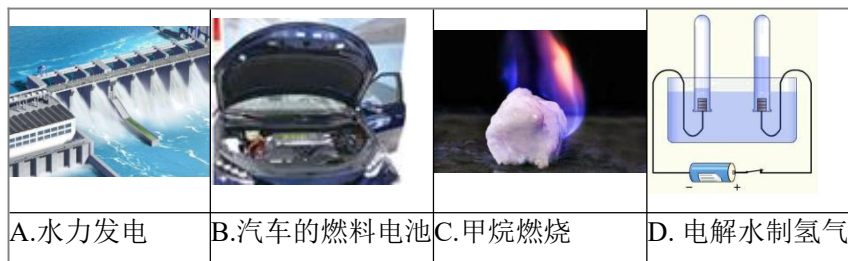


# 2023-2024 学年北京市丰台区高一下学期 4 月期中考试化学试题

一、单选题：本大题共 21 小题，共 63 分。

1. 下列描述中涉及将化学能转化为电能的是



A. A

B. B

C. C

D. D

A. A

B. B

C. C

D. D

2. 2021 年我国科学家首次合成新核素  ${}_{92}^{214}\text{U}$ ，下列说法不正确的是

A.  ${}_{92}^{214}\text{U}$  原子核内质子数为 92

B.  ${}_{92}^{214}\text{U}$  原子核内中子数为 122

C.  ${}_{92}^{214}\text{U}$  原子核外电子数为 92

D.  ${}_{92}^{215}\text{U}$  转化成  ${}_{92}^{214}\text{U}$  属于化学变化

3. 下列元素的原子半径最小的是

A. Cl

B. Na

C. S

D. Al

4. 下列物质中，既含有离子键又含有共价键的是

A.  $\text{H}_2\text{SO}_4$

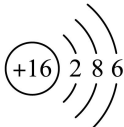
B. KOH

C.  $\text{MgCl}_2$

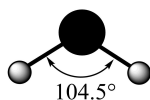
D.  $\text{Na}_2\text{O}$

5. 下列化学用语或图示表达不正确的是

A. Cl 的最高价氧化物化学式： $\text{Cl}_2\text{O}_7$

B. 硫元素的原子结构示意图：

C. 水分子的空间结构示意图：



D.  $\text{CO}_2$  的电子式： $:\ddot{\text{O}}:\text{C}:\ddot{\text{O}}:$

6. 某元素气态氢化物的化学式为  $\text{XH}_3$ ，该元素的最高价氧化物对应水化物的化学式是

A.  $\text{H}_2\text{XO}_3$

B.  $\text{HXO}_3$

C.  $\text{H}_2\text{XO}_4$

D.  $\text{HXO}_4$

7. 下列性质的比较，不能用元素周期律解释的是

A. 还原性： $\text{S}^{2-} > \text{Cl}^-$

B. 酸性： $\text{H}_2\text{SO}_4 < \text{HClO}_4$

C. 热稳定性： $\text{Na}_2\text{CO}_3 > \text{NaHCO}_3$

D. 氢化物的稳定性： $\text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{O}$

8. 下列关于卤族元素的叙述中，正确的是

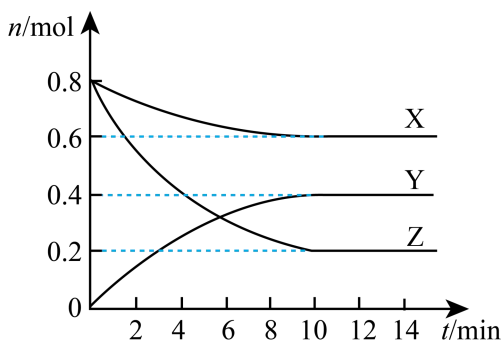
A. 从氯到碘，卤素单质的熔点、沸点逐渐降低

B. 从氯到碘，卤素单质与氢气反应越来越容易

C. 还原性： $F^- > Cl^- > Br^- > I^-$

D. 溴单质和碘单质在四氯化碳中分别呈现橙色和紫色

9. 一定温度下，在 2L 的密闭容器中，X、Y、Z 三种气体的物质的量随时间变化的曲线如下图所示，下列描述不正确的是



A. 6 min 时反应达到平衡状态

B. 该反应为可逆反应

C. 该反应中，X 和 Z 是反应物，Y 是生成物

D. 10 min 内，用 Z 表示的反应速率为  $0.03 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

10. 下列说法中，正确的是

A. 非金属元素不可能形成离子化合物

B. 需要加热才能发生的反应一定是吸热反应

C. 化学反应过程中，化学键断裂吸收能量，化学键形成释放能量

D. 反应物的总能量高于生成物的总能量发生反应时需要吸收能量

11. 下列物质属于共价化合物的是① HCl ②  $NH_4Cl$  ③  $N_2$  ④ NaOH ⑤  $CaCl_2$  ⑥  $H_2O_2$  ⑦ NaF ⑧  $CO_2$

A. ①②⑥⑧

B. ①③④⑥

C. ①⑥⑧

D. ①③⑥⑧

12. 一定温度下，在恒容密闭容器中发生反应  $2HI(g) \rightleftharpoons I_2(g) + H_2(g)$ ，当 HI、 $I_2$ 、 $H_2$  的浓度不再变化时，下列说法正确的是

A. 反应已停止

B. 单位时间内生成 2 mol HI 的同时生成 1 mol  $H_2$

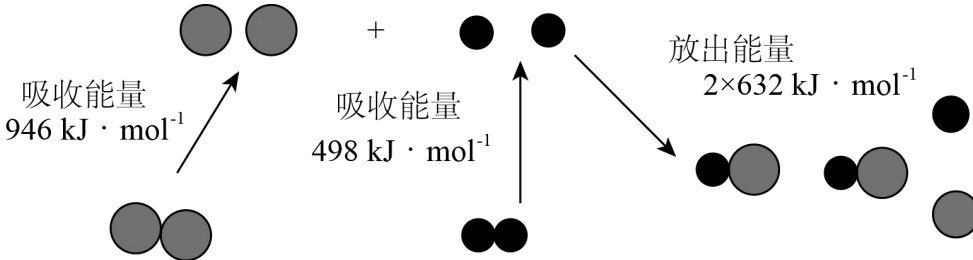
C. HI 全部转化为  $I_2$  和  $H_2$

D. HI、 $I_2$ 、 $H_2$  的物质的量之比为 2 : 1 : 1

13. 一种适合外出旅游时使用的“即食即热快餐”，其外层分别包装了两种化学物质，使用时两种物质接触并反应，对食物进行加热。最合适的两种物质是

- A. 浓硫酸与氢氧化钠    B. 稀盐酸与铝片    C. 柠檬酸与碳酸氢钠    D. 生石灰与水

14. 下图表示  $N_2(g)$  和  $O_2(g)$  反应生成  $NO(g)$  过程中能量变化，下列说法不正确的是



$N_2(g)$  和  $O_2(g)$  反应生成  $NO(g)$  过程中的能量变化

- A. 图中“●”代表氧原子  
 B. NO 是共价化合物  
 C.  $1\text{ mol } N_2(g)$  和  $1\text{ mol } O_2(g)$  反应生成  $2\text{ mol } NO(g)$ ，可释放能量 180 kJ  
 D.  $N_2$  化学性质稳定，是因为断开  $N_2$  分子中的化学键需要吸收较多能量

15. 硫酸钡 ( $BaSO_4$ ) 是一种用于胃肠道造影检查的辅助用药。钡 ( $_{56}Ba$ ) 与镁 ( $_{12}Mg$ ) 是同族元素，关于钡的性质的判断正确的是

- A. Ba 是第五周期第 II A 族元素                      B. 碱性:  $Ba(OH)_2 > Mg(OH)_2$   
 C. 金属性:  $Ca > Ba$                                       D. 离子半径:  $Cs^+ < Ba^{2+}$

16. 下列化学反应方程式书写正确的是

- A. 氯水滴入溴化钠溶液中:  $Cl_2 + 2Br^- = Br_2 + 2Cl^-$   
 B. 铜与稀硫酸反应:  $Cu + 2H^+ = Cu^{2+} + H_2 \uparrow$   
 C. 碳酸钙与稀盐酸反应:  $CO_3^{2-} + 2H^+ = CO_2 \uparrow + H_2O$   
 D. 钠与氧气反应:  $2Na + O_2 \xrightarrow{\Delta} Na_2O$

17. X、Y、Z、W 均为短周期元素，它们在元素周期表中的位置如图所示。Z 的最高正化合价与最低负化合价的代数和为 4，下列叙述正确的是

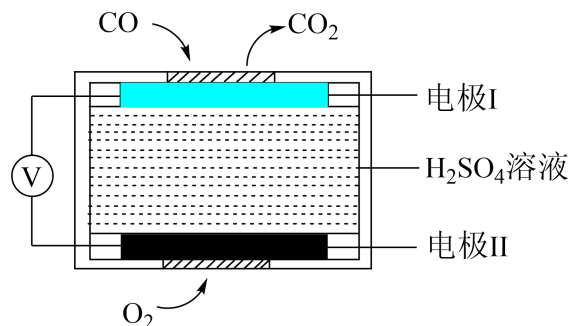
X	Y	
	Z	W

- A. 原子半径:  $W > Z > X > Y$   
 B. 单质的氧化性:  $X > Y$

C. W 单质能与水反应，生成一种具有漂白性的物质

D. X 的气态氢化物的水溶液呈酸性

18. 用于检测 CO 的某气敏传感器的工作原理如图所示。下列说法不正确的是



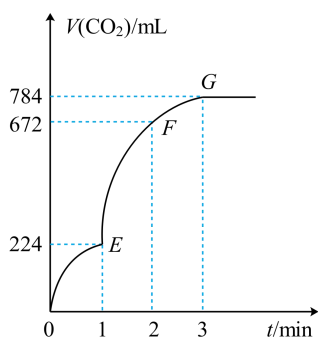
A. 工作过程中化学能转化为电能

B. 该装置中  $H^+$  向电极II移动

C. 电极 I 上发生氧化反应

D. 电极 II 上发生反应： $O_2 + 2H_2O + 4e^- = 4OH^-$

19. 用纯净的块状  $CaCO_3$  与 100 mL 稀盐酸反应制取  $CO_2$  (忽略溶液体积变化)，反应过程中生成的  $CO_2$  的体积 (标准状况) 随反应时间变化的情况如图所示。下列说法正确的是



A. OE 段表示的平均反应速率最快

B. EF 段  $v(HCl) = 0.4 \text{ mol}/(L \cdot \text{min})$

C. FG 段收集到的  $CO_2$  最多

D. 加入氯化钠固体可加快该反应速率

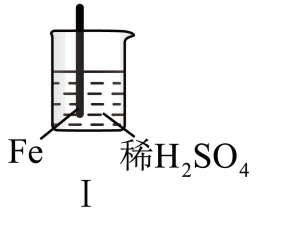
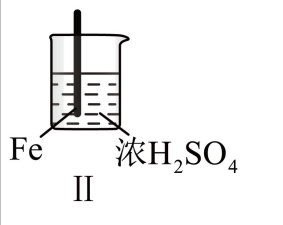
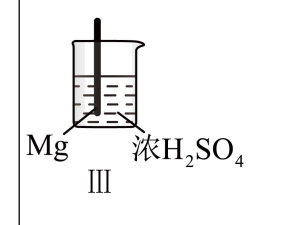
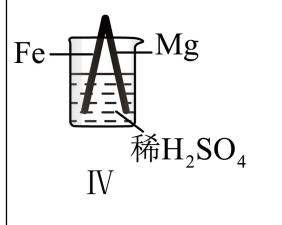
20. 某实验小组用 5% 的  $H_2O_2$  溶液、 $MnO_2$  粉末和蒸馏水探究外界条件对双氧水分解反应速率的影响，实验记录如下表。

实验序号	温度 / $^{\circ}C$	5% $H_2O_2$ 溶液体积 /mL	$MnO_2$ 粉末质量 /g	$H_2O$ 体积 /mL	收集 150mL $O_2$ 所需的时间 /s
I	20	50	无	0	几乎无气体产生
II	20	50	0.5	0	45
III	20	25	0.5	a	85
IV	60	50	0.5	0	$t_3$

下列说法不正确的是

- A. 对比实验I、II可知，催化剂  $MnO_2$  可加快反应速率
- B. 研究  $H_2O_2$  浓度对该反应速率的影响， $a = 25$
- C. 实验I、IV研究温度对双氧水分解反应速率的影响
- D. 结合表中数据，推测  $t_3 < 45$

21. Fe 和 Mg 与  $H_2SO_4$  反应的实验记录如下：

实验				
现象	Fe 表面产生大量无色气泡	Fe 表面产生少量气泡后迅速停止	Mg 表面迅速产生大量气泡	Fe 表面有大量气泡，Mg 表面有少量气泡

关于上述实验说法不合理的是

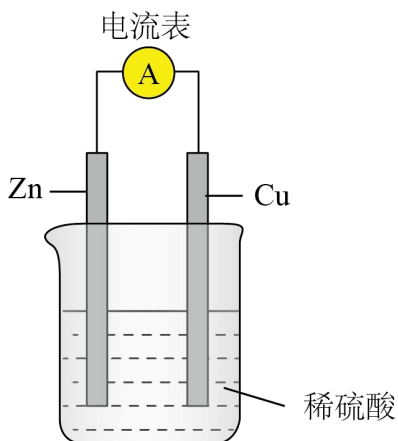
- A. I中产生气体的原因是： $Fe + 2H^+ = Fe^{2+} + H_2 \uparrow$
- B. 取出II中的铁棒放入  $CuSO_4$  溶液立即析出亮红色固体
- C. III中现象说明 Mg 在浓  $H_2SO_4$  中没被钝化
- D. IV中现象说明 Mg 的金属性比 Fe 强

二、填空题：本大题共 2 小题，共 16 分。

22. 发生化学反应时，物质变化的同时常常伴随有能量变化。

(1) 将锌片放入盛有稀硫酸的烧杯中，用温度计测量。随反应进行，温度升高，说明化学能转变为\_\_\_\_\_能。

(2) 原电池是直接把化学能转化为电能的装置，如图所示。



①该装置中 Zn、Cu、稀硫酸的作用分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ (字母序号)

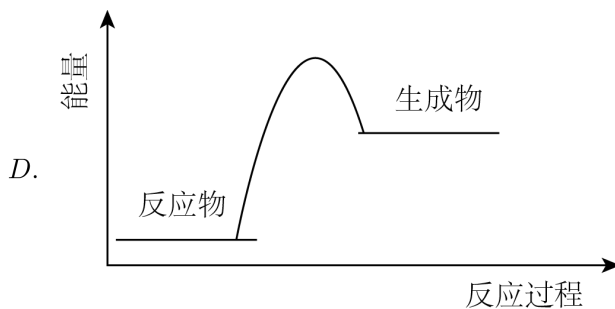
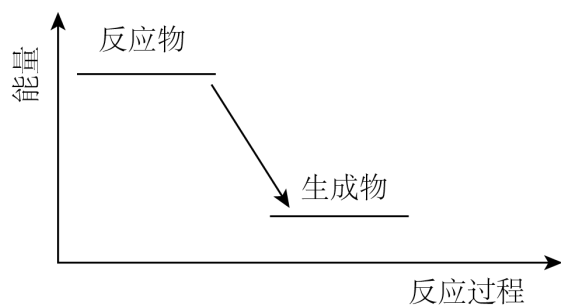
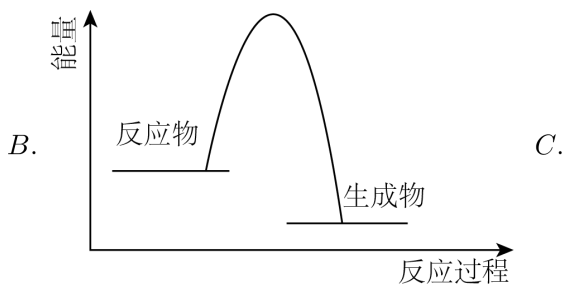
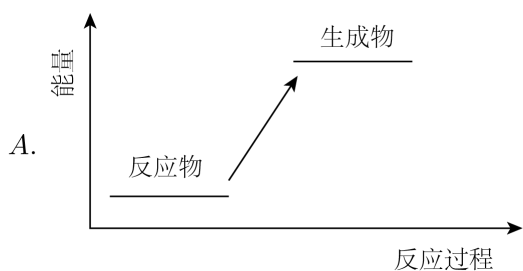
A. 电极反应物      B. 失电子场所      C. 得电子场所      D. 离子导体

②请分析该装置中电流形成的原因\_\_\_\_\_。(用化学用语及文字表述)

(3) 已知：键能是指气态分子中，1 mol 化学键解离成气态原子所吸收的能量。

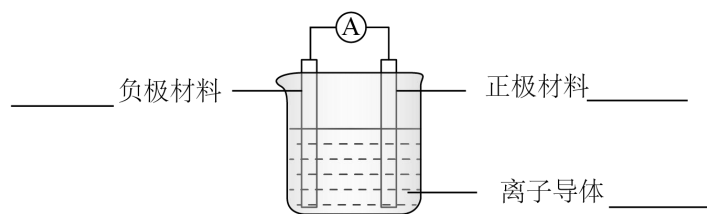
化学键	氢氢键	氧氧键	氢氧键
键能 / $kJ \cdot mol^{-1}$	436	498	463

当  $H_2$  和  $O_2$  化合生成  $2 mol H_2O(g)$  时，\_\_\_\_\_ (填“吸收”或“放出”) 能量\_\_\_\_\_ kJ。下列能从化学键角度正确表示该过程的能量变化示意图的是\_\_\_\_\_ (填字母)。



(4) 请根据化学反应： $2Fe^{3+} + Fe = 3Fe^{2+}$  设计一个原电池，在下方简单装置示意图中标明所使用的试剂。

负极材料\_\_\_\_\_；正极材料\_\_\_\_\_；离子导体\_\_\_\_\_。



23. 下表为元素周期表的一部分，请参照①~⑧在表中的位置，回答下列问题。

族周期	IA						0
1		II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A
2					①		②
3		③④	⑤			⑥	⑦
4							⑧

- (1) 元素①的原子结构示意图：\_\_\_\_\_。
- (2) 元素③和⑦可形成化合物，用电子式表示其形成过程：\_\_\_\_\_。
- (3) 比较元素②、③的离子半径大小：\_\_\_\_\_ (用离子符号表示)。
- (4) 元素③、④、⑤组成的单质中，与水反应最剧烈的是\_\_\_\_\_ (用元素符号表示)，该反应的离子方程式：\_\_\_\_\_。
- (5) ③的最高价氧化物对应的水化物中含有的化学键类型为\_\_\_\_\_，形成化合物的类型：\_\_\_\_\_ (填“离子化合物”或“共价化合物”)。
- (6) 比较元素⑥、⑦形成的单质的氧化性强弱：\_\_\_\_\_ (用化学式表示)，请从原子结构的角度解释原因：\_\_\_\_\_。从实验证据的角度列举能证明其氧化性强弱关系的反应\_\_\_\_\_ (写化学方程式或离子方程式)。
- (7) 已知硒( ${}_{34}\text{Se}$ )与⑥同主族，请根据硒元素在元素周期表中的位置，推测硒及其化合物可能具有的性质：\_\_\_\_\_。

- a.  $\text{Se}$  的最低负化合价为  $-2$  价      b.  $\text{SeO}_2$  既有氧化性又有还原性
- c.  $\text{Se}$  的气态氢化物的稳定性比⑥的强      d. 最高价氧化物对应的水化物为  $\text{H}_2\text{SeO}_3$

### 三、实验题：本大题共 2 小题，共 20 分。

24. 某同学在探究元素周期表中元素性质的递变规律，设计系列实验。

I. 同周期元素金属性递变规律 (表中的“实验步骤”与“实验现象”前后不一定是对应关系)。

实验步骤	实验现象
①将镁条用砂纸打磨后，放入试管中，加入少量水后，加热至水沸腾；再向溶液中滴加酚酞溶液	A. 浮在水面上，熔成小球，四处游动，发出“嘶嘶”声，随之消失，溶液变成红色 B. 有气体产生，溶液变成浅红色 C. 生成白色胶状沉淀，继而沉淀消失 D. 反应不十分剧烈，产生无色气体 E. 剧烈反应，迅速产生大量无色气体 F. 生成白色沉淀
②将一小块金属钠放入滴有酚酞溶液的冷水中	
③将镁条投入稀盐酸中	
④将铝条投入稀盐酸中	
⑤向 $MgCl_2$ 溶液中滴加 NaOH 溶液至过量	
⑥向 $AlCl_3$ 溶液中滴加 NaOH 溶液至过量	

(1) 请在下表中填写与实验步骤对应的实验现象的编号

实验内容	①	②	③	④	⑤	⑥
实验现象(填 A ~ E)						

等质量的镁、铝分别与足量同浓度盐酸反应，放出氢气较多的是\_\_\_\_\_，该反应中转移  $0.4 \text{ mol}$  电子时，生成气体的体积为\_\_\_\_\_ L(标准状况)。

(2) 上述实验比较金属性强弱的方法有\_\_\_\_\_。

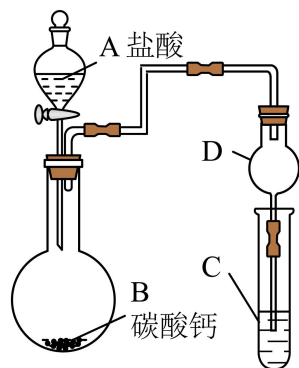
(3) 实验⑤、⑥说明 Mg 金属性强于 Al 的理由是\_\_\_\_\_。

(4) 此实验的结论是\_\_\_\_\_。

II·同主族元素非金属性递变规律。

(5) 硅是常温下化学性质稳定的半导体材料，其在周期表中的位置为\_\_\_\_\_。

(6) 利用如图装置可验证非金属性  $C > Si$ ，请回答下列问题：



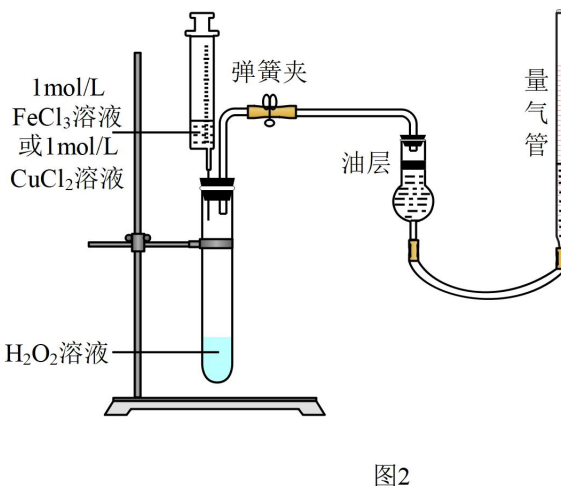
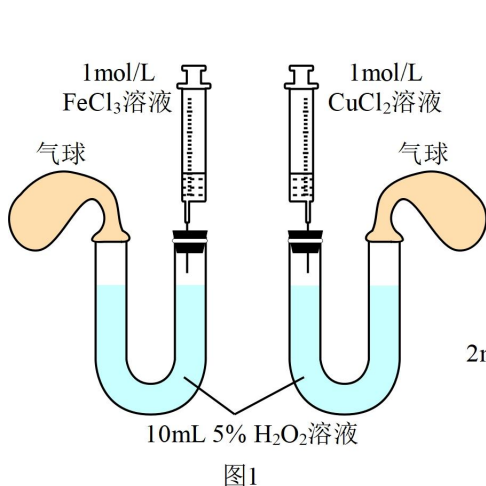
①仪器 A 的名称为\_\_\_\_\_。

②C 中试剂为\_\_\_\_\_。

③有同学认为该方案不严谨，请说明理由\_\_\_\_\_。

25. 某化学小组利用传感器、数据采集器和计算机等设备，探究外界条件对化学反应速率的影响。回答下列问题：

(1) 为进一步研究  $Cu^{2+}$  和  $Fe^{3+}$  对  $H_2O_2$  分解反应的催化效果，化学小组同学做下列实验：



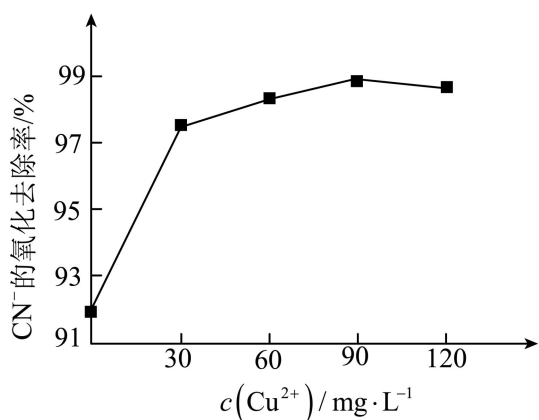
①定性研究：小组同学用图 1 装置进行实验，在注射器中分别加入相同体积的  $1mol/L FeCl_3$  溶液和  $1mol/L CuCl_2$  溶液，可通过观察\_\_\_\_\_，定性确定反应速率的大小。某同学提出用相同体积  $1mol/L CuSO_4$  溶液代替  $1mol/L CuCl_2$  溶液，你认为是否合理\_\_\_\_\_（填“是”或“否”），理由是\_\_\_\_\_。

②定量研究：小组同学利用图 2 装置进行定量实验，向大试管中加入  $10mL 2mol/L H_2O_2$  溶液，向注射器中分别加入  $1mL 1mol/L CuCl_2$  溶液和  $1mL 1mol/L FeCl_3$  溶液，测定的数据是\_\_\_\_\_，比较催化剂对反应速率的影响。

(2) 工业废水中  $CN^-$  有毒，对环境危害很大， $H_2O_2$  可以氧化废水中的  $CN^-$ ， $Cu^{2+}$  可催化该反应。

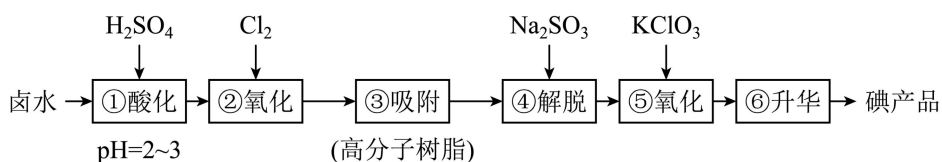
①  $H_2O_2$  与  $CN^-$  反应会生成参与大气循环的无毒气体，其化学式是\_\_\_\_\_。

②一定条件下，测得  $CN^-$  的氧化去除率随溶液中  $c(Cu^{2+})$  的变化如图所示。 $c(Cu^{2+})$  过多时， $CN^-$  的氧化去除率有所下降，原因是\_\_\_\_\_。



四、简答题：本大题共 1 小题，共 8 分。

26. 苦卤是从海水中提取碘的主要原料之一，用高分子吸附树脂提取卤水中的碘（主要以  $I^-$  形式存在）的工艺流程如下：



资料：通常情况下，卤水呈碱性。

- (1) ②反应的离子方程式：\_\_\_\_\_。
- (2) ③的目的：\_\_\_\_\_。
- (3) 经①和④所得溶液中， $c(I^-)$ ：①\_\_\_\_\_④（填“<”，“>”或“=”）。
- (4) ④主要发生的反应的离子方程式：\_\_\_\_\_。
- (5) ⑤中  $n(\text{氧化剂}) : n(\text{还原剂}) =$ \_\_\_\_\_。

## 答案和解析

### 1. 【答案】B

#### 【解析】【分析】

将化学能转化为电能是原电池的工作原理，据此进行解答。

#### 【解答】

- A.水力发电是水利势能转化为电能的过程，故 A 错误；
- B.汽车的燃料电池是原电池工作原理，是化学能转化为电能，故 B 正确；
- C.甲烷燃烧是化学能转化为热能的过程，故 C 错误；
- D.电解水制氢气是电能转化为化学能的过程，故 D 错误；

故选：B。

### 2. 【答案】D

#### 【解析】【分析】

本题主要考查核素、元素、同位素的概念， ${}^A_ZX$  中 Z 为质子数，A 为质量数=质子数+中子数，据此进行分析解答。

#### 【解答】

- A.该原子的质子数为 92，故 A 正确；
- B.该原子的质量数为 214，质子数为 92，则中子数 =  $214 - 92 = 122$ ，故 B 正确；
- C.该原子的质子数 92，其电子数=质子数 = 92，故 C 正确；
- D.该反应为原子核变为物理变化，故 D 错误；

故选：D。

### 3. 【答案】A

【解析】【详解】Na 原子序数是 11，Al 原子序数是 13，S 原子序数是 16，Cl 原子序数是 17，Na、Al、S、Cl 都是第三周期元素，原子序数越大，原子核对核外电子的吸引力越大，原子半径越小，所以原子半径最小的是 Cl；

故选 A。

### 4. 【答案】B

【解析】【分析】一般来说，活泼金属和活泼非金属元素之间易形成离子键，非金属元素之间易形成共价键，第 IA、第 IIA 族和第 VIA、第 VIIA 族之间易形成离子键，离子化合物中一定含有离子键。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/816020004015011001>