

“宜荆荆恩”2024 届高三起点考试

化 学 试 卷

2023.9

本试卷共 8 页,19 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

★祝考试顺利★

注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。

2. 选择题的作答:每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

3. 非选择题的作答:用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

4. 考试结束后,请将本试卷和答题卡一并上交。

可能用到的相对原子质量: H 1 Li 7 C 12 O 16 Mg 24 Al 27 Si 28 Ca 40 Fe 56

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 3 分,共 45 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。

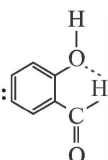
1. 材料是人类社会发展的物质基础,材料的发展离不开化学。下列说法错误的是

- A. 医用口罩核心材料聚丙烯是一种合成有机高分子材料
- B. “奋斗者”号载人潜水器的钛合金属于金属材料且比纯金属钛具有更高的熔点
- C. 国产大飞机 C919 用到的氮化硅陶瓷是一种无机非金属材料
- D. “中国芯”的主要材料是高纯度的单质硅,其结构类似于金刚石

2. 下列化学用语的表达正确的是

A. 用电子式表示 H_2O 的形成过程: $H \cdot + \cdot \ddot{O} \cdot + x H \rightarrow H^+ [\cdot \ddot{O} \cdot]^- H^+$

B. 基态 Fe 原子的价层电子排布式为: $3d^6 4s^2$

C. 邻羟基苯甲醛分子内氢键示意图: 

D. SO_3 的 VSEPR 模型: 

化学试卷 第 1 页(共 8 页)

3. 某有机物结构简式如图。关于该有机物说法错误的是

- A. 可以发生取代反应和氧化反应
B. 碳原子杂化方式有两种
C. 分子中所有原子可能共平面
D. 1 mol 该物质最多可以与 2 mol NaOH 反应



4. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 常温常压下, 46 g NO_2 中所含分子数目为 N_A
B. 标准状况下, 11.2 L HF 含有 $5N_A$ 个质子
C. 1 mol 苯中含有 $3N_A$ 个碳碳双键
D. 1 L $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeCl_3 溶液中所含阳离子数目大于 N_A

5. 下列反应的离子方程式正确的是

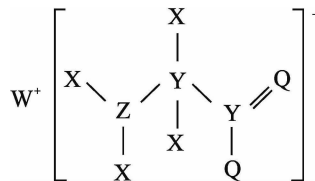
- A. 向 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ 溶液中加入氨水: $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$
B. 过量铁粉与稀硝酸反应: $\text{Fe} + 4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
C. 用碳酸钠溶液处理水垢中的硫酸钙: $\text{CO}_3^{2-} + \text{CaSO}_4 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 + \text{SO}_4^{2-}$
D. 向酸性 KMnO_4 溶液中滴加双氧水: $2\text{MnO}_4^- + \text{H}_2\text{O}_2 + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Mn}^{2+} + 3\text{O}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

6. 下列实验装置或操作正确, 且能达到相应实验目的的是

<p>氧气传感器 测定 O_2 浓度</p> <p>铁钉 浸食盐水的棉团</p>		<p>过量银氨溶液 少量溴水</p> <p>静置取上层清液</p> <p>$\text{CH}_2=\text{CHCHO}$ 水溶液加热</p>	<p>NH_4Cl</p>
A. 验证铁钉的吸氧腐蚀	B. 分离乙醇和乙酸	C. 检验 $\text{CH}_2 = \text{CHCHO}$ 分子中有碳碳双键	D. 制备氨气

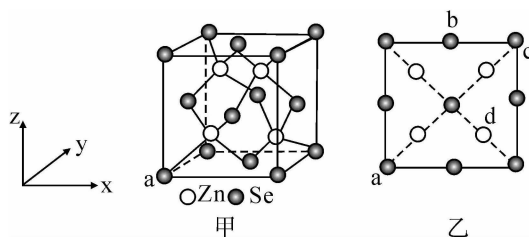
7. 一种工业有机洗涤剂中间体结构式如图所示, 其中短周期元素 X、Y、Z、Q、W 的原子序数依次增大, X 和 W 同主族但不相邻, Y 和 Q 原子最外层电子数之和是 Z 原子 L 层电子数的二倍, X、Y、Z、W 均可与 Q 形成至少两种二元化合物。下列说法正确的是

- A. 第一电离能: $Z < Q$
B. 键能: $X_2 < Z_2$
C. 简单离子半径: $Q < W$
D. 最简单氢化物的键角: $Y < Q$

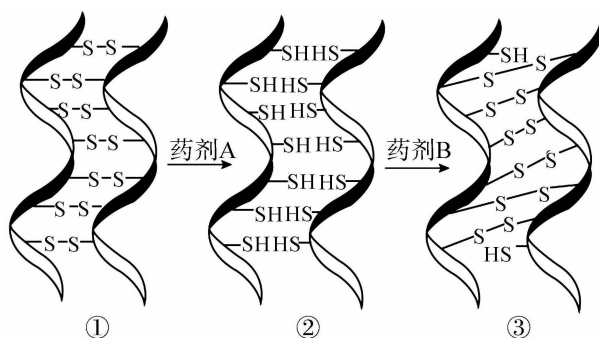


化学试卷 第 2 页 (共 8 页)

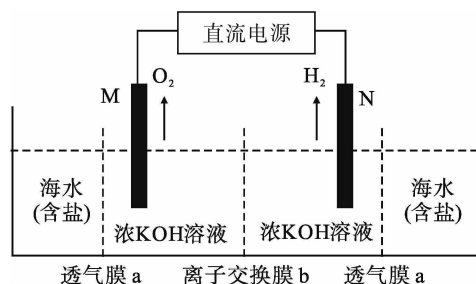
8. 硒化锌是一种重要的半导体材料。其晶胞结构如图甲所示,图乙为晶胞的俯视图,已知原子分数坐标 a 点(0,0,0),c 点(1,1,1);晶胞参数为 p nm。下列说法正确的是



- A. 晶胞中 Zn 原子的配位数为 8
 B. 晶胞中 d 点原子分数坐标为 $(\frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4})$
 C. Se 位于元素周期表的 d 区
 D. Zn 和 Se 的最短距离为 $\frac{\sqrt{3}}{4} p$ nm
9. 化学烫发巧妙利用了头发中蛋白质发生化学反应实现对头发的“定型”,其变化过程示意图如下。下列说法错误的是

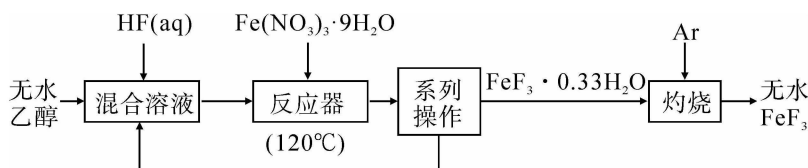


- A. 药剂 A 具有还原性
 B. ①→②过程若有 1 mol S - S 键断裂,则转移 2 mol 电子
 C. ②→③过程若药剂 B 是 H_2O_2 ,其还原产物为 O_2
 D. 化学烫发通过改变头发中某些蛋白质中 S - S 键位置来实现头发的定型
10. 海水原位直接电解制氢的全新技术(如图所示)是利用海水侧和电解质(KOH)侧的水蒸气压力差使海水自发蒸发,并以蒸汽形式通过透气膜扩散到电解质侧重新液化,为电解提供淡水,工作时 KOH 溶液的浓度保持不变。下列叙述错误的是



- A. 电解制氢过程中电能转化为化学能
 B. 膜 b 为阴离子交换膜
 C. N 电极的反应式为: $2H^+ + 2e^- = H_2 \uparrow$
 D. 铅酸蓄电池做电源时,Pb 电极与 N 电极相连

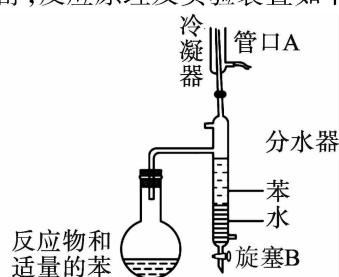
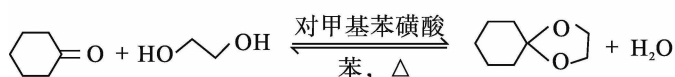
11. FeF_3 是制备硫化物全固态锂电池高能正极材料的原料。一种制备 FeF_3 材料的生产流程如下:



下列叙述正确的是

- A. “混合溶液”时要用到烧杯、玻璃棒
- B. “反应器”中温度越高,越有利于制备 FeF_3
- C. “系列操作”得到的滤液,可采用分液的方法循环利用
- D. “灼烧”时通入 Ar 的主要作用是带走水蒸气防止 FeF_3 水解

12. 实验室利用环己酮和乙二醇反应可以制备环己酮缩乙二醇,反应原理及实验装置如下图所示:

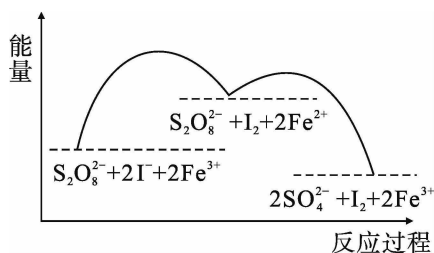


下列有关说法错误的是

- A. 管口 A 是冷凝水的进水口
- B. 当观察到分水器中苯层液面高于支管口时,必须打开旋塞 B 将水放出
- C. 苯的作用是:作反应溶剂,同时与水形成共沸物便于蒸出水

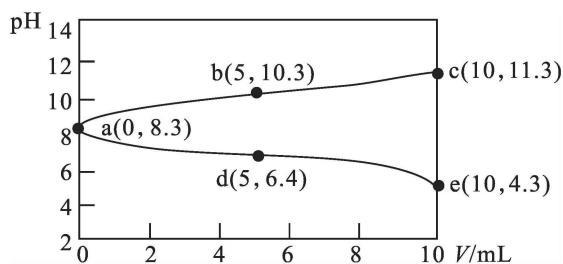
D. 若将反应物环己酮改为苯乙酮(),则得到的有机产物为

13. 含 $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 、 Fe^{3+} 、 I^- 的溶液中反应机理如图所示。下列说法错误的是



- A. 由图可知氧化性: $\text{Fe}^{3+} > \text{S}_2\text{O}_8^{2-}$
- B. 反应过程中包含两个基元反应
- C. 该反应可表示为: $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq}) + 2\text{I}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{I}_2(\text{aq})$
- D. 若不加 Fe^{3+} ,正反应的活化能比逆反应的小

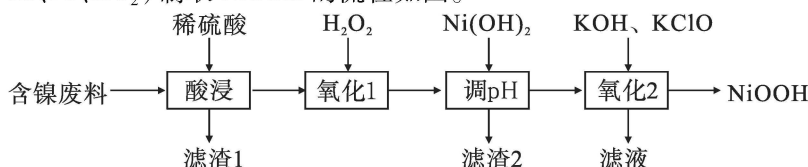
14. 物质的组成与结构决定了物质的性质与变化。下列说法错误的是
- A. SiO_2 的相对分子质量更大,所以 SiO_2 的熔点高于 CO_2
- B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ 的酸性比 CH_3COOH 的酸性弱
- C. 金刚石与碳化硅晶体结构相似,金刚石的硬度大于碳化硅
- D. 配位能力 NH_3 大于 H_2O ,向 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ 中加过量氨水生成 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
15. 25°C 时,取两份 $10\text{ mL } 0.05\text{ mol/L}$ 的 NaHCO_3 溶液,一份滴加 0.05 mol/L 的盐酸,另一份滴加 0.05 mol/L NaOH 溶液,溶液的 pH 随加入酸(或碱)体积的变化如图。下列说法错误的是



- A. HCO_3^- 水解程度大于电离程度
- B. a、c、e 三点的溶液中均有 H_2CO_3 分子存在
- C. b 点, $c(\text{Na}^+) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{HCO}_3^-)$
- D. d 点, $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{Cl}^-) + c(\text{OH}^-)$

二、非选择题:本题共 4 小题,共 55 分。

16. (14 分) NiOOH 可用作碱性镍镉电池的电极材料,用含镍废料(主要成分是 Ni ,杂质有 Al 、 Fe 、 SiO_2) 制取 NiOOH 的流程如图。



已知:i. Ni^{2+} 的性质较稳定;

ii. 有关金属离子沉淀的相关 pH 见下表

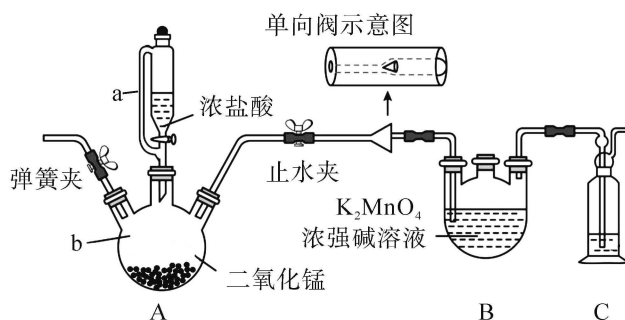
沉淀物	$\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Ni}(\text{OH})_2$
开始沉淀时 pH	3.0	1.5	5.9	7.1
完全沉淀时 pH	4.7	3.2	9.0	9.2

回答下列问题:

- (1) Ni 位于元素周期表第_____周期,第_____族。
- (2) 实际生产中发现 H_2O_2 的实际用量比理论用量多,原因是_____。
- (3) “调 pH”时 pH 的范围是_____,当溶液中离子浓度 $c \leq 1 \times 10^{-5}\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时认为该离子沉淀完全,则常温下 $K_{\text{sp}}[\text{Ni}(\text{OH})_2] =$ _____。
- (4) “氧化 2”中反应的离子方程式为_____。
- (5) 锌镍电池是一种可充电电池,其充电时总反应为: $2\text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{Zn}(\text{OH})_2 = 2\text{NiOOH} + \text{Zn} + 2\text{H}_2\text{O}$,则放电时正极的电极反应式为_____,充电时阴极周围溶液 pH _____(填“增大”“减小”或“不变”)。

17. (13分) 1. 高锰酸钾是强氧化剂,用途十分广泛。按要求回答下列问题:

I. 某化学兴趣小组以绿色的锰酸钾(K_2MnO_4)碱性溶液为主要原料在实验室制备 $KMnO_4$ 实验装置(固定和加热装置已省略)如下:



- (1) 仪器 b 的名称是 _____, a 的作用是 _____。
- (2) 装置 C 中盛装溶液的成分是 _____。
- (3) 单向阀(只允许气体从左流向右)可以起到的作用是 _____。
- (4) 装置 B 中生成 $KMnO_4$ 的离子方程式为 _____。

II. 某 $FeC_2O_4 \cdot 2H_2O$ ($M = 180 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) 样品中含有 $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ ($M = 126 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) 和其它不易被氧化的杂质,采用 $KMnO_4$ 滴定法测定该样品的组成,实验步骤如下:

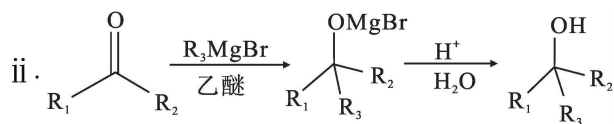
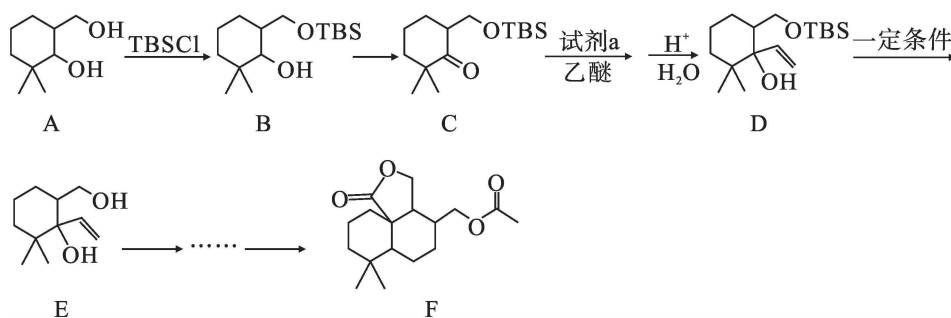
步骤 1: 取 $m \text{ g}$ 样品于锥形瓶中,加入稀 H_2SO_4 溶解, 75°C 水浴加热。用 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $KMnO_4$ 溶液趁热滴定至溶液出现粉红色且 30 s 内不褪色,消耗 $KMnO_4$ 溶液 $V_1 \text{ mL}$ 。

步骤 2: 向上述溶液中加入适量还原剂将 Fe^{3+} 完全还原为 Fe^{2+} , 加入稀 H_2SO_4 酸化后, 在 75°C 继续用 $KMnO_4$ 溶液滴定至溶液出现粉红色且 30 s 内不褪色, 又消耗 $KMnO_4$ 溶液 $V_2 \text{ mL}$ 。

- (5) 步骤 1 中 $KMnO_4$ 溶液除与 Fe^{2+} 发生反应外, 还与 $H_2C_2O_4$ 发生氧化还原反应, 写出其与 $H_2C_2O_4$ 反应的离子方程式 _____。
- (6) 样品中所含 $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ 的质量分数表达式为 _____。

化学试卷 第 6 页(共 8 页)

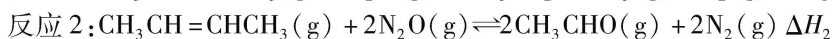
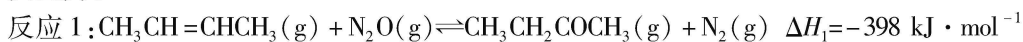
18. (14分) 有机物 F 是合成抗肿瘤药物的重要中间体, 其合成路线如下:



回答下列问题:

- (1) 化合物 E 中含氧官能团名称为 _____, A→B 反应类型为 _____。
- (2) F 中所含手性碳原子的数目为 _____, 试剂 a 的结构简式为 _____。
- (3) TBSCl 的作用是 _____。
- (4) B→C 方程式为 _____。
- (5) A 在一定条件下与足量的乙酸发生反应的化学方程式 _____。
- (6) 写出 1 种同时符合下列条件的化合物 A 的同分异构体的结构简式(不包括立体异构体) _____。
 - ① 分子中存在六元环;
 - ② 不与钠反应;
 - ③ ¹H-NMR 显示只有 4 种不同化学环境的氢原子

19. (14分) 科学家开发新型催化剂实现了 N_2O 对 $CH_3CH=CHCH_3$ 的气相选择性氧化, 其反应为:



回答下列问题:

(1) 几种共价键的键能数据如下表所示。

共价键	C-H	C-C	C=C	C=O	N≡N	N=O	N=N
键能/ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	413	347	614	745	945	607	418

已知 N_2O 的结构式为 $N=N=O$ 。根据键能估算: $\Delta H_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 在恒温恒容密闭容器中充入 $CH_3CH=CHCH_3(g)$ 和 $N_2O(g)$, 发生上述反应 1 和反应 2。

① 下列情况能说明反应已达到平衡状态的是 (填标号)。

a. 混合气体中 N_2 百分含量不再变化

b. 混合气体的压强不再变化

c. 混合气体的密度不再变化

② 达到平衡时, 体系中 N_2 的体积分数总是小于 50% 的原因是 。

(3) 一定温度下, 向恒压密闭容器中充入 $CH_3CH=CHCH_3(g)$ 和 $N_2O(g)$, 发生上述反应 1 和反应 2, 测得平衡体系中 N_2 的体积分数与起始投料比

$\left[\frac{n(N_2O)}{n(CH_3CH=CHCH_3)} \right]$ 的关系如图 1 所示。

在 M、N、Q 三点中, $N_2O(g)$ 的转化率最大的为 点。

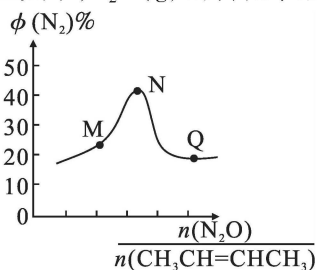


图1

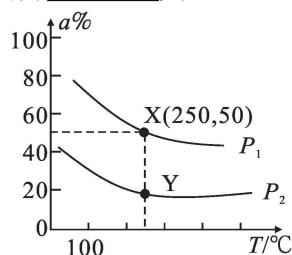


图2

(4) 在密闭容器充入 2 mol $CH_3CH=CHCH_3(g)$ 和 2 mol $N_2O(g)$, 发生上述反应 1 和反应 2, 反应过程中压强恒定。测得 $CH_3CH=CHCH_3(g)$ 的平衡转化率与温度、压强的关系如图 2 所示。X 点时 $CH_3CH_2COCH_3$ 的选择性为 $\frac{2}{3}$ ($CH_3CH_2COCH_3$ 的选择性 = $\frac{\text{生成目标产物所消耗的反应物的物质的量}}{\text{反应消耗的反应物的总物质的量}}$)。

① P_1 P_2 (填“大于”“小于”或“等于”)

② 其他条件不变, 升高温度, $CH_3CH=CHCH_3(g)$ 的平衡转化率降低的原因是 。

③ 其他条件不变, 升高温度, $CH_3CH=CHCH_3(g)$ 的平衡转化率降低的原因是 。

④ Y 点反应 1 的平衡常数 K_p 为 (用平衡分压代替平衡浓度, 分压 = 总压 \times 物质的量分数; 计算结果精确到 0.01)。

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**。

