

2025 年新科版拓展型课程化学上册月考试卷含答案

考试试卷

考试范围：全部知识点；考试时间：120 分钟

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

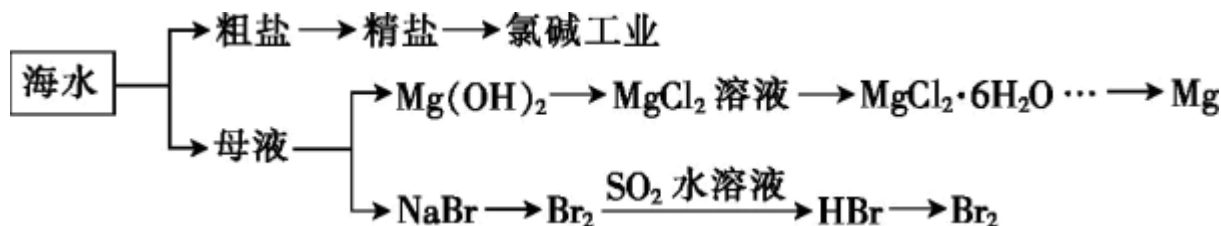
总分栏

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

评卷人	得分

一、选择题(共 8 题，共 16 分)

1、我省为沿海省份；海洋中有丰富的食品；矿产、能源、药物和水产等资源，海水资源的综合利用可以用下图表示。



下列关于海水提取 Br_2 的说法正确的是

- A. 将 NaBr 转化为 Br_2 ，可以选用 Cl_2 、 O_2 等还原剂
- B. 将 Br_2 转化为 HBr ，可利用溴单质易升华的特性用空气将溴吹出
- C. 将 Br_2 转化为 HBr 的离子方程式为： $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Br}_2 = 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{HBr}$
- D. 海水提取溴中出现了两次溴离子被氧化的过程

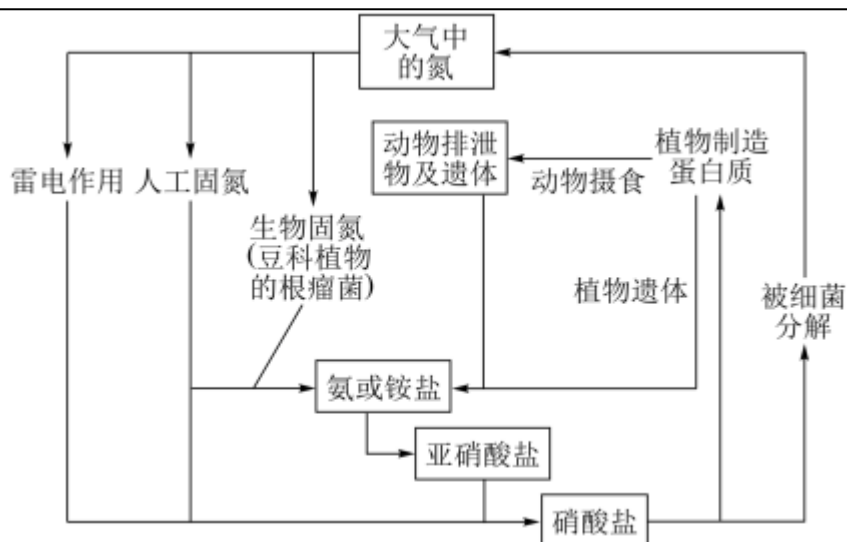
2、常温下，下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是

- A. 使甲基橙显橙色的溶液中： K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 Al^{3+}
- B. $\frac{c(\text{OH}^-)}{c(\text{H}^+)} = 10^{-12}$ 的溶液中： NH_4^+ 、 Cu^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}
- C. 滴加 KSCN 溶液显红色的溶液中： HCO_3^- 、 K^+ 、 Cl^- 、 I^-
- D. 水电离的 $c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中： K^+ 、 Cl^- 、 CH_3COO^- 、 Mg^{2+}

3、材料化学在航空航天中应用广泛，近期我国在航天领域取得了举世瞩目的成就，下列说法正确的是

- A. “神舟十五号”载人飞船使用了高性能耐烧蚀树脂，其主要成分是硅酸盐
- B. “玉兔二号”月球车上的太阳能电池板的主要原料是硅单质
- C. “天宫二号”使用的碳纤维，是一种新型有机高分子材料
- D. C919 大型客机采用了第三代铝锂合金，利用了合金熔点比其任一组成金属高的特点

4、自然界中氮的循环如图所示。下列说法错误的是。

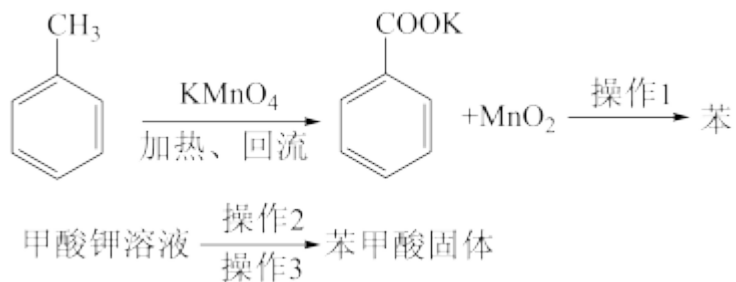


- A. 工业合成氨属于人工固氮
 B. 雷电作用下 N_2 与 O_2 发生化学反应
 C. 含氮无机物与含氮有机物不能相互转化
 D. 在氮的循环过程中涉及氧化还原反应

5、下列气体不可用排水法来收集的气体是

- A. NO
 B. NO_2
 C. H_2
 D. CH_4

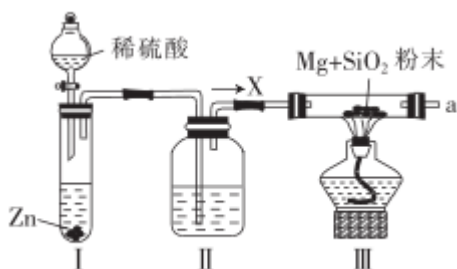
6、苯甲酸常用作防腐剂；药物合成原料、金属缓蚀剂等；微溶于冷水，易溶于热水、酒精。实验室常用甲苯为原料，制备少量苯甲酸，具体流程如图所示：



下列说法正确的是

- A. 操作 1 为蒸发
 B. 操作 2 为过滤
 C. 操作 3 为酒精萃取
 D. 进一步提纯苯甲酸固体，可采用重结晶的方法

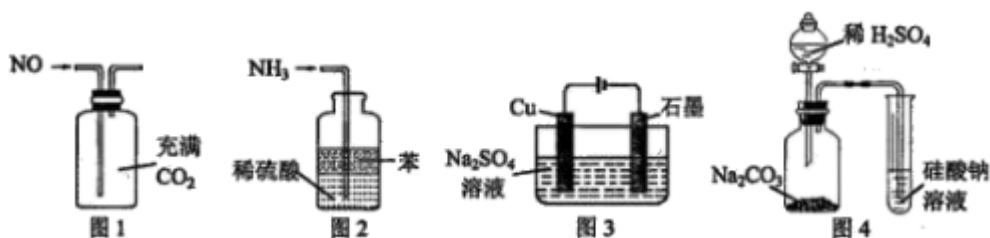
7、如图是进行 Mg 与 SiO_2 反应的实验装置, O_2 和 $H_2O(g)$ 的存在对该实验有较大影响。



下列说法不正确的是

- A. 装稀硫酸仪器的名称是分液漏斗，Ⅱ中洗气瓶内是碳酸氢钠溶液
- B. 可以把装置Ⅰ换成启普发生器
- C. 实验开始时,必须先通一段时间 X 气体,再在Ⅲ处加热
- D. 当Ⅲ处反应引发后,移走酒精灯,反应仍进行,说明该反应为放热反应

8、用下列实验装置进行相应实验；能达到实验目的是（ ）

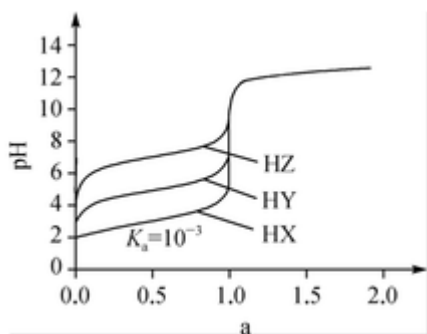


- A. 用图 1 所示装置可收集 NO 气体
- B. 用图 2 所示装置可吸收多余氨气且能防止倒吸
- C. 用图 3 所示装置可实现反应： $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} \text{O}_2\uparrow + 2\text{H}_2\uparrow$
- D. 用图 4 所示装置可证明酸性： $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_2\text{CO}_3 > \text{H}_2\text{SiO}_3$

评卷人	得分

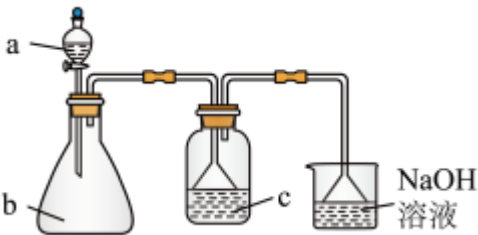
二、多选题(共 3 题，共 6 分)

9、常温下，用NaOH溶液分别滴定体积和浓度均相同的三种一元弱酸(HX、HY、HZ)的滴定曲线如图所示；图中横坐标 a 表示滴定百分数(滴定用量与滴定终点用量之比)。下列说法错误的是。



- A. 常温下，酸性： $\text{HZ} < \text{HY} < \text{HX}$
- B. 当滴定至 $\text{pH}=7$ 溶液中存在： $c(\text{Y}^-) = c(\text{X}^-) = c(\text{Z}^-)$
- C. 滴定HY 当 $a = 0.5$ 时，溶液中 $c(\text{Y}^-) > c(\text{HY})$
- D. 初始浓度 $c(\text{HX}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

10、某同学按图示装置进行实验：产生足量的气体通入 c 中，最终出现浑浊。下列所选物质组合符合要求的是。



	a 中 试 剂	b 中 试 剂	c 中 溶 液
A	浓硫酸	浓盐酸	饱和食盐水
B	浓硫酸	Cu	H ₂ 溶液
C	稀硫酸	Na ₂	饱和Na ₂ 溶液
D	浓氨水	碱石灰	Ag ₂ 溶液

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

11、“探究与创新能力”是化学的关键能力。下列各项中“操作或现象”能达到预期“实验目的”的是。

选项	实验目的	操作或现象
A		

	制作简单原电池	将铁钉和铜丝连接插入食醋中即可形成原电池
B	验证碳能与浓硝酸反应	向浓硝酸中插入红热的碳，产生红棕色气体
C	鉴别溴蒸气和 NO	分别通入 AgNO_3

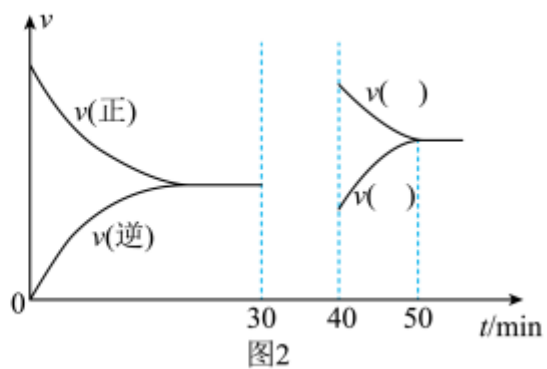
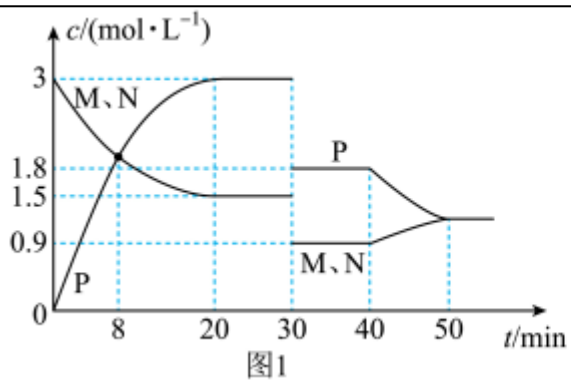
		溶液中，产生浅黄色沉淀的是溴蒸气
D	除去乙酸乙酯中的少量乙酸	加入足量饱和氢氧化钠溶液，充分混合后分液

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

评卷人	得分

三、填空题(共 9 题，共 18 分)

12、向某密闭容器中充入等物质的量的气体 M 和 N；一定条件下发生反应，达到平衡后，只改变反应的一个条件，测得容器中物质的浓度；反应速率随时间的变化如图 1、图 2 所示。



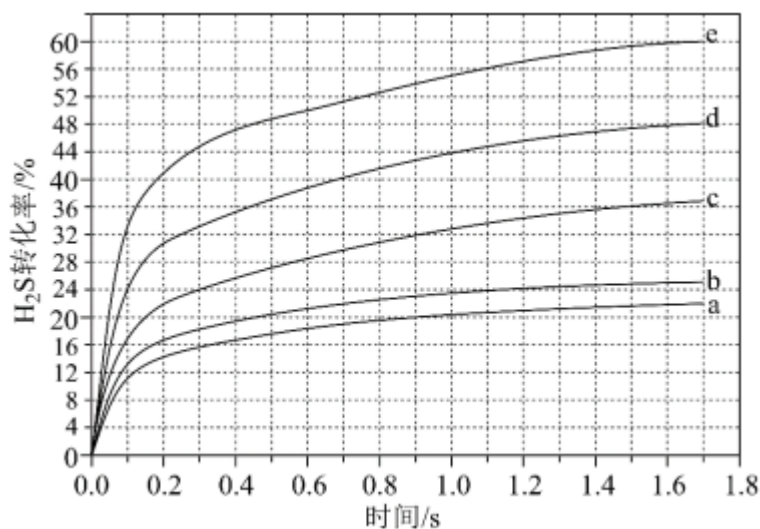
回答下列问题：

(1)该反应的化学方程式为 _____，其 ΔH _____ (填“>”、“<”或“=”)0。

- (2)30min 时改变的条件是 _____，40min 时改变的条件是 _____，请在图 2 中画出 30min~40min 的正逆反应速率变化曲线以及标出 40min~50min 内 $v(\text{正})$ $v(\text{逆})$ 对应的曲线 _____。
- (3)0~8min 内， $v(\text{P}) =$ _____；50min 后，M 的转化率为 _____ (保留三位有效数字)。
- (4)20min~30min 内，反应平衡时的平衡常数 $K =$ _____。

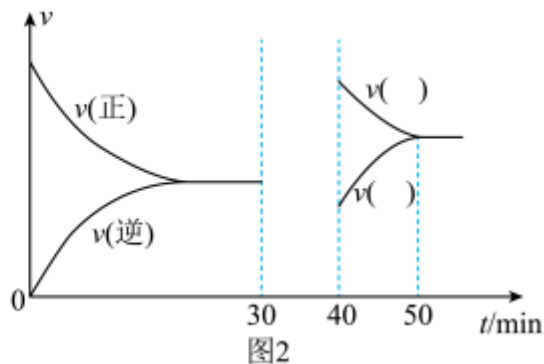
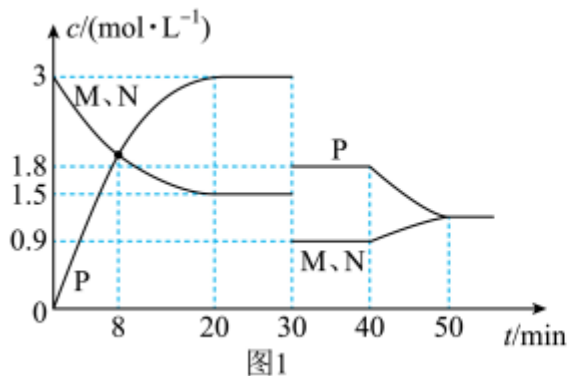
13、油气开采；石油化工、煤化工等行业废气普遍含有的硫化氢；需要回收处理并加以利用。

H_2S 热分解反应： $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{S}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H_4 = 170\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，在 1373K、100kPa 反应条件下，对于 $n(\text{H}_2\text{S}) : n(\text{Ar})$ 分别为 4: 1、1: 1、1: 4、1: 9、1: 19 的 $\text{H}_2\text{S}-\text{Ar}$ 混合气，热分解反应过程中 H_2S 转化率随时间的变化如下图所示。



- (1) $n(\text{H}_2\text{S}) : n(\text{Ar})$ 越小， H_2S 平衡转化率 _____，理由是 _____。
- (2) $n(\text{H}_2\text{S}) : n(\text{Ar}) = 1: 9$ 对应图中曲线 _____，计算其在 0~0.1s 之间， H_2S 分压的平均变化率为 _____ $\text{kPa}\cdot\text{s}^{-1}$ 。

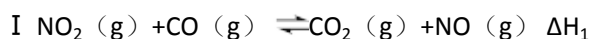
14、向某密闭容器中充入等物质的量的气体 M 和 N；一定条件下发生反应，达到平衡后，只改变反应的一个条件，测得容器中物质的浓度；反应速率随时间的变化如图 1、图 2 所示。

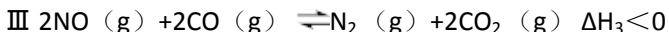
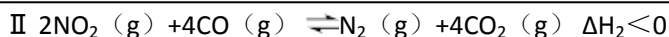


回答下列问题：

- (1)该反应的化学方程式为 _____，其 ΔH _____ (填“>”、“<”或“=”)0。
- (2)30min 时改变的条件是 _____，40min 时改变的条件是 _____，请在图 2 中画出 30min~40min 的正逆反应速率变化曲线以及标出 40min~50min 内 $v(\text{正})$ $v(\text{逆})$ 对应的曲线 _____。
- (3)0~8min 内， $v(\text{P}) =$ _____；50min 后，M 的转化率为 _____ (保留三位有效数字)。
- (4)20min~30min 内，反应平衡时的平衡常数 $K =$ _____。

15、研究 CO 还原 NO_x 对环境的治理有重要意义；相关的主要化学反应有：





(1) 已知：每 1mol 下列物质分解为气态基态原子吸收的能量分别为。

NO ₂	CO	CO ₂	NO
819kJ	1076kJ	1490kJ	632kJ

①根据上述信息计算 $\Delta H_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

②下列描述正确的是 。

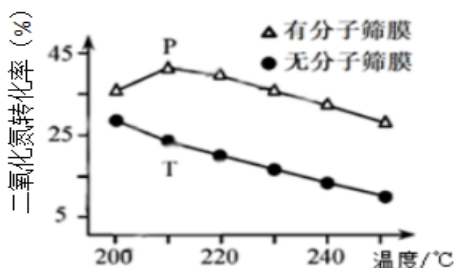
A 在绝热恒容密闭容器中只进行反应 I；若压强不变，能说明反应 I 达到平衡状态。

B 反应 II $\Delta H < 0$ ； $\Delta S < 0$ ；该反应在低温下自发进行。

C 恒温条件下；增大 CO 的浓度能使反应 III 的平衡向正向移动，平衡常数增大。

D 上述反应达到平衡后；升温，三个反应的逆反应速率均一直增大直至达到新的平衡。

(2) 在一个恒温恒压的密闭容器中，NO₂ 和 CO 的起始物质的量比为 1:2 进行反应，反应在无分子筛膜时二氧化氮平衡转化率和有分子筛膜时二氧化氮转化率随温度的变化如图所示，其中分子筛膜能选择性分离出 N₂。



①二氧化氮平衡转化率随温度升高而降低的原因为 。

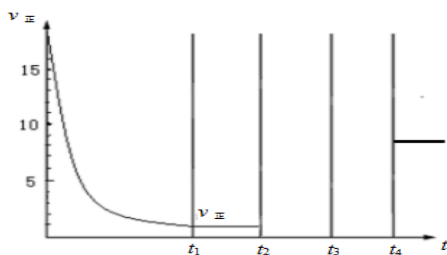
②P 点二氧化氮转化率高于 T 点的原因 。

(3) 实验测得， $V_{\text{正}} = k_{\text{正}} \cdot c^2(\text{NO}) \cdot c^2(\text{CO})$ ， $V_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} \cdot c(\text{N}_2) \cdot c^2(\text{CO}_2)$ ($k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数；只与温度有关)。

①一定温度下，向体积为 1L 的密闭容器中充入一定量的 NO 和 CO，只发生反应 III，在 t_1 时刻达到平衡状态，

此时 $n(\text{CO}) = 0.1\text{mol}$ ， $n(\text{NO}) = 0.2\text{mol}$ ， $n(\text{N}_2) = a\text{mol}$ ，且 N₂ 占平衡总体积的 1/4 则： $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

②在 t_2 时刻，将容器迅速压缩到原容积的 1/2，在其它条件不变的情况下， t_3 时刻达到新的平衡状态。请在图中补充画出 t_2 - t_3 - t_4 时段，正反应速率的变化曲线 。



16、常温下有浓度均为 0.1mol/L 的四种溶液：①HCl；②CH₃COOH；③NaOH；④Na₂CO₃。

(1)这四种溶液中水的电离程度由大到小的顺序是 (用序号填写)。

(2)等体积混合②和③的溶液中离子浓度的大小顺序是 。

(3)常温下，0.1 mol/L 的 CH₃COOH 溶液 pH=3，则 CH₃COOH 溶液的电离平衡常数 $K_a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(4)用离子方程式表示④的水溶液呈碱性的主要原因： 。

(5)取 10 mL 溶液①，加水稀释到 1000 mL，则该溶液中由水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 约为 。

17、根据所学知识回答下列问题。

(1) $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaHCO_3 溶液中各离子的浓度由大到小的顺序为__。

(2) 已知：常温时， H_2R 的电离平衡常数 $K_{a1}=1.23 \times 10^{-2}$ ， $K_{a2}=5.60 \times 10^{-8}$ ，则 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaHR 溶液显__(填“酸”；“中”或“碱”)性。

(3) 实验室用 $\text{AlCl}_3(\text{s})$ 配制 AlCl_3 溶液的操作为__，若将 AlCl_3 溶液蒸干并灼烧至恒重；得到的物质为__(填化学式)。

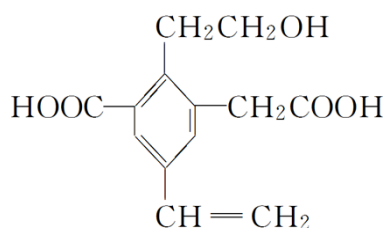
(4) 25°C 时，将足量氯化银分别放入下列 4 种溶液中，充分搅拌后，银离子浓度由大到小的顺序是__(填标号)；

③ 中银离子的浓度为__ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。(氯化银的 $K_{sp}=1.8 \times 10^{-10}$)

① $100 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸 ② $100 \text{ mL } 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$ 溶液。

③ $100 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氯化铝溶液 ④ 100 mL 蒸馏水

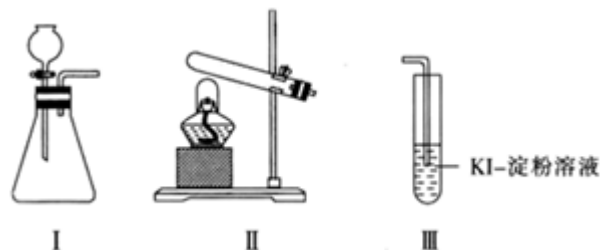
18、某有机物的结构简式如图所示：



(1) 1 mol 该有机物和过量的金属钠反应最多可以生成__ H_2 。

(2) 该物质最多消耗 Na 、 NaOH 、 NaHCO_3 的物质的量之比为__。

19、某化学小组用下列装置和试剂进行实验，探究 O_2 与 KI 溶液发生反应的条件。



供选试剂：质量分数为 30% 的 H_2O_2 溶液、 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_2SO_4 溶液、 MnO_2 固体、 KMnO_4 固体。

(1) 小组同学设计甲；乙、丙三组实验；记录如下：

	操 作	现 象
甲	向装置 I 的锥形瓶中加入 MnO_2 固体，向装置 I 的__中加入质量分数为 30% 的 H_2O_2 溶液；连接装置 I ； III ， 打 开 活 塞 。	装置 I 中产生无色气体并伴随大量白雾；装置 III 中有气泡冒出；溶液迅速变蓝。
乙	向装置 II 中加入 KMnO_4 固体；连接装置 II； III，点燃 酒 精 灯 。	装置 III 中有气泡冒出；溶液不 变 蓝 。
	向装置 II 中加入__，向装置 III 中再加入适量 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_2SO_4	装置 III 中有气泡冒出；溶液变 蓝 。

--	--	--	--

丙	溶液；连接装置 II；III，点燃酒精灯。	
---	-----------------------	--

(2)丙实验中 O_2 与 KI 溶液反应的离子方程式为_____。

(3)对比乙、丙实验可知， O_2 与 KI 溶液发生反应的适宜条件是_____。为进一步探究该条件对反应速率的影响；可采取的实验措施是_____。

(4)由甲、乙、丙三组实验推测，甲实验中可能是 I 中的白雾使溶液变蓝。为了验证推测，可将装置 I 中产生的气体通入_____ (填字母) 溶液中，依据实验现象来证明白雾中含有 H_2O_2 。

A. 酸性 $KMnO_4$ B. $FeCl_2$ C. H_2S

(5)资料显示：KI 溶液在空气中久置的过程中会被缓慢氧化： $4KI + O_2 + 2H_2O = 2I_2 + 4KOH$ 。该小组同学取 20 mL 久置的 KI 溶液，向其中加入几滴淀粉溶液，结果没有观察到溶液颜色变蓝，他们猜想可能是发生了反应_____ (写离子方程式) 造成的，请设计实验证明他们的猜想是否正确：_____。

20、根据所学知识回答下列问题。

(1) $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 的 $NaHCO_3$ 溶液中各离子的浓度由大到小的顺序为_____。

(2)已知：常温时， H_2R 的电离平衡常数 $K_{a1}=1.23 \times 10^{-2}$ ， $K_{a2}=5.60 \times 10^{-8}$ ，则 $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 的 $NaHR$ 溶液显_____ (填“酸”、“中”或“碱”) 性。

(3)实验室用 $AlCl_3(s)$ 配制 $AlCl_3$ 溶液的操作为_____，若将 $AlCl_3$ 溶液蒸干并灼烧至恒重；得到的物质为_____ (填化学式)。

(4) $25^\circ C$ 时，将足量氯化银分别放入下列 4 种溶液中，充分搅拌后，银离子浓度由大到小的顺序是_____ (填标号)；

③中银离子的浓度为_____ $\text{mol} \cdot L^{-1}$ 。(氯化银的 $K_{sp}=1.8 \times 10^{-10}$)

① 100 mL $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 盐酸 ② 100 mL $0.2 \text{ mol} \cdot L^{-1} AgNO_3$ 溶液。

③ 100 mL $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 氯化铝溶液 ④ 100 mL 蒸馏水

评卷人	得分

四、原理综合题(共 3 题，共 21 分)

21、(1) NO 、 NO_2 是常见的氧化物。用 H_2 或 CO 催化还原 NO 可达到消除污染的目的。

已知： $2NO(g) = N_2(g) + O_2(g) \Delta H = -180.5 \text{ kJ/mol}$

$2H_2O(l) = 2H_2(g) + O_2(g) \Delta H = +571.6 \text{ kJ/mol}$

则用 H_2 催化还原 NO 消除污染的热化学方程式是_____。

(2)合成甲醇的反应 $2H_2(g) + CO(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g) \Delta H = -90.8 \text{ kJ/mol}$ ， $t^\circ C$ 下此反应的平衡常数为 160，此温度下，在密闭容器中开始只加入 CO 、 H_2 ，反应 10 min 后测得各组分的浓度如表：。

物质	H_2	CO	CH_3OH
浓度(mol/L)	0.2	0.1	0.4

①写出该反应的平衡常数表达式 $K =$ _____。

②该时间段内反应速率 $v(H_2) =$ _____。

③比较此时正、逆反应速率的大小： $v_{正}$ _____ $v_{逆}$ (填“>”、“<”或“=”)。

④反应达到平衡后，保持其它条件不变，若将容器的体积扩大一倍， $v_{正}$ _____ (填“增大”、“减小”或“不”)。

变”), $v_{\text{逆}}$ _____ (填“增大”、“减小”或“不变”), 平衡向 _____ (填“逆向”、“正向”或“不”)移动。

22、十九大报告提出“要像对待生命一样对待生态环境”；对硫；氮等元素形成的有毒有害气体进行处理成为科学研究热点。请回答下列问题：

I．SO₂主要来源于含硫燃料的燃烧，燃煤发电厂常利用反应 2CaCO₃(s)+2SO₂(g)+O₂(g) ⇌ 2CaSO₄(s)+2CO₂(g) ΔH=-681.8 kJ/mol 对煤进行脱硫处理以减少 SO₂ 的排放。T℃时，将煤燃烧产生的气体收集于一密闭容器中，发生上述反应，测得各物质的浓度与反应时间的关系如下：。

时 间 (min)	0	10	20	30	40	50
浓度(mol•L ⁻¹)						
O ₂	1.00	0.79	0.60	0.60	0.64	0.64
CO ₂	0	0.42	0.80	0.80	0.88	0.88

(1)10~20 min 内，平均反应速率 v(SO₂)= __；升高温度，该反应的平衡常数 K __ (填“增大”“减小”或“不变”)。
(2)30 min 后，只改变某一条件，反应重新达到平衡。根据上表中的数据判断，改变的条件可能是 __ (填字母)。

- A. 通入一定量的 O₂
- B. 加入一定量的碳酸钙粉末。
- C. 适当缩小容器的体积。
- D. 加入合适的催化剂。

II．NO_x 的排放主要来自于汽车尾气，NO_x 的脱除方法基本一致；即设法将其转化为氮气。

(3)已知： 2NO(g)+O₂(g)=2NO₂(g)ΔH₁=-113 kJ/mol

6NO₂(g)+O₃(g)=3N₂O₅(g)ΔH₂=-227 kJ/mol

4NO₂(g)+O₂(g)=2N₂O₅(g)ΔH₃=-57 kJ/mol

则 2O₃(g)=3O₂(g)是 __ 反应(填“放热”或“吸热”)，O₃ 氧化脱除氮氧化物的总反应是 NO(g)+O₃(g)=NO₂(g)+O₂(g)ΔH₄= __ kJ/mol，最后将 NO₂ 与恰当的还原剂反应转化为 N₂ 而脱除。

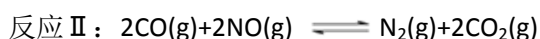
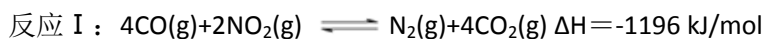
(4)常见的汽车尾气处理原理是使尾气(含适当比例的 NO；CO)通过装有高效催化剂的处理装置；发生反应： 2NO(g)+2CO(g) ⇌ N₂(g)+2CO₂(g)。请根据以下相关数据，分析采用此法能否有效消除 NO、CO 尾气污染 __ (填能”或“否”)，理由是 __ (通过必要的计算加以说明)。

反 应	25℃时的平衡常数
反应 I: 2NO(g) ⇌ N ₂	K ₁ = 1 × 10 ³⁰

(g) + O 2(g)	
反 应 II: 2 C O 2(g) ⇌ 2 C O (g) + O 2(g)	$K^2 = 1 \times 10^{-9}$

(5)用 NH_3 催化还原 NO_x 也可以消除氮氧化物的污染，其反应原理为： $\text{NO}(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) + 2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。一定温度下，在某恒定压强为 P 的密闭容器中充入一定量的 NO 、 NO_2 和 NH_3 ，达到平衡状态后，容器中含 $n(\text{NO})=a$ mol， $n(\text{NO}_2)=2a$ mol， $n(\text{NH}_3)=2a$ mol， $n(\text{N}_2)=2b$ mol，且 $\text{N}_2(\text{g})$ 的体积分数为 $\frac{1}{3}$ 请计算此时的平衡常数 $K_p=$ __ (用只含 P 的代数式表示，且化至最简式。已知：对于有气体参加的反应，可用某组分的平衡分压代替物质的量浓度计算平衡常数，记作 K_p 。某组分的平衡分压= $P \times$ 该组分的物质的量分数)。

23、汽车废气排放已成为城市大气污染的重要来源；汽车排气系统中安装三元催化器可同时将废气中的三种主要有害物质转化为无害物质。



(1) 已知：① $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{NO}(\text{g}) \Delta H = +180.5 \text{ kJ/mol}$

② $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) \Delta H = -566.0 \text{ kJ/mol}$

则反应 II 的 $\Delta H =$ _____， ΔS _____ 0 (填“>”、“<”或“=”)

(2) 进一步探究上述反应 II 中 NO 的平衡转化率与压强、温度的关系，得到图 1 所示的曲线。根据图像，控制反应 II 进行的合适条件：温度为 _____，压强为常压(1.01MPa)，选择该压强的原因是 _____。

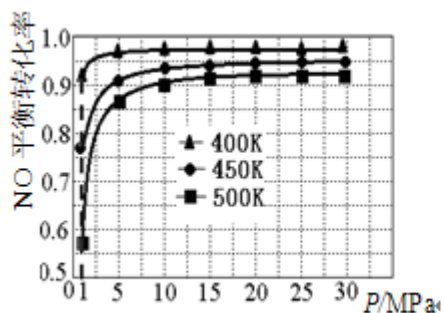


图1

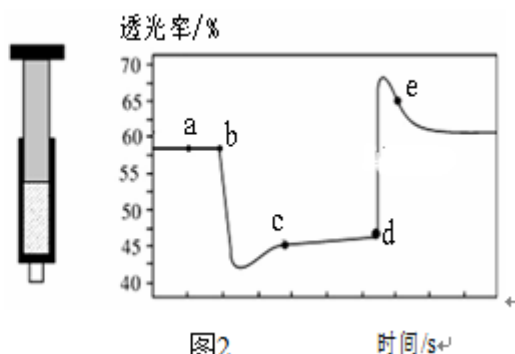


图2

时间/s

(3) 模拟反应 I：将一定量的 CO 与 NO_2 充入装有催化剂的注射器中进行反应。图 2 是在拉伸或压缩注射器的过程中气体透光率随时间的变化(气体颜色越深，透光率越小) 根据图像；回答下列问题：

- ① a、c、e 三点 $c(\text{NO}_2)$ 由小到大的顺序是 _____；
- ② e 点速率： $v(\text{正})$ _____ $v(\text{逆})$ (填“>”、“<”或“=”；下同)；
- ③ 若注射器绝热，平衡常数 $K(b)$ _____ $K(d)$ 。

评卷人	得分

五、计算题(共 3 题，共 9 分)

24、(1) 若 $t=25^\circ\text{C}$ 时， $K_w=$ _____，若 $t=100^\circ\text{C}$ 时， $K_w=1.0\times 10^{-12}$ ，则 100°C 时 $0.05\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{ Ba}(\text{OH})_2$ 溶液的 $\text{pH}=$ _____。

(2) 已知 25°C 时， $0.1\text{ L } 0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 Na_2A 溶液的 $\text{pH}=11$ ，用离子方程式表示其原因为 _____。

(3) pH 相等的 NaOH 溶液与 CH_3COONa 溶液，分别加热到相同的温度后 CH_3COONa 溶液的 pH _____ NaOH 溶液的 pH (填“>”、“=”或“<”)。

(4) 室温下， $\text{pH}=2$ 的 H_2SO_4 溶液、 $\text{pH}=12$ 的 NaOH 溶液、 $\text{pH}=12$ 的 Na_2CO_3 溶液，水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 之比为 _____。

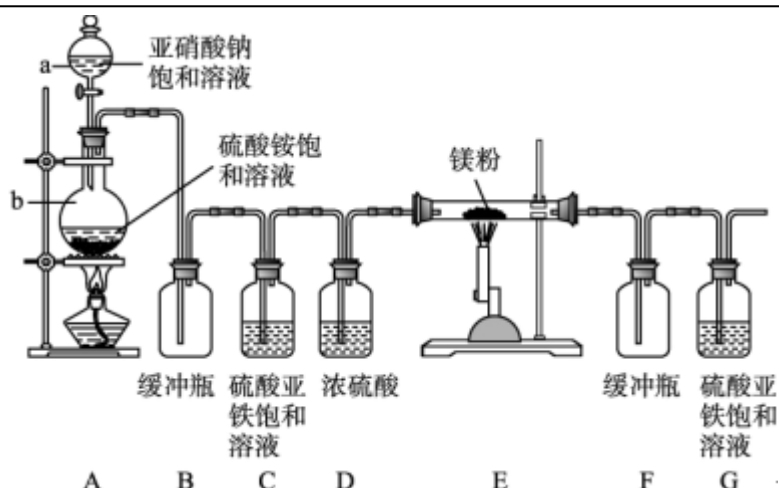
(5) 相同物质的量浓度的 ① NH_4HSO_4 、② NH_4HCO_3 、③ NH_4Cl 三种溶液， pH 值从大到小的顺序为 _____ (用数字标号填空，下同)；相同温度下， NH_4^+ 浓度相等的上述三种溶液，物质的量浓度从大到小的顺序为 _____。

(6) 含有 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的废水毒性较大。某工厂酸性废水中含 $5.0\times 10^{-3}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 可先向废水中加入绿矾 ($\text{FeSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$)；搅拌后撒入生石灰处理。

① 写出加入绿矾的离子方程式 _____。

② 若处理后的废水中残留的 $c(\text{Fe}^{3+})=4.0\times 10^{-13}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，则残留的 Cr^{3+} 的浓度 _____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ (已知： $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3]=4.0\times 10^{-38}$ ， $K_{\text{sp}}[\text{Cr}(\text{OH})_3]=6.0\times 10^{-33}$)。

25、制备氮化镁的装置示意图：



回答下列问题：

(1)填写下列仪器名称：a的名称是_____。

(2)写出A中 NaNO_2 和 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 反应制备氮气的离子反应方程式_____。

(3)C的作用是_____，是否可以把C和D的位置对调并说明理由_____。

(4)写出E中发生反应的化学方程式_____。

(5)请用化学方法检验产物中是否含有未反应的镁，写出实验操作、现象、结论_____。

26、某研究性学习小组类比镁在二氧化碳中的燃烧反应，认为钠和二氧化碳也可以发生反应，他们对钠在 CO_2 气体中燃烧进行了下列实验：

(1)若用下图装置制备 CO_2 ，则发生装置中反应的离子方程式为_____。



(2)将制得的 CO_2 净化、干燥后由a口缓缓通入下图装置，待装置中的空气排净后点燃酒精灯，观察到玻璃直管中的钠燃烧，火焰为黄色。待冷却后，管壁附有黑色颗粒和白色物质。



①能说明装置中空气已经排净的现象是_____。

②若未排尽空气就开始加热，则可能发生的化学反应方程式主要为_____。

(3)若钠着火，可以选用的灭火物质是_____。

A. 水 B. 泡沫灭火剂 C. 干沙土 D. 二氧化碳。

(4)该小组同学对管壁的白色物质的成分进行讨论并提出假设：

I. 白色物质可能是 Na_2O ；II. 白色物质可能是 Na_2CO_3 ；III. 白色物质还可能是_____。

(5)为确定该白色物质的成分，该小组进行了如下实验：

实验步骤	实验现象
------	------

①取少量白色物质于试管中，加入适量水，振荡，样品全部溶于水，向其中加过量的 CaCl_2 溶液	出现白色沉淀
②静置片刻，取上层清液于试管中，滴加无色酚酞试液	无明显现象

①通过对上述实验的分析，你认为上述三个假设中，___成立（填序号）。

②由实验得出：钠在 CO_2 中燃烧的化学方程式为___；每生成 1mol 氧化产物，转移的电子数为___。

（6）在实验（2）中还可能产生另一种尾气，该气体为___；处理该尾气的方法为___。

参考答案

一、选择题(共 8 题，共 16 分)

1、D

【分析】

【分析】

氯碱工业即电解氯化钠溶液可生成氢氧化钠，氯化镁加入氢氧化钙反应生成氢氧化镁，再加入稀盐酸得到氯化镁溶液，溴化钠通入氯气氧化生成溴单质，再加入二氧化硫反应生成硫酸和 HBr ；最后用氯气氧化得到溴单质；

【详解】

A. 将 NaBr 转化为 Br_2 ，可以选用 Cl_2 作还原剂；A 错误；

B. 利用溴单质易挥发的物理性质；可用热空气将溴单质吹出，B 错误；

C. Br_2 与二氧化硫反应生成硫酸和 HBr ，离子方程式为： $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Br}_2 = 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Br}^-$ ；C 错误；

D. 溴化钠通入氯气氧化生成溴单质， HBr 最后用氯气氧化得到溴单质；溴离子两次被氧化，D 正确；

故选：D。

2、A

【分析】

【详解】

A. 甲基橙变色范围是 $3.1 \sim 4.4$ ，使甲基橙显橙色的溶液显酸性，含有大量 H^+ ， H^+ 与选项离子之间不能发生任何反应；可以大量共存，A 符合题意；

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/568075074142007027>