为  $MnO_2$ , 还含有  $Al_2O_3$ 、 $SiO_2$  等杂质, 用该软锰矿制备  $KMnO_4$  的流程图如下:



已知：I.  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  固体和溶液均为墨绿色；

II.  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  溶液中存在以下平衡： $3\text{MnO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{MnO}_4^- + \text{MnO}_2 \downarrow + 4\text{OH}^-$ 。

回答下列问题：

(1)“熔融煅烧”时， $\text{MnO}_2$  参与反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2)“浸取”过程中，为加快浸取速率，可以采取的措施有\_\_\_\_\_ (写出两点)。向浸取液中通入  $\text{CO}_2$  调节其 pH，经“过滤”得滤渣 I，滤渣 I 的成分是\_\_\_\_\_ (填化学式)。

(3)“歧化”时，加入冰醋酸的目的是\_\_\_\_\_。

“歧化”时，下列酸可以用来代替冰醋酸的有\_\_\_\_\_ (填字母)。

a. 乙二酸      b. 亚硫酸      c. 氢溴酸      d. 稀硫酸

(4)“结晶”时，当\_\_\_\_\_ 时，停止加热，自然冷却，抽滤后即可获得紫黑色  $\text{KMnO}_4$  晶体。

(5)已知  $\text{KMnO}_4$  能与热的硫酸酸化的  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  反应生成  $\text{Mn}^{2+}$  和  $\text{CO}_2$ 。取上述制得的  $\text{KMnO}_4$  产品 7.0 g，恰好与 13.4 g  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  完全反应，则  $\text{KMnO}_4$  的纯度为\_\_\_\_\_ % (结果保留 1 位小数)。

19. (13 分) 研究含 N、S 的污染排放物并妥善处理 and 利用，意义重大。回答下列问题：

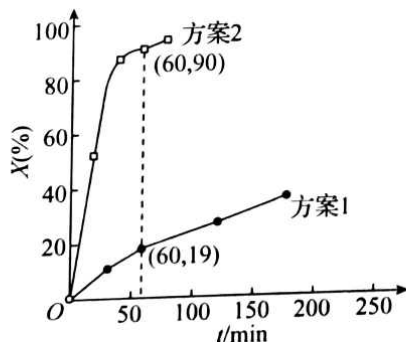
(1)  $\text{SO}_2$  尾气先用氨水吸收生成  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ ，反应为  $\text{SO}_2 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons (\text{NH}_4)_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ，再将  $\text{SO}_3^{2-}$  氧化为  $\text{SO}_4^{2-}$ ，最终实现副产氮肥，变废为宝。两种氧化方案如下：

方案 1:  $2\text{SO}_3^{2-} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_4^{2-}$ 。

方案 2:  $2\text{Co}(\text{NH}_3)_6^{2+} + \text{O}_2 \rightleftharpoons [(\text{NH}_3)_5\text{Co}-\text{O}-\text{O}-\text{Co}(\text{NH}_3)_5]^{4+} + 2\text{NH}_3$ ，

$\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3 + [(\text{NH}_3)_5\text{Co}-\text{O}-\text{O}-\text{Co}(\text{NH}_3)_5]^{4+} \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Co}(\text{NH}_3)_6^{3+} + 2\text{OH}^-$ 。

30 °C 时，分别向两相同容器中加入 100 L  $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$  溶液，加入足量相同物质的量的氧化剂，测得  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$  的氧化率 X (%) 随时间的变化如下图所示。



①根据上述图像判断，氧化  $\text{SO}_3^{2-}$  为  $\text{SO}_4^{2-}$  的能力是  $[(\text{NH}_3)_5\text{Co}-\text{O}-\text{O}-\text{Co}(\text{NH}_3)_5]^{4+}$  \_\_\_\_\_ (填“大于”或“小于”)  $\text{O}_2$ ，可能的原因是\_\_\_\_\_。

②60 min 内测得方案 2 体系中用  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$  表示的反应速率为\_\_\_\_\_  $\text{g} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

(2) 方案 2 中， $\text{Co}(\text{NH}_3)_6^{2+}$  会被氧化成  $\text{Co}(\text{NH}_3)_6^{3+}$ ，而  $\text{Co}(\text{NH}_3)_6^{3+}$  不能结合氧气(活化分子氧)，为了保持钴氨溶液的吸收能力，需添加  $\text{I}^-$  将  $\text{Co}(\text{NH}_3)_6^{3+}$  还原成  $\text{Co}(\text{NH}_3)_6^{2+}$ ，同时生成  $\text{I}_2$ 。反应历程如下：



ii : \_\_\_\_\_ ;

iii :  $\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{I}^{2+} + \text{I} \cdot \rightleftharpoons \text{Co}^{2+} + 5\text{NH}_3 + \text{I}_2$  ;

iv :  $\text{Co}^{2+} + 6\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{Co}(\text{NH}_3)_6^{2+}$  .

则第 ii 步反应为 \_\_\_\_\_ .

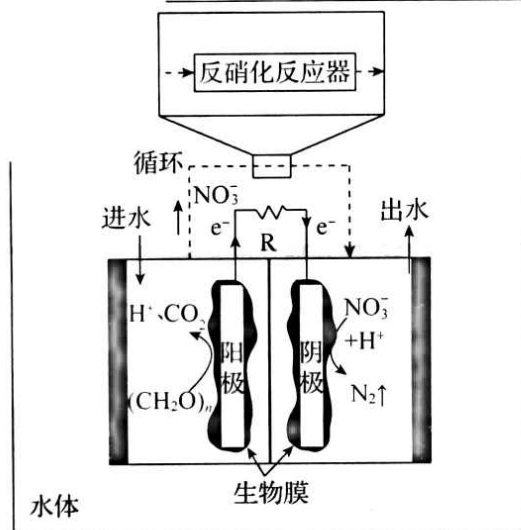
(3) 利用废气中的  $\text{SO}_2$  将 (2) 中生成的  $\text{I}_2$  还原成  $\text{I}^-$  , 以实现  $\text{I}^-$  再生。反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_ .

$\text{I}^-$  再生后, 实现了利用方案 2 完整地氧化  $\text{SO}_2$  为  $\text{SO}_4^{2-}$  的过程, 则整个过程中起催化作用的是 \_\_\_\_\_ (填离子符号) .

(4) 关于微生物电化学系统处理含氮废水的研究快速发展, 下图是一种新型的浸没式双极室脱盐-反硝化电池。由阳极室和阴极室组成, 中间由质子交换膜隔开, 阳极室中的有机物则被微生物氧化降解产生电子和质子, 其中的  $\text{NO}_3^-$  通过泵循环至阴极室, 经过反硝化反应器中反硝化菌的作用被还原成  $\text{N}_2$  .

① 微生物电化学系统处理有机含氮废水的优点是 \_\_\_\_\_ .

② 写出负极发生反应的电极反应式: \_\_\_\_\_ .



(二) 选考题: 共 13 分。请考生在第 20、21 题中任选一题作答。如果多做, 则按所做的第一题计分。

20. (13 分) 稀土元素是元素周期表中第 III B 族钪、钇和镧系元素的总称。第三代永磁体材料——钕铁硼 ( $\text{NdFeB}$ ) 因其优异的综合磁性能, 被广泛应用于计算机、通信信息等高新技术产业。回答下列问题:

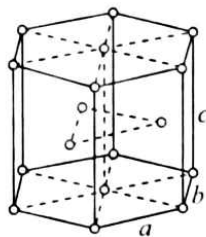
(1) 基态 Fe 原子的价电子排布式为 \_\_\_\_\_ ; 铁、钴、镍元素性质非常相似, 原子半径接近但依次减小,  $\text{NiO}$ 、 $\text{FeO}$  的晶体结构类型与氯化钠相同, 则晶格能  $\text{NiO}$  \_\_\_\_\_ (填“>”“<”或“=”)  $\text{FeO}$  .

(2) 氨硼烷化合物 ( $\text{NH}_3\text{BH}_3$ ) 是一种新型化学储氢材料, 与该化合物分子互为等电子体的有机物为 \_\_\_\_\_ (填化学式); 氨硼烷分子中 N、B 原子的杂化方式分别为 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ .

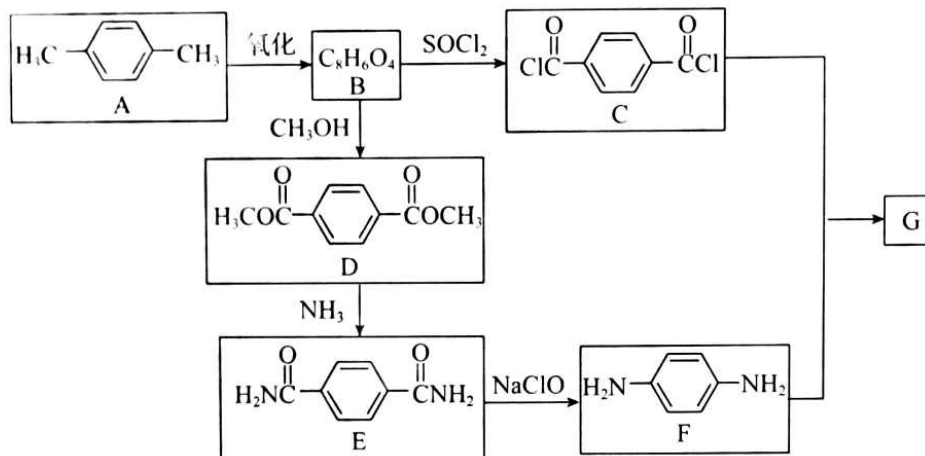
(3)  $\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  俗称摩尔盐, 相对于  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  而言, 摩尔盐不易失水, 不易被空气氧化, 在化学分析实验中常用于配制  $\text{Fe}(\text{II})$  的标准溶液, 试分析硫酸亚铁铵晶体中亚铁离子稳定存在的原因 \_\_\_\_\_ .

(4) 钕是最活泼的稀土金属之一, 晶体为六方晶系, 钕原子以六方最密堆积方式连接。晶胞参数:  $a = x \text{ pm}$ ,  $b = x \text{ pm}$ ,  $c = y \text{ pm}$ ,  $\alpha = 90^\circ$ ,  $\beta = 90^\circ$ ,  $\gamma = 120^\circ$  . 每个晶胞含有 \_\_\_\_\_ .

个钆原子,设阿伏加德罗常数为  $N_A$ ,则金属钆的密度为 \_\_\_\_\_  $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$  (Nd 的相对原子质量为  $M$ ,列出计算表达式)

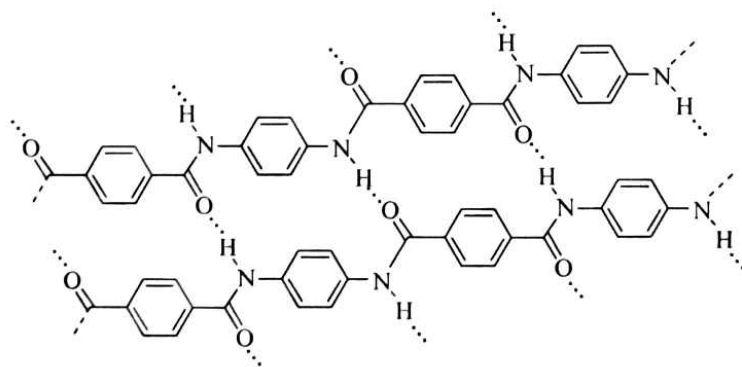


21. (13 分)中国科学家运用穿山甲的鳞片特征,制作出具有自我恢复性的防弹衣,具有如此神奇功能的是聚对苯二甲酰对苯二胺(G)。其合成路线如下:



回答下列问题:

- (1) A 的化学名称为 \_\_\_\_\_。
- (2) B 中含有的官能团名称为 \_\_\_\_\_, B  $\rightarrow$  D 的反应类型为 \_\_\_\_\_。
- (3) C 和 F 在一定条件下发生缩聚反应生成 G 的化学方程式为 \_\_\_\_\_。
- (4) G 分子的部分结构如下,  $\text{C}=\text{O} \cdots \text{H}-\text{N}$  中,除共价键外,还有 \_\_\_\_\_ (填作用力名称)。



- (5) 芳香化合物 H 是 B 的同分异构体,符合下列条件的 H 的结构共有 \_\_\_\_\_ 种,其中核磁共振氢谱有四组峰的 H 的结构简式为 \_\_\_\_\_。

①能与  $\text{NaHCO}_3$  溶液反应产生  $\text{CO}_2$ ; ②能发生银镜反应。

- (6) 参照上述合成路线,设计以  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{COOH}$  为原料(其他试剂任选),制备

