

《回头看——化学键》学案

编制人：郭艳芳

审核人：于德水

编号：H-03

【学习目标】

1. 了解化学键的定义。
2. 了解离子键、共价键的形成。
3. 了解化学反应的本质。
4. 掌握电子式的表示方法。

【重点难点】

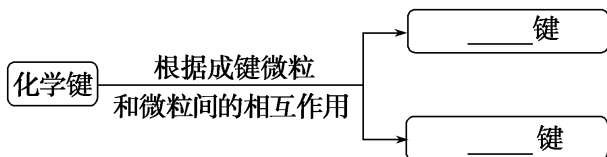
化学键与物质类别及化学反应的关系；电子式的书写

【导学流程】

一、应知应会

(一) 离子键和共价键

1. 化学键：使_____的作用力。
2. 分类



3. 离子键与共价键

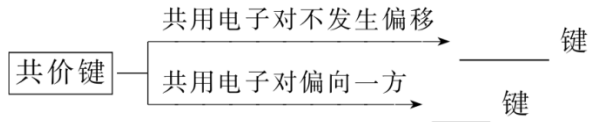
(1) 概念

- ①离子键：阴、阳离子通过_____形成的化学键。
- ②共价键：原子间通过_____所形成的化学键。

(2) 对比

项目	离子键	共价键
成键粒子		
成键方式		
成键条件		
作用力实质		
存在		

4. 极性键与非极性键



【练习】判断正误：

- (1) 所有物质中均含有化学键()
- (2) 形成离子键的静电作用指的是阴、阳离子间的静电吸引作用()
- (3) 金属元素和非金属元素形成的化学键一定是离子键()
- (4) 非金属元素间形成的化学键一定是共价键()
- (5) 有化学键断裂的变化一定是化学变化()
- (6) 某元素的最外层只有一个电子，它跟卤素结合所形成的化学键一定是离子键()

(二) 电子式

1. 定义：在元素符号周围用“.”或“×”来代表原子的_____ (价电子)的式子。

2. 电子式的书写：

(1) 写出下列微粒的电子式：

①原子：Na_____ Cl_____

②简单离子：Na⁺_____ F⁻_____③复杂离子：NH₄⁺_____ OH⁻_____

④离子化合物：

MgCl₂_____ Na₂O_____ Na₂O₂_____NaOH_____ KCN_____ NH₄Cl_____

⑤非金属单质及共价化合物：

N₂_____ H₂O_____ H₂O₂_____NH₃_____ N₂H₄_____ CO₂_____

(2) 用电子式表示下列化合物的形成过程：

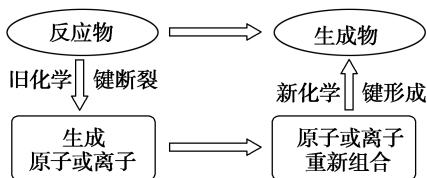
Na₂S_____；CaCl₂_____；CH₄_____；

CO₂_____。

(三) 微粒间的作用与物质变化

1. 化学键与化学反应

化学反应的本质是_____。



2. 分子间作用力

(1)定义：_____的作用力，又称_____。

(2)特点：分子间作用力比化学键_____得多，它主要影响物质的_____、_____等物理性质，而化学键主要影响物质的化学性质。

(3)变化规律：一般来说，对于组成和结构相似的物质，相对分子质量越大，分子间作用力_____，物质的熔、沸点也_____。例如，熔、沸点：I₂____Br₂____Cl₂____F₂。

3. 氢键

(1)定义：分子间存在的一种比分子间作用力_____的相互作用。

(2)形成条件：除 H 外，形成氢键的原子通常是____、____、____。

(3)存在：氢键存在广泛，如 H₂O、NH₃、HF 等分子之间。分子间氢键会使物质的熔点和沸点_____。

【练习】判断正误：

(1)共价化合物溶于水，分子内共价键被破坏，单质溶于水，分子内共价键不被破坏()

(2)共价化合物熔点一定低于离子化合物()

(3)分子内共价键越强，分子越稳定，其熔、沸点也越高()

(4)组成结构相似的物质，相对分子量越大，熔沸点一定越高()

二、质疑问难


1. 化学键与物质类别的关系？

2. 电子式书写需注意哪些问题?

3. 不同类别的物质在溶解或熔化过程中破坏的分别是什么作用力?

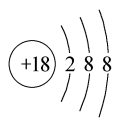
【当堂检测】

1. 下列化学用语表示正确的是()

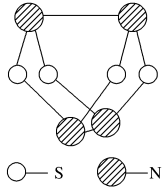
A. CO₂ 的比例模型: 

B. 氯化铵(NH₄Cl)的电子式:
$$\left[\text{H} : \overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{N}}} : \text{H} \right]^+ \text{Cl}^-$$

C. 原子核内有 10 个中子的氧原子: ¹⁸O

D. 硫离子的结构示意图: 

2. 一定条件下, 氨与氟气发生反应: $4\text{NH}_3 + 3\text{F}_2 = \text{NF}_3 + 3\text{NH}_4\text{F}$, 其中 NF₃ 空间结构与 NH₃ 相似。下列有关说法错误的是()

- A. 除 F_2 单质外，反应物和生成物均为共价化合物
- B. NF_3 中各原子均满足 8 电子稳定结构
- C. NF_3 中只含极性共价键
- D. NH_4F 中既含有离子键又含有共价键
3. 在下列变化过程中，既有离子键被破坏又有共价键被破坏的是()
- A. 将 SO_2 通入水中 B. 烧碱溶于水
- C. 将 HCl 通入水中 D. 硫酸氢钠溶于水
4. 现代无机化学对硫氮化合物的研究是最为活跃的领域之一。如图是已经合成的最著名的硫氮化合物的分子结构。下列说法不正确的是()
- A. 该物质的分子式为 S_4N_4
- B. 该物质各原子最外层都达到 8 电子稳定结构
- C. 分子中 N 的化合价为 -3
- D. 该物质的分子中既含有极性键又含有非极性键
- 
- S ●—N
5. 下列现象与氢键有关的是()
- ① NH_3 极易溶于水；② H_2O 的沸点比 VIA 族其它元素氢化物的高；
③冰的密度比液态水的密度小；④水分子高温下很稳定
- A. ①②③④ B. ①②③ C. ①② D. ①③
6. 短周期元素 X、Y、Z 所在的周期序数依次增大，它们的原子序数之和为 20，且 Y^{2-} 与 Z^+ 核外电子层的结构相同。下列化合物中同时存在极性和非极性共价键的是()
- A. Z_2Y B. X_2Y_2
- C. Z_2Y_2 D. ZYX
7. W、X、Y、Z 均为短周期元素且原子序数依次增大，元素 X 和 Z 同族。盐 YZW 与浓盐酸反应，有黄绿色气体产生，此气体同冷烧碱溶液作用，可得到含 YZW 的溶液。下列说法正确的是()
- A. X 的氢化物沸点低于 Z 的
- B. X 的氢化物水溶液酸性强于 Z 的
- C. Y_2W_2 与 ZW_2 均含有非极性共价键
- D. 标准状况下 W 的单质状态与 X 的相同

8. A、B、D、E、F、G 为短周期元素，且原子序数依次递增，A、F 同主族，E、G 同主族，A 与其他非金属元素化合时易形成共价键，F 与其他非金属元素化合时易形成离子键，且 F^+ 离子与 E^{2-} 离子核外电子排布相同。由以上元素组成的物质 BE 和 D_2 具有相同的电子数。请回答以下问题：

(1)F 位于第_____周期第_____族；

(2)G 的离子结构示意图为_____；

(3)用电子式表示 D_2 形成过程：

(4)由 A、E、F 三种元素形成的化合物的化学式为_____，含有的化学键有_____ (填写完整化学键类型)，属于_____化合物；

(5)由 A、B 组成的化合物中，含 A 量最高的物质的化学式是_____； A、E 组成的化合物中，具有消毒杀菌作用的物质的化学式是_____，含有的化学键有_____。