# 2017~2018学年北京海淀区北京市十一学校高一...

### 一、选择题

- 1 下列叙述,不正确的是()
  - A. 化学变化过程中原子可能不变, 也可能发生一定程度的变化
  - B. 化学物质对健康有害, 所以生活中我们要尽可能避免使用化学物质
  - C. 化学在解决环境问题、能源问题、材料问题等方面具有不可替代的作用
  - D. 通过回旋加速器可使不同原子融合制造出新的元素, 该过程不属于化学变化
- 2 探测月球的任务之一是探测月球上"氦 -3"(质子数为 2,中子数为 1 的原子)资源。下列关于"氦 -3"原子的原子结构示意图正确的是( )
  - A.  $\left(+3\right)^{2}$
- B.  $\left(+3\right)_{3}$
- C.  $\left(+2\right)^{3}$
- D.  $\left(+2\right)^{2}$

- ③ 下列关于化学基础知识的叙述,正确的是()
  - A. 酸与石蕊溶液的混合物一定是红色
  - B. 金属元素原子的最外层电子数一定少于 4
  - C. 有的合金材料中可能只含有一种金属元素
  - D. 酸遇石蕊、碱遇酚酞均会变红色,这两种颜色用眼睛观察很难区分
- 4 下列生成氢气的化学方程式,不合理的是()
  - A. 2H<sub>2</sub>O === 2H<sub>2</sub> ↑+O<sub>2</sub> ↑

B. 
$$2Al + 6H^+ = 2Al^{3+} + 3H_2 \uparrow$$

C. 
$$2\text{Fe} + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$$

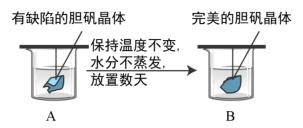
$$D. C + H_2O \stackrel{\overline{\mathbb{A}}\mathbb{Z}}{===} H_2 + CO$$

- 下列实验操作中,正确的是( ) A. 蒸馏操作使用的温度计的水银球应插入到液体内
  - B. 蒸发结晶时, 当开始出现晶体时, 应停止加热, 用余热蒸干
  - C. 实验室制蒸馏水时,应将冷却水从冷凝器的上口通入、下口流出
  - D. 过滤后洗涤所得固体时,应用玻璃棒引流的方式向沉淀表面加蒸馏水
- 类推的思维方法在化学学习与研究中有时会产生错误的结论,因此类推的结论最终要经过实验的 检验,才能决定其正确与否。下列类推结论中正确的是( )
  - A. CO<sub>2</sub> 能与碱反应,推测非金属氧化物都能与碱反应
  - B. 空气是混合物, 其中含有氮气、氧气等; 混合物都至少含有两种物质
  - C. 锌与稀盐酸反应生成盐和氢气: 所有金属与稀盐酸反应都生成盐和氢气
  - D. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 可写成 FeO·Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; Pb<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 也可写成 PbO·Pb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (已知铅常见化合价为 +2、+4 )
- 胶体是类似溶液的一种混合物,其分散质(溶质)粒子直径  $1\sim 100~\mathrm{nm}$ ,能透过滤纸,不能透过 半透膜(如鸡蛋内膜),在一定条件下稳定,一般透明、均一。纳米碳是一种粒子直径 1~100 nm 的物质, 若将纳米碳均匀地分散到蒸馏水中, 所形成的物质: ①是溶液; ②是胶体; ③碳粒能透过滤纸; ④碳粒能透过半透膜, ⑤静置后, 会析出黑色沉淀。以上说法正确的是( ) B. 23 C. 235 A. (1)(4) D. (1)(3)(4)(5)
- 为确定某溶液的离子组成,进行如下实验:
  - ①测定溶液的 pH, 溶液显强碱性 (pH = 14);
  - ②取少量溶液加稀盐酸至溶液呈酸性,产生无刺激性、能使澄清石灰水变浑浊的气体;
  - ③在上述加盐酸后的溶液中再滴加 Ba(NO3),溶液,产生白色沉淀;
  - ④取上层清液继续滴加  $Ba(NO_3)_2$  溶液至无沉淀时,再向上层清液中滴加  $AgNO_3$  溶液,又产生 白色沉淀。根据实验,以下推测正确的是()
  - A. 可能有 $SO_3^{2-}$ 离子
- B. 不能确定  $CO_3^{2-}$  离子是否存在
- C. 不能确定 Cl- 离子是否存在
- D. 不能确定 HCO3 离子是否存在

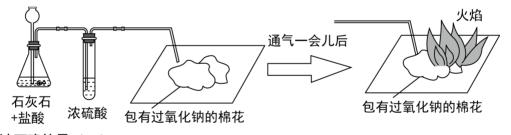


9 如图所示,室温下,把一块表面有缺陷的胆矾晶体用细线吊在饱和硫酸铜溶液里,在保持温度不变,保证溶液里水分不蒸发的情况下,经过几天的时间发现,胆矾表面的缺陷被"修复",变为完美的晶体。

#### 下列说法正确的是()



- A. 胆矾晶体的质量增大
- B. 烧杯里的溶液由饱和变为不饱和
- C. 胆矾晶体的质量既没有增大, 也没有减小
- D. 温度不变, 溶剂不蒸发, 饱和溶液里不可能析出溶质, 上述现象不可能发生
- 10 过氧化钠可以跟  $CO_2$  发生如下反应:  $2Na_2O_2 + 2CO_2 = 2Na_2CO_3 + O_2$ ,某同学利用该反应做了" $CO_2$  生火"趣味实验,示意如下:



下列说法正确的是()

- A. 石灰石跟盐酸发生了置换反应
- B. 浓硫酸与 CO<sub>2</sub> 发生了化学反应
- C. CO<sub>2</sub> 灭火,不可能生火,上述过程不可能发生
- D. 可由此推测  $CO_2$  跟  $Na_2O_2$  的反应是放热反应

## 二、非选择题(共4小题,共70分)

11 侯德榜先生发明的"侯氏联合制碱法"主要分为三个步骤,依次是:

①低温下,氨气与水和二氧化碳反应生成碳酸氢铵:  $NH_3 + H_2O + CO_2 = NH_4HCO_3$ 。



2)峽酸氢铵与氯化钢反应生成氯化铵和碳酸氢钢:	0
<b>③加热碳酸氢钠制得纯碱:。</b>	
9碳酸氢钠是可溶物,步骤②中,碳酸氢钠易从反应体系中结晶分离得到是因	
៦:。	

### 12 填空 (元素请用元素符号表示)。

- (1) 在  $1 \sim 18$  号元素中最外层电子数为次外层("次外层"即倒数第 2 层)2 倍的元素 是 \_\_\_\_\_\_, K 层与 M 层电子数相等的元素是 \_\_\_\_\_\_,其单质在电脑芯片制造中应用广 泛的是 。
- (3) 某温度下硫酸铜的溶解度为 **40** g。该温度下,把 **1** g 无水 **CuSO**<sub>4</sub> 投入到过量饱和硫酸铜溶液中,最终可析出胆矾的质量约是 \_\_\_\_\_。

### 13 资料阅读和理解。

资料 1: 电子式

高中化学中,更加注重从微观的角度认识物质,关注化学"宏观辨识与微观探析"的核心素养。原子可以通过电子得失或电子共用的方式达到"8 电子稳定结构"(H、He 则为 K 层 2 个电子稳定结构),且常用小圆点"·"或小叉号"×"把元素原子的最外层电子表达出来即原子的电学式。第二周期元素原子的电子式如下,第三周期元素原子的电子式写法与此想似。

$$Li \cdot \quad Be \colon \ :B \cdot \quad :\dot{C} \cdot \quad :\dot{N} \cdot \quad : \ddot{O} \cdot \quad : \ddot{F} \cdot$$

不同原子在相互结合时,它们对最外层电子的吸引能力不同,氯原子半径小且核电荷数多,吸引电子能力强,钠原子半径大且核电荷数少,对自己最外层的一个电子束缚力弱,当钠原子与氯原子相遇时,钠的最外层电子就会被氯原子夺去。这时两个原子分别变为阴、阳离子,Na+、Cl-之间通过静电作用(先吸引靠近、并最终吸引与排斥形成平衡态)结合到一起,形成了离子键(阴、阳离子间强烈的相互作用)。用电子式表达如下:



$$Na^{x+}$$
: $Cl$ :  $\longrightarrow Na^{+}[x\cdot Cl]$ 

当氧原子跟氢原子相遇时,由于它们都是非金属原子,都具有较强的得电子能力,很难发生一方夺取另一方的电子的情况。为满足各自的最外层 8 电子稳定结构(H 为 K 层 2 电子稳定结构),彼此"达成妥协",各提供 1 个电子形成一对共用电子对。像 HCl 分子这样,两个原子间通过共用电子对作用结合在一起,形成所谓共价键。具体表示如下:

$$H \cdot + \cdot \ddot{C}l : \longrightarrow H : \ddot{C}l :$$

由于电子式书写较麻烦,我们可用一条短线代表一对共用电子对,把电子式改写成结构式。如:  $\mathbf{H} - \mathbf{H} \cdot \mathbf{Cl} - \mathbf{Cl} \cdot \mathbf{H} - \mathbf{Cl} \cdot \mathbf{N} \equiv \mathbf{N}$  等。

- (1) 写出下列原子或离子的电子式: Al: \_\_\_\_\_; Si: \_\_\_\_\_; S<sup>2-</sup>: \_\_\_\_\_\_。
- (2) 用电子式表示下列物质的形成过程:  $\mathbf{KF}$ : \_\_\_\_\_;  $\mathbf{H_2}$ : \_\_\_\_\_。
- (3) **CH<sub>4</sub>** (正四面体形) 分子的结构式是 \_\_\_\_\_\_, **NH<sub>3</sub>** (三角锥形) 分子的结构式是 \_\_\_\_\_, **CO<sub>2</sub>** (直线形) 分子的结构式是 \_\_\_\_\_。
- (4) 氯气跟水反应时,会得到一种酸性极弱的酸次氯酸 **HClO**,其中每个原子都满足最外层稳定结构。次氯酸的电子式是 \_\_\_\_\_\_,结构式是 \_\_\_\_\_\_。
- 14 资料阅读和理解(本题考查自学能力。)

资料 2 SO<sub>2</sub> 的性质及其检验

 $SO_2$  的某些性质与  $CO_2$  相似,但也有不同于  $CO_2$  之处。下面是  $SO_2$  的部分化学性质:

- ①溶于水后形成的溶液呈酸性:
- a.  $H_2O + SO_2 \rightleftharpoons H_2SO_3$
- b.  $H_2SO_3 \rightleftharpoons H^+ + HSO_3^-$
- c. HSO $_3^- \rightleftharpoons H^+ + SO_3^{2-}$ (方程式 b、c 叫电离方程式)
- ②使石灰水先变浑浊后变澄清:  $Ca(OH)_2 + SO_2 = CaSO_3 \downarrow + H_2O$ ;

 $CaSO_3 + H_2O + SO_2 = Ca(HSO_3)_2$ 

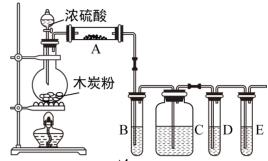
- ③强的还原性,可使高锰酸钾溶液褪色(反应迅速);
- ④选择漂白性,能使品红(一种色素,红色)溶液褪色。此性质常常用于检验  $SO_2$  的存在。

又知,浓硫酸有强氧化性,加热时可把碳氧化为  $CO_2$ 、本身被还原为  $SO_2$ 。反应方程式如下:



## $[]C+[]H_2SO_4 (浓) \triangleq []CO_2\uparrow+[]SO_2\uparrow+[]H_2O$

下图是某学生设计的检验碳与浓硫酸反应全部产物的系列装置。装置  $\mathbf{B}$ 、 $\mathbf{C}$ 、 $\mathbf{D}$ 、 $\mathbf{E}$  中的溶液分别为:  $\mathbf{B}$ — 品红溶液、 $\mathbf{C}$  —  $\mathbf{KMnO_4}$  溶液、 $\mathbf{D}$ — 品红溶液、 $\mathbf{E}$ — 石灰水。



- (1) "⇌"表示可逆反应,既可正向进行也可逆向进行,**SO<sub>2</sub>** 的水溶液中 <sup>+4</sup> 的微粒 有 \_\_\_\_\_\_。
- (2) 配平上述碳与浓硫酸反应的化学方程式,在"[]"内写系数。
- (4) 检验反应中有  $SO_2$  产生的装置是哪个? 什么现象说明反应产生了  $SO_2$ ?
- (5) 当观察到  $D \times E$  中分别有怎样的现象时,说明的确有  $CO_2$  气体产生?

