云南省师范大学附属中学 2023-2024 学年高三二诊模拟考试化学试卷

考生须知：

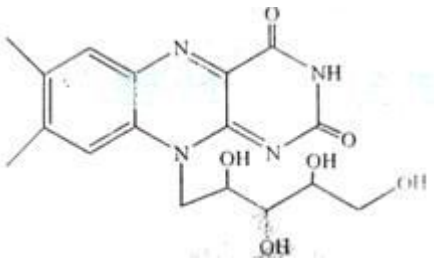
1．全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。

2．请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。

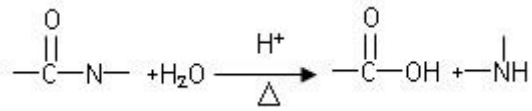
3．保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

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、核黄素又称为维生素 B_2，可促进发育和细胞再生，有利于增进视力，减轻眼睛疲劳。核黄素分子的结构为：



已知：



有关核黄素的下列说法中，不正确的是：

A．该化合物的分子式为 $C_{17}H_{22}N_4O_6$

B．酸性条件下加热水解，有 CO_2 生成

C．酸性条件下加热水解，所得溶液加碱后有 NH_3 生成

D．能发生酯化反应

2、阿伏加德罗常数约为 $6.02\times10^{23}\ mol^{-1}$，下列叙述正确的是

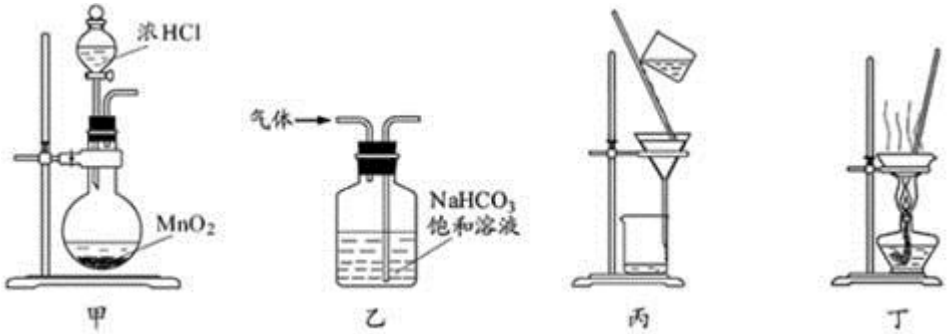
A．2.24 L CO_2 中含有的原子数为 $0.3\times6.02\times10^{23}$

B．0.1 L 3 $mol\cdot L^{-1}$ 的 NH_4NO_3 溶液中含有的 NH_4^+数目为 $0.3\times6.02\times10^{23}$

C．5.6 g 铁粉与硝酸反应失去的电子数一定为 $0.3\times6.02\times10^{23}$

D．4.5 g SiO_2 晶体中含有的硅氧键数目为 $0.3\times6.02\times10^{23}$

3、下列装置应用于实验室制氯气并回收氯化锰的实验，能达到实验目的的是



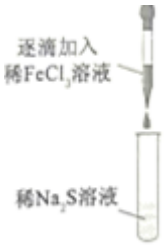
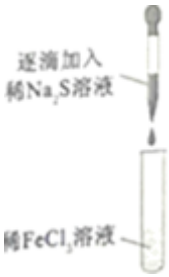
A．用装置甲制取氯气

B．用装置乙除去氯气中的少量氯化氢

C．用装置丙分离二氧化锰和氯化锰溶液

D．用装置丁蒸干氯化锰溶液制 $MnCl_2·4H_2O$

4、某小组同学探究铁离子与硫离子的反应，实验操作及现象如表：下列有关说法错误的（　　）

	滴入 $FeCl_3$ 溶液立刻有黑色沉淀生成继续滴入 $FeC1_3$ 溶液，黑色沉淀增多后又逐渐转化为黄色沉淀
	滴入 Na_2S 溶液立刻生成黑色沉淀，沉淀下沉逐渐转化为黄色。继续滴入 Na_2S 溶液，最后出现黑色的沉淀

A．两次实验中，开始产生的黑色沉淀都为 Fe_2S_3

B．两次实验中，产生的黄色沉淀是因为发生了反应 $Fe_2S_3+4FeCl_3=6FeCl_2+3S$

C．向稀 $FeCl_3$ 溶液中逐滴加入稀 Na_2S 溶液至过量最后生成的黑色沉淀为 FeS

D．在 Na_2S 溶液过量的情况下，黑色沉淀中存在较多的 $Fe(OH)_3$

5、在 3 种不同条件下，分别向容积为 2L 的恒容密闭容器中充入 2molA 和 1molB，发生反应：$2A(g)+B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ $\Delta H=QkJ/mol$。相关条件和数据见下表：

实验编号	实验Ⅰ	实验Ⅱ	实验Ⅲ
反应温度/℃	700	700	750
达平衡时间/min	40	5	30
平衡时 n(C)/mol	1.5	1.5	1
化学平衡常数	K_1	K_2	K_3

下列说法正确的是（　　）

A．$K_1=K_2<K_3$

B．升高温度能加快反应速率的原因是降低了反应的活化能

C．实验Ⅱ比实验Ⅰ达平衡所需时间小的可能原因是使用了催化剂

D．实验Ⅲ达平衡后，恒温下再向容器中通入 1molA 和 1molC，平衡正向移动

6、下列有关物质的分类或归类不正确的是(　　)

①混合物：石炭酸、福尔马林、水玻璃、水银

②化合物：$CaCl_2$、烧碱、苯乙烯、HD

③电解质：明矾、冰醋酸、硫酸钡

④纯净物：干冰、冰水混合物、浓硫酸、水晶

⑤同素异形体：足球烯、石墨、金刚石

⑥同系物：CH_2O_2、$C_2H_4O_2$、$C_3H_6O_2$、$C_4H_8O_2$

A．①②③④　　B．②④⑤⑥

C．①③④⑤　　D．①②④⑥

7、设 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

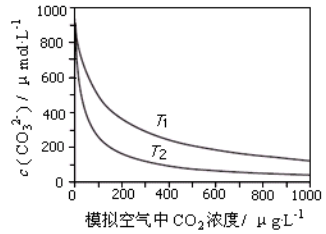
A．1 mol I_2 与 4 mol H_2 反应生成的 HI 分子数为 $2N_A$

B．标准状况下，2.24 L H_2O 含有的电子数为 N_A

C．1 L 1．1 mol/L 的 NH_4NO_3 溶液中含有的氮原子数为 $1.2N_A$

D．7.8 g 苯中碳碳双键的数目为 $1.3N_A$

8、大气中 CO_2 含量的增多除了导致地球表面温度升高外，还会影响海洋生态环境。某研究小组在实验室测得不同温度下（T_1，T_2）海水中 CO_3^{2-} 浓度与模拟空气中 CO_2 浓度的关系曲线。已知：海水中存在以下平衡：CO_2（aq）+CO_3^{2-}（aq）+H_2O（aq）⇌ $2HCO_3^-$（aq），下列说法不正确的是



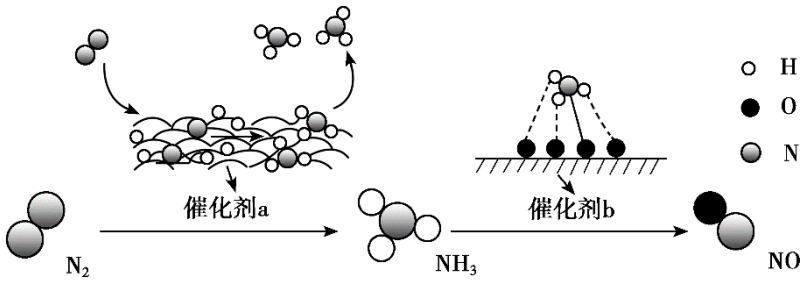
A．$T_1>T_2$

B．海水温度一定时，大气中 CO_2 浓度增加，海水中溶解的 CO_2 随之增大，CO_3^{2-} 浓度降低

C．当大气中 CO_2 浓度确定时，海水温度越高，CO_3^{2-} 浓度越低

D．大气中 CO_2 含量增加时，海水中的珊瑚礁将逐渐溶解

9、氮及其化合物的转化过程如图所示。下列分析合理的是

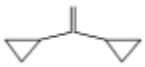


A．催化剂 a 表面发生了极性共价键的断裂和形成

B．N_2 与 H_2 反应生成 NH_3 的原子利用率为 100%

C．在催化剂 b 表面形成氮氧键时，不涉及电子转移

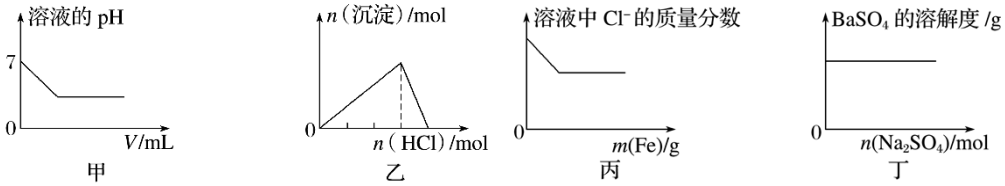
D．催化剂 a、b 能提高反应的平衡转化率

10、1，1-二环丙基乙烯()是重要医药中间体，下列关于该化合物的说法正确的是

A．所有碳原子可能在同一平面　　B．乙苯与它互为同分异构体

C．二氯代物有 9 种　　D．只能发生取代、加成、加聚反应

11、下列各项反应对应的图像正确的是(　　)



A．图甲为 25℃时，向亚硫酸溶液中通入氯气

B．图乙为向 $NaAlO_2$ 溶液中通入 HCl 气体

C．图丙为向少量氯化铁溶液中加入铁粉

D．图丁为向 $BaSO_4$ 饱和溶液中加入硫酸钠

12、25℃时，1 mol/L 醋酸加水稀释至 0.01 mol/L，下列说法正确的是

A．溶液中 $\frac{c\left(H^+\right)}{c(CH_3COOH)}$ 的值增大　　B．pH 增大 2 个单位

C．溶液中 $c(OH^-)$减小　　D．K_w 减小

13、下列实验操作能达到实验目的的是

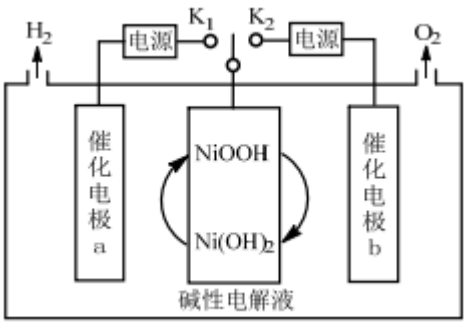
A．稀释浓硫酸时，应将水沿容器内壁慢慢加入浓硫酸中

B．用润湿的 pH 试纸测溶液的 pH 值，一定会引起误差

C．蒸发时将蒸发皿放置在铁架台的铁圈上，并加垫石棉网加热

D．石油的蒸馏实验中，忘记加沸石，可以先停止加热，待溶液冷却后加入沸石，再继续加热蒸馏

14、一种三电极电解水制氢的装置如图，三电极为催化电极 a、催化电极 b 和 $Ni(OH)_2$ 电极。通过控制开关连接 K_1 或 K_2，可交替得到 H_2 和 O_2。下列说法错误的是（　　）



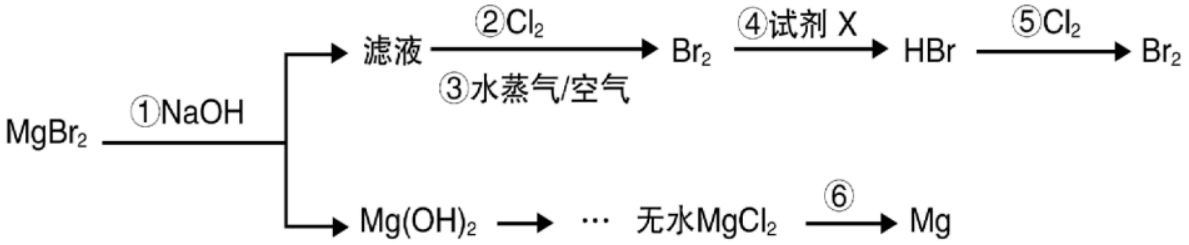
A．制 O_2 时，电子由 $Ni(OH)_2$ 电极通过外电路流向催化电极 b

B．制 H_2 时，阳极的电极反应式为 $Ni(OH)_2+OH^--e^-=NiOOH+H_2O$

C．催化电极 b 上，OH^- 发生氧化反应生成 O_2

D．该装置可在无隔膜的条件下制备高纯氢气

15、海水是巨大的资源宝库，从海水中可以提取镁、溴等产品。某兴趣小组以 $MgBr_2$ 为原料，模拟从海水中制备溴和镁。下列说法错误的是（）



A．工业上步骤①常用 $Ca(OH)_2$ 代替 NaOH

B．设计步骤②、③、④的目的是为了富集溴

C．步骤④中试剂 X 可选用饱和二氧化硫水溶液

D．工业上实现步骤⑥，通常用氢气还原氯化镁

16、通常条件下，经化学反应而使溴水褪色的物质是（　　）

A．甲苯　　B．已烯　　C．丙酸　　D．戊烷

17、已知 C_3N_4 晶体具有比金刚石还大的硬度，且构成该晶体的微粒间只以单键结合。关于 C_3N_4 晶体的说法错误的是：

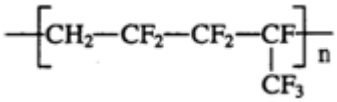
A．该晶体属于原子晶体，其化学键比金刚石中的更牢固

B．该晶体中碳原子和氮原子的最外层都满足 8 电子结构

C．该晶体中每个碳原子连接 4 个氮原子，每个氮原子连接 3 个碳原子

D．该晶体与金刚石相似，都是原子间以非极性共价键形成空间网状结构

18、维通橡胶是一种耐腐蚀、耐油、耐高温、耐寒性能都特别好的氟橡胶。它的结构简式见图,合成它的单体可能为（　　）



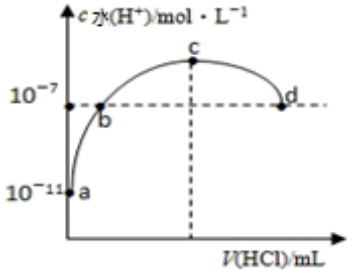
A. $-CH_2-CF_2-$和$-CF_2-CF(CF_3)-$

B. $CH_2=CF_2$ 和 $CF_2=CFCF_3$

C. $CH_2=CF_2-CF_2=CF(CF_3)$

D. $CF_2=CF(CF_3)-CH_2=CF_2$

19、常温下向 20mL 0.1mol/L 氨水中通入 HCl 气体，溶液中由水电离出的氢离子浓度随通入 HCl 气体的体积变化如图所示。则下列说法正确的是



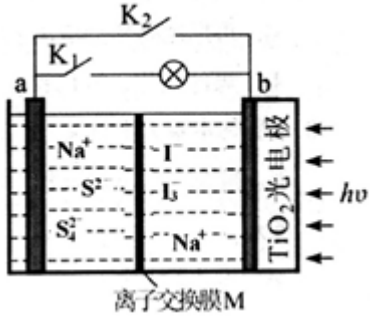
A．b 点通入的 HCl 气体，在标况下为 44.8mL

B．b、c 之间溶液中 $c(NH_4^+)>c(Cl^-)$

C．取 10mL 的 c 点溶液稀释时：$c(NH_4^+)/c(NH_3\cdot H_2O)$减小

D．d 点溶液呈中性

20、某新型水系钠离子电池工作原理如下图所示。TiO_2光电极能使电池在太阳光照下充电，充电时 Na_2S_4还原为 Na_2S。下列说法错误的是



A．充电时，太阳能转化为电能，又转化为化学能

B．放电时，a 极的电极反应式为：$4S^{2-}-6e^-=S_4^{2-}$

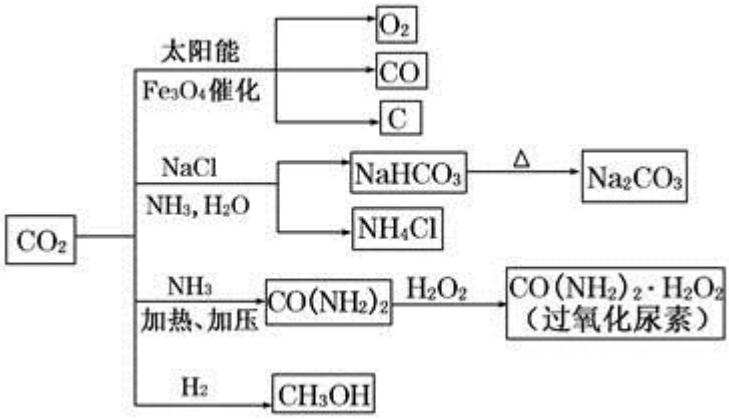
C．充电时，阳极的电极反应式为：$3I^--2e^-=I_3^-$

D．M 是阴离子交换膜

21、将二氧化硫气体通入 KIO_3淀粉溶液，溶液先变蓝后褪色。此过程中二氧化硫表现出

A．酸性　　B．漂白性　　C．氧化性　　D．还原性

22、通过资源化利用的方式将 CO_2 转化为具有工业应用价值的产品(如图所示)，是一种较为理想的减排方式，下列说法中正确的是( )



A．CO_2 经催化分解为 C、CO、O_2 的反应为放热反应

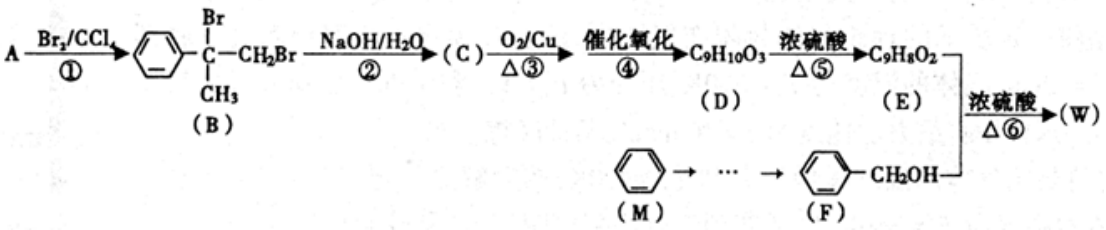
B．除去 Na_2CO_3 固体中少量 $NaHCO_3$ 可用热分解的方法

C．过氧化尿素和 SO_2 都能使品红溶液褪色，其原理相同

D．由 CO_2 和 H_2 合成甲醇，原子利用率达 100%

二、非选择题(共 84 分)

23、（14 分）有机物 W 用作调香剂、高分子材料合成的中间体等，制备 W 的一种合成路线如下。



请回答下列问题：

（1）F 的化学名称是_____，⑤的反应类型是_____。

（2）E 中含有的官能团是_____（写名称），D 聚合生成高分子化合物的结构简式为_____。

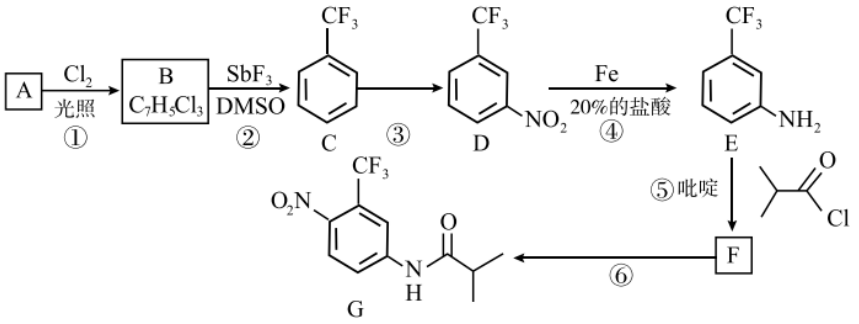
（3）将反应③得到的产物与 O_2 在催化剂、加热的条件下反应可得 D，写出反应④的化学方程式_____。

（4）④、⑤两步能否颠倒？_____（填“能”或“否”）理由是_____。

（5）与 A 具有含有相同官能团的芳香化合物的同分异构体还有_____种（不含立体异构），其中核磁共振氢谱为六组峰，且峰面积之比为 1：1：2：2：2：2 的结构简式为_____。

（6）参照有机物 W 的上述合成路线，以 M 和 CH_3Cl 为原料制备 F 的合成路线（无机试剂任选）_____。

24、（12 分）氟他胺 G 是一种可用于治疗肿瘤的药物。实验室由芳香烃 A 制备 G 的合成路线如图:



请回答下列问题:

（1）A 的化学名称为_____；C 中官能团的名称是_____。

（2）③的反应试剂和反应条件分别是_____，该反应类型是_____。

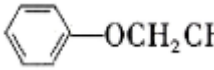
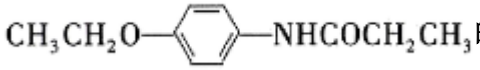
（3）已知吡啶是一种有机碱，在反应⑤中的作用是_____

（4）反应④的化学方程式为_____

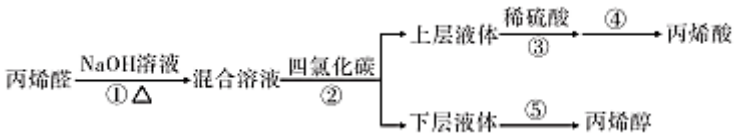
（5）G 的相对分子质量为_____。

（6）$T(C_7H_7NO_2)$是 E 在碱性条件下的水解产物，同时符合下列条件的 T 的同分异构体有___种。其中核磁共振氢谱上有 4 组峰且峰面积比为 1:2:2:2 的物质的结构简式为_____。

①$-NH_2$直接连在苯环上；②能与新制氢氧化铜悬浊液共热产生红色固体。

（7）参照上述合成路线，以 CH_3CH_2COCl 和  为原料，经三步合成某化工产品  的路线为(其他无机试剂任选)_____。

25、（12 分）丙烯酸酯类物质广泛用于建筑、包装材料等，丙烯酸是合成丙烯酸酯的原料之一。丙烯醇可用于生产甘油、塑料等。以丙烯醛为原料生产丙烯醇、丙烯酸的流程如图所示：



已知：

①$2CH_2=CH-CHO+NaOH \xrightarrow{\Delta} CH_2=CHCH_2OH+CH_2=CHCOONa$

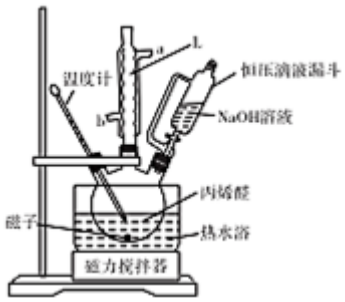
②$2CH_2=CHOONa+H_2SO_4 \rightarrow 2CH_2=CHCOOH+Na_2SO_4$

③有关物质的相关性质如表：

物质	丙烯醛	丙烯醇	丙烯酸	四氯化碳

沸点/℃	53	97	141	77
熔点/℃	- 87	- 129	13	−22. 8
密度/g • mL^{-3}	0. 84	0. 85	1. 02	1. 58
溶解性(常温)	易溶于水和有机溶剂	溶于水和有机溶剂	溶于水和有机溶剂	难溶于水

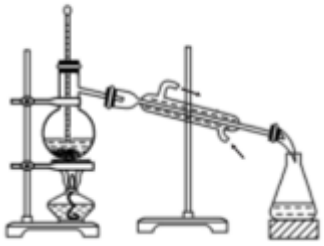
(1)操作①需要连续加热 30min，所用装置如图所示。仪器 L 名称是_____。



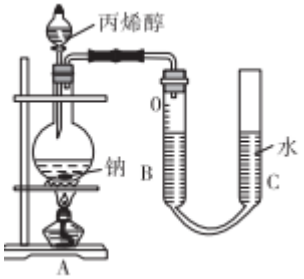
(2)操作②使用的主要仪器是分液漏斗，在使用之前需进行的操作是 ___。

(3)操作④包括____、过滤、冰水洗涤、低温吸干。

(4)操作⑤中，加热蒸馏“下层液体”，分离出四氯化碳；再分离出丙烯醇(如图)，要得到丙烯醇应收集 ____(填温度)的馏分。图中有一处明显错误，应改为____。

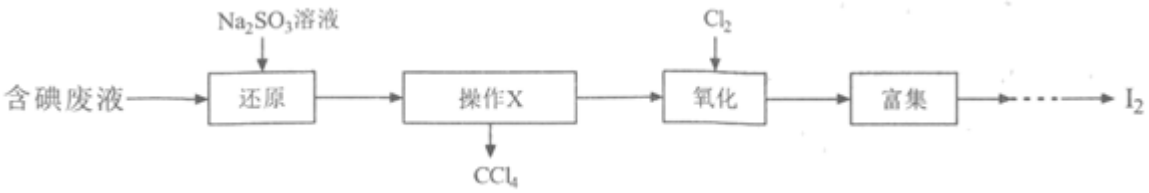


(5)测定丙烯醇的摩尔质量：准确量取 amL 丙烯醇于分液漏斗中，烧瓶内盛装足量钠粒。实验前量气管 B 中读数为 b mL，当丙烯醇完全反应后，冷却至室温、调平 B、C 液面，量气管 B 的读数为 c mL。已知室温下气体摩尔体积为 VL • mol^{-1}。



调平 B、C 液面的操作是____；实验测得丙烯醇的摩尔质量为____g • mol^{-1}(用代数式表示)。如果读数时 C 管液面高于 B 管，测得结果将____(填“偏大”“偏小”或“不变”)。

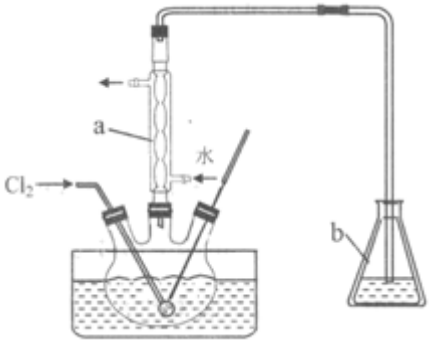
26、（10 分）实验室从含碘废液（除 H_2O 外，含有 CCl_4 、 I_2 、 I^- 等）中回收碘，实验过程如下：



（1）向含碘废液中加入稍过量的 Na_2SO_3 溶液，将废液中的 I_2 还原为 I^-，其离子方程式为_____；该操作将 I_2 还原为 I^- 的目的是_____。

（2）操作 X 的名称为_____。

（3）氧化时，在三颈瓶中将含 I^- 的水溶液用盐酸调至 pH 约为 2，缓慢通入 Cl_2，在 40℃左右反应（实验装置如图所示）。实验控制在较低温度下进行的原因是_____；仪器 a、b 的名称分别为：a_____、b_____；仪器 b 中盛放的溶液为_____。



（4）已知：$5SO_3^{2-}+2IO_3^-+2H^+=I_2+5SO_4^{2-}+H_2O$；某含碘废水（$pH$ 约为 8）中一定存在 I_2，可能存在 I^-、IO_3^- 中的一种或两种。请补充完整检验含碘废水中是否含有 I^-、IO_3^- 的实验方案（实验中可供选择的试剂：稀盐酸、淀粉溶液、$FeCl_3$ 溶液、Na_2SO_3 溶液）。

①取适量含碘废水用 CCl_4 多次萃取、分液，直到水层用淀粉溶液检验不出有碘单质存在；

②_____；

③另从水层中取少量溶液，加入 $1:2mL$ 淀粉溶液，加盐酸酸化后，滴加 Na_2SO_3 溶液，若溶液变蓝说明废水中含有 IO_3^-；否则说明废水中不含有 IO_3^-。

（5）二氧化氯（ ClO_2，黄绿色易溶于水的气体）是高效、低毒的消毒剂和水处理剂。现用 ClO_2 氧化酸性含 I^- 废液回收碘。

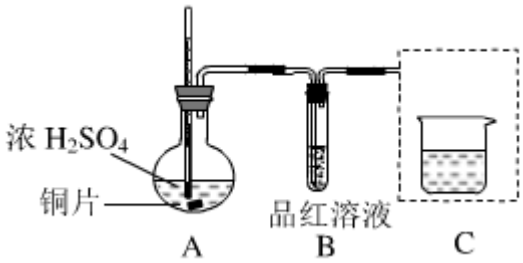
①完成 ClO_2 氧化 I^- 的离子方程式：

□ ClO_2+ □ I^{-1}+ □ _____= □ I_2 + □ Cl^{-1}+ □ _____；

②若处理含 I^- 相同量的废液回收碘，所需 Cl_2 的物质的量是 ClO_2 的_____倍。

27、（12 分）某学习小组利用下图装置探究铜与浓 H_2SO_4 的反应（夹持装置和 A 中加热装置已略，气密性已检验）。

资料：微量 Cu^{2+} 与过量 NaOH 溶液发生反应：$Cu^{2+}+4OH^-=[Cu(OH)_4]^{2-}$，$[Cu(OH)_4]^{2-}$ 溶于甘油形成特征的绛蓝色溶液。

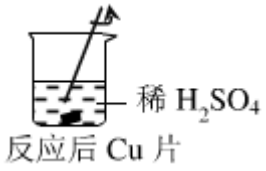
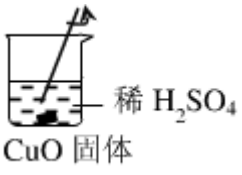


编号	实验用品		实验现象
I	10mL 15mol/L 浓 H_2SO_4 溶液	过量铜片	剧烈反应，品红溶液褪色，150℃时铜片表面产生大量黑色沉淀，继续加热，250℃时黑色沉淀消失。
II	10mL 15mol/L 浓 H_2SO_4 溶液	适量铜片	剧烈反应，品红溶液褪色，150℃时铜片表面产生少量黑色沉淀，继续加热，250℃时黑色沉淀消失。

（1）A 中反应的化学方程式是_____。

（2）将装置 C 补充完整并标明所用试剂_____。

（3）实验 I 中，铜片表面的黑色沉淀可能含 CuO、Cu_2S 或 CuS。为探究黑色沉淀的成分，取出反应后的铜片，用水小心冲洗后，进行下列操作：

	
i. 黑色沉淀脱落，一段时间后，上层溶液呈无色。	ii. 开始时，上层溶液呈无色，一段时间后，上层溶液呈淡蓝色。

甲认为通过上述两个实验证明黑色沉淀不含 CuO，理由是_____。

②乙同学认为仅通过颜色判断不能得出上述结论，理由是_____。需要增加实验 iii，说明黑色沉淀不含 CuO，实验 iii 的操作和现象是_____。

（4）甲同学对黑色沉淀成分继续探究，补全实验方案：

编号	实验操作	实验现象

iv	取洗净后的黑色沉淀，加入适量_____溶液，加热。	黑色沉淀全部溶解，试管上部出现红棕色气体，底部有淡黄色固体生成。

（5）用仪器分析黑色沉淀的成分，数据如下：

150℃取样	230℃取样
铜元素 3.2g，硫元 0.96g。	铜元素 1.28g，硫元 0.64g。

230℃时黑色沉淀的成分是_____。

（6）为探究黑色沉淀消失的原因，取 230℃时的黑色沉淀，加入浓 H_2SO_4，加热至 250℃时，黑色沉淀溶解，有刺激性气味的气体生成，试管底部出现淡黄色固体，溶液变蓝。用化学方程式解释原因____。

（7）综合上述实验过程，说明 Cu 和浓 H_2SO_4 除发生主反应外，还发生着其他副反应，为了避免副反应的发生，Cu 和浓 H_2SO_4 反应的实验方案是_____。

28、（14 分） (一)硫及其化合物在生产、生中有广泛应用。

(1)硫原子最外层有_____种不同运动状态的电子，能量最高的电子其电子云形状是_____。

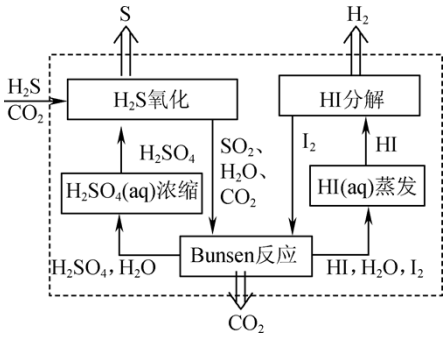
(2)硫与同主族的短周期元素相比，形成气态氢化物稳定性的大小为_____，从化学键角度解释其原 因_____。

(3)棉织物用氯气漂白后，加入 $N_{a2}S_2O_3$ 除去余氯，反应中_____被氧化；若反应中生成 0.2 mol SO_4^{2-} 则转移电子_____mol。

(4)同温同浓度的 Na_2SO_3、$(NH_4)_2SO_3$、$NaHSO_3$ 三种溶液中 $c(SO_3^{2-})$最大的是_____。

(5)经测定 $NaHSO_3$ 溶液中 $c(H_2SO_3)<c(SO_3^{2-})$，则 $NaHSO_3$ 溶液呈_____(填“酸或碱”)性，请结合相关方程式解释原因_____。

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。

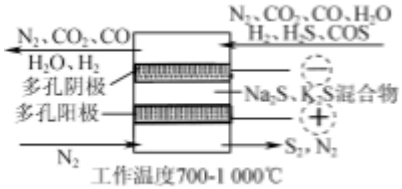
①“H_2S 氧化”反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为_____。

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

_____。



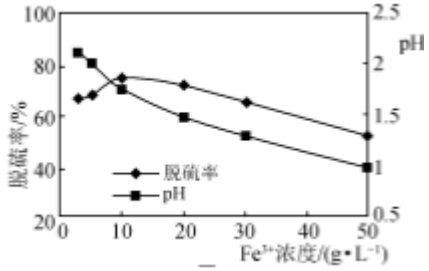
(3) 用 $Fe_2(SO_4)_3$ 吸收液脱除 H_2S 法包含的反应如下：

(Ⅰ) $H_2S(g) \rightleftharpoons H_2S(aq)$

(Ⅱ) $H_2S(aq) \rightleftharpoons H^+ + HS^-$

(Ⅲ) $HS^- + 2Fe^{3+} = S\downarrow + 2Fe^{2+} + H^+$

一定条件下测得脱硫率与 Fe^{3+} 浓度的关系如图所示。



①吸收液经过滤出 S 后，滤液需进行再生，较经济的再生方法是_____。

②图中当 Fe^{3+} 的浓度大于 10 g·L^{-1} 时，浓度越大，脱硫率越低，这是由于_____。

参考答案

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、A

【解析】

A、根据键线式的特点和碳原子的四价理论知该化合物的分子式是 $C_{17}H_{20}N_4O_6$，故 A 错误；

B、由结构式可以知该化合物中含有肽键，因此可以发生水解反应，由已知条件可知水解产物有碳酸即水和二氧化碳生成，故 B 正确；

C、由结构式可以知该化合物中含有肽键，因此可以发生水解反应，由已知条件可知水解产物有氨气生成，故 C 正确；

D、因为该化合物中含有醇羟基，因此可以发生酯化反应，故 D 正确；

故选 A。

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/357011161054006102