

2022~2023 学年度第一学期期末学业水平检测  
高三化学试题 2023.01

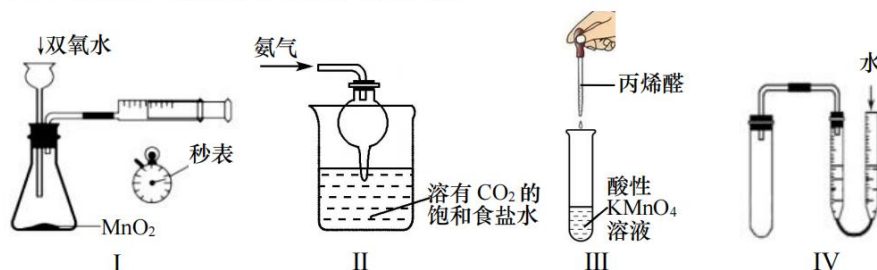
说明:

1. 本试卷分为选择题和非选择题两部分, 考试时间 90 分钟, 满分 100 分。
2. 选择题答案用 2B 铅笔涂在答题卡上, 非选择题用 0.5mm 黑色中性笔作答, 答案必须写在答题卡各题目指定区域内的相应位置。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Al 27 P 31 Co 59

一、**选择题:** 本题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分, 每小题只有一个选项符合题意。

1. 2022 年第 53 个世界地球日主题是珍爱地球人与自然和谐共生, 引导全社会树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念。下列相关说法或做法正确的是
  - A. 聚氯乙烯塑料易造成环境污染, 可采用焚烧法处理
  - B. 研发催化剂将  $\text{CO}_2$  还原为甲醇是促进碳中和的有效途径
  - C. 对废旧电池必须进行分类回收, 并集中进行深埋处理
  - D. 减少  $\text{CO}_2$  及碳氢化化合物的排放以防止温室效应和酸雨的形成
2. 下列有关主要应用不涉及氧化还原反应的是
  - A.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  和  $\text{ZnCl}_2$  混合液可用于除铁锈
  - B.  $\text{FeCl}_3$  溶液可用于制作铜印刷电路板
  - C.  $\text{K}_2\text{FeO}_4$  可用于天然水的杀菌消毒和净化
  - D.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  可用于呼吸面具和潜水艇中的氧气的供给
3. 下列实验原理与装置能达到实验目的的是

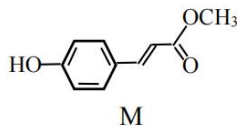


- A. 用装置 I 测定化学反应速率
  - B. 用装置 II 可制得  $\text{NaHCO}_3$  晶体
  - C. 用装置 III 可验证丙烯醛中含有碳碳双键
  - D. 用装置 IV 所示方法可检验该装置的气密性
4. 化学与生产、生活密切相关。下列说法正确的是
    - A. 含碘盐中的  $\text{KIO}_3$  仅用淀粉 KI 溶液就可检验
    - B. 人体所需的营养物质糖类、油脂、蛋白质都属于高分子
    - C. 核电站反应堆所用铀棒中含有的  $^{235}_{92}\text{U}$  与  $^{238}_{92}\text{U}$  互为同素异形体
    - D. 食品包装袋内的“干燥剂” $\text{CaO}$  是碱性氧化物, 其水化物属于强电解质

高三化学试题 第 1 页 (共 8 页)

5. 对羟基肉桂酸甲酯 M 具有高光敏性和强效导电性等优良特性，是一种优良的触摸屏和高端光纤材料，结构简式如图所示。下列有关说法错误的是

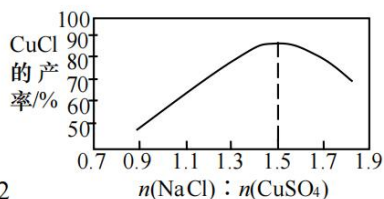
- A. M 的分子式为  $C_{10}H_{10}O_3$   
 B. M 能发生取代、加成、氧化等反应  
 C. 1mol M 一定条件下能被 5mol  $H_2$  还原  
 D. M 所含所有碳原子可能处于同一平面内



6. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大，基态 X 原子最高能级有 3 个未成对电子，Z 与 X 形成的化合物  $ZX_3$  常用于汽车的安全气囊。Y、W 处于同一主族。下列说法错误的是

- A. 原子的半径： $Z > W > X > Y$   
 B. 简单氢化物的还原性、水溶液的酸性： $W > Y$   
 C. 化合物  $ZX_3$  中存在离子键、非极性共价键  
 D. 同周期中第一电离能小于 X 的元素有 4 种

7. 已知  $CuCl$  为白色粉末，不溶于乙醇，微溶于水，溶于浓盐酸或  $NaCl$  浓溶液，露置在空气中易生成绿色  $Cu_2(OH)_3Cl$ 。向  $CuSO_4$  溶液中加入  $Na_2SO_3$ 、 $NaCl$  可制得  $CuCl$ ， $CuCl$  产率与  $NaCl$  的用量有如图所示关系。下列说法错误的是



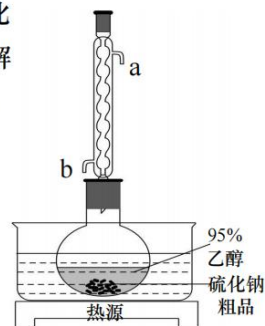
- A.  $Cu_2(OH)_3Cl$  属于碱式盐，称作碱式氯化铜  
 B.  $CuCl$  生成反应中氧化剂与还原剂物质的量比为 1:2  
 C. 一定范围内， $CuCl$  产率随  $c(Cl^-)$  增大而增大，与其溶解平衡移动有关  
 D. 分离所得  $CuCl$  需立即醇洗的目的是快速除去水的同时防止其被空气氧化

8.  $COCl_2$  (光气)、 $SOCl_2$  (亚硫酰氯)、 $CCl_4$  均为  $8e^-$  稳定结构的氯化试剂，可与  $TiO_2$  反应制备  $TiCl_4$ 。下列说法错误的是

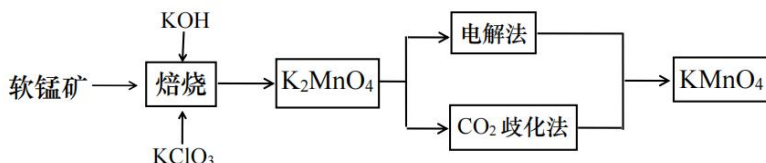
- A.  $CCl_4$  和  $TiCl_4$  分子的空间构型相同  
 B. 上述三个制备反应均为非氧化还原反应  
 C.  $COCl_2$ 、 $SOCl_2$  中 C 原子和 S 原子的杂化方式相同  
 D. 与基态 Ti 原子同周期且未成对电子数相同的元素有 3 种

9. 硫化钠可广泛用于染料、医药行业。工业常用芒硝( $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ )和煤粉在高温下生产硫化钠，所得硫化钠粗品中常含有一定量的煤灰及重金属硫化物等杂质。实验室中常用 95%乙醇重结晶纯化硫化钠粗品，溶解回流装置如图所示(夹持装置略去)。已知硫化钠易溶于热乙醇，重金属硫化物难溶于乙醇。下列说法正确的是

- A. 球形冷凝管应 a 口进水，b 口出水  
 B. 回流加热前必须先加入碎瓷片以防止暴沸  
 C. 回流时间过长会导致溶剂减少及  $Na_2S$  被氧化  
 D. 回流结束后需先停止通入冷凝水，再关闭热源开关



10. 工业上以软锰矿(主要成分为  $MnO_2$ ) 为主要原料制备高锰酸钾( $KMnO_4$ )的方法如下:



已知: ①焙烧时有  $K_2MnO_4$  和  $KCl$  生成。

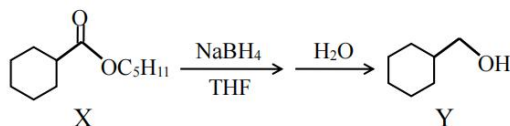
② $CO_2$  歧化法: 调溶液 pH 至弱碱性, 歧化生成  $KMnO_4$  和  $MnO_2$

下列说法正确的是

- A. 焙烧时所用坩埚的材质可以选用  $Al_2O_3$
- B. 焙烧时理论上每生成  $1mol K_2MnO_4$  转移  $3N_A$  个电子
- C. 电解法与  $CO_2$  歧化法的理论产率之比为 3:2
- D. 采用  $CO_2$  歧化法时, 可将滤液蒸发结晶得到  $KMnO_4$  固体

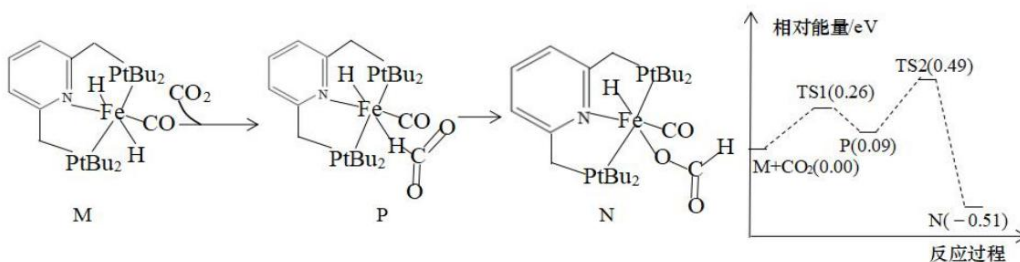
二、选择题: 本题共 5 个小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题意, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. 环己甲醇常用作有机合成的中间体, 环己甲酸戊酯(X)经如下反应可生成环己甲醇(Y)。



下列说法正确的是

- A. X 和 Y 均有对映异构体
  - B. Y 的核磁共振氢谱会出现 6 组峰
  - C. X 属于环己甲酸酯结构的同分异构体共有 8 种(不考虑立体异构)
  - D. 比 Y 多 1 个碳的 Y 的同系物共有 3 种结构
12. 我国科学家研究化合物 M(s)催化  $CO_2$  氢化机理, 其中由化合物 M(s)生成化合物 N(s) 过程的机理和相对能量曲线如下图所示(已知:  $1eV = 96kJ \cdot mol^{-1}$ )。TS1、TS2 均为过渡态。下列说法正确的是



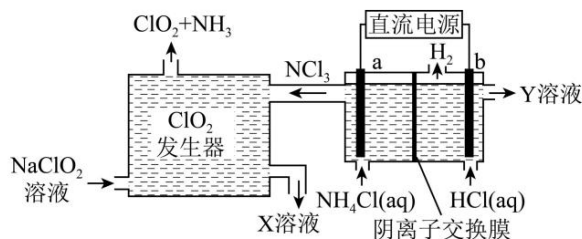
- A. 过程  $P \rightarrow N$  为化合物 M 生成化合物 N 的决速步骤
- B. 降温、使用高效催化剂可以提高  $CO_2$  氢化的平衡转化率
- C. 化合物 M 催化  $CO_2$  氢化反应过程中一定有 Fe-O 键的生成和断裂
- D. 该过程的热化学方程式为:  $M(s) + CO_2(g) = N(s) \Delta H = -0.51 kJ \cdot mol^{-1}$

高三化学试题 第 3 页 (共 8 页)

13. 由下列实验操作、现象得不出相应结论的是

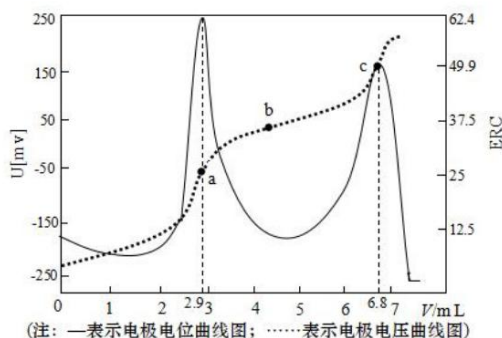
选项	实验操作	现象	结论
A	将 $\text{NaBiO}_3$ 固体加入酸性 $\text{MnSO}_4$ 溶液中, 充分振荡	溶液变为紫红色	氧化性: $\text{BiO}_3^- > \text{MnO}_4^-$
B	用 pH 计测定室温下溶液 pH: ① $\text{CH}_3\text{COONa}$ ② $\text{NaHCO}_3$	pH 值①<②	碳酸酸性弱于醋酸
C	石蜡油加强热, 产生的气体通入 $\text{Br}_2$ 的 $\text{CCl}_4$ 溶液	溶液橙红色褪去	气体中含有不饱和烃
D	向 $\text{NaClO}$ 溶液中滴加酚酞	溶液先变红后褪色	$\text{NaClO}$ 发生水解反应

14. 应对新冠肺炎疫情时所采取的措施是对环境进行彻底消毒, 二氧化氯( $\text{ClO}_2$ , 黄绿色易溶于水的气体)是一种安全稳定、高效低毒的消毒剂。工业上通过惰性电极电解氯化铵和盐酸的方法制备  $\text{ClO}_2$  的原理如图所示。下列说法错误的是



- A. 装置工作时, a 与电源的正极连接, b 极附近溶液 pH 逐渐减小
- B. a 极上发生的电极反应为  $\text{NH}_4^+ - 6e^- + 3\text{Cl}^- = \text{NCl}_3 + 4\text{H}^+$
- C.  $\text{ClO}_2$  发生器内发生反应  $\text{NCl}_3 + 6\text{ClO}_2^- + 3\text{H}_2\text{O} = 6\text{ClO}_2 \uparrow + \text{NH}_3 \uparrow + 3\text{Cl}^- + 3\text{OH}^-$
- D. 当有 0.3 mol 阴离子通过离子交换膜时, 理论上产生 2.24 L(STP) $\text{ClO}_2$
15. 电位滴定是利用溶液电位突变指示终点的滴定法。在化学计量点附近, 被测离子浓度发生突跃, 指示电极电位(ERC)也产生了突跃, 进而确定滴定终点的位置。常温下, 用  $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  盐酸标准溶液测定  $V \text{ mL}$  某纯碱样品溶液中  $\text{NaHCO}_3$  的含量(其它杂质不参与反应), 电位滴定曲线如图所示。下列说法错误的是

- A. 水的电离程度:  $a > b > c$
- B. a 点溶液中存在关系:  
 $c(\text{Na}^+) = 2c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-}) + 2c(\text{H}_2\text{CO}_3)$
- C.  $V \text{ mL}$  该纯碱样品溶液中含有  $\text{NaHCO}_3$  的质量为 0.084 g
- D. c 点指示的是第二滴定终点, b 到 c 过程中存在  $c(\text{Na}^+) < c(\text{Cl}^-)$



三、根据题意填空、简答：共5道题，60分，答案填写在答题卡上。

16. (12分)铜是人类广泛使用的一种金属，含铜物质有着广泛应用。回答下列问题：

(1)一种由Cu、In、Te组成的高熵合金具有优良的热电性能，四方晶系  $\text{Cu}_m\text{In}_n\text{Te}_q$  的晶胞结构如图1所示，晶胞棱边夹角均为  $90^\circ$ 。以晶胞参数为单位长度建立的坐标系可以表示晶胞中各原子的位置，称作原子的分数坐标，1号Cu原子的分数坐标为(0,0,0)。

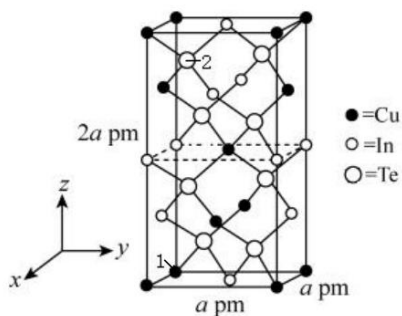


图1

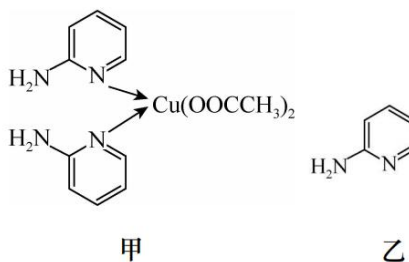


图2

①基态Cu原子的价电子排布式为\_\_\_\_\_，Te在元素周期表中位置为\_\_\_\_\_。  
② $m:n:q=$ \_\_\_\_\_；2号Te原子的分数坐标为\_\_\_\_\_；晶体中与单个In键合的Te有\_\_\_\_\_个；空间构型为正四面体的体心原子为\_\_\_\_\_。

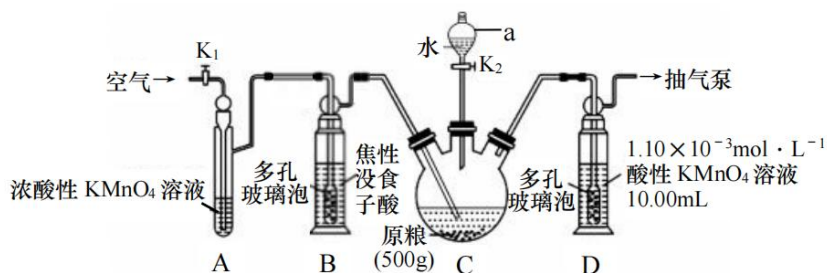
(2)邻氨基吡啶的铜配合物(结构简式如图2甲)在有机不对称合成中起催化诱导效应。

①邻氨基吡啶(结构简式如图2乙)中N原子的价层孤电子对占据\_\_\_\_\_。

a.  $sp$  杂化轨道    b.  $sp^2$  杂化轨道    c.  $sp^3$  杂化轨道    d.  $dsp^2$  杂化轨道

②邻氨基吡啶的铜配合物中  $\text{Cu}^{2+}$  的配位数是\_\_\_\_\_。

17. (12分)磷化铝是一种广谱性熏蒸杀虫剂，与水反应产生高毒的  $\text{PH}_3$  气体，可用于粮食熏蒸杀虫。实验室可采用以下装置测定粮食中残留的磷化物含量：



已知：①  $\text{PH}_3$  易自然，具有强还原性；

②焦性没食子酸学名连苯三酚，白色固体，溶于水，易被氧化，在空气中易变色；

③食品安全标准规定：粮食中磷化物(以  $\text{PH}_3$  计)的含量低于  $0.05\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  时合格。

回答下列问题：

(1)仪器 a 的名称是\_\_\_\_\_；打开 K<sub>2</sub> 前，需先打开 K<sub>1</sub>，用抽气泵抽一段时间空气，主要目的是\_\_\_\_\_。

(2)装置 C 中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3)装置 B 的作用是\_\_\_\_\_；多孔玻璃泡的作用是\_\_\_\_\_。

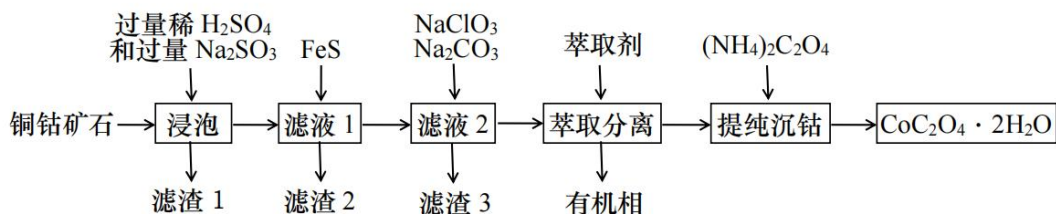
(4)装置 D 中 PH<sub>3</sub> 被氧化为磷酸，发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(5)实验结束，将 D 中溶液及 D 的洗涤液转移至锥形瓶中，用  $2.55 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Na}_2\text{SO}_3$  标准溶液进行滴定，滴定达终点时，共消耗 Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 标准溶液 10.00mL。

①该滴定达终点的判断方法是\_\_\_\_\_；

②该原粮中磷化物的含量是\_\_\_\_\_ mg·kg<sup>-1</sup>。

18. (12 分)草酸钴在化学中应用广泛，可以用于制取催化剂和指示剂。以铜钴矿石[主要成分为 CoO(OH)、CoCO<sub>3</sub>、Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 和 SiO<sub>2</sub>，还有少量 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、NiO]为原料制取草酸钴晶体(化学式 CoC<sub>2</sub>O<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O，式量为 183)的工艺流程如下：



已知：部分物质的溶度积常数见下表(离子浓度  $c \leq 1 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  视为该离子沉淀完全)。

物质	FeS	CuS	Fe(OH) <sub>3</sub>	Co(OH) <sub>2</sub>
$K_{sp}$	$6.3 \times 10^{-18}$	$6.3 \times 10^{-36}$	$1.0 \times 10^{-38}$	$1.0 \times 10^{-14.6}$

回答下列问题：

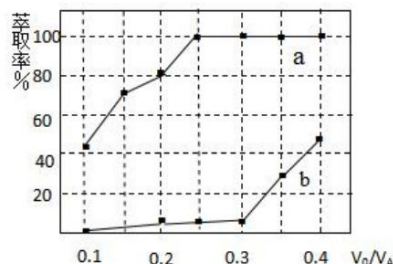
(1)“浸泡”前，对铜钴矿石进行粉碎处理的目的是\_\_\_\_\_；“滤渣 1”的成分是\_\_\_\_\_。

(2)“浸泡”过程中 CoO(OH) 发生氧化还原反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(3)“滤液 1”中加入 FeS 的作用是\_\_\_\_\_。

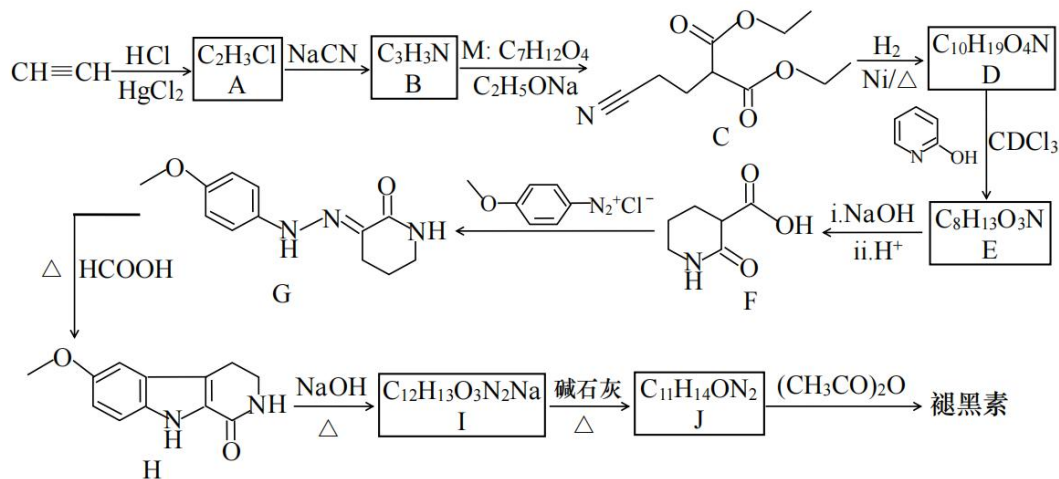
(4)“滤液 2”中加入 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 的作用是调节 pH，若  $c(\text{Co}^{2+}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，则应调节 pH 的范围是\_\_\_\_\_。

(5)加入萃取剂萃取分离 Ni<sup>2+</sup> 和 Co<sup>2+</sup>，原理为  $\text{M}^{2+}(\text{水相}) + 2\text{RH}(\text{有机相}) \rightleftharpoons 2\text{R}(\text{有机相}) + 2\text{H}^+(\text{水相})$ 。萃取剂与溶液的体积比 ( $V_0/V_A$ ) 对溶液中 Ni<sup>2+</sup> 和 Co<sup>2+</sup> 的萃取率影响如图所示，则 Co<sup>2+</sup> 的萃取率对应曲线 \_\_\_\_\_ (填标号)，在强酸性介质中“反萃取”能使有机相中 \_\_\_\_\_ 再生。



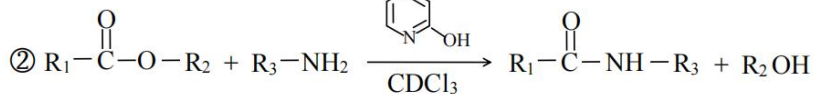
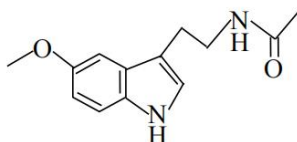
(6) 钴的氧化物常用作颜料或反应催化剂，可以由草酸钴晶体在空气中加热制取，取 36.6g 草酸钴晶体，在空气中加热至恒重，得到 CoO 与 Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 的混合物 15.8g，该混合物中 CoO 与 Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 的物质的量之比为\_\_\_\_\_。

19. (12分)褪黑素是由松果体产生的一种胺类激素,在调节昼夜节律及睡眠-觉醒方面发挥重要作用。某研究小组以乙炔为原料,设计合成路线如下(部分反应条件已省略):

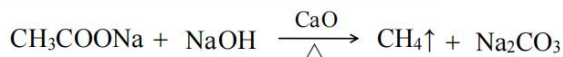


已知:

①褪黑素结构为:

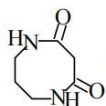


③无水乙酸钠在碱石灰作用下发生反应:



回答下列问题:

- (1)A 的名称为\_\_\_\_\_ ; B→C 的反应类型为\_\_\_\_\_。
- (2)D 中所含官能团的名称为\_\_\_\_\_ ; E 的结构简式为\_\_\_\_\_。
- (3)写出符合下列条件的 H 的一种同分异构体(不考虑立体异构)的结构简式\_\_\_\_\_。  
i. 含有 3 个六元环,其中 1 个是苯环; ii. 含  $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{N}-$  有结构,不含 N-H 键;  
iii. 含有 4 种不同化学环境的氢原子。
- (4)I→J 反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (5)已知:  $\text{R}-\text{CN} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}^+} \text{R}-\text{COOH}$ , 综合上述信息,写出由二氯甲烷和乙醇制备



的合成路线(无机试剂、有机溶剂任选)\_\_\_\_\_。

20. (12分)  $\text{NO}_x$  的排放主要来自于汽车尾气, 研究处理  $\text{NO}_x$ , 对环境保护有着重要的意义。

回答下列问题:

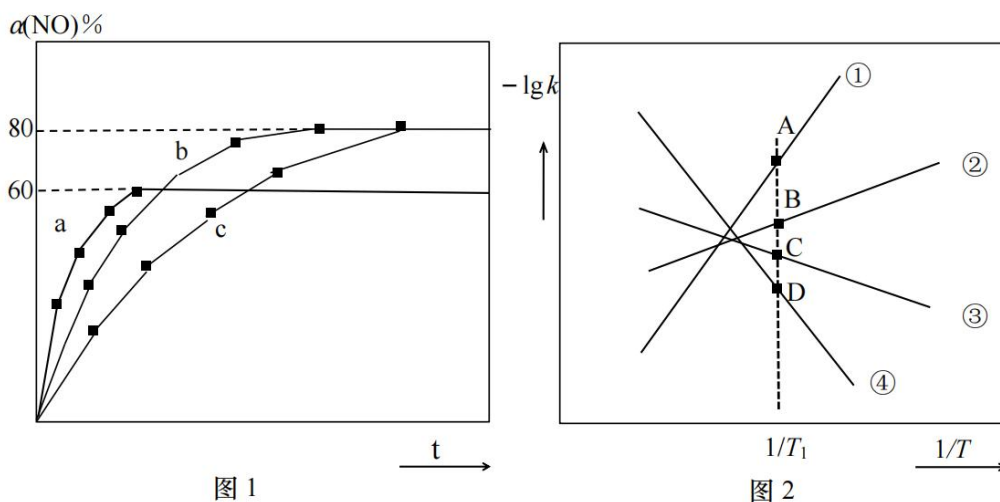


图 1

图 2

(1) 有人利用反应  $\text{C}(\text{s}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -34.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 对  $\text{NO}$  进行处理。1050K、 $1.1 \times 10^3 \text{ kPa}$ , 1050K、 $2.1 \times 10^3 \text{ kPa}$ , 1200K、 $2.1 \times 10^3 \text{ kPa}$  三种条件下, 加入足量的活性炭和一定量的  $\text{NO}$  气体, 测得  $\text{NO}$  的转化率  $\alpha(\text{NO})$  随时间  $t$  变化关系如图 1 所示。

① 1200K、 $2.1 \times 10^3 \text{ kPa}$  条件对应的曲线为 \_\_\_\_\_ (填字母标号), 平衡时  $\text{CO}_2$  的体积分数为 \_\_\_\_\_。

② b、c 两条曲线最终重合的原因是 \_\_\_\_\_。

③ 用某物质的平衡分压代替其物质的量浓度也可以表示化学平衡常数(记作  $K_p$ )。在 1050K、 $1.1 \times 10^3 \text{ kPa}$  时, 该反应的化学平衡常数  $K_p =$  \_\_\_\_\_ (已知: 气体分压 = 气体总压  $\times$  体积分数)。

(2) 在汽车尾气的净化装置中  $\text{CO}$  和  $\text{NO}$  发生反应:  $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$ 。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 温度低, 尾气的平衡转化率更高, 则该反应的  $\Delta H$  \_\_\_\_\_ 0 (填“>”或“<”)。

② 图 2 中 ( $-\lg k$  表示速率常数的负对数;  $T$  表示温度) 所示①、②、③、④ 四条斜线中, 能表示  $-\lg k_{\text{正}}$  随  $1/T$  变化关系的是斜线 \_\_\_\_\_。

③ 图 2 中 A、B、C、D 点的纵坐标分别为  $a+80$ 、 $a+20$ 、 $a-20$ 、 $a-40$ , 则温度  $T_1$  时化学平衡常数  $K =$  \_\_\_\_\_  $\text{mol}^{-1} \cdot \text{L}$ 。



## 2022~2023 学年高三上学期期末学业水平检测

### 化学试题

说明：

1.本试卷分为选择题和非选择题两部分，考试时间 90 分钟，满分 100 分。

2.选择题答案用 2B 铅笔涂在答题卡上，非选择题用 0.5mm 黑色中性笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内的相应位置。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Al 27 P 31 Co 59

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，每小题只有一个选项符合题意。

【1 题答案】

【答案】B

【2 题答案】

【答案】A

【3 题答案】

【答案】D

【4 题答案】

【答案】D

【5 题答案】

【答案】C

【6 题答案】

【答案】D

【7 题答案】

【答案】B

【8 题答案】

【答案】C

【9 题答案】

【答案】C

【10 题答案】

【答案】C

二、选择题：本题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题意，全部选对得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

【11 题答案】

【答案】BC

【12 题答案】

【答案】AC

【13 题答案】

【答案】B

【14 题答案】

【答案】AD

【15 题答案】

【答案】D

三、根据题意填空、简答：共 5 道题，60 分，答案填写在答题卡上。

【16 题答案】

【答案】(1) ①.  $3d^{10}4s^1$  ②. 第五周期第VIA族 ③. 1:1:2 ④.  $\left(\frac{3a}{4}, \frac{a}{4}, \frac{14a}{8}\right)$  ⑤. 4 ⑥.

Te

(2) ①. bc ②. 4

【17 题答案】

【答案】(1) ①. 分液漏斗 ②. 利用焦性没食子酸除去装置中原有的氧气，防止其氧化  $\text{PH}_3$ ，同时通过 A 中的酸性高锰酸钾溶液除去空气中的还原性气体

(2)  $\text{AlP} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{PH}_3\uparrow$

(3) ①. 除去空气中的氧气防止其氧化  $\text{PH}_3$  ②. 增大气体与溶液的接触面积，促使反应充分进行

(4)  $5\text{PH}_3 + 8\text{MnO}_4^- + 24\text{H}^+ = 5\text{H}_3\text{PO}_4 + 8\text{Mn}^{2+} + 12\text{H}_2\text{O}$

(5) ①. 溶液从紫色变为无色，且半分钟内不变色 ②. 0.034

【18 题答案】

【答案】(1) ①. 增大接触面积，加快反应速率，通过矿石的利用率 ②.  $\text{SiO}_2$

(2)  $2\text{CoO}(\text{OH}) + \text{SO}_3^{2-} + 4\text{H}^+ = 2\text{Co}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 3\text{H}_2\text{O}$

(3) 使  $\text{Cu}^{2+}$  转化为  $\text{CuS}$  沉淀而除去

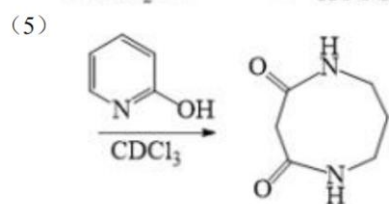
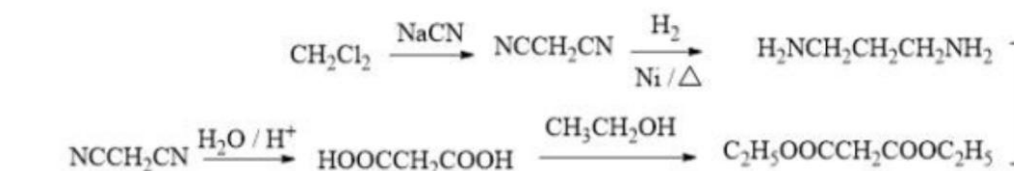
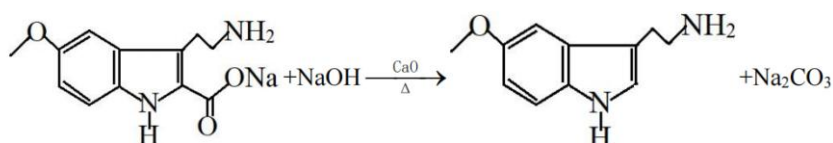
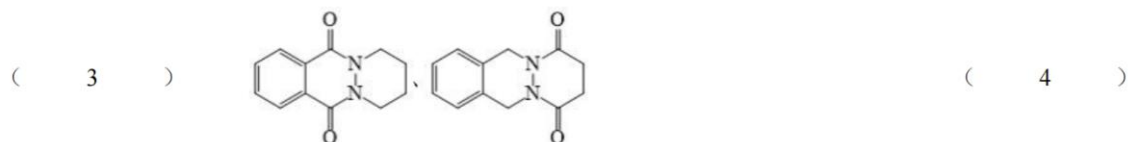
(4)  $3.7 \leq \text{pH} < 7.3$

(5) ①. b ②.  $\text{Ni}^{2+}$

(6) 5 : 64

【19 题答案】

【答案】(1) ①. 氯乙烯 ②. 取代反应



【20 题答案】

【答案】(1) ①. a ②. 30% ③. 该反应为气体体积不变的反应, 增大压强, 化学平衡不移动 ④.

0.8

(2) ①. < ②. ② ③.  $10^{60}$



## 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**。



微信搜一搜

自主选拔在线

