

绝密★启用前

2023—2024 学年高中毕业班阶段性测试(一)

## 化 学

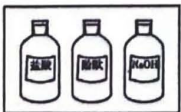



考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 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 S 32 Cl 35.5 K 39 Fe 56 Ca 70  
As 75 Br 80

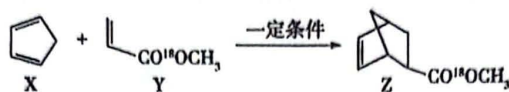
一、选择题:本题共 14 小题,每小题 3 分,共 42 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 汝瓷属于五大名窑之首,以青瓷为主,窑址在今河南省汝州市区张公巷。下列有关说法正确的是
  - A. 生产陶瓷的原料是纯碱、石灰石、石英砂
  - B. 烧制陶瓷过程中仅发生物理变化
  - C. 氮化硅是一种新型陶瓷,可用于火箭发动机
  - D. 实验室中的陶瓷坩埚可以用来熔融纯碱固体
2. 下列化学用语表示正确的是
  - A. 丙烯的结构简式:  $\text{CH}_3\text{CHCH}_2$
  - B. 中子数为 18 的氯原子:  ${}_{17}^{18}\text{Cl}$
  - C.  $\text{NaBH}_4$  的电子式:  $\text{Na}^+ [\text{H} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{B}}} : \text{H}]^-$
  - D.  $\text{Al}^{3+}$  的结构示意图:  $(+10) 2 8$
3. 化学实验是进行科学实验的基础。某实验小组在用 NaOH 标准溶液滴定未知浓度的稀盐酸的实验中,下列操作符合规范的是

			
A. 试剂的存放	B. 量取稀盐酸	C. 碱式滴定管排气泡	D. 滴加酚酞



9. 有机化合物 X 与 Y 在一定条件下反应可生成 Z, 反应的化学方程式如图所示:

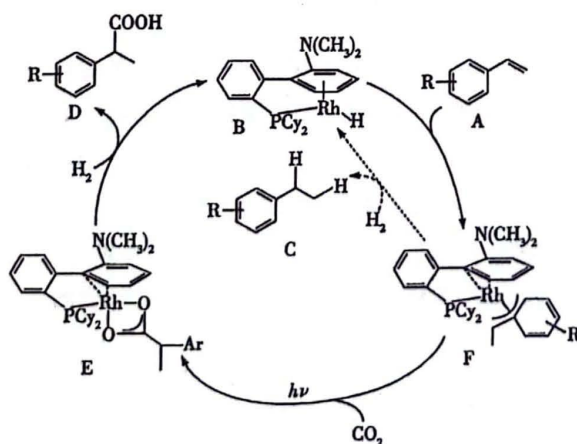


- 下列有关说法错误的是
- A.  $X + Y \rightarrow Z$  的反应属于加成反应
  - B. 可用 NaOH 溶液鉴别 X、Y
  - C. Z 的芳香族同分异构体有可能与银氨溶液反应
  - D. Z 水解生成的醇的相对分子质量为 34

10. 下列实验操作能达到相应实验目的的是

选项	实验操作	实验目的
A	常温下, 用 pH 计分别测量甲酸溶液、乙酸溶液的 pH	探究常温下两种酸的电离常数相对大小
B	常温下, 在 $Ag_2CrO_4$ (砖红色) 悬浊液中滴加少量稀 $Na_2S$ 溶液, 振荡后, 有黑色沉淀产生	探究常温下 $K_{sp}(Ag_2CrO_4) > K_{sp}(Ag_2S)$
C	向某无色溶液中滴加 $Ba(NO_3)_2$ 溶液及稀盐酸, 有白色沉淀产生	探究该无色溶液中有 $SO_4^{2-}$
D	将气体缓慢通过盛有饱和 $Na_2CO_3$ 溶液的洗气瓶	除去 $CO_2$ 中的 $SO_2$

11. 在一定条件下, 烯烃化合物与  $CO_2$  和  $H_2$  能发生氢羧化反应得到脂肪族羧酸化合物。光催化  $CO_2$  和  $H_2$  的苯乙烯类发生氢羧化反应的历程如图所示(—Ar 代表芳香烃类基团)。下列说法正确的是

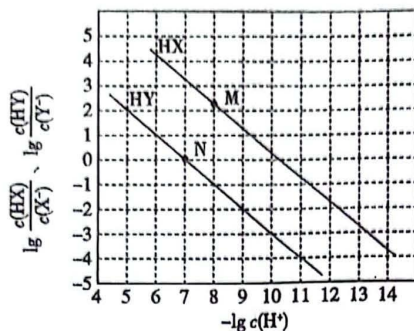


- A. 该转化中金属 Rh 的共价键数目不变
- B. 若烯烃化合物为 , 则通过该反应历程可得到

C. 该历程符合绿色化学理念,原子利用率为 100%

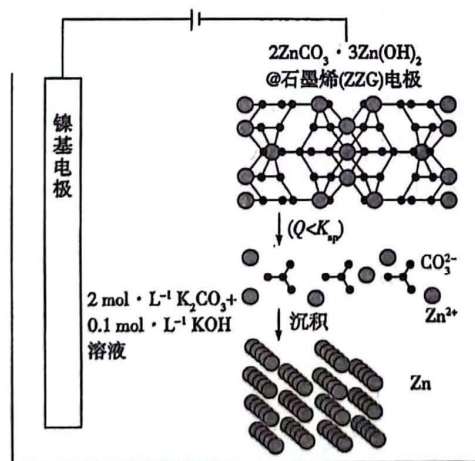
D. 光催化过程中光降低了 F→E 反应的活化能

12. 常温下,向浓度均为  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、体积均为 20 mL 的一元酸 HX、HY 溶液中分别滴加等浓度的 KOH 溶液,混合溶液中的粒子浓度变化关系如图所示。



下列说法正确的是

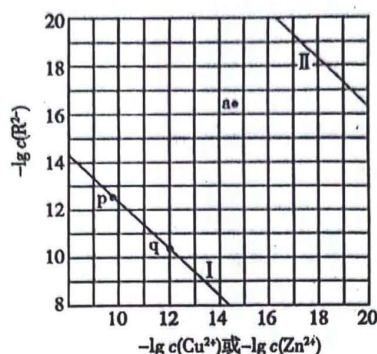
- A. 常温下,  $K_a(\text{HY}) = 1 \times 10^{-7}$
- B. 将 pH 相等的 HX、HY 溶液均稀释 10 倍, 稀释后溶液的 pH:  $\text{HX} > \text{HY}$
- C. 滴加 KOH 溶液至 N 点时, 加入的 KOH 溶液体积为 20 mL
- D. M 点溶液中:  $c(\text{X}^-) > c(\text{K}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
13. 复旦大学科研人员采用金属碳酸盐和独特的固-固转换反应, 设计出  $2\text{ZnCO}_3 \cdot 3\text{Zn}(\text{OH})_2$ @石墨烯(ZZG)电极的概念电池, 表现出 91.3% 的高锌利用率, 且寿命长达 2 000 次, 其充电时的工作原理如图所示:



下列说法正确的是

- A. 放电时的电极电势: ZZG 电极  $>$  镍基电极
- B. 充电时阴极附近电解液中  $n(\text{OH}^-)$  增大
- C. 放电时  $\text{CO}_3^{2-}$  移向镍基电极
- D. 放电时当外电路中有 2 mol 电子转移时, ZZG 电极就会析出 1 mol 固体

14. 常温下,难溶盐  $\text{CuR}$ 、 $\text{ZnR}$  的沉淀溶解平衡曲线如图所示,已知: $\text{ZnR}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CuR}(\text{s}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$  热力学趋势很大。下列说法错误的是



- A. 常温下,  $K_{\text{sp}}(\text{ZnR})/K_{\text{sp}}(\text{CuR})$  约为  $1 \times 10^{14}$   
 B. 向 q 点的溶液中加入少量对应金属的硝酸盐固体,溶液组成可能变为 p 点  
 C. a 点对应的  $\text{CuR}$  溶解体系中,  $v(\text{溶解}) > v(\text{沉淀})$   
 D. 向  $c(\text{Zn}^{2+}) = 10c(\text{Cu}^{2+})$  的混合溶液中加入  $\text{H}_2\text{R}$  溶液,首先析出  $\text{CuR}$  沉淀
- 二、非选择题:本题包括必考题和选考题两部分。第 15 ~ 18 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 19、20 题为选考题,考生根据要求作答。

(一) 必考题:共 43 分。

15. (10 分) 硫酸亚铁铵  $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$ 、绿矾  $(\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O})$  均是用途广泛的亚铁盐,但在空气中前者比后者较难被氧化。

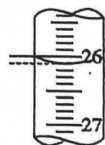
- (1) 证明“前者比后者较难被氧化”的实验操作是:将一定量的放置一段时间的两种盐配成等物质的量浓度的两种溶液,向其中分别滴加几滴\_\_\_\_\_溶液(填化学式),可能观察到的现象是\_\_\_\_\_。
- (2) 欲利用硫酸亚铁铵晶体配制  $500 \text{ mL } 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的溶液。下列仪器中有部分可用于该溶液的配制,但还缺少的玻璃仪器的名称是\_\_\_\_\_。



- (3) 用  $c(\text{KMnO}_4) = 0.02000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的酸性标准溶液滴定绿矾溶液可测出绿矾溶液中  $\text{Fe}^{2+}$  的浓度。

①若滴定终点时不小心导致标准溶液滴入过量了,简便的补救方案是\_\_\_\_\_。

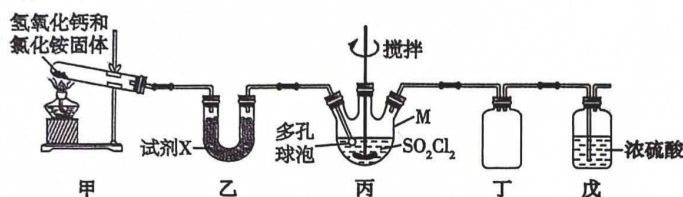
②三次平行滴定实验中消耗酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液的体积如下表所示,其中第一次实验滴定后的液面位置如图所示:



滴定次数	待测溶液体积/mL	标准溶液体积/mL	
		滴定前刻度	滴定后刻度
第一次	25.00	0.01	$V_1$
第二次	25.00	1.56	29.30
第三次	25.00	0.22	26.33

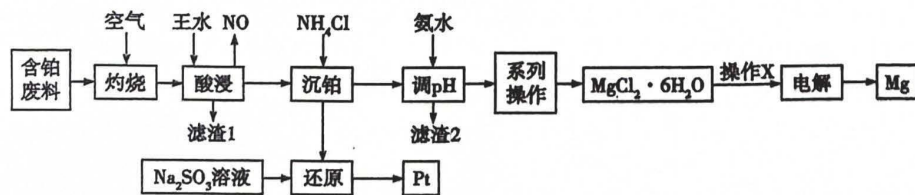
则表中  $V_1 =$  \_\_\_\_\_ mL,  $c(\text{Fe}^{2+}) =$  \_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  (列出计算式即可)。

16. (13分) 磺酰胺  $[\text{SO}_2(\text{NH}_2)_2]$  常用作医药中间体, 制备磺酰胺的装置如图所示, 其原理为  $\text{SO}_2\text{Cl}_2 + 4\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{NH}_2)_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$ 。已知: 磺酰氯 ( $\text{SO}_2\text{Cl}_2$ ) 的熔点为  $-54.1^\circ\text{C}$ , 遇潮湿空气易水解产生两种强酸。



- (1) 仪器 M 的名称是 \_\_\_\_\_。
- (2) 写出甲装置中发生反应的化学方程式: \_\_\_\_\_, 用甲装置还可以制备的气体是 \_\_\_\_\_ (填化学式, 写一种即可)。
- (3) 丙装置中搅拌的目的是 \_\_\_\_\_。
- (4) 丁装置的作用是 \_\_\_\_\_, 戊装置的作用是 \_\_\_\_\_。
- (5) 试剂 X 的名称是 \_\_\_\_\_。若没有试剂 X, 则丙装置中除了  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  与氨气反应外,  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  还会与水发生反应, 写出该反应的化学方程式: \_\_\_\_\_。

17. (10分) 铂、镁在现代工业中有着极为重要的应用, 某化工厂从含铂废料(主要成分为 Pt, 还含有少量的  $\text{MgO}$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$ 。表面沉积的有含碳微粒与有机物) 中回收铂、镁的工艺流程如图所示:



该工艺条件下, 有关金属离子开始沉淀和完全沉淀时的 pH 如下表:

离子	$\text{Al}^{3+}$	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Mg}^{2+}$
开始沉淀的 pH	3.5	2.2	9.5
完全沉淀的 pH	4.7	3.2	11.1

- (1) “沉铂”得到的沉淀为  $(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6$  (氯铂酸铵), 该物质中铂元素的化合价为 \_\_\_\_\_, 灼烧含铂废料最主要的目的是 \_\_\_\_\_。

(2)“酸浸”中消耗的氧化剂与还原剂的物质的量之比为\_\_\_\_\_；“还原”过程中氯铂酸铵与  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液反应的主要离子方程式为\_\_\_\_\_。

(3)pH 的调控范围为\_\_\_\_\_,操作 X 包括\_\_\_\_\_,然后加热至熔融状态,经过适当的处理后进行电解,写出电解时阴极电极反应式:\_\_\_\_\_。

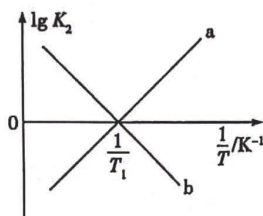
18. (10 分)  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$  均是大气污染物,在适当条件下  $\text{CO}$  可将  $\text{NO}_x$  还原为相应的单质,从而消除其对大气造成的污染。

(1)已知: i.  $2\text{NO}_2(\text{g}) + 4\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 4\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -869 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

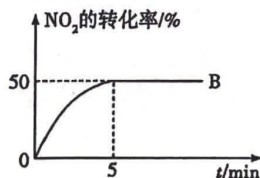
ii.  $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -747 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

①反应 iii.  $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H_3$ , 则  $\Delta H_3 =$ \_\_\_\_\_。

②反应 ii 的平衡常数为  $K_2$ , 则  $\lg K_2$  与温度的倒数  $\frac{1}{T}$  的变化关系符合图中的直线\_\_\_\_\_ (填“a”或“b”)。



(2)  $T \text{ K}$  下,向初始压强(3.3 MPa)、容积(10 L)均相等的 A、B 两个密闭容器中分别充入 4 mol  $\text{NO}_2(\text{g})$ 、 $x$  mol  $\text{CO}(\text{g})$ ,然后维持容器 A 容积不变、容器 B 压强不变使其仅发生反应 i,  $x=8$  时测得容器 B 中  $\text{NO}_2(\text{g})$  的转化率随时间的变化如图所示:



①在图中作出容器 A 中反应从开始到达到平衡时  $\text{NO}_2$  转化率的变化曲线(只画变化趋势,不用标出具体数值)。

②当  $x=8$  时,0~5 min 内容器 B 中  $v(\text{CO}) =$ \_\_\_\_\_  $\text{MPa} \cdot \text{min}^{-1}$ , 反应 i 的平衡常数  $K_p =$ \_\_\_\_\_ (结果保留两位有效数字)。当  $x$  \_\_\_\_\_ 8 (填“>”或“<”)时  $\text{CO}$  的平衡转化率大于 50%。

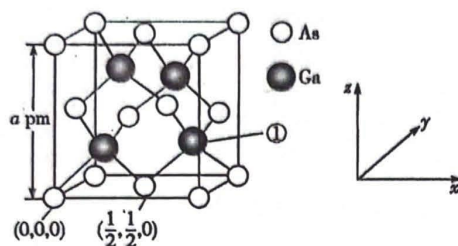
③若容器 B 中还存在反应 iii, 则  $T \text{ K}$  时,容器 B 中反应 i 的平衡常数  $K_p$  \_\_\_\_\_ (填“增大”“减小”或“不变”)。

(二) 选考题:共 15 分。请考生从给出的两道题中任选一题作答。如果多做,则按所做的第一题计分。

19. [选修 3:物质结构与性质](15 分)

镓和锗都是制造高科技产品所必需的重要原料,在半导体、通讯设备、太阳能电池板等领域应用广泛。

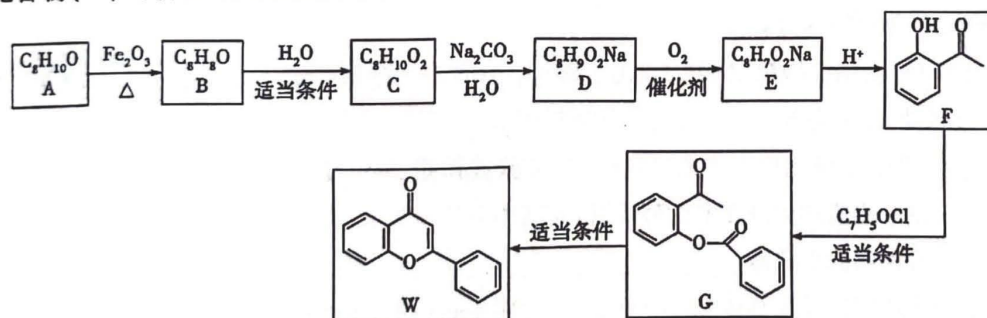
- (1) 基态镓原子的价电子排布图为\_\_\_\_\_。镓元素在元素周期表中位于\_\_\_\_\_区。
- (2) Ga、Ge 均可形成分子型卤化物, 如  $\text{GaCl}_3$ 、 $\text{GaBr}_3$ 、 $\text{GeBr}_4$ 、 $\text{GeCl}_4$  等,  $\text{GeBr}_4$ 、 $\text{GeCl}_4$  中沸点较高的是\_\_\_\_\_ (填化学式); 热稳定性:  $\text{GeBr}_4 < \text{GeCl}_4$ , 其原因为\_\_\_\_\_ ;  $\text{GaCl}_3$  的分子构型为\_\_\_\_\_。
- (3) 砷化镓的晶胞结构及部分原子的分数坐标如图所示, 已知: 晶胞参数为  $a \text{ pm}$ , 用  $N_A$  表示阿伏加德罗常数的值。



则①处原子的分数坐标为\_\_\_\_\_, 砷的配位数是\_\_\_\_\_, 该晶体的密度为\_\_\_\_\_  $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$  (用含  $a$ 、 $N_A$  的代数式表示)。

20. [选修5:有机化学基础] (15分)

黄酮类物质对哺乳动物具有许多重要的生理、生化作用, 可增强人体的抵抗力。某黄酮类化合物(W)的合成路线如图所示:



回答下列问题:

- (1) A 的化学名称为\_\_\_\_\_, 若  $G \rightarrow W$  的反应过程分两步, 第一步是加成反应, 则第二步的反应类型为\_\_\_\_\_。
- (2) C 的结构简式为\_\_\_\_\_, F 中官能团的名称为\_\_\_\_\_, B  $\rightarrow$  C 的转化中有一种副产物生成, 下列试剂或仪器能区分出 C 和该副产物的是\_\_\_\_\_ (填字母)。  
a. 核磁共振氢谱      b. 金属钠      c. 酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液
- (3) 写出  $F \rightarrow G$  的化学方程式:\_\_\_\_\_。
- (4) F 有多种同分异构体, 能满足下列条件的同分异构体共有\_\_\_\_\_种。  
①遇  $\text{FeCl}_3$  溶液能发生显色反应    ②能发生银镜反应  
其中核磁共振氢谱有 5 组峰的同分异构体的结构简式为\_\_\_\_\_。



## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

