

# 高一年级化学试卷

一、选择题（共 60 分，每小题 2 分，每小题只有一个正确答案）

A. 近代原子论  
B. 原子结构的葡萄干面包模型  
C. 原子结构的行星模型  
D. 核外电子排布规则

A. 氯、溴、碘  
B. 钠、镁、铝  
C. 烧碱、氢气  
D. 食盐、淡水

A. 调味品      B. 腌制食物      C. 化工原料      D. 防腐处理

A. 比  $^{12}\text{C}$  多两个质子

B. 与  $^{12}\text{C}$  化学性质相同

C. 与  $^{12}\text{C}$  互为同素异形体


D. 质子数与中子数相等

A. 20%    B. 略大于 80%

C. 略小于 80%                                D. 80%

①  $\begin{array}{c} \text{(+8)} \\ \text{2 6} \end{array}$     ②  $\begin{array}{c} \text{(+8)} \\ \text{2 8} \end{array}$     ③  $\begin{array}{c} \text{(+16)} \\ \text{2 8 6} \end{array}$     ④  $\begin{array}{c} \text{(+11)} \\ \text{2 8 1} \end{array}$

A. ①和②属同种元素  
B. ②属于稀有气体元素  
C. ①和③的化学性质相似  
D. ④属于金属元素

A. 铝原子的结构示意图: 

B.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  的电子式为:  $\left[ \begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} : \text{N} : \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array} \right]^+ \text{Cl}^-$

- C. 氦原子的电子式: He: D. 重氢原子符号:  ${}^2_1\text{H}$

8. 周期表中有如图所示的元素, 下列叙述正确的是 ( )

- A. 硼原子的中子数为 5  
B. 硼元素原子核外有 5 个电子  
C. 存在一种质量数为 10.81 的硼原子  
D. 该硼原子的相对原子质量是 10.81

|       |   |
|-------|---|
| 5     | B |
| 硼     |   |
| 10.81 |   |

9. 下列离子半径之比小于 1 的是 ( )

- A.  $\frac{r(\text{F}^-)}{r(\text{Mg}^{2+})}$  B.  $\frac{r(\text{Na}^+)}{r(\text{Mg}^{2+})}$  C.  $\frac{r(\text{Mg}^{2+})}{r(\text{Be}^{2+})}$  D.  $\frac{r(\text{Al}^{3+})}{r(\text{F}^-)}$

10. 下列有关物理量相应的单位表达错误的是 ( )

- A. 阿伏伽德罗常数:  $\text{mol}^{-1}$  B. 摩尔质量:  $\text{mol/g}$   
C. 溶解度:  $\text{g}/100\text{g H}_2\text{O}$  D. 密度:  $\text{g}/\text{cm}^3$

11. 下列对于“摩尔”的理解正确的是 ( )

- A. 属于七种基本物理量之一 B. 是物质的量的单位, 符号为 mol  
C. 12g 碳含有碳原子数为 1 摩尔 D. 1 摩尔氧气含阿伏伽德罗常数个氧原子

12. 设  $N_A$  表示阿伏伽德罗常数, 下列说法正确的是 ( )

- A. 5.85g 氯化钠所含的离子数为  $0.1 N_A$   
B. 2.8g  $\text{N}_2$  中含有共用电子对的数目为  $0.1 N_A$   
C.  $0.1\text{mol F}_2$  中含有共价键的数目为  $0.2 N_A$   
D.  $0.1\text{mol H}_2$  与  $\text{Cl}_2$  的混合气体充分反应后体系中含有共价键数目为  $0.1 N_A$

13. 如果  $4\text{g NH}_3$  中含有  $x$  个  $\text{NH}_3$  分子, 那么  $8\text{g H}_2\text{S}$  中含有的电子数为 ( )

- A.  $x$  B.  $3.4x$  C.  $12x$  D.  $18x$

14. 下列关于化学键的叙述正确的是 ( )

- A. 可能存在于分子之间 B. 只能存在于离子之间  
C. 是微粒间的一种吸引作用 D. 是相邻原子间强烈的相互作用

15. 下列物质是离子化合物是 ( )

- A. 冰 B. 氢氧化钠 C. 溴 D. 硫酸

16. 下列性质中，可以证明某化合物内一定存在离子键的是（ ）
- A. 可溶于水                      B. 有较高的熔点                      C. 水溶液能导电                      D. 熔融状态能导电
17. 共价键、离子键和范德华力是构成物质粒子间的不同作用方式，下列物质中只含有上述一种作用的是（ ）
- A. 干冰                              B. 氯化钠                              C. 氢氧化钠                              D. 碘
18. 下列分子中，各原子均已达到 8 电子稳定结构的是（ ）
- A.  $\text{BCl}_3$                               B.  $\text{NH}_3$                               C.  $\text{H}_2\text{O}$                               D.  $\text{CCl}_4$
19. 下列化学式中，能真实表示物质的分子组成的是（ ）
- A.  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$                       B.  $\text{CS}_2$                               C.  $\text{SiO}_2$                               D.  $\text{KCl}$
20. 下列说法正确的是（ ）
- A. 共价化合物和离子化合物中，一定都含有非金属元素
- B. 共价化合物和离子化合物中，一定都含有金属元素
- C. 某元素原子最外层只有 1 个电子，它跟氯只能形成离子键
- D. 两个非金属原子间可能形成离子键
21. 下列分子的电子式书写正确的是（ ）
- A.  $\text{N}_2$ :  $\text{:}\ddot{\text{N}}\text{:}\ddot{\text{N}}\text{:}$                               B.  $\text{CCl}_4$ :  $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{Cl}:\ddot{\text{C}}:\text{Cl} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$
- C.  $\text{CO}_2$ :  $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{C}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}$                               D.  $\text{H}_2\text{O}_2$ :  $\text{H}:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:\text{H}$
22. 下列过程中，共价键被破坏的是（ ）
- A. 碘升华                              B. 碘溶于酒精                              C. 食盐溶于水                              D. 氯化氢溶于水
23. 下列物质属于共价分子，但不属于共价化合物的是（ ）
- A.  $\text{SiO}_2$                               B.  $\text{CaO}$                               C.  $\text{HD}$                               D.  $\text{H}_2\text{O}$
24. 熔化时没有破坏化学键的是（ ）
- A. 氯化钠                              B. 金刚石                              C. 干冰                              D. 烧碱
25. 北京大学和中国科学院的化学工作者合作已成功研制出碱金属与  $\text{C}_{60}$  形成的球碳盐  $\text{K}_3\text{C}_{60}$ ，实验测知该物质由离子构成，下列有关  $\text{K}_3\text{C}_{60}$  的结构和性质的分析正确的是（ ）
- A.  $1\text{mol K}_3\text{C}_{60}$  中含有  $63\text{mol}$  离子                              B.  $\text{K}_3\text{C}_{60}$  中阳离子与阴离子个数比为 3:1
- C.  $\text{K}_3\text{C}_{60}$  的摩尔质量是 837                              D.  $\text{K}_3\text{C}_{60}$  应简化为  $\text{KC}_{20}$

26. 下列过程涉及氧化还原反应的是 ( )

- A. 海水晒盐                      B. 钢铁生锈                      C. 酸碱中和                      D. 烧碱变质

27. 氯气有毒，化工厂常用浓氨水检验管道是否漏气，如果氯气泄漏，将在管道周围产生大量白烟，反应的化学方程式为  $3\text{Cl}_2 + 8\text{NH}_3 \rightarrow 6\text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2$ ，关于此反应的说法中正确的是 ( )

- A. 3 分子氯气将 8 分子  $\text{NH}_3$  氧化了                      B.  $\text{N}_2$  是还原产物， $\text{NH}_4\text{Cl}$  是氧化产物  
C. 3 分子氯气只氧化了 2 分子  $\text{NH}_3$                       D.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  既是氧化产物又是还原产物

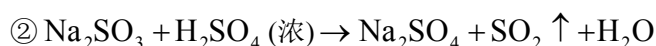
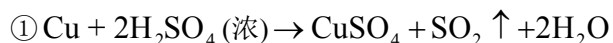
28. 吸入人体内的氧气有 2% 转化为氧化性质极强的“活性氧”，它能加速人体衰老，被称为“生命杀手”，服用硒元素 (Se) 的化合物亚硒酸钠 ( $\text{Na}_2\text{SeO}_3$ ) 能消除人体内的活性氧，由此推断  $\text{Na}_2\text{SeO}_3$  的作用是 ( )

- A. 做还原剂                      B. 做氧化剂  
C. 既做氧化剂又做还原剂                      D. 既不做氧化剂又不做还原剂

29. 工业上制备硝酸的一个重要反应为：  $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ 。下列有关该反应的说法正确的是 ( )

- A.  $\text{O}_2$  是还原剂                      B. NO 既是氧化产物也是还原产物  
C.  $\text{O}_2$  失去电子                      D.  $\text{NH}_3$  发生还原反应

30. 对下列两个反应：



说法正确的是 ( )

- A. 浓硫酸均为氧化剂                      B. Cu 和  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  均为还原剂  
C. 只有①为氧化还原反应                      D. 只有②为氧化还原反应

## 二、(共 12 分)

工业上利用电解饱和和食盐水可制得重要化工产品。

31. 电解饱和食盐水的化学方程式为：\_\_\_\_\_。

32. 电解饱和食盐水时，\_\_\_\_\_极区附近溶液 pH 变大。

33. 和电源正极相连的电极为\_\_\_\_\_极，得到的气体产品是\_\_\_\_\_，检验方法及现象为\_\_\_\_\_，检验涉及的反应方程式是\_\_\_\_\_。

34. 电解一段时间后，取阴极区溶液作实验，下列结论中错误的是\_\_\_\_\_（填字母）。

- A. 滴加紫色石蕊试液，溶液呈红色
- B. 滴加氯化镁溶液，有白色沉淀产生
- C. 加入石灰石，有气泡产生
- D. 先加足量硝酸，再滴加硝酸银溶液，若产生沉淀说明溶液中含有氯离子

35. 电解一段时间后，欲使溶液恢复到电解前的浓度和体积，可往电解后的溶液中加入（或通入）一定量的\_\_\_\_\_（填字母）。

- A. NaCl 固体
- B. NaCl 溶液
- C. HCl 气体
- D. 盐酸

### 三、（共 10 分）

有 A、B、C、D、E、F 六种元素，它们的相关信息如下表：

| 元素代号 | 相关信息                |
|------|---------------------|
| A    | 最外层的电子数是次外层电子数的 3 倍 |
| B    | 海水中含量第一位的金属元素       |
| C    | L 层得 1 个电子后成为稳定结构   |
| D    | 二价阴离子核外有 18 个电子     |
| E    | 失去一个电子后就成为一个原子      |
| F    | 单质为大气中含量最多的气体       |

请填写下列空格：

36. A 原子的电子式：\_\_\_\_\_。

37. B 离子的结构示意图：\_\_\_\_\_，与 B 离子质子数与电子数均相同的微粒可能是\_\_\_\_\_（写出两种，用微粒符号表示）。

38. C 元素的名称：\_\_\_\_\_，C 原子中能量最高的电子位于第\_\_\_\_\_层。

39. D 的二价阴离子的电子式：\_\_\_\_\_；

D 元素的某种同位素原子质量数为 34，该原子核内的中子数为\_\_\_\_\_。

40. A、E、F 三种元素能相互形成多种类别的物质，其中属于共价化合物为\_\_\_\_\_，离子化合物为\_\_\_\_\_（各写出一种物质即可）。

### 四、（共 12 分）

某化学兴趣小组进行粗盐（含有少量氯化钙和硫酸镁杂质）提纯实验，请结合实验过程回答下列问题：

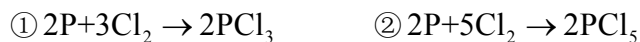
41. 步骤一：称取 10g 粗盐，倒入烧杯中后加入 30mL 水溶解。

为加快溶解速率，可采取的方法是\_\_\_\_\_（任写 1 种）。

42. 步骤二：依次加入稍过量的沉淀剂，充分反应后得到大量沉淀。沉淀剂加入顺序依次为（用化学式表示）：\_\_\_\_\_。
43. 步骤三：将混合物进行过滤，取滤液进行下一步操作。
- 步骤四：往滤液中加入适量的\_\_\_\_\_（填试剂名称），调节 pH 到 7（用 pH 试纸测定），若该试剂不小心加过量，对所得氯化钠的纯度\_\_\_\_\_（填“有”或“没有”）影响。
44. 步骤五：将滤液倒入\_\_\_\_\_中进行加热，等到\_\_\_\_\_时，停止加热，利用余热蒸干。
- 步骤六：晶体转入试剂瓶中待用。
45. 在步骤三和五中，玻璃棒的作用依次是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
46. 最终得到的氯化钠固体中还含有微量的 NaBr 和 KCl，更简单的除杂方法是\_\_\_\_\_。
47. 已知氯元素的近似相对原子质量为 35.5，由  $^{23}_{11}\text{Na}$ 、 $^{35}_{17}\text{Cl}$ 、 $^{37}_{17}\text{Cl}$  构成的 11.7gNaCl 中含有  $^{37}_{17}\text{Cl}^-$  \_\_\_\_\_克。

## 五、（共 6 分）

已知磷可以在氯气中燃烧，产物为  $\text{PCl}_3$  和  $\text{PCl}_5$ ：



48. 若有 1mol 磷按①式完全反应，得到产物\_\_\_\_\_克，在这些产物中含有共价键的数目为\_\_\_\_\_。
49. 若有 12.4g 磷与 0.90mol 氯气同时发生①、②两式反应，反应后磷与氯气均无剩余。

计算产物中  $\text{PCl}_3$  和  $\text{PCl}_5$  的物质的量。

## 参考答案

### 一、选择题

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| C  | D  | C  | B  | B  | B  | C  | B  | D  | B  | B  | D  | D  | D  | B  |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| D  | B  | D  | B  | A  | A  | D  | C  | C  | B  | B  | C  | A  | B  | C  |

二、31.  $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \text{Cl}_2\uparrow + \text{H}_2\uparrow + 2\text{NaOH}$     32. 阴

33. 阳极；氯气；淀粉碘化钾试纸变蓝； $\text{Cl}_2 + 2\text{KI} \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{KCl}$     34. BD    35. C

三、36.  $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}$     37.  $\text{(+11)} \begin{array}{c} \diagup \diagdown \\ 2 \quad 8 \end{array}$  ;  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{H}_3\text{O}^+$     38. 氟；L    39.  $[\text{:}\ddot{\text{S}}\text{:}]^{2-}$  ; 18    40.  $\text{HNO}_3$  ;  $\text{NH}_4\text{NO}_3$

四、41. 搅拌等    42.  $\text{NaOH}$ 、 $\text{BaCl}_2$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  等    43. 盐酸；没有    44. 蒸发皿；有大量固体析出

45. 引流；搅拌，防止局部温度过高造成固液飞溅    46. 重结晶    47. 5.25

五、48. 137.5； $3N_A$     49. 0.1；0.3