

安徽省合肥市新城高升学校 2024-2025 学年高三下学期第一次调研化学试题试卷

注意事项

1. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 05 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、部分弱电解质的电离平衡常数如下表，以下选项错误的是

化学式	$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	CH_3COOH	HCN	H_2CO_3
$K_i (25^\circ\text{C})$	1.8×10^{-5}	1.8×10^{-5}	4.9×10^{-10}	$K_{i1} = 4.3 \times 10^{-7}$ $K_{i2} = 5.6 \times 10^{-11}$

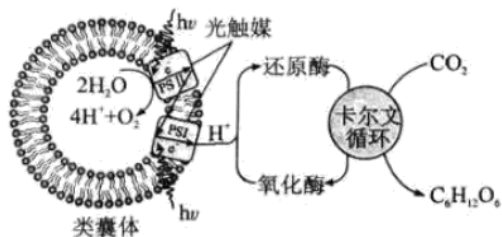
- A. 等物质的量浓度的 NaHCO_3 和 NaCN 溶液，前者溶液中水的电离程度大
 - B. $0.1 \text{ mol/L CH}_3\text{COONa}$ 溶液显碱性， $0.1 \text{ mol/L CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液显中性
 - C. $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{HCN} + \text{HCO}_3^-$
 - D. 中和等体积、等 pH 的 CH_3COOH 和 HCN 消耗 NaOH 的量前者小于后者
- 2、短周期元素 W、X、Y、Z、Q 的原子序数依次增加，W 与 Y 能形成两种常温下均为液态的化合物，X 是形成化合物种类最多的元素，Z 的原子在短周期中半径最大，Q 为地壳中含量最多的金属元素，下列说法正确的是
- A. 简单离子半径： $\text{Y} < \text{Z}$
 - B. W、X、Y、Z 四种元素组成的物质，其水溶液一定呈碱性
 - C. 简单氢化物的稳定性：Y 大于 X，是因为非金属性 Y 强于 X
 - D. 工业上制取 Q 单质通常采用电解其熔融氯化物的方法
- 3、将 3.9g 镁铝合金，投入到 500mL 2mol/L 的盐酸中，合金完全溶解，再加入 4mol/L 的 NaOH 溶液，若要生成的沉淀最多，加入的这种 NaOH 溶液的体积是
- A. 125mL B. 200mL C. 250mL D. 560mL
- 4、垃圾分类，有利于资源充分利用，下列处理错误的是
- A. 厨房菜蔬与残羹回收处理后作肥料
 - B. 旧报纸等废纸回收再生产纸
 - C. 电池等电子产品有毒需特殊处理
 - D. 塑料袋等白色垃圾掩埋处理
- 5、下列制绿矾的方法最适宜的是用

- A. FeO 与稀 H₂SO₄
- B. Fe 屑与稀 H₂SO₄
- C. Fe(OH)₂ 与稀 H₂SO₄
- D. Fe₂(SO₄)₃ 与 Cu 粉

6、某未知溶液（只含一种溶质）中加入醋酸钠固体后，测得溶液中 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-):c(\text{Na}^+)=1:1$ 。则原未知溶液一定不是

- A. 强酸溶液
- B. 弱酸性溶液
- C. 弱碱性溶液
- D. 强碱溶液

7、我国科学家设计的人工光合“仿生酶—光偶联”系统工作原理如图。下列说法正确的是（ ）



- A. 总反应为 $6\text{CO}_2+6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6+6\text{O}_2$
- B. 转化过程中仅有酶是催化剂
- C. 能量转化形式为化学能→光能
- D. 每产生 1 mol C₆H₁₂O₆ 转移 H⁺ 数目为 12N_A

8、短周期元素的离子 W³⁺、X⁺、Y²⁻、Z⁻都具有相同的电子层结构，以下关系正确的是（ ）

- A. 单质的熔点：X>W
- B. 离子的还原性：Y²⁻>Z⁻
- C. 氢化物的稳定性：H₂Y>HZ
- D. 离子半径：Y²⁻<W³⁺

9、下列实验操作能达到实验目的的是

选项	实验目的	操作
A	配制氯化铁溶液	将氯化铁固体溶解在较浓的盐酸中，再加水稀释
B	除去乙醇中的水	加入无水氯化钙，蒸馏
C	除去 NO 中的 NO ₂	将气体通过盛有 NaOH 溶液的洗气瓶

D	除去 Cl_2 中的 HCl 得到纯净的 Cl_2	将 Cl_2 和 HCl 混合气体通过饱和食盐水
---	--	--

- A. A B. B C. C D. D

10、既含离子键又含共价键的物质是

- A. H_2 B. MgCl_2 C. H_2O D. KOH

11、下列实验方案正确，且能达到目的的是（ ）

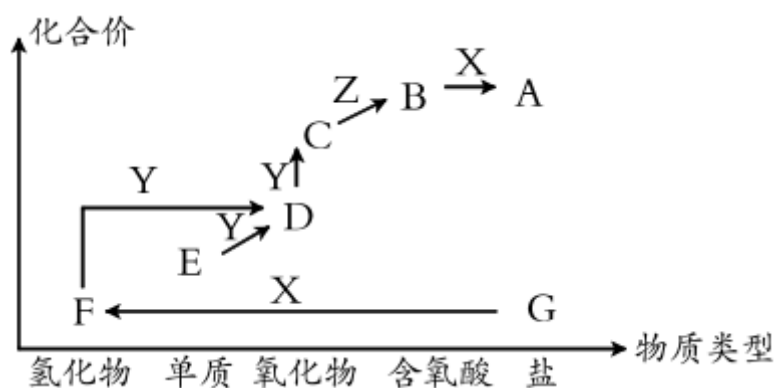
选项	实验方案	目的
A	用标准 NaOH 溶液滴定, 选择甲基橙作指示剂	测定 CH_3COOH 溶液中 H^+ 浓度
B	将少量氯水滴入 FeBr_2 溶液中, 观察现象	证明 Cl_2 的氧化性比 Br_2 强
C	用镊子取少量 MnO_2 加入到过氧化氢溶液中	实验室制取氧气
D	测得 Na_2CO_3 溶液的 pH 大于 Na_2SO_3 溶液	证明电离常数 $K_a: \text{HSO}_3^- > \text{HCO}_3^-$

- A. A B. B C. C D. D

12、镁、铝都是较活泼的金属，下列描述中正确的是

- A. 高温下，镁、铝在空气中都有抗腐蚀性
 B. 镁、铝都能跟稀盐酸、稀硫酸、强碱反应
 C. 镁在点燃条件下可以与二氧化碳反应，铝在一定条件下可以与氧化铁发生氧化还原反应
 D. 铝热剂是镁条、铝粉和氧化铁的混合物

13、如图是某元素的价类二维图。其中 X 是一种强碱，G 为正盐，通常条件下 Z 是无色液体，D 的相对原子质量比 C 小 16，各物质转化关系如图所示。下列说法正确的是



- A. E 可以是金属也可以是非金属
 B. C 和 D 两种大气污染物，都能用排空气法收集
 C. B 的浓溶液具有吸水性，可用来干燥气体
 D. 实验室制备 F 时，可以将其浓溶液滴入碱石灰中进行制取

14、化学与社会生活息息相关，下列有关说法不正确的是（ ）

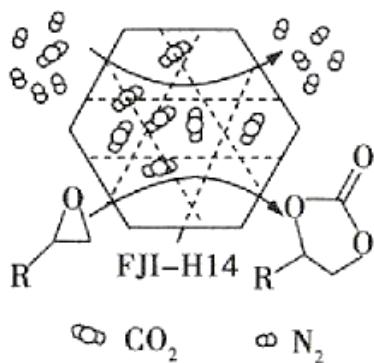
- A. 树林晨曦中缕缕阳光是丁达尔效应的结果

- B. 为提高人体对钙的有效吸收，医学上常以葡萄糖为原料合成补钙药物
- C. 2018年12月8日嫦娥四号发射成功，其所用的太阳能电池帆板的材料是二氧化硅
- D. 城郊的农田上随处可见的农用塑料大棚，其塑料薄膜不属于新型无机非金属材料

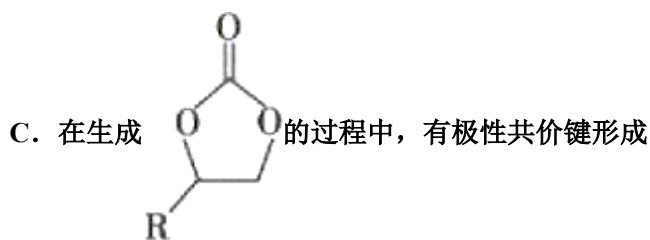
15. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的数值，下列说法正确的是

- A. 10gNH_3 含有 $4N_A$ 个电子
- B. 0.1mol 铁和 0.1mol 铜分别与 0.1mol 氯气完全反应，转移的电子数均为 $0.2N_A$
- C. 标准状况下， $22.4\text{L H}_2\text{O}$ 中分子数为 N_A 个
- D. $1\text{L}0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中含有 $0.1N_A$ 个 CO_3^{2-}

16. 某金属有机多孔材料 FJI-H14 在常温常压下对 CO_2 具有超高的吸附能力，并能高效催化 CO_2 与环氧乙烷衍生物的反应，其工作原理如图所示。下列说法不正确的是 ()



- A. 该材料的吸附作用具有选择性
- B. 该方法的广泛使用有助于减少 CO_2 排放



- D. 其工作原理只涉及化学变化

17. 已知： $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H = -116\text{n kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。在 1n L 的密闭容器中进行模拟合成实验，将

1n moln CO 和 2n moln H_2 通入容器中，分别在 300°C 和 500°C 反应，每隔一段时间测得容器中的甲醇的浓度如下：

$c(\text{CH}_3\text{OH})(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1})$ / 时间 / 温度/ $^\circ\text{C}$	10	20	30	40	50	60
300	0.40	0.60	0.75	0.84	0.90	0.90
500	0.60	0.75	0.78	0.80	0.80	0.80

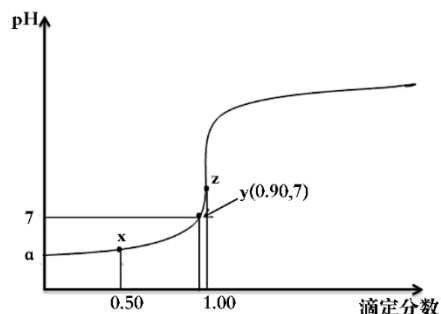
下列说法正确的是 ()

- A. 300°C时, 开始10n min 内 H_2 的平均反应速率 $v(H_2) = 0.04n \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$
- B. 反应达到平衡时, 两温度下 CO 和 H_2 的转化率之比均为1:1
- C. 300°C 反应达到平衡时, 放出的热量为116n kJ
- D. 500°C 时, 若容器的容积压缩到原来的 $\frac{1}{2}$, 则 $v_{\text{正}}$ 增大, $v_{\text{逆}}$ 减小

18、材料在人类文明史上起着划时代的意义, 下列物品所用主要材料与类型的对应关系不正确的是

- A. 人面鱼纹陶盆-无机非金属材料 B. 圆明园的铜鼠首--金属材料
- C. 宇航员的航天服-有机高分子材料 D. 光导纤维--复合材料

19、分析化学中, “滴定分数”的定义为: 所加滴定剂与被滴定组分的物质的量之比。以 $0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液滴定同浓度某一元酸 HA 并绘制滴定曲线如图所示。已知 $\lg 3 = 0.5$ 。下列说法中不正确的是 ()



- A. 该酸碱中和滴定过程应选择酚酞做指示剂
- B. 根据 y 点坐标可以算得 a 的数值为 3.5
- C. 从 x 点到 z 点, 溶液中水的电离程度逐渐增大
- D. x 点处的溶液中满足: $c(\text{HA}) + c(\text{H}^+) > c(\text{A}^-) + c(\text{OH}^-)$

20、我国古代的青铜器工艺精湛, 有很高的艺术价值和历史价值。下列说法不正确的是 ()

- A. 我国使用青铜器的时间比使用铁器、铝器的时间均要早
- B. 将青铜器放在银质托盘上, 青铜器容易生成铜绿
- C. 《本草纲目》载有名“铜青”之药物, 铜青是铜器上的绿色物质, 则铜青就是青铜
- D. 用蜂蜡做出铜器的蜡模, 是古代青铜器的铸造方法之一, 蜂蜡的主要成分是有机物

21、2013 年浙江大学以石墨烯为原料研制的“碳海绵”是一种气凝胶, 它是处理海上原油泄漏最好的材料: 它能把漏油迅速吸进来, 吸进的油又能挤出来回收, 碳海绵还可以重新使用, 下列有关“碳海绵”的说法中错误的是

- A. 对有机溶剂有很强的吸附性 B. 内部应有很多孔隙, 充满空气
- C. 有很强的弹性 D. 密度较大, 化学性质稳定

22、由下列实验及现象不能推出相应结论的是

实验	现象	结论

A	某钾盐晶体中滴加浓盐酸，产生的气体通入品红溶液中	品红溶液褪色	产生的气体一定是 SO_2
B	向装有经过硫酸处理的 CrO_3 (桔红色) 的导管中吹入乙醇蒸气	固体逐渐由桔红色变为浅绿色 (Cr^{3+})	乙醇具有还原性
C	向 2mL 0.1mol/L FeCl_3 溶液中加入铜粉，充分振荡，再加入 2 滴 KSCN 溶液	铜粉溶解，溶液由黄色变为绿色，滴入 KSCN 溶液颜色不变	氧化性: $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$
D	向盛有 CuO 的试管中加入足量 HI 溶液，充分震荡后滴入 3 滴淀粉溶液	固体有黑色变为白色，溶液变为黄色，滴入淀粉后溶液变蓝	CuO 与 HI 发生了氧化还原反应

A. A

B. B

C. C

D. D

二、非选择题(共 84 分)

23、(14 分) F(4-苯并呋喃乙酸)是合成神经保护剂依那朵林的中间体,某种合成路线如下:



(1) 化合物 F 中的含氧官能团为 _____ 和 _____ (填官能团的名称)。

(2) 试剂 X 分子式为 $\text{C}_2\text{H}_3\text{OCl}$ 且分子中既无甲基也无环状结构,则 X 的结构简式为 _____; 由 E→F 的反应类型为 _____。并写出该反应方程式: _____

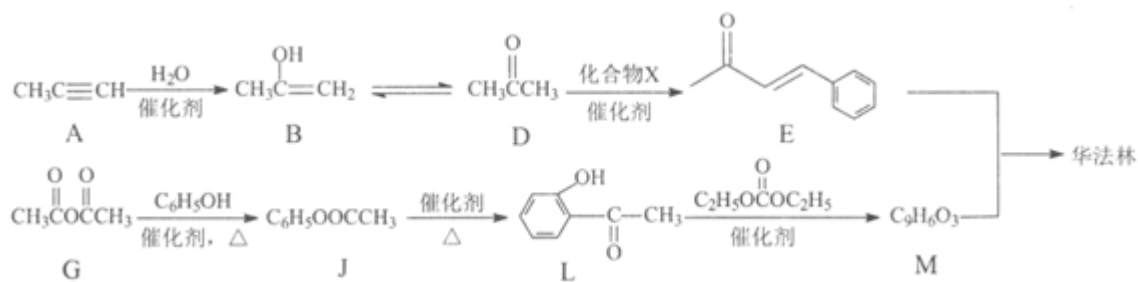
(3) 写出同时满足下列条件的 E 的一种同分异构体的结构简式: _____

I. 能发生银镜反应

II. 分子中含有 1 个苯环且有 3 种不同化学环境的氢

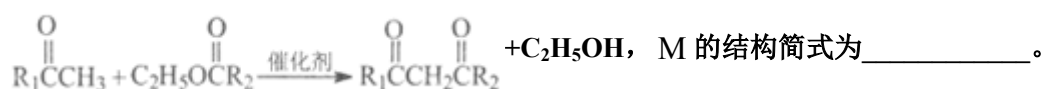
(4) 请写出以 和 $\text{BrCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$ 为原料制备 的合成路线流程图(无机试剂可任选)合成路线流程图示例如下: _____

24、(12 分) 华法林是一种治疗心脑血管疾病的药物,可由化合物 E 和 M 在一定条件下合成得到(部分反应条件略)。



请回答下列问题：

- (1) x 的名称为_____，A → B 的反应类型为_____。
- (2) E 的分子式是_____。D → E 的反应中，加入的化合物 X 与银氨溶液可发生银镜反应，该银镜反应的化学方程式为_____。
- (3) G → J 为取代反应，其另一产物分子中的官能团名称是_____。1mol G 完全燃烧最少需要消耗_____ mol O₂。
- (4) L 的同分异构体 Q 是芳香酸，Q $\xrightarrow[\text{光照}]{\text{Cl}_2}$ R (C₈H₇O₂Cl) $\xrightarrow[\text{水, } \Delta]{\text{NaOH}}$ S $\xrightarrow{\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_7, \text{H}^+}$ T，T 的核磁共振氢谱只有两组峰，Q 的结构简式为_____，R → S 的化学方程式为_____。
- (5) 上图中，能缩合成体型高分子化合物的酚类单体是_____，写出能检验该物质存在的显色反应中所用的试剂及实验现象_____。
- (6) 已知：L → M 的原理为：① C₆H₅OH + $\text{C}_2\text{H}_5\text{OCR} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{C}_6\text{H}_5\text{OCR} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 和 ②



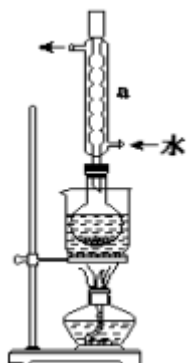
25、(12 分) Na₂S₂O₃ 是重要的化工原料，易溶于水。在中性或碱性环境中稳定。

I. 制备 Na₂S₂O₃·5H₂O

反应原理：Na₂SO₃(aq) + S(s) $\xrightarrow{\Delta}$ Na₂S₂O₃(aq)

实验步骤：

- 称取 15g Na₂S₂O₃ 加入圆底烧瓶中，再加入 80mL 蒸馏水。另取 5g 研细的硫粉，用 3mL 乙醇润湿，加入上述溶液中。
- 安装实验装置，水浴加热，微沸 60 分钟。
- 趁热过滤，将滤液水浴加热浓缩，冷却析出 Na₂S₂O₃·5H₂O，经过滤，洗涤，干燥，得到产品。

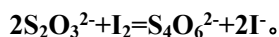


回答问题：

- (1) 硫粉在反应前用乙醇润湿的目的是___。
- (2) 仪器 a 的名称是___，其作用是___。
- (3) 产品中除了有未反应的 Na_2SO_3 外，最可能存在的无机杂质是___，检验是否存在该杂质的方法是___。
- (4) 该实验一般控制在碱性环境下进行，否则产品发黄，用离子方程式表示其原因为___。

II. 测定产品纯度

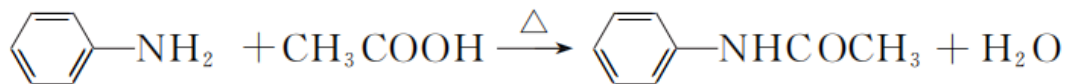
准确称取 $W\text{g}$ 产品，用适量蒸馏水溶解，以淀粉作指示剂，用 0.1000mol/L 碘的标准溶液滴定，反应原理为：



- (5) 滴定至终点时，溶液颜色的变化为___。
- (6) 滴定起始和终点的液面位置如图，则消耗碘的标准溶液体积为___ mL。产品的纯度为___（设 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 相对分子质量为 M ）。



26、(10分) 乙酰苯胺具有退热镇痛作用，是较早使用的解热镇痛药，有“退热冰”之称。其制备原理如下：



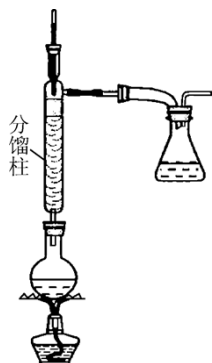
已知：

- ① 苯胺易被氧化；
- ② 乙酰苯胺、苯胺和醋酸的部分物理性质如下表：

物质	熔点	沸点	溶解度(20 °C)
乙酰苯胺	114.3 °C	305 °C	0.46

苯胺	-6℃	184.4℃	3.4
醋酸	16.6℃	118℃	易溶

实验步骤如下：



步骤 1：在 50 mL 圆底烧瓶中，加入 5 mL 苯胺、7.5 mL 冰醋酸及少许锌粉，依照如图装置组装仪器。

步骤 2：控制温度计示数约 105℃，小火加热回流 1 h。

步骤 3：趁热将反应混合物倒入盛有 100 mL 冷水的烧杯中，冷却后抽滤，洗涤，得到粗产品。

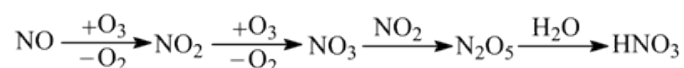
(1) 步骤 1 中加入锌粉的作用是_____。

(2) 步骤 2 中控制温度计示数约 105℃的原因是_____。

(3) 步骤 3 中趁热将混合物倒入盛有冷水的烧杯中，“趁热”的原因是_____。抽滤装置所包含的仪器除减压系统外，还有_____、_____ (填仪器名称)。

(4) 步骤 3 得到的粗产品需进一步提纯，该提纯方法是_____。

27、(12 分) (15 分) I. 目前我国锅炉烟气脱硝技术有新发现，科学家对 O₃ 氧化烟气脱硝同时制硝酸进行了实验研究，其生产硝酸的机理如下：



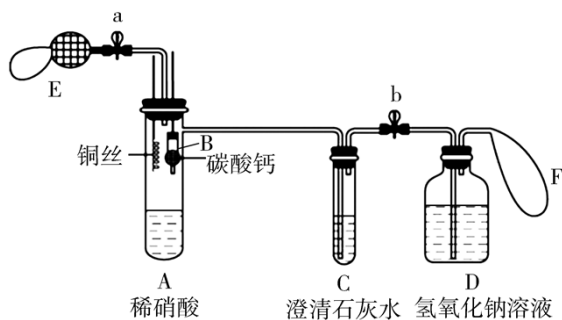
回答下列问题：

(1) NO₃ 分子内存在两个过氧键，且氧均满足 8 电子稳定结构，请写出 NO₃ 中 N 的化合价_____；NO₃ 极不稳定，常温下即可爆炸分解，试从电子成键角度解释 NO₃ 不稳定的原因：_____。

(2) N₂O₅ 与 O₃ 作用也能生成 NO₃ 与氧气，根据反应前后同种元素，价态相同，不参与氧化还原反应的原则，请分析反应 N₂O₅+O₃====2NO₃+O₂ 中，N₂O₅ 的作用是_____ (填“氧化剂”“还原剂”或“既是氧化剂，又是还原剂”)。

(3) 请写出在有水存在时，O₃ 与 NO 以物质的量之比为 3：2 完全反应的总化学方程式_____。

II. 下图为某学习兴趣小组对 Cu 与稀硝酸反应的改进实验装置图：



(4) 按如图组装好仪器，检查气密性后，装药品，实验时，先关闭 a，打开 b，将装置 B 下移，使之与稀硝酸接触产生气体，当_____ (填实验现象)，立刻将之上提，并关闭 b，这样操作的目的是为_____。

(5) 将铜丝下移，使之与稀硝酸接触，A 中现象是_____，稍后将铜丝上拉，使之与稀硝酸分离；打开 a，挤压 E，使少量空气进入 A 中，A 中现象是_____。

(6) 打开 b，交替挤压 E 和 F，至装置内氮氧化物气体被氢氧化钠溶液充分吸收，写出 NO₂ 气体与氢氧化钠溶液充分反应的离子方程式：_____。

28、(14 分) 氟及其化合物用途非常广泛。回答下列问题：

(1) 聚四氟乙烯商品名称为“特氟龙”，可做不粘锅涂层。它是一种准晶体，该晶体是一种无平移周期序、但有严格准周期位置序的独特晶体。可通过_____方法区分晶体、准晶体和非晶体。

(2) 基态锑 (Sb) 原子价电子排布的轨道式为_____。[H₂F]⁺[SbF₆]⁻ (氟酸锑) 是一种超强酸，存在 [H₂F]⁺，该离子的空间构型为_____，依次写出一种与 [H₂F]⁺ 具有相同空间构型和键合形式的分子和阴离子分别是_____、_____。

(3) 硼酸 (H₃BO₃) 和四氟硼酸铵 (NH₄BF₄) 都有着重要的化工用途。

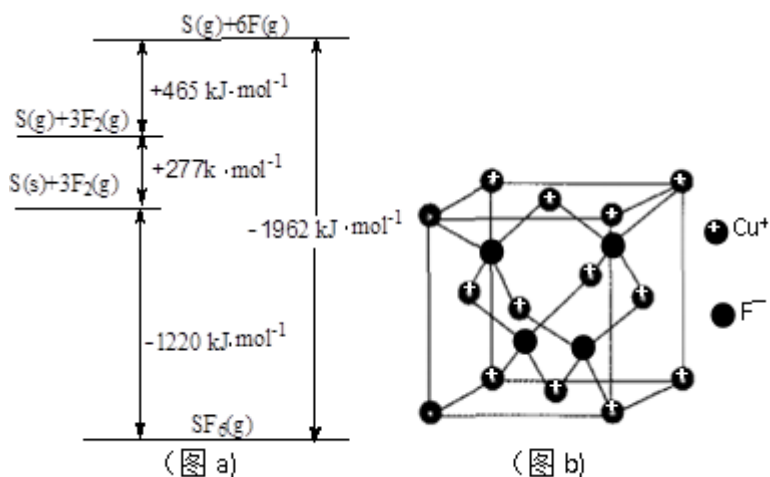
① H₃BO₃ 和 NH₄BF₄ 涉及的四种元素中第二周期元素的第一电离能由大到小的顺序_____ (填元素符号)。

② H₃BO₃ 本身不能电离出 H⁺，在水中易结合一个 OH⁻ 生成 [B(OH)₄]⁻，而体现弱酸性。[B(OH)₄]⁻ 中 B 原子的杂化类型为_____。

③ NH₄BF₄ (四氟硼酸铵) 可用作铝或铜焊接助熔剂、能腐蚀玻璃等。四氟硼酸铵中存在_____ (填序号)：

A 离子键 B σ 键 C π 键 D 氢键 E 范德华力

(4) SF₆ 被广泛用作高压电气设备绝缘介质。SF₆ 是一种共价化合物，可通过类似于 Born-Haber 循环能量构建能量图 (见图 a) 计算相联系的键能。则 S—F 的键能为_____ kJ·mol⁻¹。

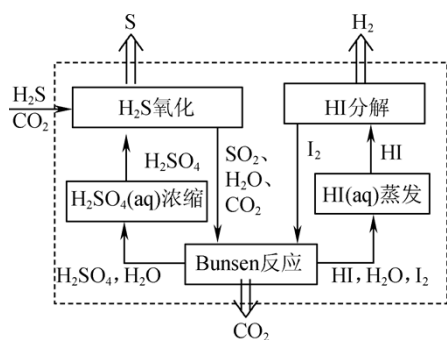


(5) CuCl 的熔点为 426°C ，熔化时几乎不导电； CuF 的熔点为 908°C ，密度为 $7.1\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 。

① CuF 比 CuCl 熔点高的原因是_____；

② 已知 N_A 为阿伏加德罗常数。 CuF 的晶胞结构如上“图 b”。则 CuF 的晶胞参数 $a = \underline{\hspace{2cm}} \text{nm}$ (列出计算式)。

29. (10 分) H_2S 存在于多种燃气中，脱除燃气中 H_2S 的方法很多。



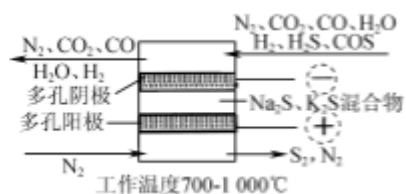
(1) 2019 年 3 月《science direct》介绍的化学链技术脱除 H_2S 的原理如图所示。

①“ H_2S 氧化”反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为_____。

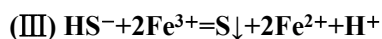
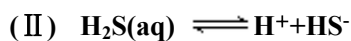
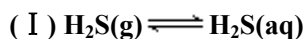
②“ HI 分解”时，每 1 mol HI 分解生成碘蒸气和氢气时，吸收 13 kJ 的热量，写出该反应的热化学方程式：_____。

③“Bunsen 反应”的离子方程式为_____。

(2) 电化学干法氧化法脱除 H_2S 的原理如图所示。阳极发生的电极反应为_____；阴极上 COS 发生的电极反应为_____。



(3) 用 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 吸收液脱除 H_2S 法包含的反应如下：



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/348011052055007002>