

课时 15 离子 (第一课时)[新授课]

【学习目标】

1. 知道元素性质与最外层电子数的关系
2. 知道离子的形成与常见离子的写法
3. 初步了解原子核外电子是分层排布的
4. 会写常见的离子

【学习重点】

1. 离子的形成
2. 原子结构示意图及部分的涵义
3. 如何对元素分类? 与原子的核外电子排布有关系吗?

【学习过程】

1. 练习画出下列原子的结构示意图

①O ②Cl ③S ④Mg ⑤Al ⑥Ca ⑦K

2. 离子符号的表示方法:
3. 什么是离子? 什么是阴离子、什么是阳离子
4. 常见的离子:

阳离子 氢离子_____ 钠离子_____ 铵根离子_____ 镁离子_____
钙离子_____ 锌离子_____ 铜离子_____ 铝离子_____ 铁离子_____ 亚铁离子_____

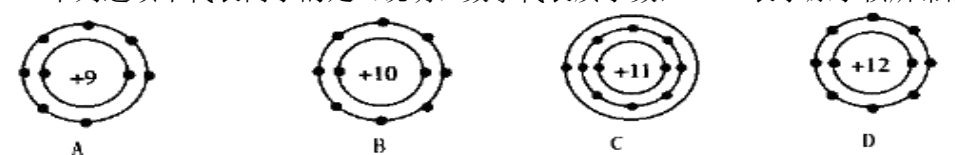
阴离子 氯离子_____ 硝酸根离子_____ 氢氧根离子_____
碳酸根离子_____ 硫酸根离子_____ 磷酸根离子_____

5. 说出下列数字的意义

2 Mg²⁺ 中 前“2”指_____ 后“2”指_____

【实践应用】

1. 下列选项中代表离子的是(说明: 数字代表质子数, “+”表示原子核所带的电荷, 黑点代表核外电子)



2. (北京市) 决定元素种类的是

A. 中子数 B. 质子数 C. 核外电子数 D. 最外层电子数

3. 关于 Cu 与 Cu²⁺ 说法正确的是

A. Cu²⁺ 和 Cu 核外电子排布相同 B. 质量相差很大
C. Cu²⁺ 和 Cu 都是铜元素 D. Cu 得到 2 个电子后能变为 Cu²⁺

4. 科学探究的一个重要环节是“猜想”, 猜想是依据已有知识、经验, 对提出的问题进行合理的假设。下列对“影响食物腐败快慢的因素”的猜想不合理的是()

A. 温度高低 B. 氧气含量 C. 食物多少 D. 食物种类

5. 下列微粒不能直接构成物质的是

A. 原子 B. 分子 C. 离子 D. 电子

6. 下列粒子结构示意图中, 表示阳离子的是



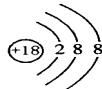
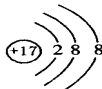
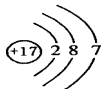
7. 化学反应都遵守质量守恒定律, 请根据质量守恒定律的相关知识完成下列问题:

(1) 下列各项中, 在化学反应前后一定不变的是_____ (填数字序号)。

①元素的种类 ②物质的种类 ③原子的种类
④分子的种类 ⑤原子的数目 ⑥分子的数目

【课堂评价与练习】

1. 下列四张结构示意图所表示的微粒，分别属于几种元素 ()



- A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 4 种

2. 已知碳 12 原子的质量为 A 千克，如果另一种原子的相对原子质量为 B，则该原子的质量为 _____。

3. 下列微粒带正电荷的是 ()

- A. 电子 B. 中子 C. 原子核 D. 原子

4. 决定元素化学性质的是 ()

- A. 核电荷数 B. 质子数 C. 核外电子数 D. 最外层电子数

5. 原子通过得失电子形成的离子一定与原子具有相同的 ()

- A. 电子数 B. 电子层数 C. 核电荷数 D. 化学性质

6. 下列关于分子、原子、离子的说法中正确的是 ()

- A. 原子是微小的实心球体，可以再分 B. 单个二氧化硫分子有刺激性气味
C. 纯净的氢气在氧气中完全燃烧时，生成的物质是由同一种微粒构成的
D. 离子是由原子失去电子后生成的微粒

7. 对分子、原子、离子的下列认识，其中正确的是 ()

- A. 氢原子是最小的微粒，不可再分 B. 镁原子的质子数大于镁离子的质子数

- C. 当液态水变成冰，水分子间不存在间隔

- D. 分子、原子、离子都可以直接构成物质

8. 某原子中共有 40 个粒子，其中 14 个粒子不带电，则它的相对原子质量是 ()

- A. 13 B. 14 C. 27 D. 40

【课后巩固与提高】

1. 有两种原子，一种原子核内有 6 个质子和 6 个中子，另一种原子核内有 6 个质子和 7 个中子，则它们不相等的是 ()

- A. 核电荷数 B. 核外电子数 C. 原子的质量 D. 原子的带电量

2. 对于具有相同质子数的微粒，下列说法错误的是 ()

- A. 可能是分子和原子 B. 可能是两种离子
C. 一定具有相同的电子数 D. 不一定是由同种元素组成的微粒

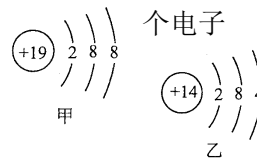
3. 科学家已研究出高能微粒 N_5^+ ，关于它的说法正确的是 ()

- A. N_5^+ 是有 5 个氮原子构成的物质 B. N_5^+ 中只有质子没有中子和电子

- C. 每个 N_5^+ 中含有 35 个质子和 34 个电子 D. 每个 N_5^+ 中含有 35 个质子和 35

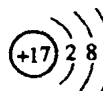
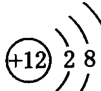
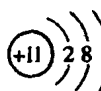
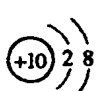
4. 根据以下甲、乙两种微粒的结构示意图填空。

- (1) 属于离子的是 _____ (选填“甲”或“乙”)。



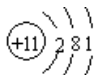
- (2) 两种微粒核外都有 _____ 个电子层；甲的最外层电子数是乙的最外层电子数的 _____ 倍。

5. 下列微粒在化学反应中容易得到电子的是 ()



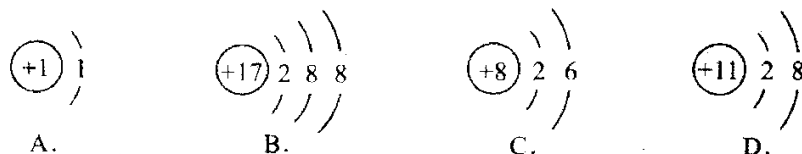
- A. B. C. D.

6. 根据钠原子的结构示意图不能确定的是 ()



- A.质子数 B.电子层数 C.核电荷数 D.中子数

7. 根据下列微粒的结构示意图(圆圈内的“+”号和数字表示带正电的质子的数目,弧线上数字代表各电子层带负电的电子的数目),其中属于阳离子的是 ()



8. “嫦娥一号”的任务之一是探测月球上氦-3资源,氦-3原子结构示意图

为 , 图中x为 () A.1 B.2 C.3 D.4

9. 一个碳原子的质量为 $m\text{ kg}$, 一个A原子的质量为 $a\text{ kg}$, 则它的相对原子质量为 ()

- A. $a/12m$ B. $m/12a$ C. $12a/m$ D. $ma/12$

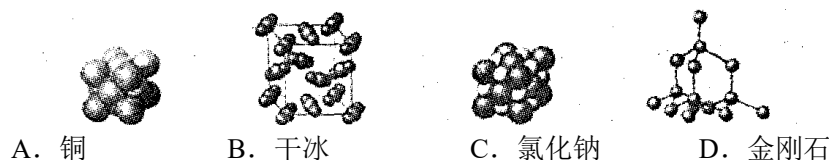
10. 下面是钠元素和氯元素在元素周期表中的信息和3种粒子的结构示意图。请回答下列问题:



(1)氯原子的核电荷数是____; 钠原子与氯原子的最本质区别是_____。

(2)在钠和氯气生成氯化钠的反应中, 得到电子的是_____原子; Na^+ 的结构示意图是_____ (填字母)。

11. 参考下列物质的微观结构图示, 其中由阴, 阳离子构成的物质是



12. 原子核内有6个质子和6个中子的碳原子的质量为 $m\text{ kg}$, 另一种元素的一个原子的质量为 $n\text{ kg}$, 则该原子的相对原子质量为

- A. $m/12m$ B. $mn/12$ C. $12n/m$ D. m/n

13. 下表是部分元素的原子结构示意图。据表回答下列问题:

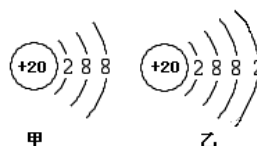
第一周期	1H (+1) 1						
第二周期	3Li (+3) 2 1	4Be (+4) 2 2	5B (+5) 2 3	6C (+6) 2 4	7N (+7) 2 5	8O (+8) 2 6	9F (+9) 2 7
第三周期	11Na (+11) 2 8 1	12Mg (+12) 2 8 2	13Al (+13) 2 8 3	14Si (+14) 2 8 4	15P (+15) 2 8 5	16S (+16) 2 8 6	17Cl (+17) 2 8 7

(1) 原子序数为14的元素名称是____, 该元素属于_____元素(填“金属”或“非金属”)。它的原子的最外层电子数为_____。

(2) 6~11号元素中属于金属元素的有(填元素符号)_____。

(3) 科学家宣布已人工合成了第119号元素, 则此元素的核电荷数为_____。

(4) 表中不同种元素最本质的区别是_____ (填序号)。



A. 质子数不同 B. 中子数不同 C. 相对原子质量不同

(5) 根据上表的规律, 该元素离子的结构示意图为_____ (填“甲”或乙”)。

(6) 上述元素在元素周期表同一周期的原因是_____

(7) 善于总结和发现是学好化学的一种途径, 请写出表中你发现的一条规律

(8) 下列对原子构成的理解错误的是_____ (填字母)。

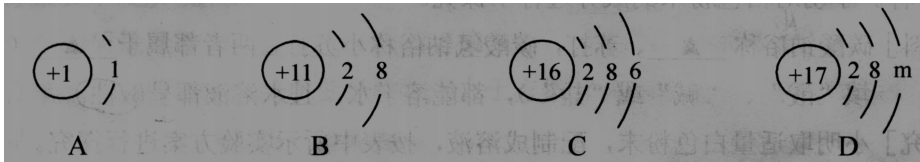
A. 原子整体不显电性

B. 原子核比原子小得多

C. 原子核是不可分割的实心球体

D. 原子质量主要集中在原子核上

14、下图是 A、B、C、D 四种粒子的结构示意图, 回答下列问题:



(1) A、B、C 属于离子的是_____ (填写离子符号)。

(2) 若 D 表示某元素原子, 则 $m=$ _____, 该元素的原子在化学反应中容易_____ (选填“得到”或“失去”) 电子。

(3) 在 A、C 形成的化合物中, C 元素的化合价为_____。