

# 2018—2019 学年度第二学期期中考试

## 高一化学试题 (B)

(本试卷分第 I 卷和第 II 卷两部分, 共 6 页, 满分 100 分, 考试用时 90 分钟.)

### 第 I 卷 (选择题, 共 48 分)

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 Fe 56 Cu 64

选择题 (本题共包括 16 个小题, 每小题 3 分, 共 48 分, 每小题只有一个选项符合题意)

- 人类将在未来几十年内逐渐由“碳素燃料文明时代”过渡至“太阳能文明时代”(包括风能、生物质能、太阳能的转换), 届时人们将适应“低碳经济”和“低碳生活”。下列说法不正确的是
  - 煤、石油和天然气都属于碳素燃料
  - 发展太阳能经济有助于减缓温室效应
  - 太阳能电池可将太阳能转化为电能
  - 目前研究菠菜蛋白质“发电”不属于“太阳能文明”
- 中国科学技术名词审定委员会已确定第 116 号元素 Lv 的名称为鉨。关于鉨  $^{293}_{116}\text{Lv}$  的叙述错误的是
  - 原子序数 116
  - 最外层电子数 6
  - 相对原子质量 293
  - 中子数 177
- 下列能说明氯元素比硫元素非金属性强的事实是
  - 硫化氢沸点高于氯化氢
  - 向  $\text{H}_2\text{S}$  水溶液中通入氯气溶液变浑浊
  - $\text{HClO}_3$  比  $\text{H}_2\text{SO}_3$  酸性强
  - $\text{H}_2\text{SO}_4$  是二元强酸,  $\text{HClO}_4$  是一元强酸
- 下列说法中正确的是
  - 单质分子中不存在化学键, 化合物分子中才存在化学键
  - 由非金属元素原子组成的化合物其化学键一定只有共价键
  - 吸热反应就是反应物的总能量比生成物的总能量高
  - 化学反应过程中, 破坏旧键吸收的能量与新键形成释放的能量一定不相等
- 下列关于元素周期律和元素周期表的说法错误的是
  - 原子半径  $\text{Na} < \text{Mg} < \text{Al}$
  - 第 2 周期元素从 Li 到 F, 元素原子得电子能力逐渐增强
  - C、N、O、F 与  $\text{H}_2$  化合越来越容易
  - 同周期主族元素, 随着元素原子序数的递增, 其气态氢化物的稳定性增强
- 对于  $\text{A}_2 + 3\text{B}_2 \rightleftharpoons 2\text{C}$  的反应来说, 以下化学反应速率中, 最快的是
  - $v(\text{B}_2) = 0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
  - $v(\text{A}_2) = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
  - $v(\text{C}) = 0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
  - $v(\text{A}_2) = 4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$





7. 已知 A 元素的某种同位素能形成化合物  $A_mR_n$ ，其中 R 的化合价为  $-m$ 。该化合物中一个 A 微粒的核外电子数为  $a$ ，核内中子数  $b$ ，则该同位素的原子符号是

- A.  ${}^{a+m-b}_{a+m}A$       B.  ${}^{a+b-n}_{a+n}A$       C.  ${}^{a+n+b}_{a+n}A$       D.  ${}^{a+n+b}_{a-n}A$

8.  $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$ 、 $g$  为六种短周期元素， $a$ 、 $b$ 、 $f$ 、 $g$  位于同一周期， $d$ 、 $e$  也是同一周期，且  $e$ 、 $f$  同一主族，原子半径  $e < f$ ， $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $g$  原子最外层电子依次增多，则下列说法中正确的是

- A.  $f$  的非金属性比  $g$  强  
B.  $e$  元素可能是 H 元素  
C. 六种元素中， $a$  元素最高价氧化物对应水化物酸性最强  
D.  $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$  的原子半径逐渐减小

9.  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$ 、 $W$  均为短周期元素，它们在周期表中位置如下图所示，若  $W$  原子的最外层电子数比内层电子总数少 4，下列说法中正确的是

X	Y	
	Z	W

- A.  $Z$ 、 $W$  的氢化物稳定性： $Z > W$   
B.  $Y$  的最高价氧化物对应水化物为  $H_3YO_4$   
C. 元素  $X$ 、 $Z$  的单质均有多种同素异形体  
D. 简单离子的半径  $Y > Z > W$

10. 一定温度下，在一定容积的密闭容器中加入  $NH_3$  和  $O_2$  各 1mol，发生反应： $4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightleftharpoons 4NO(g) + 6H_2O(g)$ 。下列说法中，表明该反应达到化学平衡状态的是

- A.  $NO$  的生成速率与  $NH_3$  的消耗速率相等      B. 混合气体的密度不再变化  
C. 容器中各组分的体积分数不随时间变化      D.  $NO$  和  $H_2O$  浓度比不再变化

11. 向四个体积相同的密闭容器中分别充入一定量的  $SO_2$  和  $O_2$ ，开始反应时，按反应速率由大到小的排列顺序正确的是

甲：500℃，10 mol  $SO_2$  和 5 mol  $O_2$  反应

乙：500℃， $V_2O_5$  作催化剂，10 mol  $SO_2$  和 5 mol  $O_2$  反应

丙：450℃，8 mol  $SO_2$  和 5 mol  $O_2$  反应

丁：500℃，8 mol  $SO_2$  和 5 mol  $O_2$  反应

- A. 乙、甲、丁、丙      B. 乙、甲、丙、丁  
C. 丁、丙、乙、甲      D. 甲、乙、丙、丁

12.  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$ 、 $W$ 、 $R$ 、 $T$  是 6 种短周期元素，其原子序数依次增大。 $X$  是周期表中原子半径最小的元素， $Y$  原子最外层电子数是次外层电子数的 2 倍， $Z$ 、 $R$  分别是地壳中含量最多的非金属元素和金属元素， $W$ 、 $R$  处于同一周期， $W$  是其所在周期金属性最强的元素， $T$  元素的最高正价与最低负价之和为 6，下列说法正确的是

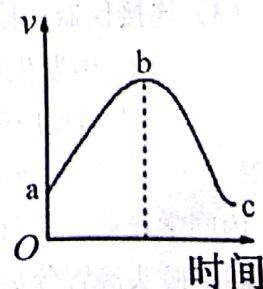




- A. 元素 T 的氧化物对应水化物都为强酸
- B. 元素 Y 是组成化合物种类最多的元素
- C. 元素 Z 分别与 W 组成的两种二元化合物中所含化学键类型完全相同
- D. 元素 W、R 的最高价氧化物对应水化物均为强碱
13. 已知  ${}_aA^{(n-1)+}$ 、 ${}_bB^{n+}$ 、 ${}_cC^{n-}$ 、 ${}_dD^{(n+1)-}$  具有相同的电子层结构, 关于 A、B、C、D 四种元素的叙述正确的是
- A. 原子序数:  $B > A > D > C$
- B. 四种元素一定属于短周期元素
- C. 最高价氧化物对应水化物的碱性:  $B > A$
- D. 简单离子半径大小为:  $D^{(n+1)-} > C^{n-} > A^{(n-1)+} > B^{n+}$
14. 元素 O、N 可分别与 H 形成多种电子数为 10 的微粒, 如  $H_2O$ 、 $H_3O^+$ 、 $OH^-$ 、 $NH_3$ 、 $NH_4^+$ 、 $NH_2^-$  等, 下列有关说法正确的是
- A.  $NH_3$  分子空间为平面三角形
- B.  $OH^-$  和  $NH_2^-$  的质子数、电子数均相等
- C.  $NH_3$  的电子式为  $\begin{array}{c} H \\ \vdots \\ N : H \\ \vdots \\ H \end{array}$
- D.  $NH_3$  和  $NH_4^+$  均能使湿润的红色石蕊试纸变蓝
15. 根据元素周期律, 由下列事实进行归纳推测, 推测不合理的是

选项	事实	推测
A	Ca 与冷水易反应, Mg 与冷水较难反应	Be(铍)与冷水更难反应
B	Si 是半导体材料, 同族的 Ge 也是半导体材料	第 IVA 族的元素的单质都可作半导体材料
C	HCl 在 1 500 °C 时分解, HI 在 230 °C 时分解	HBr 的分解温度介于二者之间
D	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

16. 将镁条投入盛有盐酸的敞口的容器中, 产生氢气的速率变化如下图所示。下列说法正确的是



- A. 所得气体体积: b 点 > c 点
- B. 盐酸浓度: b 点 > a 点
- C. ab 段反应速率逐渐加快的主要原因是反应放热, 体系温度升高
- D. bc 段反应速率减慢的主要原因是因为体系的温度降低





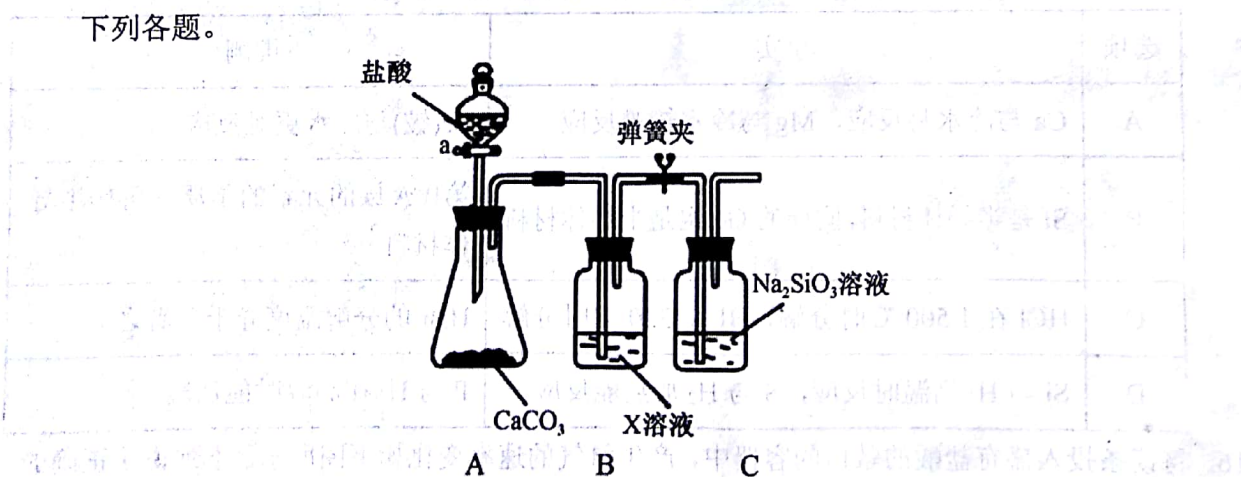
## 第 II 卷（非选择题，共 52 分）

17. (10 分) 有原子序数依次增大的 A、B、C、D、E 五种短周期元素，它们可两两组成甲、乙、丙、丁四种化合物，各化合物中原子个数比关系如下表：

	甲	乙	丙	丁
化合物中各元素原子个数比	A:C=1:1	B:A=1:4	D:E=1:3	B:C=1:2

其中 A 元素的一种核素没有中子；A、B 两种原子的核电荷数之差等于它们的原子最外层电子数之和；C 与 B 同周期，且 C 的最外层电子数等于 B 的原子核外电子数；D 的族序数与周期数相等；D 和 E 位于同一周期，且 D 和 E 的原子序数之和为 30；

- (1) E 元素在周期表中位置：\_\_\_\_\_，其最简单离子的结构示意图为\_\_\_\_\_。
- (2) 甲中含有的化学键类型为\_\_\_\_\_，丁的电子式为\_\_\_\_\_。
- (3) 丙与少量 NaOH 溶液反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。
18. (12 分) 某研究性学习小组的甲、乙、丙三位同学设计了以下三组实验来探究元素周期律。
- I. 甲同学在 a、b、c 三只烧杯里分别加入 50 mL 水，再分别滴加几滴酚酞溶液，依次加入大小相近的锂、钠、钾块，观察现象。
- (1) 甲同学设计实验的目的是\_\_\_\_\_。
- (2) 预测实验现象：与水反应的剧烈程度 b \_\_\_\_\_ c (填“大于”“小于”或“等于”)；c 中发生反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。
- II. 乙同学设计实验探究碳、硅元素的非金属性的相对强弱，实验装置如图。根据要求完成下列各题。



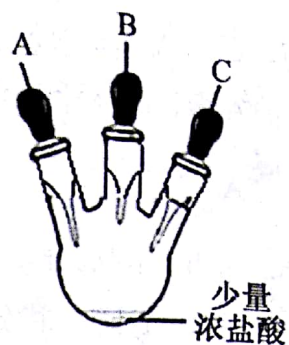
- (3) 连接仪器、检验装置气密性、加药品后，打开 a、滴入盐酸，打开弹簧夹。
- ① C 中发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- ② 上述反应证明元素的非金属性碳 \_\_\_\_\_ 硅 (填“大于”“小于”或“等于”)，试从原子结构的角度分析其原因\_\_\_\_\_。
- III. 丙同学设计了如图装置实验来验证卤族元素性质的递变规律(夹持装置已略去)。A、B、C 三个胶头滴管分别是氯酸钾溶液、NaBr 溶液、淀粉 KI 溶液。已知常温下浓盐酸与氯酸钾溶液能反应生成氯气。



具体操作如下：先挤压胶头滴管 A，使少量溶液滴入烧瓶内。

(4) 挤压胶头滴管 B，使稍过量溶液滴入烧瓶内，充分反应。写出该操作中主要离子方程式\_\_\_\_\_。

(5) 再挤压胶头滴管 C，使少量溶液滴入烧瓶内，可观察到\_\_\_\_\_。

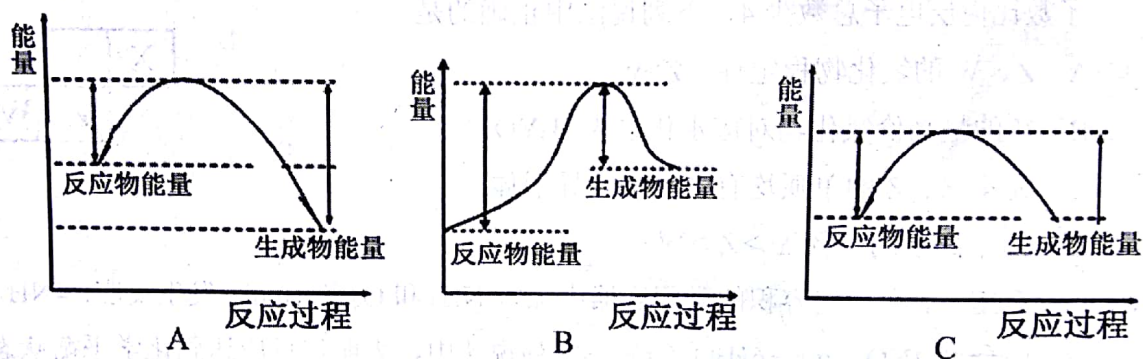


19. (11 分) 化学在生产生活中无处不在。

I. 某汽车安全气囊的气体发生剂主要含有叠氮化钠 ( $\text{NaN}_3$ )、三氧化二铁 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )、硝酸铵等物质。当汽车发生碰撞时，气体发生剂产生大量气体使气囊迅速膨胀，从而起到保护作用。

(1)  $\text{NaN}_3$  是气体发生剂，是\_\_\_\_\_化合物 (填“离子”或“共价”)。

(2) 汽车受到猛烈碰撞时，点火器点火引发  $\text{NaN}_3$  迅速分解，生成氮气和金属钠，同时释放大量的热。下列关于该反应过程中的能量变化示意图正确的是\_\_\_\_\_。



II.  $\text{CH}_4$ 、 $\text{CH}_3\text{OH}$  既是重要的化工原料，又是未来重要的能源物质。

(3) 将  $2.0 \text{ mol CH}_4$  和  $4.0 \text{ mol H}_2\text{O(g)}$  通入容积为  $4 \text{ L}$  的反应室，保持容器体积不变，在一定温度下发生反应  $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO(g)} + 3\text{H}_2(\text{g})$ ，测得在  $5 \text{ min}$  时达到平衡， $\text{CO}$  的物质的量为  $0.8 \text{ mol}$ 。则  $0 \sim 5 \text{ min}$  内，用  $\text{H}_2$  表示该反应的平均反应速率为\_\_\_\_\_。

(4) 一定条件下，将  $1.0 \text{ mol CH}_4$  与  $2.0 \text{ mol H}_2\text{O(g)}$  充入密闭容器中发生反应  $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH(g)} + \text{H}_2(\text{g})$ ，下列措施可以提高化学反应速率的是\_\_\_\_\_ (填选项序号)。

- a. 恒容条件下充入  $\text{He}$
- b. 增大体积
- c. 升高温度
- d. 保持恒容投入更多的  $\text{H}_2\text{O(g)}$
- e. 加入合适的催化剂

(5) 在恒容条件下进行反应  $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$ ，则下列实验事实可以作为判断该反应达到平衡状态标志的是\_\_\_\_\_ (填选项序号)。

- a. 消耗  $1 \text{ mol CO}_2$  同时生成  $1 \text{ mol CH}_3\text{OH}$
- b. 容器内压强保持不变
- c. 混合气体的密度保持不变
- d.  $\text{CH}_3\text{OH(g)}$  的浓度保持不变
- e. 混合气体的平均相对分子质量保持不变





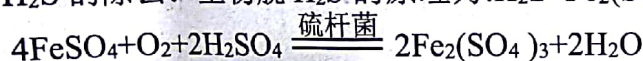
20. (9分) 表列出了①~⑨九种元素在周期表中的位置:

	I A							
1	①	II A	III A	IV A	V A	VIA	VIIA	
2					②		③	
3	④		⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	

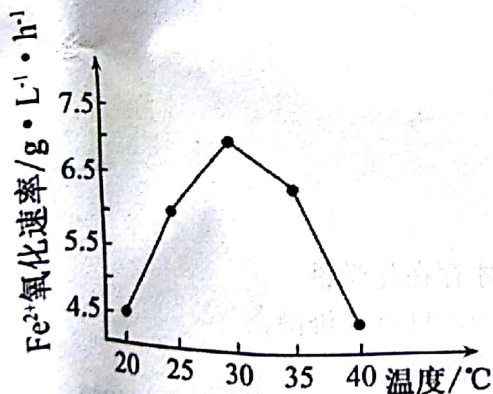
请按要求回答下列问题。

- (1) 元素①②形成的最简单二元化合物的分子空间构型是\_\_\_\_\_。
  - (2) 元素④⑤的最高价氧化物对应水化物相互反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。
  - (3) 元素⑥⑦⑧的气态氢化物的稳定性由强到弱的顺序是\_\_\_\_\_ (用化学式表示)。
  - (4) 元素③⑧⑨的气态氢化物的还原性由强到弱的顺序为\_\_\_\_\_ (用化学式表示)。
  - (5) 元素③④⑨的简单离子半径由大到小的顺序是\_\_\_\_\_ (用离子符号表示)。
21. (10分)  $\text{H}_2\text{O}_2$  是常用的绿色氧化剂, 而  $\text{H}_2\text{S}$  是严重危害环境的气体, 工业上可采取多种方法减少  $\text{H}_2\text{S}$  的排放并加以资源利用。

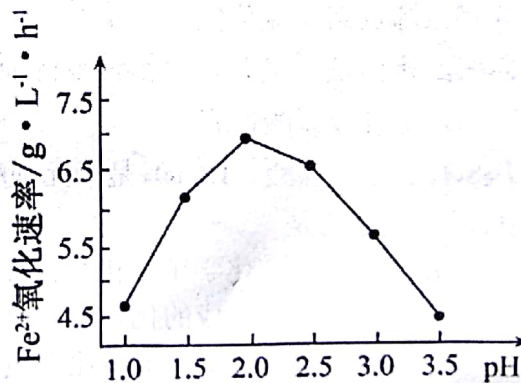
I.  $\text{H}_2\text{S}$  的除去: 生物脱  $\text{H}_2\text{S}$  的原理为:  $\text{H}_2\text{S} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = \text{S} \downarrow + 2\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$



- (1) 硫杆菌存在时,  $\text{FeSO}_4$  被氧化的速率是无菌时的  $5 \times 10^5$  倍, 该菌的作用是\_\_\_\_\_。
- (2) 由图甲和图乙判断他用硫杆菌的最佳条件为\_\_\_\_\_。在最佳条件下, 该反应的加热方式为\_\_\_\_\_。



图甲



图乙

II. 为研究硫酸铁的量对过氧化氢分解速率的影响, 某同学设计了如下一系列的实验。将表中  
所给的溶液分别加入 A、B、C、D 四个反应瓶中, 收集产生的气体, 在关数据如下:

实验溶液	A/mL	B/mL	C/mL	D/mL
0.4mol/L $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液	0	1.0	2.0	$V_1$
30% $\text{H}_2\text{O}_2$ 溶液	$V_2$	20.0	20.0	20.0
$\text{H}_2\text{O}$	18.0	17.0	$V_3$	15.0

- (3) 实验过程中需记录的数据是\_\_\_\_\_。
- (4) 上表中的  $V_1 =$  \_\_\_\_\_,  $V_2 =$  \_\_\_\_\_。

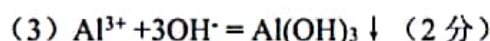
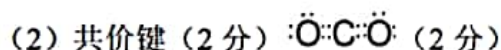
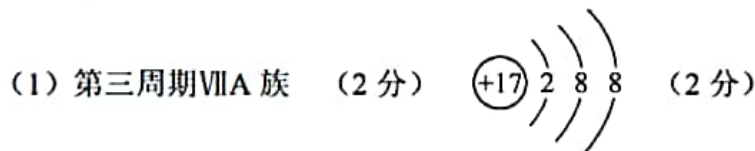


# 高一化学试题 (B) 参考答案

选择题 (每小题 3 分, 共 16 小题 48 分)

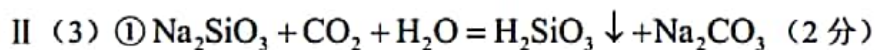
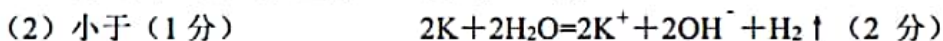
1. D    2. C    3. B    4. D    5. A    6. B    7. C    8. D  
9. C    10. C    11. A    12. B    13. D    14. B    15. B    16. C

17. (10 分)

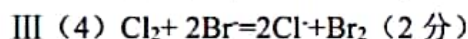


18. (12 分)

I (1) 探究同主族元素金属性递变规律 (1 分)



② 大于 (1 分) 碳和硅最外层电子数相等, 原子半径碳小于硅, 得电子能力碳大于硅, 非金属性碳强于硅 (2 分)



(5) 溶液变蓝 (1 分)

19. (11 分)

(1) 离子 (1 分)

(2) A (2 分)

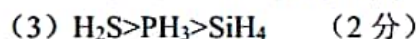
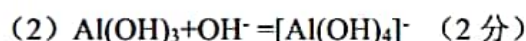
(3)  $0.12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  (2 分)

(4) cde (3 分)

(5) bde (3 分)

20. (9 分)

(1) 三角锥形 (1 分)



21. (10 分)

I (1) 催化剂 (2 分)

(2)  $30^\circ\text{C}$ 、 $\text{pH}=2$  (2 分); 水浴加热 (2 分);

II (3) 相同时间内收集气体的体积 或 收集相同体积的气体所需要的时间 (2 分)

(4) 3.0 (1 分) 20.0 (1 分)

