

2023 北京丰台高一（下）期中

化 学（A 卷）

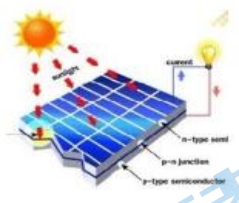



考试时间：90 分钟

可能用到的相对原子质量：H 1 N 14 O 16 Na 23 S 32 Br 80 I 127

第 I 卷（选择题 共 50 分）

一、选择题（每小题 2 分，共 50 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个是正确的。）

1. 下列图示过程，由太阳能直接转变为化学能的是

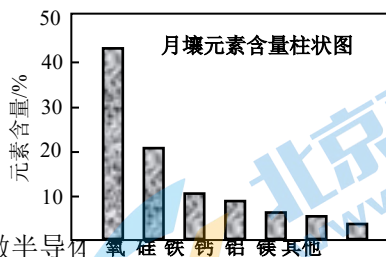
A.	 <p>光伏发电</p>	B.	 <p>光合作用</p>
C.	 <p>水力发电</p>	D.	 <p>风力发电</p>

2. 下列微粒中，与 HCl 分子具有相同的质子数和相同的电子数的是

- A. H₂O₂ B. NH₃ C. NH₄⁺ D. O₂²⁻

3. 嫦娥 5 号月球探测器带回的月壤样品的元素分析结果如图所示，下列有关含量前六位元素的说法正确的是

- A. 原子半径 Al < Si
 B. 六种元素均为主族元素
 C. 六种元素中，非金属性最强的是氧元素
 D. 月壤元素含量排在第 2 位的硅的氧化物可用于做半导体



4. 下列物质中，既含共价键又含离子键的是

- A. NaCl B. O₂ C. NH₄Cl D. CO₂

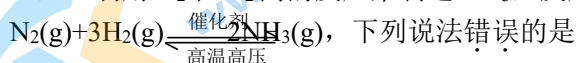
5. 下列物质的电子式书写正确的是

- A. $\text{Na}^+ [\text{Cl}]^-$ C. $[\text{Cl} \text{---} \text{Cl} \text{---} \text{O}]^{2-} \text{H}^+$ D. $:\ddot{\text{O}}:\text{C}:\ddot{\text{O}}:$

6. 某元素离子的结构示意图为 $(+11) \text{ } 2 \text{ } 8$ 。下列关于该元素或离子的说法中，正确的是

- A. 元素符号是 Ne B. 该元素在周期表中的位置是第三周期、IA 族
 C. 在化学反应中易失电子 D. 原子半径小于 Mg²⁺

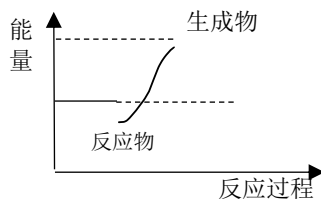
7. 工业上利用 N₂ 和 H₂ 间的反应来制造 NH₃，反应的化学方程式为



- A. 反应一段时间后，容器中存在 N₂、H₂ 和 NH₃
 B. 反应生成的 NH₃ 会不断分解
 C. 当容器中 N₂ 的浓度不再改变时，说明该反应已经达到化学平衡状态

D. 高温、高压、有催化剂存在时, 若向一密闭容器中通入 H_2 和 NH_3 , 不会发生反应

8. 下列反应中的能量变化如图所示的是



- A. Al 与盐酸的反应 B. Na 与 H_2O 的反应
C. NaOH 与盐酸的反应 D. 碳与二氧化碳的反应

9. 在商场、医院、宾馆等公共场所, 常常使用一种电离式烟雾报警器, 其关键部件是一个放有镅- $^{241}_{95}Am$ 放射源的电离室, $^{241}_{95}Am$ 原子核内中子数与核外电子数之差是

- A. 241 B. 146 C. 95 D. 51

10. 下列有关性质的比较, 不能用元素周期律解释的是

- A. 金属性: $Mg > Al$ B. 酸性: $H_2SO_3 > H_2CO_3$
C. 还原性: $S^{2-} > Cl^-$ D. 非金属性: $N > P$

11. 重水 (2H_2O) 是重要的核工业原料, 下列说法不正确的是

- A. 氘(2H)原子核内有 1 个质子 B. $^1H_2^{18}O$ 与 $^2H_2^{16}O$ 的相对分子质量相同
C. 1H_2O 与 2H_2O 互为同位素 D. 1H 与 2H 是不同的核素

12. 下列变化不需要破坏化学键的是

- A. 酒精溶于水 B. HCl 气体溶于水
C. NH_4Cl 受热分解 D. NaCl 熔化

13. 下列措施能明显增大原反应的化学反应速率的是

- A. Na 与水反应时, 增加水的质量
B. 在 H_2SO_4 与 NaOH 两溶液反应时, 增大压强
C. 实验室制氢气时, 将稀 H_2SO_4 改为 98% 的浓 H_2SO_4 与 Zn 反应
D. 在工业合成氨反应中, 温度一定、容器体积一定时, 增加氮气的量

14. 某元素 R 的气态氢化物的分子式为 H_2R , 则 R 的最高正价含氧酸的分子式为

- A. H_2RO_3 B. H_2RO_4 C. HRO_3 D. HRO_4

15. 元素周期表和元素周期律可以指导人们进行规律性的推测和判断。下列说法不合理的是

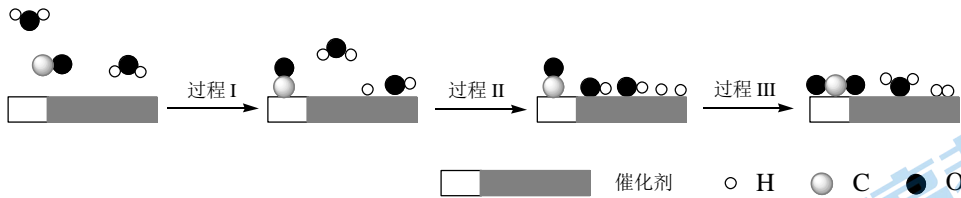
- A. 若 X^+ 和 Y^{2-} 的核外电子层结构相同, 则原子序数: $X > Y$
B. 根据从氟到碘, 卤族元素单质熔、沸点逐渐升高, 则碱金属单质从锂到铯, 熔、沸点也逐渐升高
C. 常温下, 形状和大小相同的 Mg、Al 与同浓度盐酸反应, Mg 条更剧烈
D. Cs 和 Ba 分别位于第六周期 IA 和 IIA 族, 碱性: $CsOH > Ba(OH)_2$

16. X、Y、Z、W 均为短周期元素, 它们在元素周期表中的位置如下图所示。若 Y 原子的最外层电子数是次外层电子数的 3 倍, 下列说法中正确的是

X	Y	
	Z	W

- A. 原子半径: $W > Z > Y > X$
B. 气态氢化物稳定性: $X > Y$; $Z > W$
C. W 单质能与水反应, 生成一种具有漂白性的物质
D. 最高价氧化物对应水化物的酸性: $X < Y$; $Z < W$

17. 水煤气变换反应的过程示意图如下:

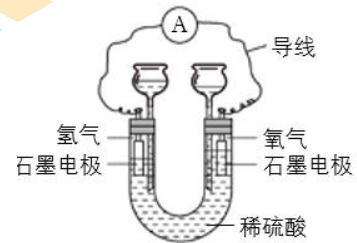


下列说法不正确的是

- A. 该反应的化学方程式是 $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CO}_2 + \text{H}_2$
- B. H_2O 和 CO_2 分子中均含有极性键
- C. 过程 II 会放出能量
- D. 在上述过程中, 都有 H_2O 的参与或生成

18. 右图为一氢氧燃料电池的装置示意图, 下列说法不正确的是

- A. 该装置中氧化反应和还原反应在不同区域进行
- B. 石墨是电极材料
- C. O_2 是正极反应物、 H_2 是负极反应物
- D. 稀硫酸可以传导电子和离子



19. 下列叙述 I 和 II 均正确, 并有因果关系的是

选项	叙述 I	叙述 II
A	Al 有一定的非金属性	向氢氧化铝沉淀中滴加盐酸, 沉淀溶解
B	将体积相同的 Na 和 K 分别投入冷水中, K 与 H_2O 反应更剧烈	金属性: $\text{K} > \text{Na}$
C	钠比铜的金属性强	金属钠可从硫酸铜溶液中置换出铜单质
D	I ⁻ 还原性弱于 Cl^-	向 NaI 溶液中滴入少量氯水和 CCl_4 , 振荡、静置, 溶液下层呈紫红色

- A. A B. B C. C D. D

20. 下列实验方案 (夹持装置已略) 能达到实验目的的是

	A	B	C	D
目的	分离酒精和水	比较 Mg、Al 金属性的强弱	探究浓度对化学反应速率的影响	用海水制蒸馏水
实验方案				

21. 下列生产或实验事实引出的结论错误的是

选项	生产或实验事实	结论
A	其他条件相同, 铁片和稀硫酸反应, 适当升高溶液的温度, 单位时间内产生的气泡增多	当其他条件不变时, 升高反应温度, 化学反应速率加快
B	在容积可变的密闭容器中发生反应: $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{H}_4$	正反应速率加快, 逆反应速率减慢

	(1) +H ₂ (g), 把容积的体积缩小一半	
C	Si 与 H ₂ 高温时反应, S 与 H ₂ 加热能反应	P 与 H ₂ 在高温时能反应
D	A、B 两支试管中分别加入等体积 5% 的 H ₂ O ₂ 溶液, 在 B 试管中加入 2~3 滴 FeCl ₃ 溶液, B 试管中产生气泡快	当其他条件不变时, 催化剂可以改变化学反应速率

22. 科学研究人员最近发现了一种“水”电池, 在海水中电池总反应可表示为 $5\text{MnO}_2 + 2\text{Ag} + 2\text{NaCl} = \text{Na}_2\text{Mn}_5\text{O}_{10} + 2\text{AgCl}$, 下列有关说法正确的是
- A. 正极反应式: $\text{Ag} - \text{e}^- + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$
- B. AgCl 是还原产物
- C. 生成 1 mol $\text{Na}_2\text{Mn}_5\text{O}_{10}$ 转移 2 mol 电子
- D. Na^+ 不断向“水”电池的负极移动
23. 对事实: “100℃时, 水会沸腾变成水蒸气; 温度达到 2200℃以上时, 水分解为 H₂ 和 O₂”的解释不正确的是
- A. 100℃所提供的能量, 破坏了水分子之间存在的相互作用
- B. 100℃及 2200℃时, 水分子均变为氢原子和氧原子
- C. 2200℃所提供的能量, 破坏了水分子中氢原子和氧原子之间存在的相互作用
- D. 对比温度值可知, 水分子中氢原子和氧原子之间存在的相互作用比水分子之间存在的相互作用强
24. 已知: 转化率 = 某一反应物转化的量 ÷ 该反应物的初始量 × 100%。在一密闭容器中加入 A、B、C 三种气体, 保持温度一定, 在 t₁~t₄ 时刻测得各物质的浓度如下表。据此判断下列结论不正确的是

测定时刻 / s	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄
物质的浓度				
c (A) / (mol·L ⁻¹)	6	3	2	2
c (B) / (mol·L ⁻¹)	5	3.5	3	3
c (C) / (mol·L ⁻¹)	1	2.5	3	3

- A. t₁ 至 t₂ 时刻, 用 A 物质的速率表示该反应的速率为 3 mol / (L·s)
- B. t₃ 时, A 的转化率比 B 的转化率高
- C. 在 t₄ 时刻, 该反应处于化学平衡状态
- D. 该反应的化学方程式是: $2\text{A} (\text{g}) + \text{B} (\text{g}) \rightleftharpoons \text{C} (\text{g})$
25. 将 0.2 mol·L⁻¹ 的 KI 溶液和 0.05 mol·L⁻¹ 的 Fe₂(SO₄)₃ 溶液等体积混合充分反应后, 取混合液分别完成下列实验, 能说明溶液中存在化学平衡 $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$ 的是

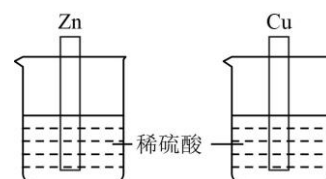
实验编号	实验操作	实验现象
①	滴入 KSCN 溶液	溶液变红色
②	滴入 AgNO ₃ 溶液	有黄色沉淀生成
③	滴入 KSCN 溶液, 再加双氧水	溶液先变红色后红色加深
④	滴入淀粉溶液	溶液变蓝色

- A. ①③ B. ②④ C. ③④ D. ①②

第二部分 (非选择题 共 50 分)

26. (9 分) 某小组研究化学反应中的能量变化, 进行了如下实验。

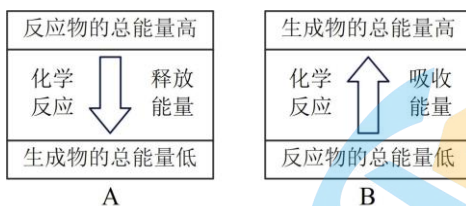
(1) 实验 I: 将 Zn 片和 Cu 片分别插入盛有 50mL 2 mol/L 稀硫酸的烧杯中。



观察到 Zn 片表面产生气泡，溶液温度由 $T_1^\circ\text{C}$ 升到 $T_2^\circ\text{C}$ ；Cu 片表面无明显变化。

① Zn 片与稀硫酸反应的离子方程式为_____。

② Zn 片与稀硫酸反应的能量变化关系符合如图_____ (填“A”或“B”)。



(2)实验 II：用导线将电流表、小灯泡与 Zn 片、Cu 片相连接，插入盛有 50mL $2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 稀硫酸的烧杯中 (右图所示)。

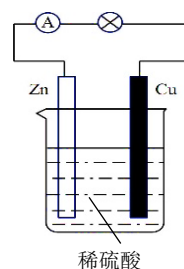
①观察到电流表指针发生偏转，Cu 片表面产生气泡，溶液温度由 $T_1^\circ\text{C}$ 升到 $T_3^\circ\text{C}$ 。

②结合电子的移动方向，解释 Cu 片表面产生气泡的原因_____。

(3)实验 I 和 II 产生等量气体时，测得 $T_2 > T_3$ 。结合能量的转化形式，分析两溶液温度变化幅度不同的原因_____。

(4)根据实验 II，判断下列说法不正确的是_____。

- ① 在锌电极上也可观察到气泡产生
- ② 电子可由锌电极经溶液流向铜电极
- ③ 溶液中的 SO_4^{2-} 向铜电极移动



(5)将 Zn 片和 Cu 片换成 Fe 片和石墨棒，重复实验 II，判断电流表指针是否发生偏转。若不偏转，说明理由；若偏转，写出 Fe 片表面发生的电极反应式。理由或电极反应式是_____。

27. (14 分) 2023 年是元素周期表诞生 154 周年，元素周期表(律)在学习、研究和生产实践中有很重要的作用。下表为元素周期表的一部分，回答下列问题。

周期族	IA							0
1	①	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	
2				②	③	④		
3	⑤		⑥			⑦	⑧	
4			⑨				⑩	

(1) 元素①~⑧中，金属性最强的元素的最高价氧化物对应的水化物中含有的化学键类型为_____，该物质与⑥的最高价氧化物对应的水化物反应的离子方程式为_____。

(2) 元素①和④可形成不同种分子，用电子式表示其中一种的形成过程_____。

(3) 元素的非金属性：⑧_____⑩(填“>”或“<”)，下列事实不能说明上述结论的是_____。

- A. 元素⑧的单质与⑩的氢化物的水溶液发生反应，溶液变为橙黄色
- B. 元素⑧的最高价氧化物对应水化物的酸性比元素⑩的强
- C. 元素⑧和⑩的氢化物受热分解，前者的分解温度高
- D. 元素⑧的氢化物的水溶液的酸性比元素⑩的弱
- E. 元素⑧的氢化物的还原性比元素⑩的弱

F. 常温下单质⑧为气态，单质⑩为液态

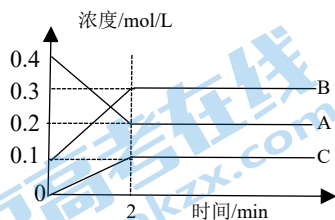
(4) ⑤能与⑧形成 AB 型化合物，用原子结构解释原因：_____。

(5) 元素⑨的元素符号为 Ga，画出该元素的原子结构示意图_____。镓(Ga)及其化合物应用广泛，常用于半导体、合金材料等工业，氮化镓(GaN)材料的研究与应用是目前半导体研究的前沿和热点。已知：镓在化合物中常显+3价，氢氧化镓难溶于水，化学性质类似氢氧化铝。

设计氧化镓转化为氢氧化镓的一种方案_____ (依次写出离子方程式)。

28. (12分)

I. 如图所示，800°C时 A、B、C 三种气体在密闭容器中反应时的浓度变化，分析图像回答问题：



① 2min 内，用 C 表示的反应速率为_____。

② 该反应的方程式为_____。

③ 在其他条件下，测得 A 的反应速率为 $0.05 \text{ mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$ ，此时的反应与 800°C 时相比，_____。

A. 比 800°C 时快 B. 比 800°C 时慢 C. 和 800°C 时速率一样

II. 学习小组甲利用 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液和酸性 KMnO_4 溶液的反应探究“外界条件的改变对化学反应速率的影响”，进行了如表实验：

实验序号	实验温度 /K	有关物质					溶液颜色褪至无色所需时间/s
		酸性 KMnO_4 溶液		$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液		H_2O	
		V/mL	$c/\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$	V/mL	$c/\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$	V/mL	
A	293	2	0.02	4	0.1	0	t_1
B	T_1	2	0.02	3	0.1	V_1	8
C	313	2	0.02	V_2	0.1	1	t_2

(1) 通过实验 A、B，可探究出_____ (填外部因素) 的改变对化学反应速率的影响，其中 $V_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ 、

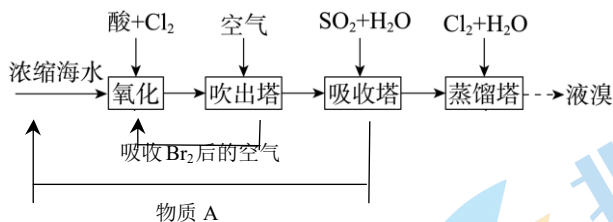
$T_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ ；通过实验_____ (填实验序号) 可探究出温度变化对化学反应速率的影响，其中

$V_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $t_2 \underline{\hspace{2cm}} 8$ (填写“=”、“>”或“<”)。

(2) 若 $t_1 < 8$ ，则由此实验可以得出的结论是_____。

29. (15分) 海洋资源的利用具有非常广阔的前景。

I. 利用空气吹出法从海水(弱碱性)中提取溴的流程如图。



已知：溴单质的沸点为 58.5℃。

(1) 溴元素在元素周期表中的位置是 _____。

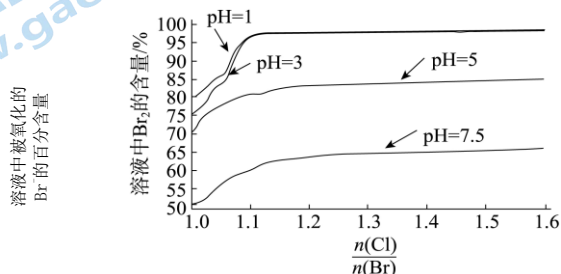
(2) “吸收塔”中发生反应的离子方程式为 _____。

(3) “蒸馏塔”中温度应控制在 _____ (填序号)。

A. 40~50℃ B. 70~80℃ C. 100℃以上

(4) 物质 A _____ (填化学式)可以循环利用，降低成本。

(5) 探究“氧化”的适宜条件，测得不同条件下溶液中被氧化的 Br 的百分含量如图：

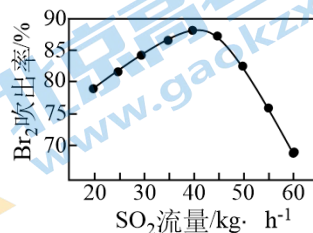


注： $\frac{n(\text{Cl})}{n(\text{Br})}$ 表示加入氯元素与海水中溴元素物质的量之比。

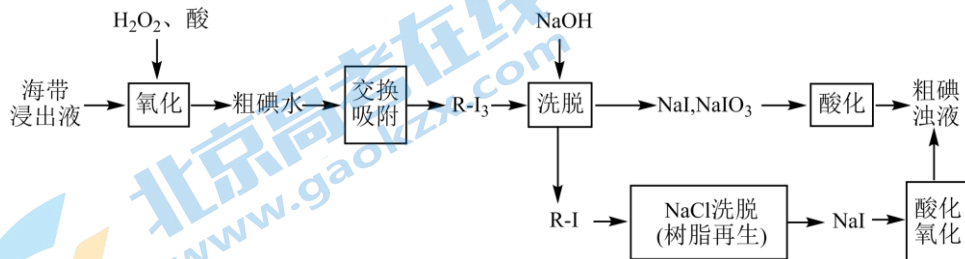
① “氧化”的适宜条件为 _____。

② 已知：海水中溴的浓度是 64 mg/L，经该方法处理后 1m³海水最终得到 38.4g Br₂，则溴的总提取率为 _____。

③ 吸收后的空气进行循环利用。吹出时，Br₂吹出率与吸收塔中 SO₂ 流量的关系如图所示。SO₂ 流量过大，Br₂吹出率反而下降的原因是：_____。



II. 离子交换法从海带中提取碘是一种较为先进的制碘工艺。下图是使用离子交换树脂的“离子交换法”从海带中提取碘的主要流程。



已知：① $\text{I}_2 + \text{I}^- \rightleftharpoons \text{I}_3^-$ ；

② 强碱性阴离子树脂(用 R-Cl 表示，Cl 可被其它更易被吸附的阴离子替代)对多碘离子(I₃⁻)有很强的交换吸附能力；

③步骤“交换吸附”发生的反应： $R-Cl+I_3^- = R-I_3+Cl^-$ 。

试回答下列问题：

(1)下列各步反应中，属于氧化还原反应的有：_____ (填序号)

A. 交换吸附 B. 洗脱 C. 酸化 D. NaCl洗脱

(2)酸性条件下，原料被 H_2O_2 氧化时发生的反应有：

①_____； ② $I_2+I^- \rightleftharpoons I_3^-$ 。

(3)实验室模拟步骤“酸化氧化”，一般选用氯水。工业上生产企业可以按照自己的实际情况，选择合适的氧化剂。若某企业在酸性条件下选择 $NaNO_2$ 为氧化剂，反应生成一种无色气体，遇空气立即变为红棕色，则添加氧化剂与 NaI 的质量比应不少于_____。



参考答案

第I卷（选择题 共50分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	C	C	A	B	D	D	D	B
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	C	A	D	B	B	C	C	D	B	B
题号	21	22	23	24	25					
答案	B	C	B	A	A					

第II卷（非选择题 共50分）

26. (9分)

(1) ① $\text{Zn} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\uparrow + \text{Zn}^{2+}$ (1分) ② A (1分)

(2) 该原电池中 Zn 失电子，电子沿导线流向正极铜，溶液中的 H^+ 在正极 Cu 上得电子生成 H_2 (2分)

(3) 实验 I 和 II 产生等量气体时，释放能量相同，实验 I 中化学能主要转化为热能，实验 II 中化学能主要转化为电能，部分转化为热能 (2分)

(4) ②③ (2分)

(5) 发生偏转， $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$ (1分)

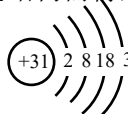
27. (14分)

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

(2) $\text{H} \times + \cdot \ddot{\text{O}} \cdot + \times \text{H} \rightarrow \text{H} : \ddot{\text{O}} : \text{H}$ (2分) (写双氧水的形成过程也给分)

(3) $>$ (1分) DF (2分)

(4) Na 最外层有 1 个电子，要达 8 电子稳定结构需失去 1 个电子；Cl 最外层有 7 个电子，要达到 8 电子稳定结构需得到 1 个电子 (2分)

(5)  (1分) $\text{Ga}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ = 2\text{Ga}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$ 、
 $\text{Ga}^{3+} + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Ga}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NH}_4^+$

或 $\text{Ga}_2\text{O}_3 + 2\text{OH}^- = 2\text{GaO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{GaO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{Ga}(\text{OH})_3\downarrow + \text{HCO}_3^-$ (2分)

28. (12分)

I. ① $0.05 \text{ mol} / (\text{L} \cdot \text{min})$ (1分)

② $2\text{A} \rightleftharpoons 2\text{B} + \text{C}$ (2分)

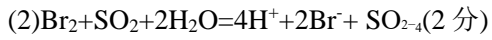
③ A (1分)

II. (1) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 浓度 1 293 B、C 3 $<$ (6分，每空 1分)

(2) 其他条件不变时， $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液浓度越大，该反应的速率越快 (2分)

29. (15分)

I. (1) 第四周期 VIIA 族 (1分)



(3) B (1分)

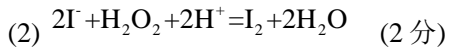
(4) HCl、 H_2SO_4 (2分)

(5) ① $\text{pH}=3$ 、 $\frac{n(\text{Cl}^-)}{n(\text{Br}^-)}=1.1$ (2分)

② 60% (1分)

③ 过量的 SO_2 随吸收 Br_2 后的空气进入吹出步骤，与溴反应，使溴的吹出率下降 (1分)

II. (1) BC (2分)



(3) 23 : 50 (1分)

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯