

2018 北京师大附中高一（下）期末 化 学

1. 本试卷共 100 分。
2. 考试时间 90 分钟。

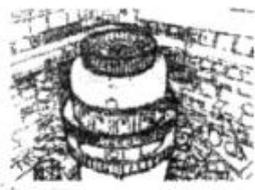
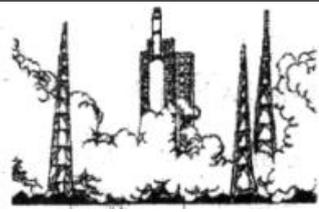
相对原子质量：H—1 C—12 N—14 O—16 Mg—24 Al—27 Si—28 S—32 Cl—35.5

第一部分 I 卷（共 50 分）

下列每小题只有一个选项符合题意，共 20 小题。

1—10 题每小题 2 分，11—20 题每小题 3 分。

1. 下列我国科技成果所涉及物质的应用中，发生的不是化学变化的是

			
A. 甲醇低温所制氢气用于新能源汽车	B. 氘、氚用作“人造太阳”核聚变燃料	C. 偏二甲肼用作发射“天宫二号”的火箭燃料	D. 开采可燃冰，将其作为能源使用

2. 2016 年 1 月《中国科学报》报道，又有 113 号、115 号、117 号和 118 号四种元素被载入元素周期表。其中 118 号元素的原子符号为 ${}_{118}^{294}\text{Uuo}$ ，“294”是指该原子的

A. 原子序数 B. 电子数 C. 中子数 D. 质量数

3. 下列各组中互为同位素的是

A. ${}_{19}^{40}\text{K}$ 与 ${}_{20}^{40}\text{Ca}$ B. ${}^3\text{H}_2\text{O}$ 与 ${}^1\text{H}_2\text{O}$ C. ${}_{19}^{40}\text{K}$ 与 ${}_{19}^{39}\text{K}$ D. 金刚石与石墨

4. 下列各组元素性质递变情况不正确的是

A. N、P、F 原子半径依次增大 B. Li、Be、B 原子最外层电子数依次增多
C. Na、K、Rb 的金属性依次增强 D. P、S、Cl 元素最高正化合价依次升高

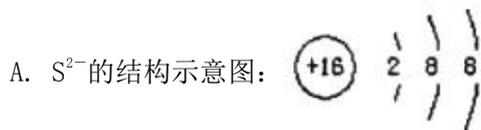
5. 下列物质中属于共价化合物的是

A. Na_2O_2 B. NaHSO_4 C. HNO_3 D. I_2

6. 镭是元素周期表中第七周期第IIA族元素，下列关于镭的性质描述不正确的

- A. 在化合物中呈+2价
B. 单质能与水反应产生氢气
C. 氢氧化物呈两性
D. 碳酸盐难溶于水

7. 下列化学术语或表示方法不正确的是



- B. CO_2 的结构式: $O=C=O$
C. 醋酸的分子式: CH_3COOH
D. 乙烯的结构简式: $CH_2=CH_2$

8. 铝热反应不仅被应用于焊接钢轨，而且常应用于冶炼熔点较高的金属如钒、铬、锰等。这是利用了铝的①还原性 ②导电性 ③与强酸和强碱均反应 ④被氧化的过程放出大量的热

- A. ① B. ①④ C. ①③④ D. ①②③④

9. 下列说法正确的是

- A. 甲烷和乙烯均可使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色
B. 纤维素、淀粉和蛋白质都是高分子化合物
C. 煤的干馏和石油的分馏均属化学变化
D. 葡萄糖和淀粉均能发生水解反应

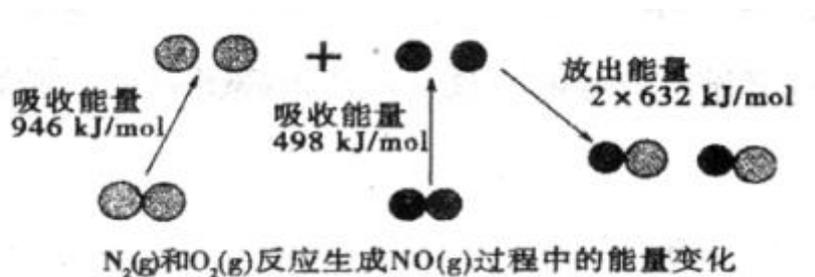
10. 下列关于海水资源综合利用的说法中，正确的是

- A. 只通过物理变化即可提取海水中的溴单质
B. 海水蒸发制海盐的过程只发生化学变化
C. 从海水中可以得到 $NaCl$ ，可电解 $NaCl$ 溶液制备 Na
D. 利用海水、铝、空气为能源的航标灯是将化学能转化为电能

11. 某温度下，在一固定容积的容器中进行反应: $SO_3(g) + NO(g) \rightleftharpoons NO_2(g) + SO_2(g)$ ，下列情况一定能说明已经达到化学平衡状态的是

- A. 气体的密度不再随时间而改变

- B. 体系总质量不再随时间而改变
- C. $\text{NO}(\text{g})$ 和 $\text{NO}_2(\text{g})$ 的生成速率相同
- D. $\text{SO}_3(\text{g})$ 和 $\text{NO}(\text{g})$ 的浓度比为 1: 1
12. 下列各组离子在溶液中可以大量共存的是
- A. Mg^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Cl^- 、 OH^- B. Ba^{2+} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 Na^+
- C. Na^+ 、 HCO_3^- 、 H^+ 、 NO_3^- D. K^+ 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 OH^-
13. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是
- A. 常温常压下, 48g O_3 含有的氧原子数为 $3N_A$
- B. 标准状况下, 22.4L Cl_2 与足量的 Fe 反应转移的电子数为 $3N_A$
- C. 已知可逆反应: $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$, 将 2mol NO_2 放入反应容器中, 生成的 N_2O_4 的物质的量一定是 1mol
- D. 58.5g NaCl 固体溶于 1L 的水中, 所得溶液的物质的量浓度为 1mol/L
14. 化学反应中的能量变化是由化学反应中旧化学键断裂时吸收的能量与新化学键形成时放出的能量不同引起的。如图为 $\text{N}_2(\text{g})$ 和 $\text{O}_2(\text{g})$ 反应生成 $\text{NO}(\text{g})$ 过程中的能量变化, 下列说法中, 正确的是

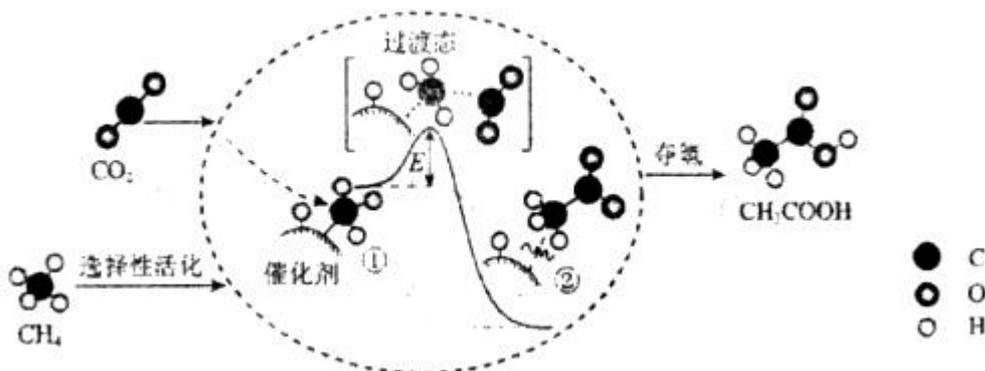


- A. 1 mol $\text{N}_2(\text{g})$ 和 1 mol $\text{O}_2(\text{g})$ 反应放出的能量为 180 kJ
- B. 1 mol $\text{N}_2(\text{g})$ 和 1 mol $\text{O}_2(\text{g})$ 具有的总能量小于 2 mol $\text{NO}(\text{g})$ 具有的总能量
- C. 在 1 L 的容器中发生反应, 10min 内 N_2 减少了 1 mol, 因此 10min 内的平均反应速率为 $v(\text{NO}) = 0.1 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$
- D. NO 是一种酸性氧化物, 能与 NaOH 溶液反应生成盐和水
15. 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	酸性： $\text{HCl} > \text{H}_2\text{S}$	非金属性： $\text{Cl} > \text{S}$
B	铁表面镀锌可以增强其抗腐蚀性	构成原电池且铁作负极
C	Na 在 Cl_2 中燃烧的生成物含离子键	NaCl 固体可导电
D	向 NaI 溶液中滴入少量氯水和苯，振荡、静置，溶液上层呈紫红色	I^- 还原性强于 Cl^-

16. 我国科研人员提出了由 CO_2 和 CH_4 转化为高附加值产品 CH_3COOH 的催化反应历程。该历程示意图如下：



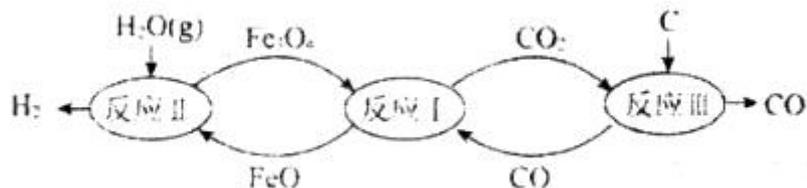
下列说法不正确的是

- A. 生成 CH_3COOH 总反应的原子利用率为 100%
 - B. $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ 过程中，有 C—H 键发生断裂
 - C. ①→②放出能量并形成了 C—C 键
 - D. 该催化剂可有效提高反应物的平衡转化率
17. 下列实验方案能达到实验目的的是

选项	实验方案	实验目的或结论
A	将盐酸酸化的双氧水滴入 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中，溶液变黄色	H_2O_2 的氧化性比 Fe^{3+} 强
B	将一小块钠分别投入盛有水和乙醇的小烧杯中，钠与乙醇反应要平缓得多	乙醇羟基中的氢原子不如水分子中的氢原子活泼
C	将某气体通入品红溶液，溶液褪色	气体中一定有 SO_2
D	将铁棒和铜棒用导线连接后放入浓硝酸中，	铜的金属性强于铁

	铜棒变细	
--	------	--

18. 裂解水制氢气的过程如下图所示。下列说法不正确的是

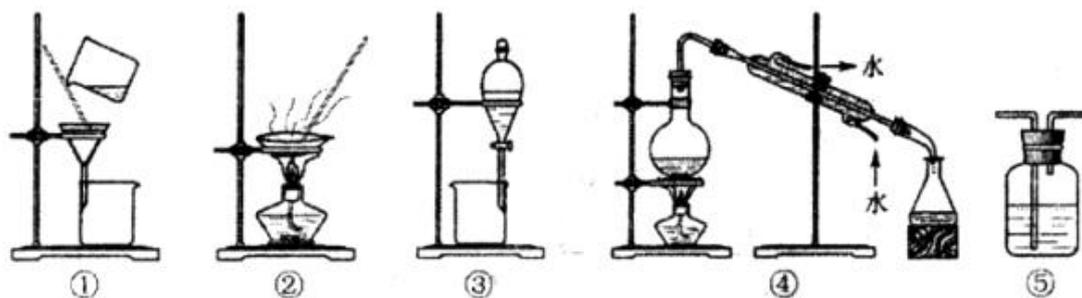


- A. 反应 I 的化学方程式是 $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO} \rightleftharpoons 3\text{FeO} + \text{CO}_2$
- B. 反应 II 的化学方程式是 $3\text{FeO} + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2$
- C. 总反应的化学方程式是 $\text{C} + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2 + 2\text{H}_2$
- D. 铁的氧化物是裂解水的催化剂

19. 甲烷分子中的 4 个氢原子全部被苯基取代，可得如图所示的分子，对该分子的描述不正确的是



- A. 分子式为 $\text{C}_{25}\text{H}_{20}$
 - B. 该化合物不能发生加成反应
 - C. 该化合物分子中所有原子不可能处于同一平面
 - D. 该分子能发生取代反应
20. 下列实验中，所选装置不合理的是



- A. 分离 Na_2CO_3 溶液和 $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$, 选④ B. 粗盐提纯, 选①和②
C. 用 CCl_4 提取碘水中的碘, 选③ D. 用 FeCl_2 溶液吸收 Cl_2 , 选⑤

II 卷 (共 50 分)

二、填空题

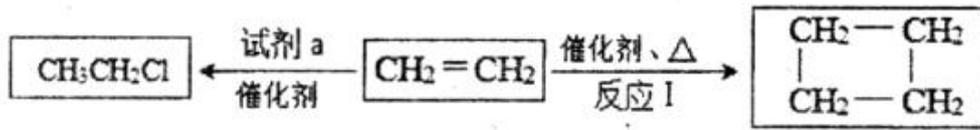
21. (10 分) 元素周期表是学习物质结构和性质的重要工具, 下图是元素周期表的一部分, 表中所列字母 A、D、F、G、Q、M、R、N、T 分别代表某种化学元素。请依据这 9 种元素回答下列问题。

A																		

- (1) 以上 9 种元素中金属性最强的元素是_____ (填元素符号)。
 (2) 元素的非金属性: M_____R (填 “>” 或 “<”)。
 (3) R 的最高价氧化物对应水化物的化学式是_____。
 (4) F、G 两元素形成的淡黄色固体物质的电子式为_____。
 (5) 表中 M、R、N 元素可形成与 Ar 具有相同电子层结构的简单离子, 这些离子的半径由大到小的顺序是_____ (用离子符号表示)。

22. (10 分) 乙烯在化工生产领域应用广泛。

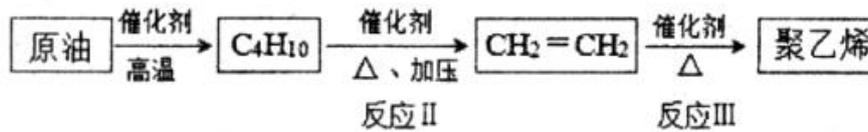
- (1) 乙烯能合成很多有实用价值的有机物。



①试剂 a 是_____。

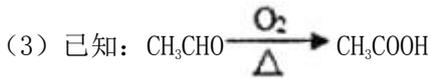
②反应 I 的反应类型是_____。

(2) 以原油为起始原料合成聚乙烯的路线如下图所示。



①聚乙烯的结构简式是_____。

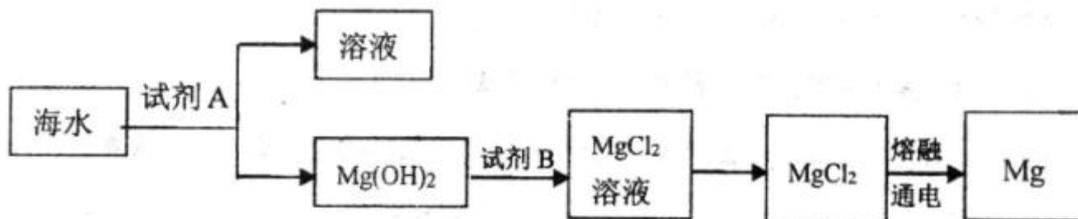
②写出分子式符合 C_4H_{10} 的有机物的结构简式_____。



以 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 为起始原料，选用必要的无机试剂合成乙酸乙酯，写出合成路线（用结构简式表示有机物，用箭头表示转化关系，箭头上注明试剂和反应条件）。

23. (1.0 分) 海洋资源的利用具有广阔前景。

(1) 下图是从海水中提取镁的简单流程：

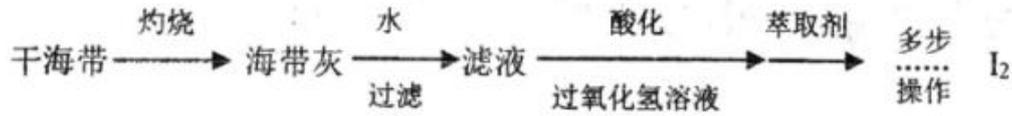


①从悬浊液中将 Mg(OH)_2 分离出来的操作名称为_____。

② Mg(OH)_2 转化为 MgCl_2 的离子方程式是_____。

③由无水 MgCl_2 制取 Mg 的化学方程式是_____。

(2) 海带灰中富含以 I^- 形式存在的碘元素。实验室提取 I_2 的途径如下所示：



①灼烧所用仪器是下列中的哪一种_____（填字母序号）。

- a. 蒸发皿 b. 坩埚 c. 烧杯

②向酸化的滤液中加入过氧化氢溶液，可将 I⁻ 氧化为 I₂，请写出该反应的离子方程式：
_____。

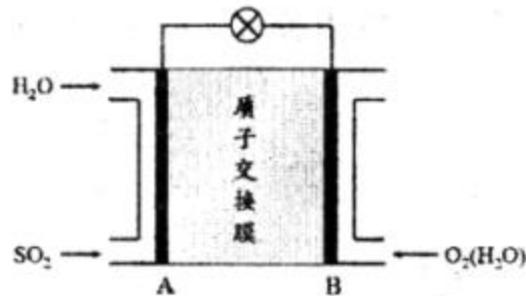
③上述反应结束后，可加入萃取剂，采用萃取一分液的方法从碘水中提取碘。

下列试剂中可以用于萃取碘单质的是_____（填字母序号）。

- a. 乙酸 b. 四氯化碳 c. 硝酸 d. 苯

24. （7分）研究大气中 SO₂ 的转化具有重要意义。

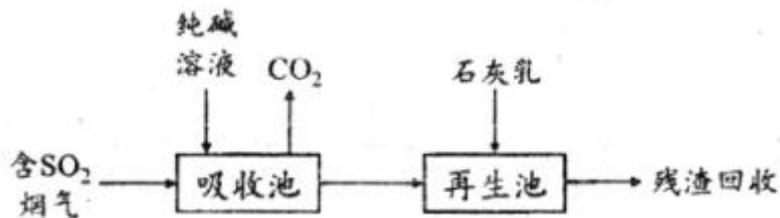
（1）二氧化硫—空气质子交换膜燃料电池是利用空气将大气中所含 SO₂ 氧化成 SO₄²⁻，其装置示意图如下：



①质子（H⁺）的流动方向为_____（填“从 A 到 B”或“从 B 到 A”）。

②负极的电极反应式为_____。

（2）燃煤烟气的脱硫减排是减少大气中含硫化合物污染的关键。SO₂ 烟气脱除的一种工业流程如下：



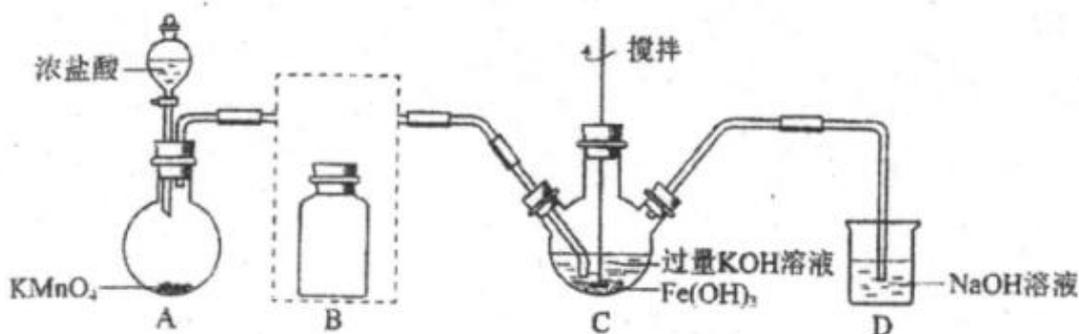
①用纯碱溶液吸收 SO₂ 将其转化为 HS₃⁻，反应的离子方程式是_____。

②若石灰乳过量，将其产物再排回吸收池，其中可用于吸收 SO₂ 的物质的化学式是_____。

25. (13分) 实验小组制备高铁酸钾 (K_2FeO_4) 并探究其性质。

资料: ① K_2FeO_4 为紫色固体, 微溶于KOH溶液; ②具有强氧化性, 在酸性或中性溶液中快速产生 O_2 , 在碱性溶液中较稳定。

(1) 制备 K_2FeO_4 (夹持装置略)



①A为氯气发生装置。A中反应方程式是_____ (锰被还原为 Mn^{2+})。

②将除杂装置B补充完整并标明所用试剂。

③C中得到紫色固体和溶液。C中 Cl_2 发生的反应有

$3Cl_2 + 2Fe(OH)_3 + 10KOH = 2K_2FeO_4 + 6KCl + 8H_2O$, 另外还有_____。

(2) 探究 K_2FeO_4 的性质

①取C中紫色溶液, 加入稀硫酸, 产生黄绿色气体, 得溶液a, 经检验气体中含有 Cl_2 。为证明是否 K_2FeO_4 氧化了 Cl^- 而产生 Cl_2 , 设计以下方案:

方案 I	取少量 a, 滴加 KSCN 溶液至过量, 溶液呈红色。
方案 II	用 KOH 溶液充分洗涤 C 中所得固体, 再用 KOH 溶液将 K_2FeO_4 溶出, 得到紫色溶液 b。取少量 b, 滴加盐酸, 有 Cl_2 产生。

I. 由方案 I 中溶液变红可知 a 中含有_____离子, 但该离子的产生不能判断一定是 K_2FeO_4 将 Cl^- 氧化, 还可能由_____产生 (用离子方程式表示)。

II. 方案 II 可证明 K_2FeO_4 氧化了 Cl^- 。用 KOH 溶液洗涤的目的是_____。

②根据 K_2FeO_4 的制备实验得出: 氧化性 Cl_2 _____ FeO_4^{2-} (填“>”或“<”), 而方案 II 实验表明, Cl_2 和 FeO_4^{2-} 的氧化性强弱关系相反, 原因是_____。

2018 北师大附中高一（下）期末化学参考答案

第一部分

I 卷（1—10 每小题 2 分，11—20 每小题 3 分，共 50 分）

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

II 卷（21~25 题，共 50 分）（其他合理答案给分）

21. （10 分）

(1) K (2) <

(3) HClO_4 (4) $\text{Na}^+ [\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:]^{2-} \text{Na}^+$

(5) $\text{S}^{2-} > \text{Cl}^- > \text{K}^+$

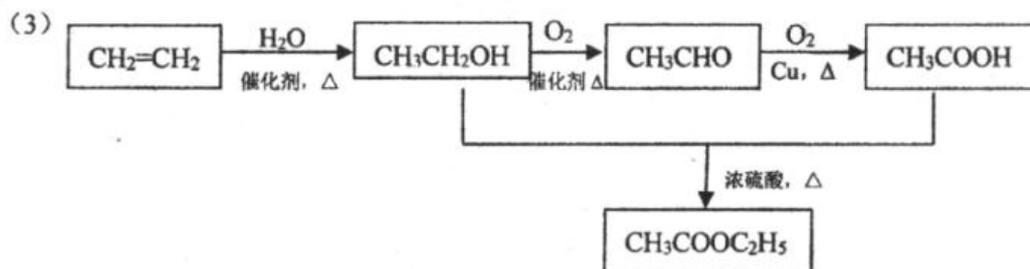
22. （10 分）

(1) ①HCl （1 分）

②加成反应（1 分）

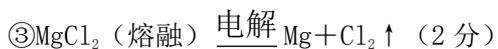
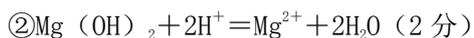
(2) ① $\left[\text{CH}_2-\text{CH}_2 \right]_n$ （2 分）

② $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$ （2 分）

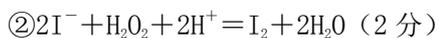


23. （10 分）

(1) ①过滤 (1分)



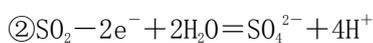
(2) ①b (1分)



③bd (2分)

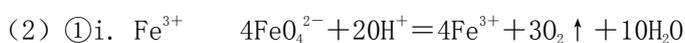
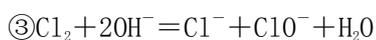
24. (7分)

(1) ①从A到B



②NaOH [多写 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 不扣分]

25. (13分)



ii. 排除 ClO^- 的干扰

②> 溶液的酸碱性不同