



B.  $\xrightarrow{\text{He} \quad \text{N}_2 \quad \text{O}_2}$   
物质活泼性由强到弱

C.  $\xrightarrow{\text{H}_3\text{O}^+ \quad \text{NH}_3 \quad \text{CH}_4}$   
微粒质子数由多到少

D.  $\xrightarrow{\text{CaCO}_3 \quad \text{CO}_2 \quad \text{H}_2\text{O}}$   
微粒质量由大到小

8. 下列说法正确的是 ( )

- A. 微粒得到或失去电子变成离子
- B. 在同一种物质中, 同种元素的化合价可能不相同
- C. 由同一种元素组成的物质一定是单质, 不可能是化合物
- D. 已知铁原子核内质子数为 26, 相对原子质量为 56, 可以求出核外电子数, 无法求出其核内中子数

9. 下列说法正确的是 ( )

- A. 单质是由一种元素组成的, 由同一种元素组成的物质一定是单质
- B. 氧化物中一定含氧元素, 含氧元素的化合物一定是氧化物
- C. 在同一种物质中同种元素的化合价可能不相同
- D. 分子、原子都是不带电的微粒, 所以不带电的微粒一定是分子或原子

10. 交警用重铬酸钾 ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) 检验酒驾的原理是用重铬酸钾氧化乙醇而褪色。重铬酸钾中铬 (Cr) 元素的化合价为 ( )

- A. +6                      B. +5                      C. +3                      D. +1

23. 用数字和化学符号填空。

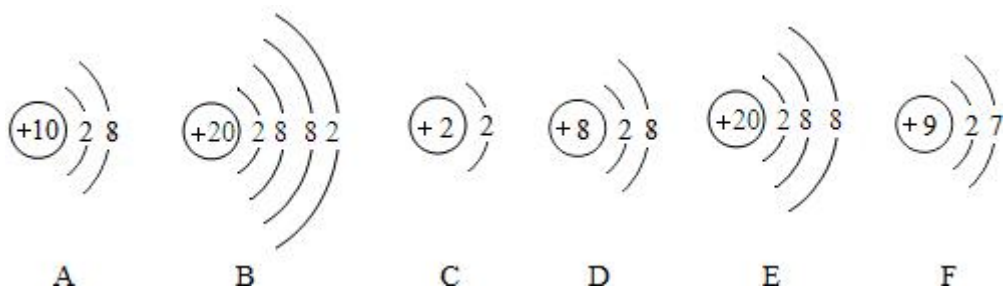
- (1) 氟原子\_\_\_\_\_;
- (2) 2 个钠离子\_\_\_\_\_;
- (3) 亚铁离子\_\_\_\_\_;
- (4) 3 个二氧化硫分子\_\_\_\_\_;
- (5) -2 价的硫元素\_\_\_\_\_;
- (6) 保持水的化学性质的最小微粒\_\_\_\_\_。

24. 按要求填空。

(1) 请写出正确的化学符号或化学符号所表示的意义:

① 钠元素\_\_\_\_\_; ② 镁离子\_\_\_\_\_; ③  $2\text{F}$ \_\_\_\_\_; ④  $\text{Fe}$ \_\_\_\_\_; ⑤  $3\text{Cl}^-$ \_\_\_\_\_。

(2) 根据下列微粒结构的结构示意图, 回答问题 (选填字母代号或填符号):



- ①属于稀有气体元素原子的是\_\_\_\_\_；属于同种元素的是\_\_\_\_\_；  
 ②在化学反应中易失电子的微粒是\_\_\_\_\_；易得电子的微粒是\_\_\_\_\_；  
 ③表示阳离子的微粒是\_\_\_\_\_，其离子符号为\_\_\_\_\_。

## 人教新版九年级上学期《4.4 化学式与化合价》同步练习卷

### 参考答案与试题解析

#### 一. 选择题（共 16 小题）

1. 下列物质的俗称与其化学式相符合的是（ ）

- A.  $C_2H_5OH$  - - 酒精  
 B.  $H_2O$  - - 干冰  
 C.  $CaCO_3$  - - 生石灰  
 D.  $NaHCO_3$  - - 火碱

**【考点】** 化学式的书写及意义.

**【分析】** 根据常见化学物质的名称、俗称、化学式，进行分析判断即可。

**【解答】** 解：A、 $C_2H_5OH$  是乙醇的化学式，俗称酒精，故选项物质的俗称与其化学式相符合。

B、干冰是固态的二氧化碳，其化学式为  $CO_2$ ，故选项物质的俗称与其化学式不相符合。

C、生石灰是氧化钙的俗称，其化学式为  $CaO$ ，故选项物质的俗称与其化学式不相符合。

D、碳酸氢钠俗称小苏打，其化学式为  $NaHCO_3$ ；氢氧化钠俗称火碱、烧碱、苛性钠，其化学为  $NaOH$ ，故选项物质的俗称与其化学式不相符合。

故选：A。

2. 符号能简单明了的表示事物，下列符号中既能表示物质的元素组成，又能表示该物质的一个分子的有（ ）

- ① $H_2$  ② $N$  ③ $H_2O_2$  ④ $Cu$  ⑤ $CO_2$

- A. ①③⑤      B. ①④⑤      C. ①②④      D. ②③⑤

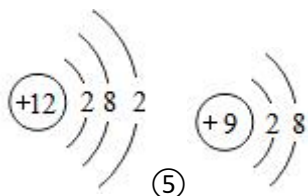
**【考点】** 化学式的书写及意义.

**【分析】**根据化学式的意义进行分析：①宏观意义：a. 表示一种物质； b. 表示该物质的元素组成；  
②微观意义：a. 由分子构成的物质，表示该物质的一个分子； b. 表示该物质的分子构成；进行分析判断。

**【解答】**解：① $H_2$ 是氢气的化学式，能表示氢气是由氢元素组成的；能表示1个氢气分子；  
②N是氮元素的元素符号，不是化学式；  
③ $H_2O_2$ 是过氧化氢的化学式，能表示过氧化氢是由氢元素和氧元素组成的；能表示1个过氧化氢分子。  
④Cu是由铜原子直接构成的，不能表示该物质的一个分子。  
⑤ $CO_2$ 是二氧化碳的化学式，能表示二氧化碳是由碳元素和氧元素组成的；能表示1个二氧化碳分子。  
故①③⑤符合要求。

故选：A。

3. 对于下列化学用语，有关说法正确的是（ ）



- ① $N_2$ ② $Mg^{2+}$ ③ $SO_2$ ④ ⑤
- A. ①可表示两个氮原子  
B. ③中硫元素的化合价为+4  
C. ⑤的化学符号是 $F^+$   
D. ④和⑤表示的微粒化学性质相同

**【考点】**原子结构示意图与离子结构示意图；化学式的书写及意义。

**【分析】**A、物质的化学式可以表示该物质，该物质的元素组成，该物质的1个分子，该物质的分子构成；

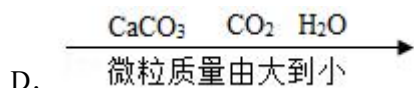
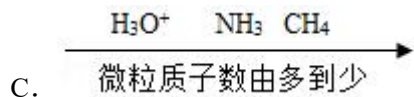
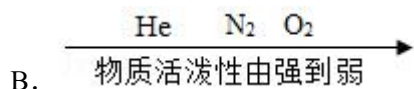
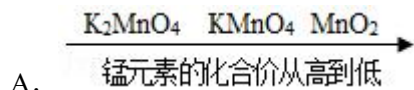
- B、根据化合价原则进行解答；  
C、带正电荷的离子属于阳离子；  
D、物质的化学性质主要决定于最外层电子数。

**【解答】**解：A、①可表示一个氮分子中含有两个氮原子，错误；  
B、③中氧元素显-2价，故硫元素显+4价，正确；  
C、⑤的核内质子数小于核外电子数，故表示阴离子，错误；  
D、④和⑤表示的微粒最外层电子数不同，故化学性质不相同，错误；  
故选：B。

4. 决定元素化合价的是（ ）



7. 下列排列顺序正确的是 ( )



**【考点】** 常见元素与常见原子团的化合价.

**【分析】** 根据在化合物中正负化合价代数和为零, 结合各化学式进行解答;

惰性气体的活泼性最弱, 据此分析;

根据  $\text{H}_3\text{O}^+$ 、 $\text{NH}_3$ 、与  $\text{CH}_4$  的构成, 进行分析判断;

微粒质量指的是微粒的相对分子质量, 据此分析.

**【解答】** 解: A、钾元素显+1价, 氧元素显-2价, 设  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  中锰元素的化合价是  $x$ , 根据在化合物中正负化合价代数和为零, 可得:  $(+1) \times 2 + x + (-2) \times 4 = 0$ , 则  $x = +6$  价; 钾元素显+1价, 氧元素显-2价, 设  $\text{KMnO}_4$  中锰元素的化合价是  $y$ , 根据在化合物中正负化合价代数和为零, 可得:  $(+1) + y + (-2) \times 4 = 0$ , 则  $y = +7$  价; 氧元素显-2价, 设  $\text{MnO}_2$  中锰元素的化合价是  $z$ , 根据在化合物中正负化合价代数和为零, 可得:  $z + (-2) \times 2 = 0$ , 则  $z = +4$  价; 锰元素的化合价不是按由低到高排列的, 故错误;

B、He 是惰性气体元素, 化学性质比较活泼, 氮气化学性质稳定, 氧气的化学性质比较活泼, 物质活泼性是由弱到强, 故错误;

C、 $\text{H}_3\text{O}^+$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{CH}_4$  质子数分别是 11、10、10, 故错误;

D、 $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ , 微粒的质量分别为 100、44、18, 微粒的质量是由大到小, 故正确;

故选: D。

8. 下列说法正确的是 ( )

A. 微粒得到或失去电子变成离子

B. 在同一种物质中, 同种元素的化合价可能不相同

C. 由同一种元素组成的物质一定是单质, 不可能是化合物

D. 已知铁原子核内质子数为 26, 相对原子质量为 56, 可以求出核外电子数, 无法求出其核内中子数

**【考点】**单质和化合物的判别；原子的定义与构成；原子和离子的相互转化；化合价规律和原则。

**【分析】**A、根据微粒可能是分子、原子或离子，进行分析判断；

B、根据化合价的特点解答；。

C、根据单质与化合物的概念来分析；

D、根据相对原子质量=质子数+中子数分析；

**【解答】**解：A、微粒可能是分子、原子或离子，微粒得到或失去电子，也可能是变为原子，故选项说法错误；

B、在同一种物质中同种元素的化合价可能不相同，比如硝酸铵中，氮元素的化合价为-3和+5价，正确；

C、由同一种元素组成的物质不一定是单质，如氧气与臭氧的混合物中只含一种元素，故错误；

D、由相对原子质量=质子数+中子数，已知铁原子核内质子数为26，相对原子质量为56，核内中子数=56-26=30，故选项说法错误；

故选：B。

9. 下列说法正确的是（ ）

A. 单质是由一种元素组成的，由同一种元素组成的物质一定是单质

B. 氧化物中一定含氧元素，含氧元素的化合物一定是氧化物

C. 在同一种物质中同种元素的化合价可能不相同

D. 分子、原子都是不带电的微粒，所以不带电的微粒一定是分子或原子

**【考点】**从组成上识别氧化物；单质和化合物的概念；原子的定义与构成；化合价规律和原则。

**【分析】**A、根据单质是由同种元素组成的纯净物，进行分析判断。

B、氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物。

C、根据化合价的原则，进行分析判断。

D、根据不带电的微粒，进行分析判断。

**【解答】**解：A、单质是由同种元素组成的纯净物，单质是由一种元素组成的，但由同一种元素组成的物质不一定是单质，也可能是混合物，如氧气和臭氧的混合物，故选项说法错误。

B、氧化物含有氧元素，但含氧元素的化合物不一定是氧化物，如C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH，故选项说法错误。

C、在同一种物质中同种元素的化合价可能不相同，如硝酸铵中铵根中氮元素的化合价为-3价，硝酸根中氮元素的化合价为+5价，故选项说法正确。

D、分子、原子都是不带电的微粒，但不带电的微粒不一定是分子或原子，也可能是中子等，故选项说法错误。

故选：C。

10. 交警用重铬酸钾 ( $K_2Cr_2O_7$ ) 检验酒驾的原理是用重铬酸钾氧化乙醇而褪色。重铬酸钾中铬 (Cr) 元素的化合价为 ( )

- A. +6                      B. +5                      C. +3                      D. +1

【考点】有关元素化合价的计算。

【分析】根据在化合物中正负化合价代数和为零，进行分析解答即可。

【解答】解：钾元素显+1价，氧元素显-2价，设铬元素的化合价是x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $(+1) \times 2 + 2x + (-2) \times 7 = 0$ ，则  $x = +6$  价。

故选：A。

23. 用数字和化学符号填空。

- (1) 氟原子 F；  
(2) 2个钠离子  $2Na^+$ ；  
(3) 亚铁离子  $Fe^{2+}$ ；  
(4) 3个二氧化硫分子  $3SO_2$ ；  
(5) -2价的硫元素  $\overset{-2}{S}$ ；  
(6) 保持水的化学性质的最小微粒  $H_2O$ 。

【考点】化学符号及其周围数字的意义。

【分析】本题考查化学用语的意义及书写，解题关键是分清化学用语所表达的对象是分子、原子、离子还是化合价，才能在化学符号前或其它位置加上适当的计量数来完整地表达其意义，并能根据物质化学式的书写规则正确书写物质的化学式，才能熟练准确的解答此类题目。

【解答】解：(1) 原子的表示方法就是用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字。所以氟原子，就可表示为：F；

(2) 离子的表示方法：在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带1个电荷时，1要省略。若表示多个该离子，就在其元素符号前加上相应的数字，故2个钠离子可表示为： $2Na^+$ ；

(3) 离子的表示方法：在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带1个电荷时，1要省略。故亚铁离子可表示为： $Fe^{2+}$ ；

(4) 分子的表示方法：正确书写物质的化学式，如五氧化二磷分子是多原子分子，可表示为： $P_2O_5$ ，表示多个该分子，就在其化学式前加上相应的数字，所以3个二氧化硫分子可表示为： $3SO_2$ ；

(5) 元素化合价的表示方法：确定出化合物中所要标出的元素的化合价，然后在其化学式该元素的上

方用正负号和数字表示，正负号在前，数字在后，所以 - 2 价的硫元素，故可表示为： $\overset{-2}{S}$ ；

(6) 保持水的化学性质的最小微粒是水分子，其化学式为： $H_2O$ ；

故答案为：(1) F；

(2)  $2Na^+$ ；

(3)  $Fe^{2+}$ ；

(4)  $3SO_2$ ；

(5)  $\overset{-2}{S}$ ；

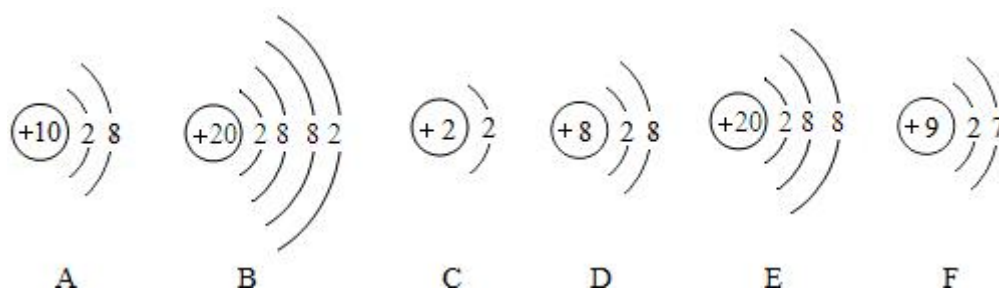
(6)  $H_2O$ ；

24. 按要求填空。

(1) 请写出正确的化学符号或化学符号所表示的意义：

① 钠元素 Na；② 镁离子  $Mg^{2+}$ ；③  $2F$  2 个氟原子；④  $Fe$  金属铁、铁元素、一个铁原子；⑤  $3Cl^-$  3 个氯离子。

(2) 根据下列微粒结构的结构示意图，回答问题（选填字母代号或填符号）：



① 属于稀有气体元素原子的是 AC；属于同种元素的是 BE；

② 在化学反应中易失电子的微粒是       ；易得电子的微粒是 F；

③ 表示阳离子的微粒是 E，其离子符号为  $Ca^{2+}$ 。

**【考点】** 原子结构示意图与离子结构示意图；化学符号及其周围数字的意义。

**【分析】** 本题考查化学用语的意义及书写，解题关键是分清化学用语所表达的对象是分子、原子、离子还是化合价，才能在化学符号前或其它位置加上适当的计量数来完整地表达其意义，并能根据物质化学式的书写规则正确书写物质的化学式，才能熟练准确的解答此类题目。

**【解答】** 解：(1) ① 元素可用元素符号表示，钠元素的元素符号为：Na；

② 离子的表示方法：在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带 1 个电荷时，1 要省略。故镁离子可表示为： $Mg^{2+}$ ；

③ 元素符号前面加上数字表示几个这样的原子，故  $2F$  表示 2 个氟原子；

④ 根据元素符号的意义可知， $Fe$  可表示金属铁、铁元素、一个铁原子；

⑤离子符号前面加上数字表示几个这样的离子，故  $3\text{Cl}^-$  表示 3 个氯离子；

(2) ①稀有气体元素的原子最外层电子数是 8 或者只有一层电子且第一层电子数是 2，观察图示可知 AC 属于稀有气体元素的原子；同种元素的原子核内质子数相同，观察图示可知 BE 属于同种元素；

②最外层电子数小于 4 的原子在化学反应中易失去电子，大于 4 的原子（小于 8）化学反应中易得电子，观察图示 F 化学反应中易得电子，B 的最外层电子数小于 4，在化学反应中易失去电子。

③阳离子的核内质子数 > 核外电子数，观察图示可知 E 属于阳离子，其符号是  $\text{Ca}^{2+}$ ；

故答案为：(1) ①Na；② $\text{Mg}^{2+}$ ；③2 个氟原子；④金属铁、铁元素、一个铁原子；⑤3 个氯离子；

(2) ①AC；BE；②B；F；③E； $\text{Ca}^{2+}$ ；