**[2018年北京门头沟区高三二模理科综合化学试卷（Word版含答案）](http://www.qida100.com/gao/shiti/20180713/10373.html" \t "http://www.qida100.com:88/_blank)**

|  |  |
| --- | --- |
| 考生  须知 | 1．本试卷共16页，共300分，考试时长150分钟。  2．请将条形码粘贴在答题卡相应位置处。  3．试卷所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。请使用2B铅笔填涂，用黑色字迹签字笔或钢笔作答。  可能用到的相对原子质量： H 1 C 12 O 16 Co 59 |

**第一部分** （选择题 共120分）

本卷共20小题，每小题6分，共120分。在每小题列出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

6．下列物质加工或应用过程中不发生化学变化的是

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 选项 | A | B | C | D |
| 加工或应用 | T1i_K4FPRaXXXXXXXX_!!0-item_pic  纯金制金饰品 | 玉米酿酒 | 油脂制皂 | 氯气对自来水消毒 |

7．下列玻璃仪器的洗涤方法不涉及氧化还原反应的是  
A．附有银镜的试管用稀硝酸清洗  
B．附有油脂的烧杯用热纯碱溶液清洗  
C．附有 MnO2 的烧瓶用热的浓盐酸清洗  
D．附有硫的燃烧匙用热的烧碱溶液清洗

8．下列说法不正确的是

A．乙醇的沸点高于丙烷

B．用溴水可鉴别苯和乙酸

C．2-甲基丙烷有3种一氯取代物

D．油脂和蛋白质都能发生水解反应

9．室温下，某兴趣小组用下图装置在通风橱中进行如下实验：

|  |  |
| --- | --- |
| 实验 | 现象 |
|  | 试管中开始无现象,逐渐有微小气泡生成,越来越剧烈,页面上方出现浅红棕色气体,溶液呈蓝色. |
| 试管中剧烈反应,迅速生成大量红棕色气体, 溶液呈绿色;之后向绿色溶液中持续通入N2, 溶液变为蓝色. |

下列说法正确的是

A. 试管Ⅰ中浅红棕色气体为NO2,由硝酸还原生成

B. 等质量的 Cu 完全溶解时,Ⅰ中消耗的HNO3更多

C. 换成Fe之后重复实验,依然是试管Ⅱ中反应更剧烈

D. 试管Ⅱ中反应后溶液颜色与试管Ⅰ中的不同,是由于溶有NO2

10．在学习中，我们经常应用类推法．下列左边正确，类推法应用于右边也正确的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | 向F*e*Cl2溶液中滴入氯水  2F*e*2++Cl2=2F*e*3++2Cl- | 向F*e*Cl2溶液中滴入碘水  2F*e*2++I2=2F*e*3++2I- |
| B | CO2通入漂白粉溶液中  CO2+C*a*2++2ClO-+H2O=C*a*CO3↓+2HC*l*O | SO2通入漂白粉溶液中  SO2+C*a*2++2ClO-+H2O=C*a*SO3↓+2HClO |
| C | 向N*a*2CO3溶液中滴入稀HNO3  CO32-+2H+=CO2↑+H2O | 向N*a*2SO3溶液中滴入稀HNO3  SO32-+2H+=SO2↑+H2O |
| D | 向澄清石灰水中通入少量CO2 气体  C*a*2++2OH-+CO2=C*a*CO3↓+H2O | 向澄清石灰水中通入少量SO2 气体  C*a*2++2OH-+SO2=C*a*SO3↓+H2O |

11．常温下，将体积为*V*1、物质的量浓度为*c*1的氢氧化钠滴加到体积为*V*2、物质的量浓度为*c*2的醋酸中，下列结论正确的是

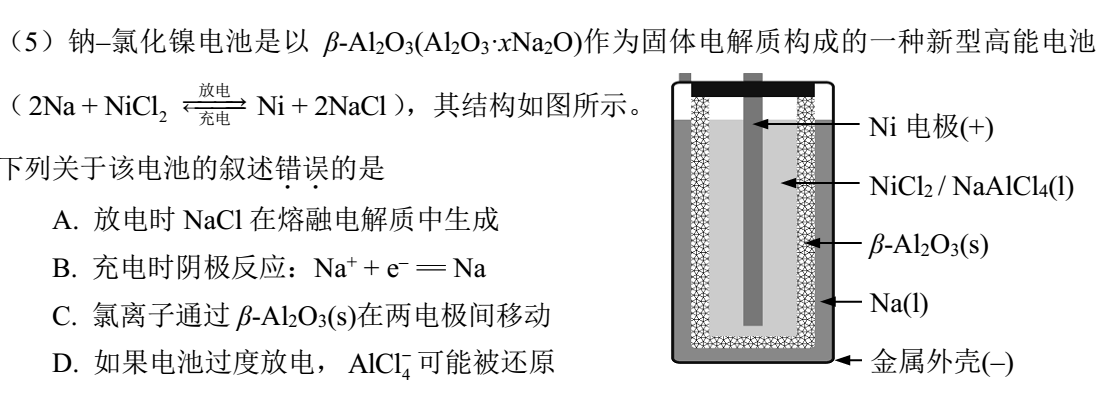
A．若混合液的pH = 7，则原溶液中*c*1 *V*1 ＜*c*2 *V*2

B．若*c*1 = *c*2，*V*1 = *V*2，则混合液中*c*(Na+)=*c*(CH3COO-)

C．若混合液的pH = 7，则混合液中*c*(CH3COO-)＞*c*(Na+)

D．若*V*1 = *V*2，且溶液的pH＞7，则一定有*c*1＞*c*2

12．钠-氯化镍电池以 *β*-Al2O3(Al2O3•*x* Na2O)作为固体电解质构成的一种新型电池





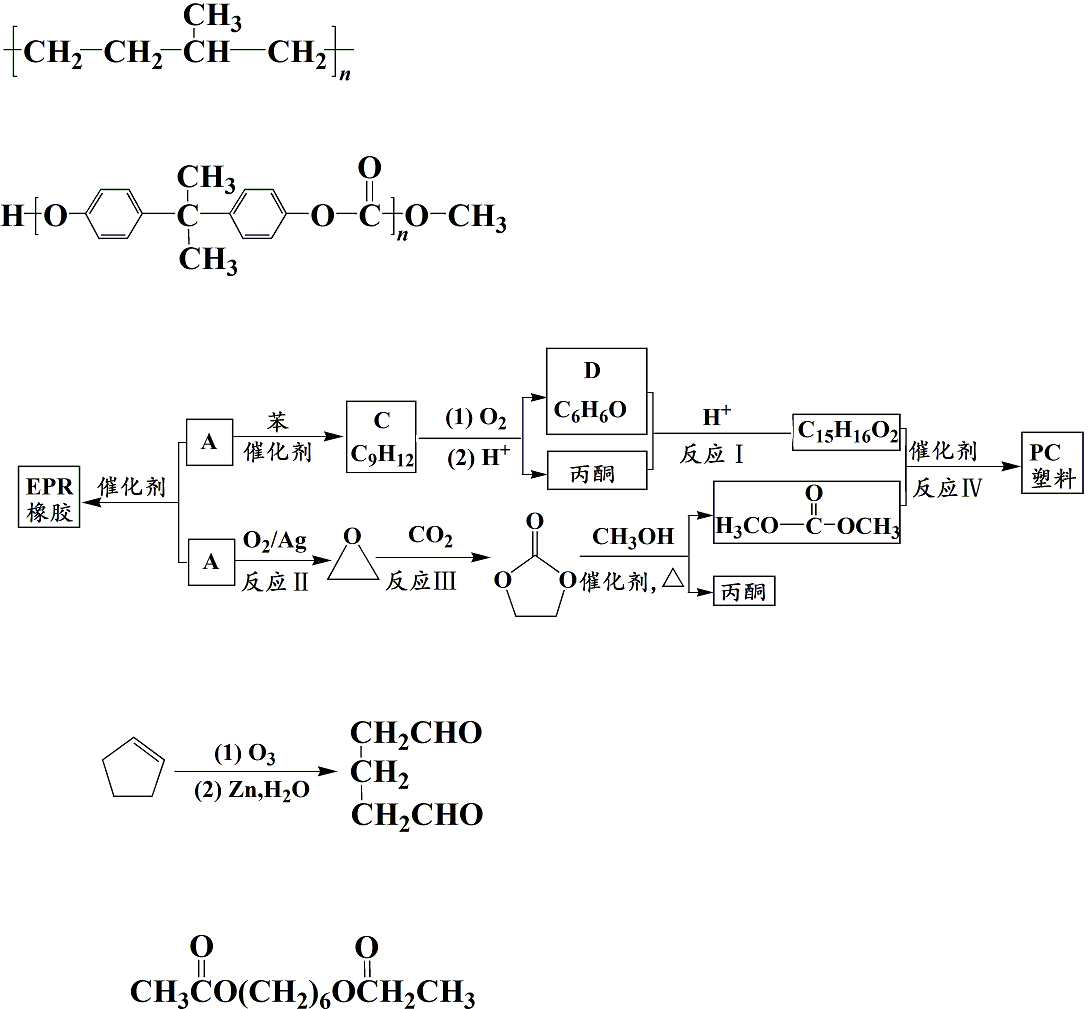
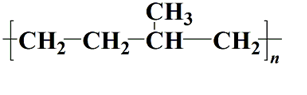
(2Na+NiCl2 Ni+2NaCl ), 其结构如图所示。下列关于该电池的叙述错误的是

A. 放电时 NaCl在熔融电解质中生成

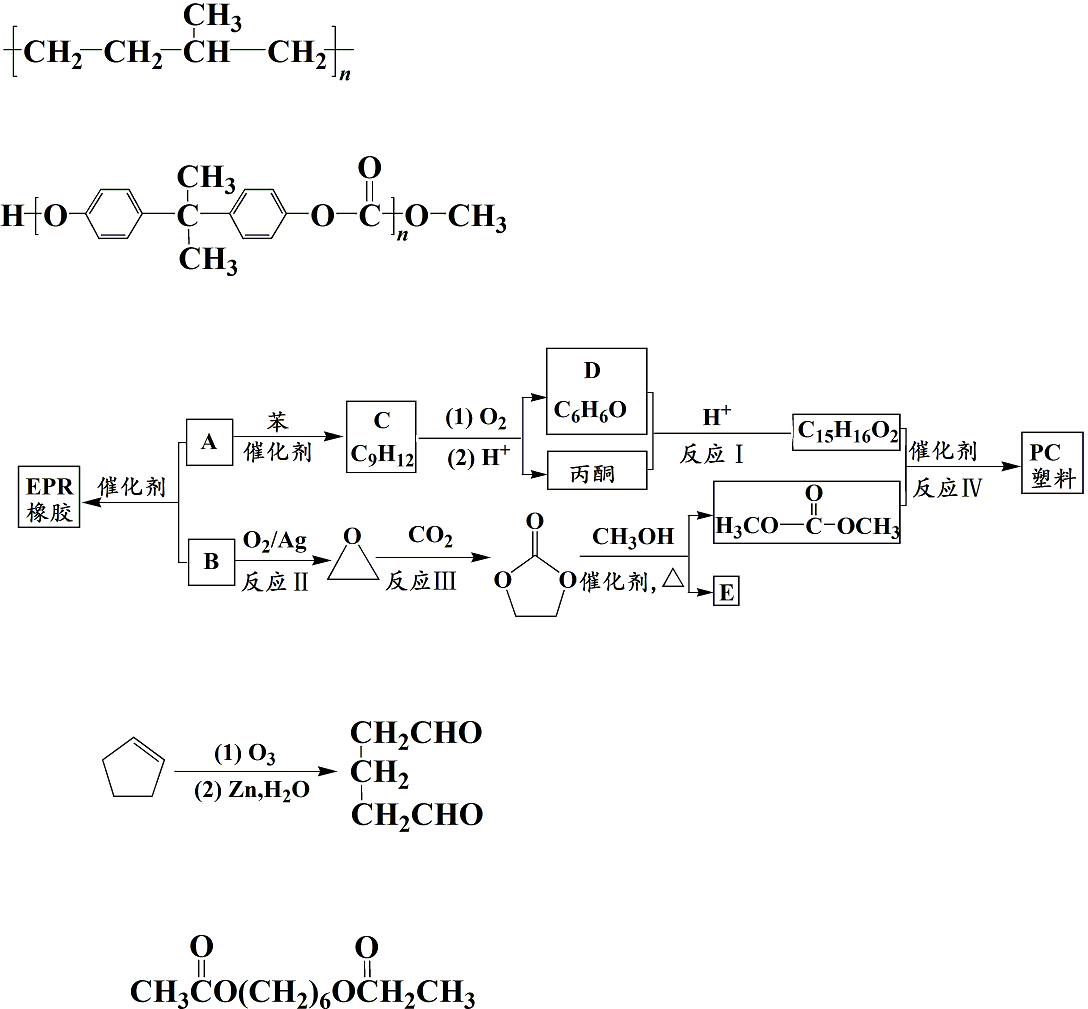
B. 充电时阴极反应: Na+ + e- ═ Na

C. 氯离子通过*β*-Al2O3(s)在两电极间移动

D. 如果电池过度放电, AlCl4-可能被还原

25．（17分）

EPR橡胶和PC塑料的合成路线如下：



（1）A的名称是 。

（2）C的结构简式 。

（3）下列说法正确的是（选填字母） 。

A. 反应Ⅱ的原子利用率为100%

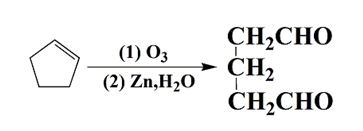
B. 反应Ⅲ为取代反应

C. 1 mol E与足量金属 Na 反应，最多可生成标准状况下22.4 L H2

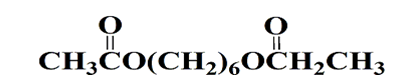
D. CH3OH在合成PC塑料的过程中可以循环利用

（4）反应Ⅰ的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）反应Ⅳ的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



（6）已知：



以D和乙酸为起始原料合成 无机试剂任选，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，箭头上注明反应试剂和条件）。

26. （12分）

半水煤气是工业合成氨的原料气，其主要成分为H2、CO、CO2、N2和H2O(g)。

半水煤气经过下列步骤转化为合成氨的原料。

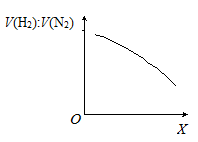
H2 N2

H2 N2 CO2

H2  N2 CO CO2 H2O

（1）步骤ⅰ，发生的是CO变换反应。

①CO变换反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②一定条件下，向体积固定为1 L的密闭容器中充入一定量半水煤气，发生CO变换反应。

下图表示氢气与氮气的平衡体积比[*V*(H2):*V*(N2)]随外部条件*X*的变化关系。

Ⅰ.*X*代表的物理量是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

Ⅱ.CO变换反应的*H* \_\_\_\_\_0（填“＞”或“＜”），

判断的依据是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

③若用a、b、c、d 分别代表CO变换反应中相关化学键：H-H、H-O、、C＝O的键能（kJ·mol-1）的数值，已知CO的结构式是。

消耗1mol CO时，该反应的热效应 △*H* = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）步骤ⅱ中，用2.0 mol/L Na2CO3溶液作吸收剂脱除CO2。

①当溶液pH降至10的过程中（无沉淀析出），溶液中离子浓度关系正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_（选填字母）。

a．*c*(CO32－)＋*c*(HCO3－) ＋ *c*(H2CO3) ＝2.0 mol/L

b．*c*(Na+)+*c*(H+)＝2*c*(CO32－)+*c*(OH－)+*c*(HCO3－)

c．*c*(Na+)＞*c*(CO32－)＞*c*(HCO3－)

②当脱除液失效时，请设计一种可使其再生的方法（结合化学方程式说明）：

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

27．（14分）

用软锰矿（MnO2）、黄铁矿（FeS2）酸浸生产硫酸锰（MnSO4），并进一步制取电解二氧化锰（EMD）的工艺流程如下：

I. 将软锰矿、黄铁矿和硫酸按一定比例放入反应釜中，搅拌，加热保温反应一定时间。

II. 向反应釜中加入MnO2、CaCO3试剂，再加入Na2S溶液除掉浸出液中的重金属。

III. 过滤，向滤液中加入净化剂进一步净化，再过滤，得到精制MnSO4溶液。

IV. 将精制MnSO4溶液送入电解槽，电解制得EMD。

请回答下列问题：

（1）步骤I中搅拌、加热的目的是 。完成酸浸过程中反应的离子方程式：

FeS2+ MnO2+ === Mn2+ + Fe2+ + S + SO42-+

（2）步骤II中加入MnO2用于将浸出液中的Fe2+转化为Fe3+，该反应的离子方程式是 。加入CaCO3将浸出液pH调至pH=5，从而除掉铁，请解释用CaCO3除铁的原理： 。

（3）步骤IV中用如图所示的电解装置电解精制的MnSO4溶液，

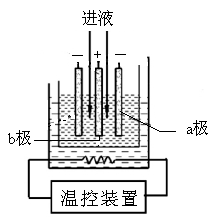
生成EMD的是 极（填“a”或“b”），

生成EMD的电极反应式是 。

（4）EMD可用作碱性锌锰电池的材料。已知

碱性锌锰电池的反应式为：Zn＋2MnO2＋2H2O＝2MnOOH＋Zn(OH)2。

下列关于碱性锌锰电池的说法正确的是 （填字母序号）。

A．碱性锌锰电池是二次电池

B．碱性锌锰电池将化学能转化为电能

C．正极反应为：2MnO2＋2H2O＋2e－＝2MnOOH＋2OH－

D．碱性锌锰电池工作时，电子由MnO2经外电路流向Zn极

**28.(15分)**

文献记载，铁粉在稀硝酸中会放出氢气。某同学进行如下验证和对比实验。

实验I. 室温下 （20℃）， 在恒压密闭容器内放入过量铁粉和 2.0 mL 0.5 mol·L–1 HNO3，立即有气体生成。充分反应后，所得溶液几乎无色，收集到无色气体 6.0 mL。将该气体通入有空气的试管，无明显变化。点燃气体，有尖锐爆鸣声，试管壁出现液滴。取反应后溶液，加入足量 NaOH 溶液得到灰绿色沉淀。煮沸时，蒸气略有刺激性气味并能使湿润红色石蕊试纸变蓝。  
 （1）气体产物为氢气的证据是 。  
 （2）根据实验现象， 写出铁粉与 0.5 mol·L–1 硝酸反应时还原反应的半反应方程式。  
 ① 2H+ + 2e– = H2↑； ② 。  
 （3）该同学对产生氢气的原因提出假设：  
 假设 1：该浓度的硝酸中 H+的氧化性大于NO3**-**；  
 假设 2： H+的还原速率大于NO3**-**的还原速率；  
 I. 验证假设 1：用 （Cu或Mg）粉与 硝酸反应，说明假设1不成立。

实验证据是 。  
II. 验证假设 2： 改变条件重复实验 I，结果如下（气体成分和溶液成分检验的现象

与实验 I 相似）。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 金属状态 | 反应温度 | 实验现象 |
| a | 铁粉 | 40℃ | 溶液略带黄色，气体 3.4 mL。 |
| b | 铁粉 | 60℃ | 黄色溶液，气体 2.6 mL。 |

①根据实验现象，你认为假设2是否成立？简述理由。

②试分析温度对铁粉与硝酸反应生成氢气体积的影响。

（4）改用 3 mol·L–1 HNO3与过量铁粉反应， 有无色气体生成， 溶液变为深棕色。气体接触  
空气显红棕色，不可燃。 根据以上结论解释生成还原产物的原因

（5）综上所述，金属与硝酸生成氢气，需要控制哪些条件？

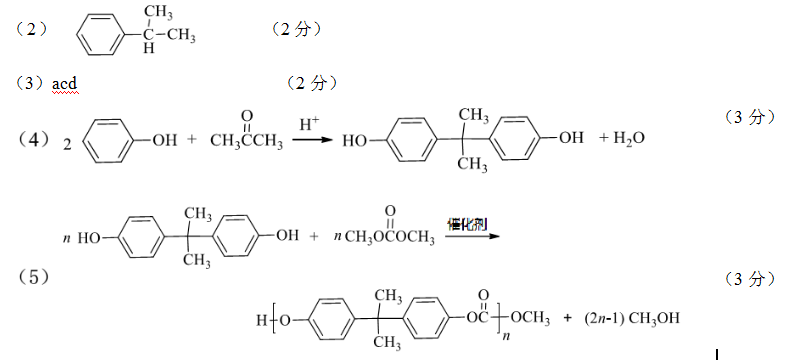
**门头沟区2018年高三年级综合练习(二)**

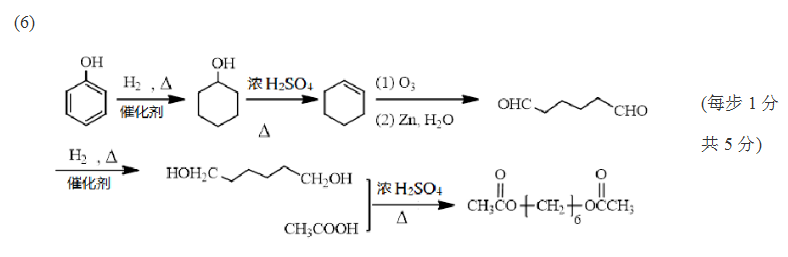
**化学部分答案及评分参考** 2018.05

**选择题**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 答案 | A | B | C | D | D | A | C |

25.（17分）





26．（12分）没有特殊标明的每空2分

（1）①CO +H2O(g) =CO2+H2

②Ⅰ.温度 （1分）

Ⅱ.＜（1分），温度升高时，平衡向吸热方向移动，氢气与氮气的体积比减小

③66

（2）①b

②2NaHCO3  Na2CO3 + CO2↑ +H2O

27．（14分）没有特殊标明的每空2分

（1）加快反应速率，充分接触

FeS2+ 4MnO2 + 8H+ === 4Mn2+ + Fe2+ + S + SO42- + 4H2O

（2）MnO2 + 4H+ + 2Fe2+ === Mn2+ + 2Fe3+ + 2H2O

Fe3++3H2O  kn Fe(OH)3 + 3H+，（1分）加入CaCO3后，由于CaCO3(s)  kn Ca2+(aq) + CO32-(aq)，

CO32- + 2H+ === CO2↑ + H2O（或CaCO3与H+反应）（1分），使得Fe3+的水解平衡向正反应方向移动，Fe3+转化为Fe(OH)3沉淀而被除去。

（3）b Mn2+ + 2H2O - 2e- === MnO2 + 4H+

（4）BC

28. （15分）

（1）无色气体遇空气无明显变化。点燃气体，有尖锐爆鸣声，试管壁出现液滴。（ 2 分）

（2）NO3-+ 10H+ 8e— = NH4 + 3H2O （2分）

（3） I. Cu； 0.5mol·L-1； 溶液变蓝， 同时没有氢气放出 （各1分共3分

II. ①不成立。 （1分）

实验现象没有说明两个反应哪个更快，即使 H的还原速率不大于NO3-的还原速率也能得到氢气； （2分）

②很显然随着温度升高两个还原速率都在增大，但是，得到的氢气体积却在减少，所以说，  
NO3-的还原速率增大的更多。 （2分）

（4）硝酸浓度增大，产物变为NO，还原速度剧增，远远大于 H的还原速率，以至于得不到氢气。 （1分）  
（5）降低硝酸浓度，低温 （2分）