



2024 北京大兴高一（上）期末

化 学

2024.01

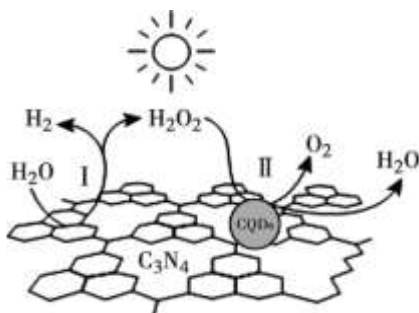
考 生 须 知	1.本试卷共 8 页，共 19 道小题，满分 100 分。考试时间 90 分钟。 2.在试卷和答题卡上准确填写学校、班级、姓名和准考证号。 3.试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4.在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
------------------	--

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23

第一部分 选择题（共 42 分）

本部分每小题只有一个选项符合题意，每小题 3 分

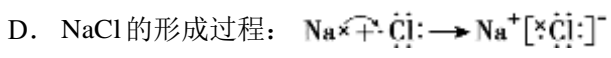
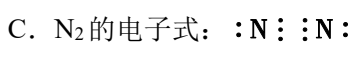
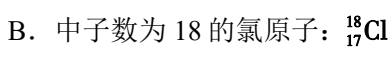
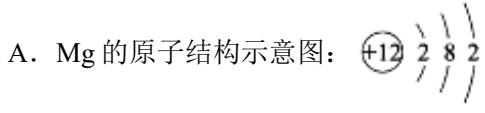
1. 我国化学家研究的一种新型复合光催化剂[碳纳米点(CQDs)/氮化碳(C_3N_4)纳米复合物]，可以利用太阳光实现高效分解水，其原理如右图所示。下列说法不正确的是



- A. 反应I中， H_2O 既是氧化剂又是还原剂
 B. 反应II属于分解反应
 C. H_2 和 H_2O 均含非极性共价键
 D. 总反应的化学方程式： $2H_2O \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{光}} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$
2. 当光束通过下列物质时，能观察到丁达尔效应的是
 A. 盐酸 B. 蔗糖溶液 C. NaCl 溶液 D. $Fe(OH)_3$ 胶体
3. 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. Na_2O 固体 B. NaOH 溶液 C. $FeCl_2$ 溶液 D. 漂白粉
4. 下列物质中，只含有极性共价键的是
 A. Cl_2 B. H_2S C. $MgCl_2$ D. NaOH
5. 下列关于物质用途的表述不正确的是

A	B	C	D
纯碱 (Na_2CO_3)	84 消毒液 (有效成分 NaClO)	烧碱 (NaOH)	铁红 (Fe_2O_3)
食用碱	杀灭细菌	治疗胃酸过多	红色颜料

6. 下列化学用语表述不正确的是



7. 下列物质间的转化不能通过一步反应实现的是

- A. $\text{Na} \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$
- B. $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaCl}$
- C. $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{HClO} \rightarrow \text{HCl}$
- D. $\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$

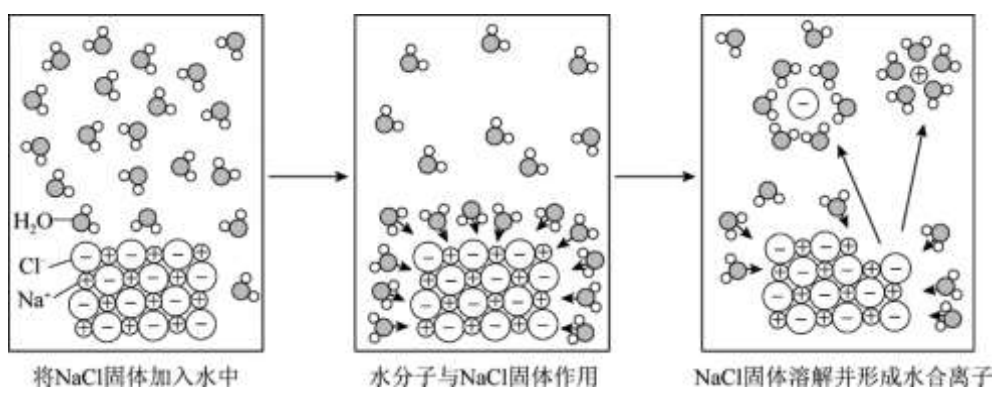
8. 下列关于物质性质的比较, 不正确的是

- A. 金属性强弱: $\text{Na} > \text{Mg}$
- B. 酸性强弱: $\text{H}_3\text{PO}_4 < \text{H}_2\text{SO}_4$
- C. 碱性强弱: $\text{KOH} > \text{NaOH}$
- D. 热稳定性: $\text{HF} < \text{HI}$

9. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数。下列叙述不正确的是

- A. 17g NH_3 中含有的电子数目为 $10N_A$
- B. 标准状况下, 22.4L N_2 和 O_2 的混合气体中含有的分子数目为 N_A
- C. 标准状况下, 11.2L H_2O 中含有的原子数目为 $1.5N_A$
- D. 7.8g Na_2O_2 固体中含有的离子总数为 $0.3N_A$

10. 下图为 NaCl 固体加入水中, 发生如下变化的微观示意图。下列说法不正确的是



- A. NaCl 由 Na^+ 和 Cl^- 构成, 故 NaCl 固体能导电
- B. Na^+ 和 Cl^- 在水中以水合离子的形式自由移动
- C. 水分子破坏了阴阳离子之间的作用力
- D. 该过程可表示为 $\text{NaCl} = \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

11. 下列离子方程式书写不正确的是

- A. 钠与水反应: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
- B. 氯化铁溶液与铜反应: $\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$
- C. 氧化铁放入稀盐酸中: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
- D. 碳酸钙与盐酸反应: $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

12. X、Y、Z、W 为四种短周期主族元素, 它们在周期表中的位置如图所示。Z 元素原子的最外层电子数与电子层数相同。下列说法中不正确的是



		X	Y
Z	W		

- A. X 元素位于第二周期第 VA 族
 B. 原子半径由大到小的顺序为: $W > Z > Y > X$
 C. Z 单质既能与盐酸又能与 NaOH 溶液反应
 D. W 单质可作半导体材料
13. 下列说法正确的是
 A. 铁与氯气在一定条件下反应生成氯化亚铁
 B. 石蕊溶液滴入氯水中, 溶液变红, 随后褪色
 C. Na_2CO_3 溶液中逐滴滴加稀盐酸, 立即产生气泡
 D. 铁屑可除去 FeCl_3 溶液中混有的 CuCl_2 杂质
14. 用下列仪器 (或装置) 进行相应实验, 不能达到实验目的的是

A. 验证非金属性强弱: $\text{Cl} > \text{C} > \text{Si}$	B. 证明 Na_2O_2 与水反应放热	C. 配制一定物质的量浓度的 NaCl 溶液	D. 比较 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的热稳定性


第二部分 非选择题 (共 58 分)

15. (12 分) 现有如下几种物质 (或微粒):
 ① $^{16}_8\text{O}$ ② $^{18}_8\text{O}$ ③Cu ④ CO_2 ⑤稀 H_2SO_4 ⑥熔融态 KNO_3 ⑦NaOH 固体
- 请按要求回答下列问题:
- (1) ①和②之间互为___。
- (2) 上述物质中属于电解质的是___ (填序号)。
- (3) 标准状况下, 5.6L CO_2 的物质的量是___mol; 相同质量的 CO_2 和 CO 所含的碳原子个数比是___。
- (4) 向一定体积的⑤中逐滴加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液至过量, 混合溶液的导电性变化情况是___, 写出反应的离子方程式___。
- (5) 实验室配制 100mL 1.00mol/L NaOH 溶液。
 i. 计算: 需要 NaOH 固体的质量是___ g。
 ii. 配制所需的仪器和用品: 烧杯、量筒、药匙、玻璃棒、托盘天平 (带砝码), 还缺少的仪器是___、___。
 iii. 下列操作会导致配制的溶液浓度偏低的是___ (填字母)。
 a. 容量瓶洗净后未干燥
 b. 未洗涤烧杯和玻璃棒



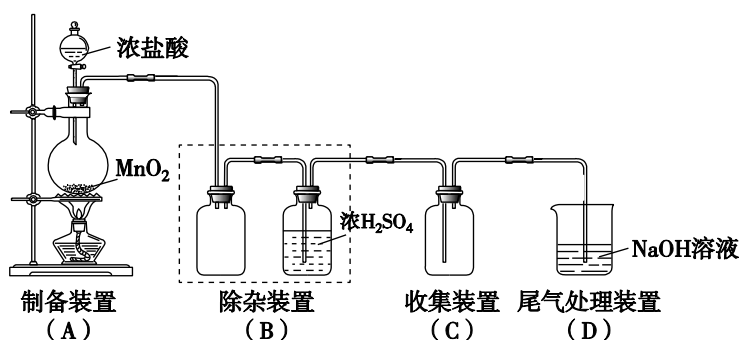
c. 定容时俯视刻度线

16. (12分) 元素周期表与元素周期律在学习、研究中有重要的作用。下表是5种元素的相关信息。

元素	信息
X	原子的电子层数等于其核外电子数
Y	地壳中含量最高的元素
Z	位于第三周期, 最高化合价为+7价
Q	短周期中原子半径最大的主族元素
W	原子结构示意图为: 

- 元素 Y 在周期表中的位置_____。
- X、Z 两种元素形成的化合物有重要的用途, 用电子式表示它的形成过程_____。
- Y、Z、Q 对应的离子半径由大到小的顺序是_____ (填离子符号)
- X、Y、Q 三种元素形成的化合物 (M) 中所含化学键的类型是_____, M 与氢氧化铝反应的离子方程式是_____。
- 非金属性: Z _____ W (填 “>” 或 “<”), 请从原子结构的角度解释其原因_____。
- 下列关于 W 及其化合物的推断中, 正确的是_____ (填字母)。
 - W 的最低负化合价为-1 价
 - 单质与 H₂ 反应的难易程度: W 比 Z 容易
 - 元素的最高价氧化物对应的水化物的酸性: Z > W
 - W 的单质可与 Z 和 Q 形成的化合物的水溶液发生置换反应

17. (12分) 某实验小组同学利用下图所示装置制取干燥、纯净的 Cl₂。



请回答下列问题:

- 装置 A 中盛放 MnO₂ 粉末的仪器名称是_____。
- 写出装置 A 中反应的化学方程式_____。
- 将除杂装置 B 补充完整, 并标明所用试剂。
- 写出装置 D 中反应的离子方程式_____。
- 当装置 A 中 Cl₂ 不再逸出时, 混合物中仍存在盐酸和 MnO₂。



- ①检验混合物中 Cl^- 的操作及现象是_____。
- ②分析混合物中仍存在盐酸和 MnO_2 的原因：
- 随 $c(\text{H}^+)$ 降低或 $c(\text{Mn}^{2+})$ 浓度升高， MnO_2 氧化性减弱。
 - 随 $c(\text{Cl}^-)$ 降低，_____。
- ③该小组同学补做如下实验，验证②中的分析正确。

	操作	试剂	产物
I		a	有氯气
II		NaCl 固体	有氯气
III		NaCl 固体 + b	无氯气

则 a 是____， b 是_____。

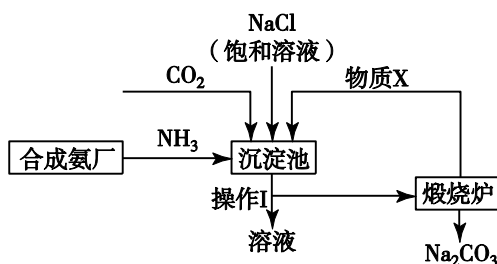
18. (11分) 钠及其化合物在生活和生产中有重要用途。

(1) Na_2O_2 是一种淡黄色固体，常用作供氧剂。

①写出 Na_2O_2 与 CO_2 反应的化学方程式_____。

②将一定量的 Na_2O_2 固体投入到含有 Cl^- 、 Na^+ 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 的溶液中，完全反应后，上述离子数目几乎不变的是_____ (填离子符号)。

(2) 纯碱 (Na_2CO_3) 是重要的工业原料。侯德榜“联合制碱法”将制碱技术发展到一个新的水平，该工艺以氯化钠为原料制取纯碱，主要流程如图所示 (部分物质已略去)。



资料 i: 20°C ，部分物质的溶解度见下表：

物质	NaCl	NaHCO_3	NH_4HCO_3	NH_4Cl
溶解度 (g/100g H_2O)	36.0	9.6	21.7	37.2

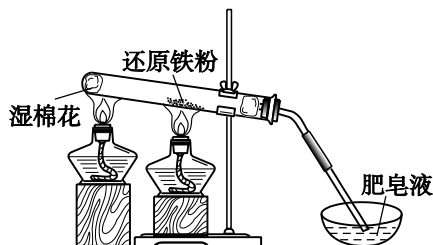
资料 ii: NH_3 极易溶于水，且与水发生反应生成 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ (碱性物质)。

①沉淀池中，加入饱和 NaCl 溶液后，应先通入中通入_____ (填“ NH_3 ”或“ CO_2 ”)，原因是_____。写出沉淀池中总反应的化学方程式_____。

②上述流程中，操作 I 的名称为_____，物质 X 是_____ (填化学式)。

③写出煅烧炉中反应的化学方程式_____。

19. (11分) 某小组同学研究铁及其化合物的性质，进行如下实验。



- (1) 图示为“铁与水蒸汽反应”的实验装置，写出试管内反应的化学方程式_____。
- (2) 取试管中反应后的少许样品，加入适量盐酸使固体恰好溶解，得到浅绿色溶液 a。分别取 4 份溶液 a 进行以下实验：

	序号	操作	现象
 2mL 溶液 a	I	滴加 2 滴 KSCN 溶液	无明显现象
	II	滴加 1mL NaOH 溶液
	III	滴加 2 滴酸性 KMnO ₄ 溶液	KMnO ₄ 溶液紫色褪去
	IV	滴加 2 滴 KSCN 溶液； 再滴加 2mL 氯水	无明显现象； 溶液变为红色，后红色褪去

- ①实验 I 中溶液无明显现象的原因_____（用离子方程式解释）。
- ②实验 II 中的现象是_____。
- ③甲同学依据实验 III 中的现象，确认溶液 a 中存在 Fe²⁺。补全反应的离子方程式：
- $$\square \text{Fe}^{2+} + \square \text{MnO}_4^- + \square \text{_____} = \square \text{_____} + \square \text{Mn}^{2+} + \square \text{H}_2\text{O}$$
- ④乙同学认为甲同学的分析不严谨，理由是：
- 稀释酸性 KMnO₄ 溶液，紫色也可能褪去。
 - _____。

- (3) 实验反思：针对 IV 中溶液红色褪去的原因，小组同学提出两种猜想：
- 铁离子被转化
 - SCN⁻被转化

小组同学进一步设计实验，证明上述猜想是否成立。

补全实验方案：_____（填操作和现象），证实只有猜想 ii 成立。



参考答案

第I卷 (选择题 共 42 分)

本部分共 14 小题, 每小题 3 分, 共 42 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	C	D	C	B	C	B	D
题号	8	9	10	11	12	13	14
答案	D	C	A	B	B	B	A

第II卷 (非选择题 58 分)

说明: (1) 分值为 2 分的化学方程式或离子方程式, 配平 1 分, 各物质化学式 1 分;

除特殊要求外, 反应条件、气体符号↑、沉淀符号↓不占分; 要求写离子方程式写成化学方程式且正确得 1 分, 化学方程写成离子方程式且正确得满分。

(2) 答案合理酌情给分

15. (12 分)

(1) 同位素 (1 分)

(2) ⑥⑦ (2 分)

(3) 0.25 (1 分); 7 : 11 (1 分)

(4) 先减弱后增强 (1 分), $\text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(5) i. 4.0 (1 分) ii. 100mL 容量瓶、胶头滴管 (2 分) iii. b (1 分)

16. (12 分)

(1) 第二周期、第VIA族 (2 分)

(2) $\text{H}\times + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot \longrightarrow \text{H}:\ddot{\text{Cl}}:$

(3) $\text{Cl}^- > \text{O}^{2-} > \text{Na}^+$ (1 分)

(4) 离子键、极性共价键 (2 分), $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- = [\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ (1 分)

(5) > (1 分), 氯、溴位于同一主族, 最外层电子数均为 7, 核电荷数 $\text{Cl} < \text{Br}$, 电子层数 $\text{Cl} < \text{Br}$, 原子半径 $\text{Cl} < \text{Br}$, 原子得电子能力 $\text{Cl} > \text{Br}$, 非金属性 $\text{Cl} > \text{Br}$ (2 分)

(6) ac (2 分)

17. (12 分)

(1) 圆底烧瓶 (1 分)

(2) $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(3)  (2 分)

(4) $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{ClO}^- + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(5) ①取少量溶液于试管中, 加入过量稀硝酸, 再加入少量 AgNO_3 溶液, 若有白色沉淀生成, 则证明溶液中含有 Cl^- (2 分)



② ii. Cl^- 还原性减弱 (或 Cl_2 的氧化性增强) (1分)

③ 较浓 H_2SO_4 、 MnSO_4 固体 (或浓/饱和溶液) (各 1分)

18. (11分)

(1) ① $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ (2分)

② Cl^- (1分)

(2) ① NH_3 (1分), NH_3 极易溶于水同时与水反应生成 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 溶液显碱性, 能吸收大量的 CO_2 , 产生高浓度的 HCO_3^- , 与 Na^+ 结合生成溶解度较小的 NaHCO_3 , 从溶液中析出 (2分)。 $\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$ (1分)

② 过滤 (1分), CO_2 (1分)

③ $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (2分)

19. (11分)

(1) $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow{\text{高温}} \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$ (2分)

(2) ① $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} = 3\text{Fe}^{2+}$ (2分)

② 产生白色沉淀, 迅速变为灰绿色, 最终变为红褐色 (2分)

③ $\boxed{5} \text{Fe}^{2+} + \boxed{1} \text{MnO}_4^- + \boxed{8} \text{H}^+ = \boxed{5} \text{Fe}^{3+} + \boxed{1} \text{Mn}^{2+} + \boxed{4} \text{H}_2\text{O}$ (2分)

④ Cl^- 在酸性条件下也可能被 KMnO_4 溶液氧化而使 KMnO_4 溶液褪色, 有干扰 (1分)

(3) 取两份实验IV中褪色后的溶液, 一份溶液中滴加 FeCl_3 溶液后, 溶液不变色, 另一份溶液中滴加 KSCN 溶液后变为红色。(2分)