

2020 年高二化学会考复习 10 (元素周期表和元素周期律)

牢记 1-20 号元素及原子结构示意图, 离子结构示意图

(1) 规律: 从左→右: 原子半径渐小, 金属性渐弱, 非金属性渐强

从上→下: 原子半径渐大, 金属性渐强, 非金属性渐弱

(2) 非金属性越强, 则

①气态氢化物越稳定, P、S、Cl 对应的氢化物的稳定性: $\text{HCl} > \text{H}_2\text{S} > \text{PH}_3$

(反之, 比较氢化物的稳定性也是比较元素的非金属性)

②最高价氧化物水化物的酸性越强: P、S、Cl 对应的酸, 酸性强弱: $\text{HClO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4$

(反之, 比较水化物的酸性就是比较元素的非金属性)

(3) 金属性越强, 则

①与水反应越容易: Na、Mg、Al 与水反应, 钠最容易, 铝最难。

②对应的氢氧化物碱性越强: Na、Mg、Al 对应的碱, 碱性强弱: $\text{NaOH} > \text{Mg}(\text{OH})_2 > \text{Al}(\text{OH})_3$

(反之, 比较水化物的碱性就是比较元素的金属性)

1、根据右表填写下列空白:

$_{11}\text{Na}$	$_{12}\text{Mg}$	$_{13}\text{Al}$	$_{14}\text{Si}$	$_{15}\text{P}$	$_{16}\text{S}$	$_{17}\text{Cl}$	$_{18}\text{Ar}$
------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------

(1) 化学性质最不活泼的元素原子的原子结构示意图为_____。

(2) 原子半径最小的金属元素是_____。(3) 常用作半导体材料的是_____。

(4) S 与 Cl 半径比较, 半径大的是_____。

2、右表是第三周期表元素:

$_{11}\text{Na}$	$_{12}\text{Mg}$	$_{13}\text{Al}$	$_{14}\text{Si}$	$_{15}\text{P}$	$_{16}\text{S}$	$_{17}\text{Cl}$	$_{18}\text{Ar}$
------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------

(1) 最活泼的金属元素_____ (填名称)。(2) Ar 原子结构示意图_____。

(3) P 与 Cl 原子半径较小的是_____。(4) 最高价氧化物水化物酸性最强的是_____ (填化学式)。

3、针对下表中十种元素, 填写以下空格。

	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0
2				C	N	O	F	
3	Na	Mg	Al	Si		S	Cl	

(1) 金属性最强的元素是_____。(2) Si 的原子结构示意图_____。

(3) C、S、Cl 原子半径大小顺序_____。(4) 气态氢化物最稳定的是_____。

(5) C、Si、S、Cl 的最高价氧化物对应水化物酸性最弱的是_____。

4、下表是元素周期表的一部分, 针对表中 8 种元素, 填写以下空白。

	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0
2				C			F	Ne
3	Na	Mg	Al	Si			Cl	

(1) Cl 原子结构示意图_____。(2) 化学性质最不活泼的是_____。

(3) SiH_4 与 HF 中, 较不稳定的是_____。(4) 与氢气反应最剧烈的非金属单质是_____。

(5) H_2CO_3 与 H_2SiO_3 中, 酸性较弱的是_____。

5、针对下面十种元素，填写下列空格。

	I _A	II _A	III _A	IV _A	V _A	VI _A	VII _A	0
2				C	N	O	F	
3	Na	Mg	Al			S	Cl	Ar

- (1)金属性最强的元素是_____。(2)Na 与 Al 中，原子半径较小的是_____。
 (3)S 原子结构示意图_____。(4)最高价氧化物对应水物酸性最强的是_____。(填化学式)
 (5)最高价氧化物中，即能与酸反应又能与碱反应的是_____。(填名称)

6、针对第三周期元素，填写下列空白。

₁₁ Na	₁₂ Mg	₁₃ Al	₁₄ Si	₁₅ P	₁₆ S	₁₇ Cl	₁₈ Ar
------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------

- (1)化学性质最活泼的非金属元素原子结构示意图_____。
 (2)最高价氧化物对应的水化物中，碱性最强的化合物的化学式是_____。
 (3)硅原子的半径比磷原子半径_____。(填“大”、“小”或“相同”)
 (4)硫通常是一种_____色的晶体，俗称硫磺。(5)PH₃ 与 HCl 中，较稳定的是_____。

7、下表是元素周期表的一部分，针对表中 10 种元素，填写以下空白。

	I A	IIA	III A	IV A	V A	VIA	VIIA	0
1	H							He
2				C	N	O	F	
3		Mg	Al			S	Cl	

- (1)化学性质最不活泼的元素是_____。(2)Mg 原子结构示意图为_____。
 (3)S 的最高价氧化物对应水化物的酸性比 HClO₄_____ (填“强”或“弱”)。
 (4)C 与 N 中，原子半径较大的是_____。(5)最稳定的气态氢化物是_____。

8、针对下表中 9 种元素，填写以下空格。

	I A	IIA	III A	IV A	V A	VIA	VIIA	0
2				C	N		F	
3	Na	Mg	Al			S	Cl	Ar

- (1)非金属性最强的元素是_____。(2)Ar 原子结构示意图为_____。
 (3)C 与 F 中，原子半径较大的是_____。
 (4)H₂SO₄ 的酸性比 HClO₄_____ (填写“强”或“弱”)。
 (5)Na、Al 的最高价氧化物对应的水化物中，碱性最强的是_____。

9、针对下表中 7 种元素，填写以下空格。

	I A	IIA	III A	IV A	V A	VIA	VIIA	0
2							F	Ne
3	Na	Mg	Al			S	Cl	

- (1)化学性质最不活泼的元素的是_____。(2)F 原子结构示意图是_____。
 (3)Mg 与 Al 中，原子半径较大的是_____。(4)HF 的稳定性比 HCl_____ (填“强”或“弱”)。
 (5)S、Cl 的最高价氧化物对应水化物中，酸性较弱的是_____。

10、下表是元素周期表的一部分，按要求回答下列问题

	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0
2				④		⑥		
3	①	②	③	⑤			⑦	⑧
4		⑨					⑩	

- (1) 化学性质最不活泼的元素是_____，最高价氧化物对应水化物酸性最强
_____ (填化学式)
- (2) 元素①的单质在 O₂ 中燃烧形成的氧化物的化学式是_____，该化合物呈
_____色，反应的化学方程式为_____。
- (3) 第 3 周期主族元素中，原子半径最小的金属元素是_____ (填元素符号)。
- (4) 元素⑤的氧化物常用于制造_____ (填一种高性能的现代通讯材料的名称)。
- (5) 元素⑦、⑩中，化学性质较活泼的元素是_____ (填元素符号)，通过比较它们
_____能证明你的结论。
- (6) 元素②、⑨的最高价氧化物对应水化物呈_____性 (填“酸”或“碱”)。

11. 针对下表中 9 种元素，填写以下空格。

周期 \ 族	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0
2				C	N		F	
3	Na	Mg	Al			S	Cl	Ar

- (1) 非金属性最强的元素是_____。(2) Ar 原子结构示意图为_____。
- (3) C 与 F 中，原子半径较大的是_____。(4) H₂SO₄ 的酸性比 HClO₄ _____ (填写“强”或“弱”)。
- (5) Na、Al 的最高价氧化物对应的水化物中，碱性最强的是_____。

12. 下表是元素周期表的一部分，针对表中 10 种元素，填写以下空白。(7 分)

族 \ 周期	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0
1	H							He
2				C	N	O	F	
3		Mg	Al			S	Cl	

- (1) 化学性质最不活泼的元素是_____。(2) Mg 原子结构示意图为_____。
- (3) S 的最高价氧化物对应水化物的酸性比 HClO₄ _____ (填“强”或“弱”)。
- (4) C 与 N 中，原子半径较大的是_____。(5) 最稳定的气态氢化物是_____。

13. 针对下面 8 种元素，填写下列空格。(8 分)

族 \ 周期	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0
2				C		O	F	
3		Mg	Al			S	Cl	Ar

- (1) 非金属性最强的元素是_____。(2) Ar 原子结构示意图为_____。
- (3) C 与 O 中，原子半径较大的是_____。(4) H₂O 与 H₂S 中，较不稳定的是_____。
- (6) Mg(OH)₂ 与 Al(OH)₃ 中，碱性较强的是_____。(7) Al₂O₃ 与盐酸反应的离子方程式是_____。

14. 下表是元素周期表的一部分，针对表中 9 种元素，填写以下空白。(8 分)

族 周期	I A	II A	III A	IV A	V A	VIA	VII A	0
1	H							
2					N	O	F	Ne
3	Na		Al			S	Cl	

- (1)化学性质最稳定的元素是_____；(2)Na 原子结构示意图为_____；
(3)NaOH 与 Al(OH)₃ 相比，碱性较强的是_____；(4)N、O 与 F 中，原子半径最大的是_____；
(6)H₂O 的稳定性_____ (填“强于”或“弱于”)H₂S；
(7)Al(OH)₃ 和盐酸反应的离子方程式是_____。

15、下表是元素周期表的一部分，针对所给的 10 种元素，完成下列各小题。

主族 周期	I A	II A	III A	IV A	V A	VIA	VII A	0
2				C	N	O		
3	Na	Mg		Si		S	Cl	Ar
4		Ca						

- (1) 金属性最强的元素是_____ (填元素名称)；(2) Ar 原子结构示意图为_____；
(3) 第 3 周期元素中，最高价氧化物对应水化物酸性最强的是_____ (填化学式)；
(4) C 和 N 中，原子半径较小的是_____；(5)“高钙牛奶”中的钙是指_____ (填“元素”或“单质”)；
(6) Si 是带来人类文明的重要元素之一，其氧化物常用于制造_____ (填一种高性能的现代通讯材料的名称)；
(7) 镁是一种重要的金属材料，工业上采用电解熔融氯化镁获得金属镁，该反应的化学方程式为_____；
(8) O 元素形成的一种氢化物的化学式是_____，该物质中 H 元素与 O 元素的质量比_____。(相对原子质量：H-1 O-16)

16、 (12 分) 下表是元素周期表的一部分，针对所给的 10 种元素，完成下列各小题。

主族 周期	I A	II A	III A	IV A	V A	VIA	VII A	0
2				C	N	O		
3	Na	Mg		Si		S	Cl	Ar
4		Ca						

- (1)第 3 周期中金属性最强的元素是_____ (填元素名称)；(2)S 原子结构示意图为_____；
(3) 第 3 周期元素中，最高价氧化物对应水化物酸性最强的是_____ (填化学式)；
(4) C、N 和 O 原子半径由小到大的顺序的是_____；
(5) 第 3 周期中气态氢化物最稳定的是_____；
(6) Si 是带来人类文明的重要元素之一，其氧化物化学式是_____，常用于制造_____；
(7) 铝是大自然赐予人类的宝物。它其中的一个用途是作为铝热剂，该反应的化学方程式为_____；
(8) N 元素形成的一种氢化物的化学式是_____，俗话说“雷雨发庄稼”，请写出二氧化氮溶于水的反应_____。