

2006—2007 学年度上学期期末考试高二年级化学试卷

一、选择题：(每小题只有一个正确选项，每题 2 分， 15 小题，共 30 分)

1、 N_2H_4 是一种高效清洁的火箭燃料。0.25mol $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$ 完全燃烧生成氮气和气态水时，放出 133.5kJ 热量。则下列热化学方程式中正确的是

- A. $\frac{1}{2} \text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) = \frac{1}{2} \text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$; $\Delta H = +267\text{kJ/mol}$
- B. $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$; $\Delta H = -534\text{kJ/mol}$
- C. $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$; $\Delta H = +534\text{kJ/mol}$
- D. $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$; $\Delta H = -534\text{kJ/mol}$

2、已知 298K 时， $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$; $\Delta H = -197\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。在相同温度和压强下，向密闭容器中通入 2mol SO_2 和 1mol O_2 ，达到平衡时放出热量为 Q_1 ；向另一个体积相同的容器中通入 1mol SO_2 、0.5mol O_2 和 1mol SO_3 ，达到平衡时放出热量为 Q_2 。则下列关系正确的是

- A. $2 Q_2 = Q_1$
- B. $Q_2 = Q_1 = 197\text{kJ}$
- C. $Q_2 < Q_1 < 197\text{kJ}$
- D. $Q_1 = Q_2 < 197\text{kJ}$

3、下列说法或表示正确的是

- A. 等物质的量的硫蒸气和硫固体分别完全燃烧，后者放出热量多
- B. 由单质 A 转化为单质 B 是一个吸热过程，由于可知单质 B 比单质 A 稳定
- C. 稀溶液中： $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l})$; $\Delta H = -57.3\text{kJ/mol}$ ，若将含 0.5mol H_2SO_4 的浓硫酸与含 1 mol NaOH 的溶液混合，放出的热量大于 57.3kJ
- D. 在 25℃ 101kPa 时，2g H_2 完全燃烧生成液态水，放出 285.8kJ 的热量，则 H_2 燃烧热的热化学方程式为： $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$; $\Delta H = -571.6\text{kJ/mol}$

4、在 2L 密闭容器中进行如下反应： $m\text{X}(\text{g}) + n\text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons p\text{Z}(\text{g}) + q\text{Q}(\text{g})$ ，在 2s 时间内用 X 表示的平均反应速率为 $(0.3m/p) \text{mol/L} \cdot \text{s}$ ，则 2s 时间内，Q 物质增加的物质的量为

- A. $\frac{1.2q}{p} \text{mol}$
- B. $\frac{1.2m}{q} \text{mol}$
- C. $\frac{1.6p}{q} \text{mol}$
- D. $\frac{0.6q}{p} \text{mol}$

5、对于反应 $2\text{X}(\text{g}) + \text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g})$ ，下列说法正确的是

- A、由于 $K = C_Z^2 / (C_X^2 C_Y)$ ，随着反应的进行，Z 的浓度不断增大，X，Y 的浓度不断减小，平衡常数不断增大
- B、当温度不变时，增大反应物的浓度，使 K 变小；增大生成物的浓度，使 K 增大
- C、可逆反应达到平衡时，逆反应便立即停止了
- D、温度发生变化，上述的 K 值也发生变化

6、恒温、恒压下，amolA 和 b molB 在一个容积可变的容器中发生如下反应：

$\text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$ ，一段时间内达到平衡，生成 n mol C。则下列说法中正确的是

- A、物质 A、B 的转化率之比为 a:b
- B、起始时刻和达平衡后容器中的压强比为 $(a+b) : (a+b-n/2)$

- C、若起始时放入 2amolA 和 2bmolB ，则达平衡时生成 2nmolC
- D、当 $v_{\text{正}}(\text{A})=2v_{\text{逆}}(\text{B})$ 时，可确定反应达平衡
- 7、常温下， $\text{pH}=2$ 的一元弱酸 HA 溶液与 0.01mol/L 的一元碱 BOH 溶液 (BOH 溶液中 $c(\text{OH}^-)/c(\text{H}^+)=1\times 10^{10}$) 两种溶液等体积混合后，得到的溶液中各离子浓度大小关系正确的是
- A、 $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{B}^+) > c(\text{A}^-)$ B、 $c(\text{B}^+)=c(\text{A}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- C、 $c(\text{B}^+) > c(\text{A}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ D、 $c(\text{A}^-) > c(\text{B}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- 8、常温下，将 0.1mol 的下列物质 ① Na_2O_2 ② $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ ③ CH_3COONa ④ NaAlO_2 ⑤ AlCl_3 置于 0.5L 水中，充分搅拌后，溶液中阴离子数从大到小的排列顺序正确的是
- A、⑤ ① ③ ④ ② B、⑤ ② ① ③ ④ C、⑤ ① ④ ③ ② D、② ⑤ ① ③ ④
- 9、已知 0.1mol/L 乙二酸溶液的 pH 大于 1，取等体积的乙二酸溶液与 NaOH 溶液混合，测得溶液的 $\text{PH}=7$ ，则乙二酸与 NaOH 物质的量浓度的比值
- A、小于 $1/2$ B、等于 $1/2$ C、大于 $1/2$ ，小于 1 D、大于 1，小于 2
- 10、在 100ml 0.01mol/LKCl 溶液中，加入 $1\text{ml}0.01\text{mol/LAgNO}_3$ 溶液，下列说法正确的是 (AgCl 的 $K_w=1.8\times 10^{-10}$)
- A、有 AgCl 沉淀析出 B、无 AgCl 沉淀 C、无法确定 D、有沉淀但不是 AgCl
- 11、在恒温条件下，在醋酸钠稀溶液中分别加入少量下列物质 ①固体 NaOH ②固体 KOH ③固体 NaHSO_4 ④固体醋酸钠 ⑤冰醋酸，其中可能使 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)/c(\text{Na}^+)$ 比值一定增大的是
- A、① ② B、② ⑤ C、① ⑤ D、② ④ ⑤
- 12、目前，科学家正在研究开发一种高能电池——钠硫电池，它以熔融钠、硫为两极，以导电的 $\beta\text{—Al}_2\text{O}_3$ 陶瓷作固体电解质，反应式如下： $\text{Na}_2\text{S}_x \xrightleftharpoons[\text{放电}]{\text{充电}} 2\text{Na}+x\text{S}$ 以下说法正确的是
- A、放电时， Na 作正极， S 极发生还原反应
- B、放电时， Na 发生还原反应
- C、充电时，钠极与外电源的正极相连
- D、充电时，阳极发生的反应为： $\text{S}_x^{2-}-2\text{e}=\text{xS}$
- 13、天然水中含有较多的 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 等杂质离子，关于此天然水的下列各种叙述中，不正确的是
- A、该天然水具有暂时硬度和永久硬度
- B、加入适量明矾，能除去此天然水中各种杂质离子而使之净化
- C、将此天然水蒸馏，可得较纯的蒸馏水
- D、将此天然水通过盛有磺化煤的装置后，可使之软化
- 14、用盐酸预处理强酸性阳离子交换树脂，使之转变为 HR ，并用蒸馏水洗涤至中性。然后，用该树脂软化 100ml 含 0.001molMg^{2+} 的中性溶液，使 Mg^{2+} 完全被树脂所交换，再用 100ml

蒸馏水洗涤树脂。将交换液和洗涤液收集在一起，该混合液的 pH 为

- A、2.0 B、2.3 C、3.0 D、7.0

15、在硫酸的工业制法中，下列生产操作与说明生产操作的主要原因两者都是正确的是

- A、从沸腾炉出来的炉气须净化，因为炉气中 SO_2 会与杂质发生反应
B、硫铁矿燃烧前需要粉碎，否则块状的硫铁矿石不能燃烧
C、 SO_2 氧化为 SO_3 时需使用催化剂，这样可以提高 SO_2 的转化率
D、 SO_3 用 98.3% 的浓 H_2SO_4 吸收，目的是防止形成酸雾，以便使 SO_3 吸收完全

二、选择题：（每小题只有一个正确选项，每题 3 分， 5 小题，共 15 分）

16、在一密闭容器中充入 1mol NO_2 气体，建立如下平衡： $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ ，测得 NO_2 转化率为 $a\%$ ，在温度、体积不变时，再通入 1mol NO_2 ，待重新建立平衡时，测得 NO_2 转化率为 $b\%$ ， a 与 b 比较

- A. $a > b$ B. $a < b$ C. $a = b$ D. 无法确定

17、以焦炭为主要原料合成氨，为了使通入合成塔的 N_2 与 H_2 保持 1 : 3 的体积比，则焦炭（不计燃烧中的消耗）与空气（其中含氮气的体积分数约 80%）的物质的量之比约为

- A. 1 : 3 B. 3 : 2 C. 6 : 5 D. 4 : 3

18、已知一定温度下， $2X(g) + Y(g) \rightleftharpoons mZ(g); \Delta H = -a\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1} (a > 0)$ ，现有甲、乙两个容积相等且固定的密闭容器，在保持该温度下向密闭容器甲中通入 2mol X 和 1mol Y ，达到平衡状态时放出热量 $b\text{ kJ}$ ，向密闭容器乙中通入 1 mol X 和 0.5 mol Y ，达到平衡时放出热量 $c\text{ kJ}$ ，且 $b > 2c$ ，则 a 、 b 、 m 的关系正确的是

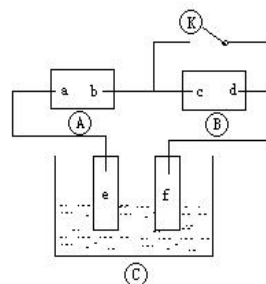
- A、 $m=4$ B、 $a=b$ C、 $a < b/2$ D、 $m \leq 2$

19、将标准状况下体积为 2.24L 的 H_2S 缓慢通入 $100\text{mL} 1.5\text{mol/L NaOH}$ 溶液中（溶液体积变化忽略不计），充分反应，下列关系错误的是

- A、 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HS}^-) + 2c(\text{S}^{2-}) + c(\text{OH}^-)$ B、 $c(\text{Na}^+) > c(\text{HS}^-) > c(\text{S}^{2-}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
C、 $c(\text{Na}^+) > [c(\text{HS}^-) + c(\text{S}^{2-}) + c(\text{H}_2\text{S})]$ D、 $c(\text{HS}^-) + c(\text{S}^{2-}) + c(\text{H}_2\text{S}) = 1.0\text{mol/L}$

20、右图 A 为直流电源，B 为浸透饱和氯化钠溶液和酚酞试液的滤纸，C 为电镀槽，接通电路后，发现 B 上的 c 点显红色。为实现铁上镀锌，接通 K 后，使 c、d 两点短路。下列叙述正确的是

- A、a 为直流电源的负极 B、c 极发生的反应为： $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$
C、f 电极为锌板 D、e 极发生还原反应



三、填空题（共 6 小题，50 分）答案写在答题纸上

21、(4 分) Fe^{3+} 和 I^- 在水溶液中发生如下反应：



(1) 该反应的平衡常数 K 的表达式为： $K = \frac{[\text{Fe}^{2+}]^2 [\text{I}_2]}{[\text{Fe}^{3+}]^2 [\text{I}^-]^2}$ ；当上述反应达到平衡后，加入 CCl_4 萃取 I_2 ，且温度不变，上述平衡 _____ 移动（填：向左、向右、不）。

(2) 上述反应的正向速度和 Fe^{3+} 、 I^- 的浓度关系为： $V=K[c(\text{I}^-)]^m c(\text{Fe}^{3+})^n$ (K 为常数)

	$c(\text{I}^-)$ (mol/L)	$c(\text{Fe}^{3+})$ (mol/L)	V (mol/L·s)
①	0.20	0.80	0.032K
②	0.60	0.40	0.144K
③	0.80	0.20	0.128K

①通过所给的数据计算得知：在 $V=K[c(\text{I}^-)]^m c(\text{Fe}^{3+})^n$ 中。 m 、 n 的值为_____ (选择)

- A. $m=n=1$ B. $m=1, n=2$ C. $m=2, n=1$ D. $m=n=2$

② I^- 浓度对于反应速率的影响_____ (填大于、小于、等于) Fe^{3+} 浓度对反应速率的影响。

22、(7 分) 工业制备氯化铜时，将浓盐酸用蒸气加热至 80°C 左右，慢慢加入粗 CuO 粉末 (含杂质 Fe_2O_3 、 FeO) 充分搅拌，使之溶解，得强酸性的混合溶液，现欲从该混合溶液中制备纯净的 CuCl_2 溶液，采用以下步骤 (参考数据： $\text{pH} \geq 9.6$ 时， Fe^{2+} 完全水解成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ； $\text{pH} \geq 6.4$ 时， Cu^{2+} 完全水解成 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ； $\text{pH} \geq 3.7$ 时， Fe^{3+} 完全水解成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 。)

(1) 第一步除去 Fe^{2+} ，能否直接调整 $\text{pH}=9.6$ 将 Fe^{2+} 沉淀除去？_____，理由是_____，有人用强氧化剂 NaClO 将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} ：

①加入 NaClO 后，溶液的 pH 变化是_____ (多选不限，填代号)

- A. 一定增大 B. 一定减小 C. 可能增大 D. 可能减小

②你认为用 NaClO 作氧化剂是否妥当？_____，理由是_____

③现有下列几种常用的氧化剂，可用于除去混合溶液中 Fe^{2+} 的有_____ (多选不限，填代号)

- A. 浓 HNO_3 B. KMnO_4 C. Cl_2 D. O_2 E. H_2O_2

(2) 除去溶液中的 Fe^{3+} 的方法是调整溶液的 $\text{pH}=3.7$ ，现有下列试剂均可以使强酸性溶液的 pH 的调整到 3.7，可选用的有_____ (多选不限，填代号)

- A. NaOH B. 氨气 C. $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$

- D. Na_2CO_3 E. CuO F. $\text{Cu}(\text{OH})_2$

23、(10 分) 如图：通电 5min 后，电极 5 质量增加 2.16g，试回答：

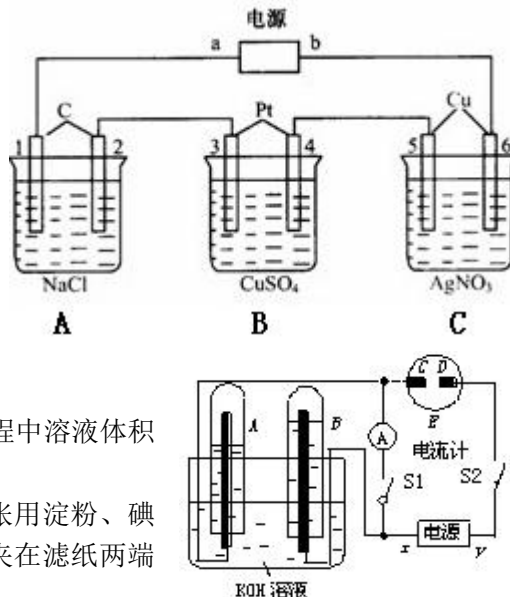
(1) a 是_____极 C 池是_____池

A 池电极反应为_____；

(2) 若 B 槽中共收集到标况 224mL 气体，且溶液体积为 200mL (设电解过程中溶液体积不变)，则通电前溶液中的 Cu^{2+} 物质的量浓度为_____。

(3) 若 A 池溶液体积为 200mL，且电解过程中溶液体积不变，则电解后，溶液 pH 为_____。

24、(9 分) 如图所示的实验装置中， E 为一张用淀粉、碘化钾和酚酞混合溶液润湿的滤纸， C 、 D 为夹在滤纸两端

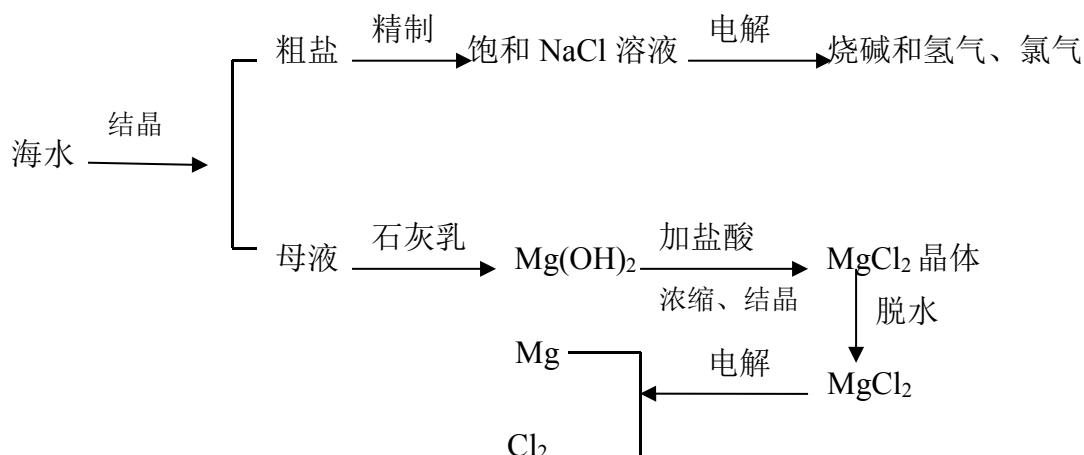


的铂夹； x 、 y 分别为直流电源的两极。在 A 、 B 中充满 KOH 溶液后倒立于盛有 KOH 溶液的水槽中，再分别插入一多孔的惰性电极。切断电源开关 S_1 ，闭合开关 S_2 ，通直流电一段时间后，生成气体如图所示。请回答下列问题：

- (1) 标出电源的正、负极： x 为_____。
- (2) 在滤纸的 C 端附近，观察到的现象是_____。
- (3) 写出电极反应式： B 电极_____。
- (4) 若电解一段时间后， A 、 B 中均有气体包围电极。此时切断开关 S_2 闭合开关 S_1 ，则电流计的指针是否发生偏转_____ (填“偏转”或“不偏转”)。
- (5) 若电流计指针偏转，写出有关的电极反应 (若指针“不偏转”，此题不必回答。)；

若电流计指针不偏转，请说明理由 (若指针“偏转”，此题不必回答)_____。

25、(8 分) 海水是人类宝贵的自然资源，从海水中可以提取多种化工原料。下图是某工厂对海水资源综合利用的示意图。



(1)、粗盐中含有 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 等杂质，精制后可得 $NaCl$ 饱和溶液。精制时通常向精盐溶液中依次加入过量的 $BaCl_2$ 溶液，过量的 $NaOH$ 溶液和过量的 Na_2CO_3 溶液，过滤出沉淀后再向滤液加入盐酸至溶液呈中性。请写出下列操作中有关化学反应的离子方程式：粗盐溶液中加入过量的 Na_2CO_3 溶液：_____；_____。

(2)、母液中含有 K^+ 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 等阳离子，从图中可以看出，对母液进行一系列的加工可制得金属镁。

①从离子反应的角度思考，在母液中加入石灰乳所起的作用是：_____；若加入石灰乳后所制取的产品中还混杂着熟石灰，那么将熟石灰从该产品中除去的方法是_____。

②电解无水氯化镁所得的镁蒸气在特定的环境里冷却后即为固态的金属镁，下列物质中可以用作镁蒸气的冷却剂的是 (填写代号)：_____。

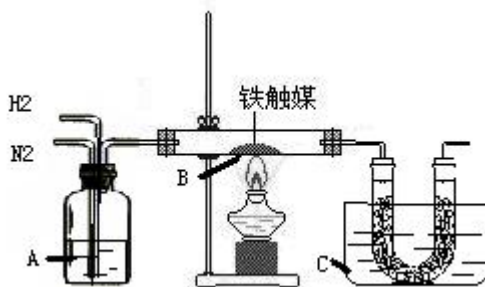
- A. H_2 B. CO_2 C. 空气 D. O_2 E. 水蒸气

(3)、在该化工厂中，海水提取氯化钠后的母液经过提取氯化镁后又形成了新的母液，向新母液中加入一种常见的气态氧化剂，又制取了重要的化工原料溴单质。

①生成溴单质的化学反应的离子方程式是：_____；生产中将溴单质从化合物中分离出来的方法是：_____。

②从各种经营综合开发，打造大而强的现代企业以及本厂生产所需要的原料等方面来看，你认为该化工厂还可以再增加的生产项目是_____。

26、(12 分)合成氨是最有效而且最便于工业化生产的人工固氮方法。它从根本上解决了人类的吃饭问题，也获得了一种重要的化工原料。下图是实验室模拟制氨的主要原理图。



(1) 装置 A 的作用是：① _____；
② _____；③ _____

(2) ①装置 C 的作用是：_____；

②从 C 装置末端导出的气体主要成分是：_____

(3) 工业生产中获得较纯 H_2 的化学方程式_____

(4)在生产过程中应在 A 之前添加_____过程，在 A 与 B 之间添加_____过程，在 C 之后增设_____过程。

(5) 假若 N_2 和 H_2 的体积比控制用量为 1: 3，从合成塔分离出来的混合气体中含 15% (体积分数) 左右的氨气，请计算氨的产率大约是_____

四、计算(5 分) 答案写在答题纸上

27、在实际生产中，通常将难溶于强酸的 $BaSO_4$ 制成易溶于盐酸的碳酸钡，已知 $K_{sp}(BaCO_3)=5.1 \times 10^{-9}$ ， $K_{sp}(BaSO_4)=1.1 \times 10^{-10}$ 。今有 0.15L1.5mol/L 的 Na_2CO_3 溶液可以使多少克 $BaSO_4$ 固体转化掉？

高二年级化学试卷答题纸

21、(1) $K =$ _____; (2) ① _____; ② _____

22、(1) _____, 理由是 _____, ① _____;

② _____, 理由是 _____ ③ _____ (2) _____

23、(1) a 是 _____ 极, C 池是 _____ 池

A: 阳极: _____; 阴极 _____

(2) _____。 (3) _____。

24、(1) x 为 _____。 (2) _____。

(3) B 电极 _____。

(4) _____。 (5) _____。

25、(1)、 _____; _____。

(2)、 ① _____; _____。

② _____。

(3)、 ① _____; _____。

② _____。

26、(1) ① _____; ② _____; ③ _____

(2) ① _____; ② _____

(3) _____;

(4) _____; _____; _____

(5) _____

三、计算 27、

2006—2007 学年度上学期期末考试高二年级化学试卷参考答案

命题学校：东北育才学校 命题人：杨维才 校对：人：郭玲

一、选择题（每小题 2 分，共 15 小题，30 分）

D	C	C	A	D	C	D	A	C	A
D	D	B	A	D					

二、选择题（每小题 3 分，共 5 小题，15 分）

B	C	D	B	B
---	---	---	---	---

三、填空题(共 50 分)

21、(4 分，每空 1 分)

(1) $K=c^2(\text{Fe}^{2+})c(\text{I}_2\text{水溶液})/c^2(\text{I}^-)c^2(\text{Fe}^{3+})$ ；向右 (2) C 大于

22、(7 分，每空 1 分)

(1)不能，原因是 pH=9.6 时， Cu^{2+} 也以 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 的形式沉淀下来

①A ②不妥当，理由是引入了新的杂质 Na^+ ③C、D、E (2)C、E、F。

23、(10 分)

(1) 负 (1 分) 电解 (1 分)

A：阳极： $2\text{Cl}^- - 2e^- = \text{Cl}_2 \uparrow$ (2 分) 阴极： $2\text{H}^+ + 2e^- = \text{H}_2 \uparrow$ (2 分)

(2) $0.025\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (2 分) (3) 13 (2 分)

24、(9 分)

(1) 正 (1 分) (2) 滤纸变蓝 (1 分)

(3) B 极： $4\text{OH}^- - 4e^- = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ (2 分)

(4) 偏转 (1 分) (5) $2\text{H}_2 + 4\text{OH}^- - 4e^- = 4\text{H}_2\text{O}$ (2 分) $2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4e^- = 4\text{OH}^-$ (2 分)

25、(8 分，每空 1 分)

(1) ① $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{BaCO}_3 \downarrow$ ， $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3 \downarrow$

(2) ①沉淀 Mg^{2+} (或制取 $\text{Mg}(\text{OH})_2$) 加入 MgCl_2 后搅拌 ② A

(3) ① $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- = 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$ 通入热空气或水蒸气 ②生产盐酸

26、(12 分)

(1) 干燥 (1 分)、混合 (1 分)、控制反应物的体积比 (1 分)

(2) ①冷凝、液化、分离出产物 NH_3 (1 分) ② N_2 H_2 (1 分)

(3) $\text{C} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + \text{H}_2$ (1 分) $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + \text{H}_2$ (1 分)

(4) 造气和净化 (1 分) 压缩 (1 分) 热交换和循环利用剩余反应物 (1 分)

(5) 26% (2 分)

四、计算题 27、(5 分) 1.1g