

高一化学

2023.1

本试卷共8页，100分。考试时长90分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。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 O 16 Fe 56

第一部分

本部分共25题，每题2分，共50分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 合金的应用促进了人类社会的发展。下列不属于合金的是

A. 青铜面具	B. 铝合金滑雪杖	C. 不锈钢锅	D. 塑料管材
			

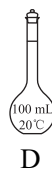
2. 下列元素中，属于第三周期的是

A. H B. N C. O D. Cl

3. 用洁净的铂丝蘸取 NaCl 溶液放在煤气灯外焰上灼烧，可观察到火焰的颜色为

A. 黄色 B. 红色 C. 绿色 D. 紫色

4. 下列仪器不能用于加热的是



5. 下列物质与 Cl_2 反应，能发出苍白色火焰的是

A. H_2 B. Na C. Fe D. Cu

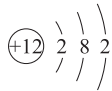
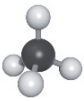
6. 下列基本反应类型中，一定属于氧化还原反应的是

A. 化合反应 B. 分解反应 C. 置换反应 D. 复分解反应

7. 下列关于物质的分类的说法中，不正确的是

A. H_2CO_3 属于酸 B. Na_2CO_3 属于碱
C. SO_3 属于酸性氧化物 D. 液氯属于纯净物



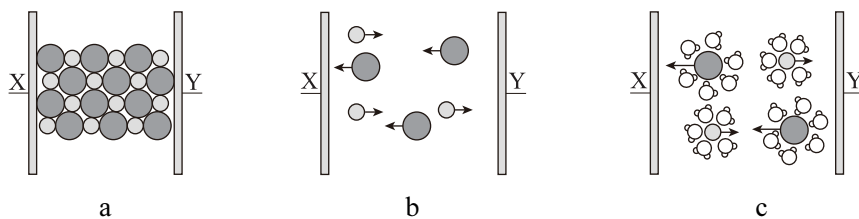
8. 下列物质中, 属于电解质的是
 A. Cu B. 稀硫酸 C. NaCl D. C₂H₅OH
9. 下列粒子不具有还原性的是
 A. Na B. Fe²⁺ C. I⁻ D. H⁺
10. 下列电离方程式书写不正确的是
 A. HNO₃ = H⁺ + NO₃⁻ B. Ba(OH)₂ = Ba²⁺ + OH⁻
 C. FeCl₃ = Fe³⁺ + 3Cl⁻ D. NH₄NO₃ = NH₄⁺ + NO₃⁻
11. 下列物质放置在空气中, 因发生氧化还原反应而变质的是
 A. Fe(OH)₂ B. Ca(OH)₂ C. NaCl D. Na₂CO₃
12. 下列反应能用 H⁺ + OH⁻ = H₂O 表示的是
 A. NaOH + HCl = NaCl + H₂O B. Cu(OH)₂ + 2HCl = CuCl₂ + 2H₂O
 C. 2KOH + CO₂ = K₂CO₃ + H₂O D. Ba(OH)₂ + H₂SO₄ = BaSO₄↓ + 2H₂O
13. 下列关于 Na₂O₂ 的说法中, 不正确的是
 A. 是淡黄色固体 B. 氧元素的化合价为-2 价
 C. 能与水发生反应 D. 可在潜水艇中作为氧气的来源
14. 红热的铁与水蒸气反应, 产物是
 A. FeO、H₂ B. Fe₂O₃、H₂ C. Fe₃O₄、H₂ D. Fe(OH)₃、H₂
15. 实验室中, 下列行为不符合安全要求的是
 A. 在通风橱内制备有毒气体
 B. 稀释浓硫酸时, 将水注入浓硫酸中
 C. 用干燥沙土覆盖少量燃着的金属钠
 D. 闻氯气时, 用手在瓶口轻轻扇动, 使极少量的氯气飘进鼻孔
16. 下列化学用语不正确的是
 A. Mg 的原子结构示意图是: 
 B. NH₃ 的电子式是: $\text{H}:\overset{\text{H}}{\underset{\cdot\cdot}{\text{N}}}:\text{H}$
 C. CH₄ 的分子结构模型是: 
 D. NaCl 的形成过程是: $\text{Na}^{\oplus} + \overset{\ominus}{\underset{\cdot\cdot}{\text{Cl}}}\text{:} \rightarrow \text{Na}^{\oplus} [\overset{\ominus}{\underset{\cdot\cdot}{\text{Cl}}}\text{:}]^{-}$



17. 下列关于物质性质的比较, 正确的是

- A. 金属性: Al > Na B. 稳定性: HCl < HBr
 C. 酸性: H₂SO₄ > H₂SiO₃ D. 碱性: Mg(OH)₂ < Al(OH)₃

18. 下列各组离子中，能在溶液中大量共存的是
- A. H^+ 、 K^+ 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} B. Na^+ 、 Cu^{2+} 、 OH^- 、 Cl^-
 C. Na^+ 、 H^+ 、 CO_3^{2-} 、 NO_3^- D. Fe^{2+} 、 H^+ 、 SO_4^{2-} 、 ClO^-
19. 铈(Ce)属于稀土元素，广泛应用于医药、玻璃、纺织等工业。下列关于 $^{138}_{58}\text{Ce}$ 和 $^{140}_{58}\text{Ce}$ 的说法中，正确的是
- A. $^{138}_{58}\text{Ce}$ 和 $^{140}_{58}\text{Ce}$ 互为同位素 B. $^{138}_{58}\text{Ce}$ 和 $^{140}_{58}\text{Ce}$ 都含有58个中子
 C. $^{138}_{58}\text{Ce}$ 和 $^{140}_{58}\text{Ce}$ 含有不同的质子数 D. $^{138}_{58}\text{Ce}$ 和 $^{140}_{58}\text{Ce}$ 含有不同的电子数
20. 下列转化不能通过一步反应实现的是
- A. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaOH}$ B. $\text{Li} \rightarrow \text{Li}_2\text{O}$ C. $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{AlCl}_3$ D. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$
21. 下列离子方程式书写不正确的是
- A. 向KI溶液中滴加溴水： $2\text{I}^- + \text{Br}_2 \rightleftharpoons \text{I}_2 + 2\text{Br}^-$
 B. 氯气溶于水： $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{ClO}^-$
 C. 硝酸银溶液与盐酸反应： $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightleftharpoons \text{AgCl}\downarrow$
 D. 钠与水反应： $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$
22. 下列说法中，正确的是
- A. Fe的摩尔质量是56 g
 B. 常温常压下，1 mol CO的体积约为22.4 L
 C. $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{SO}_4$ 溶液中含有0.2 mol Na^+
 D. 1 mol CO_2 中含有的分子数约为 6.02×10^{23}
23. 图a~c分别为NaCl在不同条件下的导电实验(X、Y均表示石墨电极)的微观示意图。



- 下列说法中，不正确的是
- A. 图a中的●代表的离子是 Cl^-
 B. 图a表示的是干燥的NaCl固体不导电
 C. 由图b可知NaCl在通电条件下才能发生电离
 D. 由图b和c均可判断，X是与电源正极相连的电极



24. 某白色粉末可能含有 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、 CaCl_2 、 K_2CO_3 ，进行如下实验：

①将少量粉末加入水中，振荡，有白色沉淀生成

②向①的悬浊液中加入过量稀硝酸，白色沉淀消失，并有气泡产生

③取少量②的溶液，滴入 AgNO_3 溶液，有白色沉淀生成

依据实验现象，下列关于白色粉末的判断正确的是

A. 只含有 K_2CO_3

B. 一定含有 K_2CO_3 、 CaCl_2 和 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

C. 一定含有 K_2CO_3 和 CaCl_2 ，可能含有 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

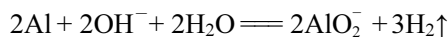
D. 一定含有 K_2CO_3 ，还含有 CaCl_2 和 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 中的一种

25. 利用废铝箔（主要成分为 Al ，含少量 Mg 、 Fe 等）制明矾 $[\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}]$ 的一种工艺流程如下：



下列说法中，不正确的是

A. ①中加 NaOH 溶液，发生反应的离子方程式是



B. 操作 a 是过滤

C. 乙溶液中含有的离子是 Al^{3+} 、 SO_4^{2-}

D. 由④可推测，室温下明矾的溶解度小于 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 和 K_2SO_4 的溶解度

第二部分

本部分共 9 题，共 50 分。

26. (3 分) 补齐物质与其用途之间的连线。

物质	用途
A. 二氧化氯	a. 蚀刻铜板
B. 氯化铁	b. 焙制糕点
C. 碳酸氢钠	c. 自来水消毒



27. (4 分) 某工厂废水中含有大量的 FeSO_4 和较多的 Cu^{2+} ，为了减少污染并变废为宝，通过以下反应从废水中回收 FeSO_4 和 Cu ：



(1) 反应①中，化合价升高的元素是_____ (填元素符号)，氧化剂是_____ (填化学式)。

(2) 反应②中若每消耗 1 mol Fe ，则生成 H_2 的体积约是_____ L (标准状况)，转移电子的物质的量为_____ mol。

28. (4分) 实验室用 NaCl 固体配制 100 mL 1.00 mol·L⁻¹ NaCl 溶液, 回答下列问题。

(1) 计算需要 NaCl 固体的质量为 _____ g。 [M(NaCl) = 58.5 g·mol⁻¹]

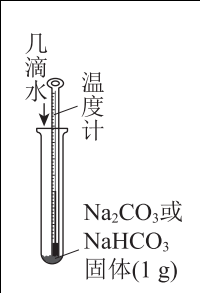
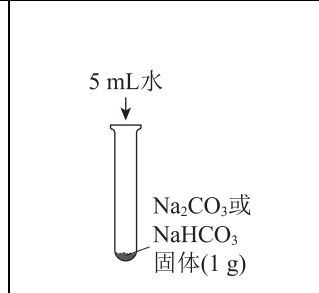
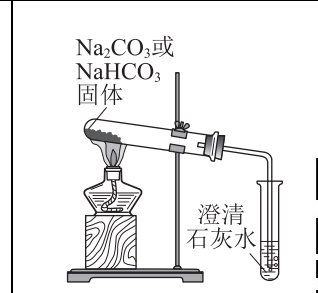
(2) 配制溶液时, 必须用到的玻璃仪器有烧杯、胶头滴管、玻璃棒、量筒、_____。

(3) 下列情况中, 会使所配溶液浓度偏低的是 _____ (填字母)。

a. 烧杯不干燥

b. 转移液体时, 有少量液体洒出

29. (3分) 为对比 Na₂CO₃ 和 NaHCO₃ 的性质, 某同学进行如下实验, 补全下表。

实验装置及操作			
实验现象	盛有 (1) (填化学式) 试管中温度计示数升高	盛有 Na ₂ CO ₃ 的试管中固体完全溶解; 盛有 NaHCO ₃ 的试管中固体有剩余	(3)
实验结论或解释		相同温度下, 溶解度: Na ₂ CO ₃ (2) NaHCO ₃ (填“>”、“<”或“=”)	Na ₂ CO ₃ 很稳定, 受热不易发生分解; NaHCO ₃ 不稳定, 受热容易分解



30. (6分) 阅读下面一段材料并回答问题。

ZnO 是锌的一种氧化物, 不溶于水、乙醇, 可溶于大多数酸、强碱等, 在浓氢氧化钠溶液中可生成 Na₂ZnO₂。



ZnO 有着广泛的用途。它可用作白色颜料, 俗称锌白, 其优点是遇酸性气体 H₂S 不变黑, 因为生成的 ZnS 也是白色的。ZnO 也可用于某些化工原料气的脱硫, 利用 ZnO 水悬浊液吸收 SO₂, 再通入空气, 最终可得到 ZnSO₄。ZnO 具有收敛作用, 可杀菌并且加速伤口愈合, 在医药上常调制成软膏。ZnO 还是新一代的光电半导体材料, 因其具有良好的抗辐射性能, 可以在太空等环境应用。

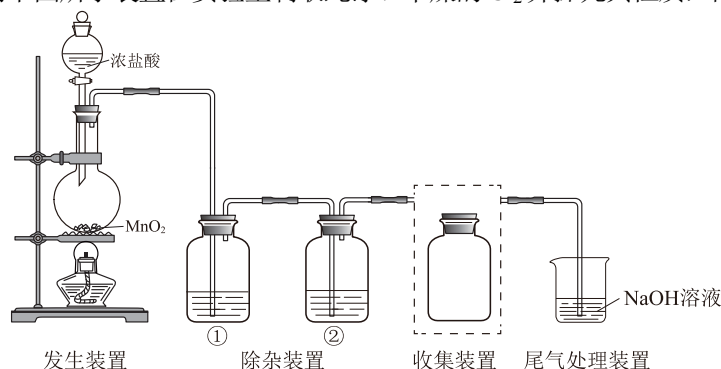
工业上有多种制备 ZnO 的方法, 直接沉淀法是其中一种。该法是以可溶性锌盐和一水合氨(NH₃·H₂O) 为原料, 发生如下反应: 2NH₃·H₂O + Zn²⁺ = Zn(OH)₂↓ + 2NH₄⁺; Zn(OH)₂ $\xrightarrow{\Delta}$ ZnO + H₂O。用此法可以制得纳米级 ZnO, 其在磁、光、电、敏感性等方面具有普通 ZnO 无法比拟的特殊性能和新用途。

- (1) 根据 ZnO 的性质可知它属于_____ (填字母)。
 a. 酸性氧化物 b. 碱性氧化物 c. 两性氧化物
- (2) ZnO 遇 H₂S 发生反应的化学方程式是_____。
- (3) 判断下列说法是否正确 (填“对”或“错”)
 ①ZnO 用于工业脱硫的反应方程式为 $\text{ZnO} + \text{SO}_2 \rightleftharpoons \text{ZnSO}_4$ 。_____
 ②ZnO 可用作光电半导体材料。_____
 ③用一水合氨制备 ZnO 的反应不是氧化还原反应。_____
 ④纳米级 ZnO 和普通 ZnO 粒子大小不同, 性能有所不同。_____

31. (8分) 硫氰化钾 (KSCN) 不仅用作化学检测试剂, 还可用于农药、医药、电镀等。KSCN 可通过以下反应得到: $2\text{NH}_4\text{SCN} + \text{K}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{KSCN} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow + 2\text{NH}_3\uparrow$ 。回答下列问题:

- (1) 上述反应的产物中, 属于共价化合物的物质有_____种。
- (2) 写出 CO₂ 的电子式: _____。
- (3) K₂CO₃ 存在的化学键类型是_____ (填字母, 下同)。
 a. 只含有离子键 b. 只含有共价键 c. 既含有离子键又含有共价键
- (4) 上述反应涉及的多种元素中
 ①K 在元素周期表中的位置是_____。
 ②属于第二周期且非金属性由弱到强的顺序为_____。从原子结构角度解释原因: 在同一周期中, _____, 得电子能力逐渐增强, 非金属性逐渐增强。
- (5) 下列事实能说明非金属性 N 强于 P 的是_____。
 a. 常温下 N₂ 化学性质稳定 b. N₂ 的沸点低于红磷的沸点
 c. NH₃ 受热分解的温度高于 PH₃ d. HNO₃ 的酸性强于 H₃PO₄

32. (6分) 用下图所示装置在实验室制取纯净、干燥的 Cl₂ 并探究其性质, 回答下列问题:



- (1) 发生装置中制取 Cl₂ 的化学方程式是_____。
- (2) 除杂装置①中的试剂是_____。
- (3) 将虚线框中的收集装置补充完整。
- (4) 尾气处理装置中发生反应的离子方程式是_____。



(5) 将制得的 Cl_2 溶于水得到氯水。在探究新制氯水成分及性质的实验中，依据下列操作和现象不能得出相应结论的是_____（填字母）。

	操作	现象	结论
a	观察氯水颜色	氯水呈黄绿色	氯水中含 Cl_2
b	向饱和 NaHCO_3 溶液中加入足量氯水	有无色气体产生	氯水中含 HClO
c	向红色纸条上滴加氯水	红色纸条褪色	氯水具有漂白性
d	向淀粉碘化钾试纸上滴加少量氯水	试纸变蓝	氯水具有氧化性

33. (9分) 实验小组发现新配制的 $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{FeSO}_4$ 溶液放置一段时间，由浅绿色溶液变为黄色浊液 A，进行如下探究。

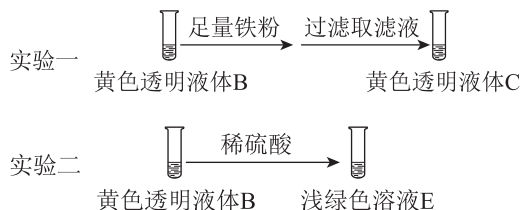
资料：i. 胶体可以透过滤纸。 ii. Fe^{2+} 与 $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ 溶液反应，生成蓝色沉淀。

(1) 探究 A 中的成分，进行如下实验。

- ①取少量 A，过滤得到红褐色沉淀和黄色透明液体 B。
- ②取少量 B 于试管中，加入 $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ 溶液，_____（填现象）。
- ③取少量 B 于试管中，加入_____（填试剂），液体变为橘红色。
- ④用激光笔照射 B，看到一条光亮的“通路”。

综合上述实验，说明 A 中铁元素的存在形态有 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、_____和_____。

(2) 进一步探究 B 显黄色的原因。

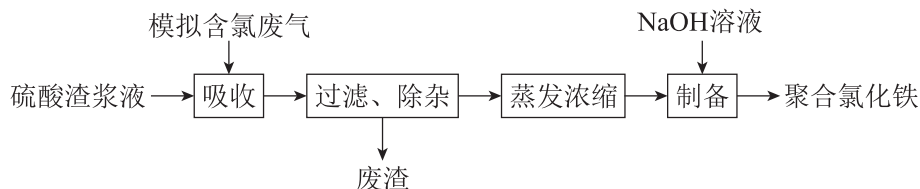


- ①实验一中，加入铁粉的作用是_____（用离子方程式表示）。
- ②由上述实验得出：B 显黄色的主要原因不是因为含有 Fe^{3+} ，而是因为含有_____。
理由是：从 B 中去除 Fe^{3+} 后得到的 C 仍然显黄色，E 中含有 Fe^{3+} ，而 E 不显黄色；_____。

(3) 测定 A 的变质程度并分析对后续实验的影响。

- ①取 25.00 mL A，加入足量稀硫酸，可与 24.00 mL $0.2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{KMnO}_4$ 溶液恰好完全反应。已知 MnO_4^- 在酸性环境下被还原为 Mn^{2+} ，A 中 Fe^{2+} 的浓度为_____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，说明其主要成分仍然是 FeSO_4 。
 - ②下列实验可以使用 A 进行的是_____（填字母）。
 - a. 向 A 中滴入 NaOH 溶液，制备纯净的 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀
 - b. 用 A 处理含有 +6 价 Cr 的酸性废水，将剧毒的 +6 价 Cr 还原至低毒的 +3 价
- 经过上述探究，实验小组对 FeSO_4 溶液的配制与使用有了更深入的理解。

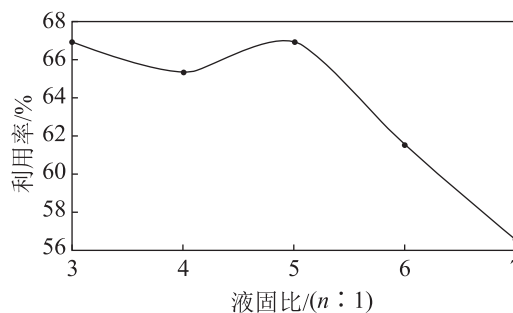
34. (7分) 硫酸渣是硫酸生产过程中产生的固体废料, 主要化学成分有 Fe_2O_3 、 FeO 、 SiO_2 等。含氯废气是海绵钛冶炼过程中产生的 Cl_2 和 HCl 的混合气。可利用两种废料来制备聚合氯化铁 $[\text{Fe}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_{6-n}]_m$ 。实验室模拟该生产过程如下图所示:



已知: SiO_2 是难溶于水的酸性氧化物。

- (1) 吸收过程中硫酸渣浆液中的 FeO 全部转化为 Fe^{3+} , 写出反应的离子方程式_____、_____。
- (2) 过滤除杂后所得废渣的主要成分是_____。

- (3) 硫酸渣浆液中水与硫酸渣的质量比称为液固比。其他条件相同时, 在相同时间内不同液固比对铁元素利用率的影响如右图所示。由图可知液固比为 3:1 和 5:1 时铁元素利用率均较高, 而实际工业生产中选择液固比为 3:1, 从后续处理能耗的角度分析, 原因是_____。



- (4) 制备时, 需在剧烈搅拌下, 向所得高浓度的 FeCl_3 溶液中缓慢滴加 NaOH 溶液至预定的比例。

① 补全反应的化学方程式



② 上述制备过程中, 不能快速滴加 NaOH 溶液的原因是_____。

- (5) 测定聚合氯化铁液体产品中铁元素的质量分数。

取 $a \text{ g}$ 样品加水稀释, 在不断搅拌下加入 NaOH 溶液调至 $\text{pH}=3.5$, 此时铁元素全部转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀, 过滤、洗涤并灼烧所得沉淀, 最终得到 $b \text{ g}$ 红棕色固体。则产品中铁元素的质量分数为_____。

