

(2,8),位于第二周期第ⅥA族。 ${}_{36}\text{Kr}$ 的核电荷数为18,质量数为40,中子数为 $40-18=22$ ,核外电子数为18,电子排布为(2.8.8),位于第三周期0族。

12.(1) $\text{Li}^+$  HF

(2) $4\text{Li}+\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{Li}_2\text{O}$

(3) $\text{NaCl} \cdot \text{KCl} \quad 2\text{NaBr}+\text{Cl}_2=2\text{NaCl}+\text{Br}_2$ ,

$2\text{KI}+\text{Cl}_2=2\text{KCl}+\text{I}_2$

(4)85 弱

提示:(3)向NaBr和KI的混合溶液中,通入足量的 $\text{Cl}_2$ 后,发生反应: $2\text{NaBr}+\text{Cl}_2=2\text{NaCl}+\text{Br}_2$ , $2\text{KI}+\text{Cl}_2=2\text{KCl}+\text{I}_2$ ,加热灼烧, $\text{Br}_2$ 挥发, $\text{I}_2$ 升华,最终得到NaCl·KCl $_2$ 。(4)碲为第六周期元素,有6个电子层,最外层有7个电子,其单质氧化性弱于氟单质的氧化性。

13.(1)二 IVA  $\frac{1}{2}\text{C}$

(2)

(3)HClO $_4$  KOH

(4) $\text{Cl}_2+2\text{Br}^-\rightleftharpoons \text{Br}_2+2\text{Cl}^-$

(5)溶液变蓝 实验①中氯水可能过量,无法排除 $\text{Cl}_2$ 氧化I $^-$ 的干扰  
(6)原子核外电子层数依次增多,原子半径逐渐增大,得电子能力逐渐减弱

提示:由元素周期表结构可知,①为H,②为C,③为O,④为F,⑤为Cl,⑥为K。

## 4 版能力提升训练

### 一、选择题

1.D

提示: ${}^1\text{C}$ 与 ${}^{12}\text{C}$ 互为同位素,物理性质不同,化学性质相似,A选项错误。H中无中子,中子数=质量数-质子数, ${}^1\text{C}$ 的中子数为 $14-6=8$ , ${}^{14}\text{N}$ 的中子数为 $14-7=7$ ,B选项错误。 ${}^{12}\text{C}_{60}$ 与 ${}^{12}\text{C}_{60}$ 为同种物质,不是同素异形体,C选项错误。 ${}^1\text{C}$ 与 ${}^{12}\text{C}$ 、 ${}^{13}\text{C}$ 是碳元素的不同核素,三者互为同位素,D选项正确。

2.B

提示:元素a为K,金属性大于Na,能与水反应置换出 $\text{H}_2$ ,且反应比Na与水反应更剧烈,A选项正确。元素b为O,形成的单质分子有 $\text{O}_2$ 、 $\text{O}_3$ ,二者的化学性质相似,B选项错误。元素c、d、e、f、g均为第ⅦA族元素,原子最外层电子数都为7,易得到电子,非金属性强,对应的单质都有比较强的氧化性,C选项正确。h和i分别位于周期表的第六、七周期第ⅢB族,为钪系和锕系元素,均各含有15种元素,D选项正确。

### 二、填空题

3.(1)核素

(2)五 I A

(3) $2\text{Rb}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{RbOH}+\text{H}_2\uparrow$  RbF

(4)①②③④

(5)AB

提示:(2)根据题意可知铷的原子序数为37,位于36号元素Kr之后,应该在第五周期第I A族,属于碱金属元素。

(3)第二周期内原子序数最大的元素(稀有气体元素除外)是F,Rb与F形成的化合物是RbF。

(4)根据碱金属元素性质的递变规律进行预测,铷与水反应比钠更剧烈,①正确。Rb $_2\text{O}$ 在空气中易吸收水和二氧化碳,分别生成RbOH和Rb $_2\text{CO}_3$ ,②正确。Rb $_2\text{O}_2$ 与水能剧烈反应并释放出 $\text{O}_2$ ,类似于 $\text{Na}_2\text{O}_2$ 与水的反应,③正确。碱金属元素从上到下,元素金属性增强,其单质的还原性增强,碱金属元素最高价氧化物对应水化物的碱性增强,故铷是极强的还原剂,RbOH的碱性比NaOH强,④正确,⑤错误。

(5)RbH溶于水后,生成的RbOH是比NaOH碱性还强的碱,A选项正确。该反应过程中,RbH中-1价的H化合价升高, $\text{H}_2\text{O}$ 中+1价的H化合价降低,生成 $\text{H}_2$ ,显然是氧化还原反应。因此,反应中氯化铷被氧化,C选项错误。氯化铷与水反应时,生成1mol  $\text{H}_2$ 转移1mol e $^-$ ,D选项错误。



扫码获取报纸  
相关内容课件

## 化学人教

### 第 13 期参考答案

## 2 版基础·课堂测评

### 第 1 课时 原子结构 元素周期表

1.C

提示:核电荷数是1~18的原子最多有3个电子层(K、L、M),电子的能量越高,在离核越远的区域内运动,而K、L、M距离核越来越远,故核外电子能量最高的电子层是M层。

2.B

提示:原子核外区域能量不同,距核由近到远,能量由低到高,A选项错误。氢原子K层上只有一个电子,B选项正确。He最外层电子数为2,C选项错误。当M层为最外层时最多容纳8个电子,D选项错误。

3.C

提示:第I A族中氢元素不属于碱金属元素,A选项错误。元素周期表共有18个纵列,其中8、9、10三个纵列为第Ⅷ族,B选项错误。元素周期表中第ⅢB族包含镧系和锕系,元素种类最多,C选项正确。除第II A族元素外,0族稀有气体元素氦的原子最外层电子数也为2,D选项错误。

4.C

提示:元素周期表共有18个纵列,16个族,A选项错误。同族元素原子的最外层电子数不一定相同,如0族元素氦和氡最外层电子数分别为2、8,B选项错误。第一周期的元素从氢元素开始,以稀有气体元素结束,D选项错误。

5.D

提示:金字塔式元素周期表的实质是将原周期表的空隙部分进行了删除形成的,与原元素周期表没有本质的区别,第一行为第一周期元素,第二行为第二周期元素,依此类推,同行自左而右的顺序与原周期表相同,则a为H,b为C,c为O,e为Na,d为S,f为Cl。黑色部分为副族元素,其中第Ⅷ族后面不标B,D选项错误。

6.A

提示:质量数=质子数+中子数,由于中子数未知,所以无法确定质量数。

7.D

提示:1号和2号之间相隔16个纵行,A选项错误。4号和5号不紧邻,且12号与4号在同一纵行,B选项错误。4号、12号、20号在同一纵行,C选项错误。D选项中各元素与周期表位置相符,D选项正确。

### 第 2 课时 核素

1.A

提示: ${}_{88}^{226}\text{Am}$ 的质子数和核外电子数均为95,A选项错误。

2.C

提示:X元素的原子有20个中子和19个电子,质子数为19,质量数=20+19=39,可表示为 ${}_{19}^{39}\text{X}$ 。

3.D

提示:中子不带电,标+小球表示氕的质子,A选项错误。氚是质量数为3的氢原子,核素符号为 ${}^3_1\text{H}$ ,B选项错误。氕和氘、氘互为同位素,其化学性质几乎完全相同,但物理性质不同,C选项错误。

4.D

提示:两者质量数不同,属于不同的核素,A、B选项错误。二者质子数相同,中子数不同,互为同位素,C选项错误,D选项正确。

5.A

提示: ${}^{12}\text{C}_{60}$ 和 ${}^{14}\text{C}_{60}$ 是同种物质,不能互称为同素异形体,A选项错误。 $\text{C}_{60}$ 在常温下不导电,将钾放进它的内部得到掺杂的 $\text{C}_{60}$ ,钾为金属单质,能导电,推测该物质具有导电性,D选项正确。

### 第 3 课时 原子结构与元素的性质

1.C

提示:碱金属元素从Li到Cs,单质的金属性逐渐增强,与氧气反应生成的氧化物越来越复杂。Li与 $\text{O}_2$ 反应只能生成 $\text{Li}_2\text{O}$ ;Na与 $\text{O}_2$ 在加热条件下可以生成 $\text{Na}_2\text{O}_2$ ;K与 $\text{O}_2$ 反应生成更为复杂的氧化物,如 $\text{KO}_2$ (超氧化钾)或 $\text{KO}_3$ (臭氧化钾),C选项错误。

提示:(1)实验前必须对镁带与铝片进行的操作是去除表面的氧化膜,所以用砂纸打磨。

(2)钠与水反应生成氢氧化钠和氢气,反应的化学方程式为: $2\text{Na}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{H}_2\uparrow$ 。氢氧化钠属于离子化合物,由钠离子与氢离子构成,其电子式为 $\text{Na}^+[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:H}]^-$ 。

(3)镁带过一会儿加热至水沸腾,镁与热水剧烈反应,生成氢氧化镁和氢气,所以产生气泡,滴有酚酞的水红色变深。镁元素是第三周期第II A族元素。

(4)铝与盐酸反应生成氯化铝和氢气,反应的离子方程式为: $2\text{Al}+6\text{H}^+=2\text{Al}^{3+}+3\text{H}_2\uparrow$ 。

(5)实验4应设计镁与盐酸的反应,观察其反应速率的快慢。

(6)根据金属单质与水或酸反应的剧烈程度可得出金属性: $\text{Na}>\text{Mg}>\text{Al}$ 。

(7)金属最高价氧化物对应水化物的碱性越强,则金属元素的金属性越强,氢氧化铝可与氢氧化钠发生反应: $\text{OH}^-+\text{Al}(\text{OH})_3=\text{AlO}_2^-+2\text{H}_2\text{O}$ ,而氢氧化镁不与氢氧化钠反应,说明氢氧化镁的碱性强于氢氧化铝的碱性。

14.(1)第二周期第ⅥA族

(2) $\text{Cl}^+>\text{O}^{2+}>\text{Al}^{3+}$

(3) $\text{H}_2\text{O}>\text{H}_2\text{S}$

(4) $[\text{H}:\ddot{\text{O}}:\text{H}]^-$  极性共价键

(5) $\left[\begin{array}{c}\text{H} \\ \text{H}:\text{N}:\text{H} \\ \text{H}\end{array}\right]^+$   $\text{NH}_3+\text{HClO}_4=\text{NH}_4\text{ClO}_4$

提示:地壳中含量最高的金属元素是铝,根据短周期主族元素及各元素在元素周期表中的相位置可知:A为Al,B为C,C为N,D为O,E为Cl。

(1)D为氧元素,位于第二周期第ⅥA族。

(2)A、D、E元素的简单离子分别是 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{O}^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$ 。 $\text{Cl}^-$ 有三个电子层,半径最大, $\text{Al}^{3+}$ 和 $\text{O}^{2-}$ 电子层结构相同, $\text{O}^{2-}$ 的质子数小,半径较大。

(3)D为O、F与D同主族且相邻,说明F为S,由于元素非金属性: $\text{O}>\text{S}$ ,所以气态氢化物的稳定性: $\text{H}_2\text{O}>\text{H}_2\text{S}$ 。

(4)含有10电子的D元素氢化物分子为水分子,失去一个电子后得到的阳离子为 $\text{H}_3\text{O}^+$ ,电子式为 $[\text{H}:\ddot{\text{O}}:\text{H}]^+$ ;该阳离子中O与H之间存在极性共价键。

(5)C元素的简单氢化物是氨气,E元素的最高价氧化物的水化物是高氯酸,二者反应生成的盐为 $\text{NH}_4\text{ClO}_4$ 。

15.(1)第一周期第I A族  $\text{H}:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:\text{H}$

(2) $\text{O}^{2-}$  离子键、(极性)共价键

(3) $\text{H}^++\text{OH}^-=\text{H}_2\text{O}$

(4)ad

提示:短周期主族元素A、B、C、D、E的原子序数依次增大,由原子半径和原子最外层电子数之间的关系图可知,A的半径最小、最外层电子数为1,A为H;C的半径最大、最外层电子数为1,C为Na;B的最外层电子数为6,结合原子序数可知B为O;B、D的最外层电子数相同,D为S;E的原子序数最大、最外层电子数为7,E为Cl。

(1)A在元素周期表中的位置为第一周期第I A族。A、B组成的原子个数比为1:1的化合物的电子式为 $\text{H}:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:\text{H}$ 。

(2)具有相同电子排布的离子中原子序数大的离子半径小,则B、C的简单离子中半径较大的是 $\text{O}^{2-}$ 。A、B、C三种元素组成的化合物为NaOH,含有的化学键类型是离子键、(极性)共价键。

(3)C、E的最高价氧化物对应的水化物分别为NaOH、高氯酸,反应的离子方程式为 $\text{H}^++\text{OH}^-=\text{H}_2\text{O}$ 。

(4)D的氧化物对应的水化物不一定为最高价含氧酸,不能用于比较元素的非金属性强弱,b选项不符合题意。元素非金属性与物质的状态无关,D的单质常温下为固体,E的单质常温下为气体,不能用于比较元素的非金属性强弱,c选项不符合题意。

的是金属钾的沸点比钠低,即高沸点物质制备低沸点物质,和Na、K的金属性无关,不能说明Na的金属性比K强,C选项正确。D选项,根据元素的非金属性越强,最高价含氧酸的酸性越强,结合 $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ 溶液变浑浊,可说明非金属性 $\text{C}>\text{Si}$ ,但由于HCl不是氯元素的最高价含氧酸,因此该实验不能证明元素的非金属性: $\text{Cl}>\text{C}$ ,D选项错误。

8.C

提示:X、Y、Z、M、W为短周期元素。由图可知,X为+1价,其原子序数小于其他四种元素,则元素X可能为H或Li;Z为+3价,Y为+5价,原子序数 $\text{Z}>\text{Y}$ ,则Y为N,Z为Al;M为-3价,其原子序数大于Al,则M为P;W为-1价,其原子序数最大,则W为Cl。同主族元素从上到下原子半径逐渐增大,则原子半径: $\text{Y}(\text{N})<\text{M}(\text{P})$ ,A选项错误。非金属性: $\text{P}<\text{Cl}$ ,则最高价氧化物对应水化物的酸性: $\text{H}_3\text{PO}_4<\text{HClO}_4$ ,B选项错误。Z的最高价氧化物对应的水化物为氢氧化铝,氢氧化铝为两性氢氧化物,能与氢氧化钾反应而溶于其溶液中,D选项错误。

### 二、不定项选择题

9.AC

提示: ${}^{210}\text{Po}$ 的中子数为 $210-84=126$ ,A选项正确。同主族元素从上到下原子半径增大,则原子半径: $\text{Po}>\text{S}$ ,B选项错误。同主族元素由上到下非金属性减弱,则非金属性: $\text{Po}<\text{S}$ ,C选项正确。 $\text{PoO}_2$ 中Po为+4价,具有氧化性,O为-2价,具有还原性,D选项错误。

10.CD

提示:由结构图知,1mol  $\text{N}_4$ 分子中含有6mol共价键,含有共价键数目为6 $\text{N}_\text{A}$ ,A选项错误。有新物质生成的反应为化学变化, $\text{N}_4$ 转化为 $\text{N}_2$ 属于化学变化,B选项错误。等质量的 $\text{N}_4$ 和 $\text{N}_2$ 含有的氮原子数相同,故含有相同的质子数,C选项正确。 $\text{N}_4$ 分子中仅含N—N键,N—N键为非极性共价键,D选项正确。

11.B

提示:L、M、Q、R、X、Y为短周期主族元素,L的最外层电子数为1,且原子半径最小,L为氢元素;M的最外层电子数为4,且原子半径大于Q,Q的最外层电子数为5,则M为碳元素、Q为氮元素;R的最外层电子数为6,X的最外层电子数为1,且原子半径R小于X,则R为硫元素,X为钠元素。原子序数 $\text{Y}=\text{M}+\text{X}$ ,Y的原子序数为 $6+11=17$ ,Y为氯元素。由上述分析可知,L、M、Q、R、X、Y分别为H、C、N、S、Na、Cl。位于第二周期的元素有M(C)、Q(N),A选项正确。非金属性: $\text{R}(\text{S})<\text{Y}(\text{Cl})$ ,则元素R的氢化物稳定性小于Y元素氢化物,B选项错误。L与X形成的化合物为NaH,只含离子键,为离子化合物,C选项正确。非金属性: $\text{Q}(\text{N})>\text{M}(\text{C})$ ,则Q元素最高价氧化物对应水化物的酸性强于M,D选项正确。

### 三、填空题

12.(1)第四周期第ⅥA族

(2)CD

(3)A

(4)D

提示:(2)类卤化氢,氧族元素从上至下,氢化物的还原性逐渐增强,B选项错误。 $\text{H}_2\text{SO}_3$ 是中强酸,而 $\text{H}_2\text{S}$ 是弱酸,C选项正确。

(3)Na与 $\text{O}_2$ 、S反应后,Na的化合价均为+1,不能证明氧元素的非金属性比硫元素的强;硫与氧气反应时,硫被氧化,说明氧气的氧化性比硫的强。

13.(1)用砂纸打磨

(2) $2\text{Na}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{H}_2\uparrow$   $\text{Na}^+[\text{:}\ddot{\text{O}}:\text{H}]^-$

(3)产生气泡,溶液变为粉红色 第三周期第II A族

(4) $2\text{Al}+6\text{H}^+=2\text{Al}^{3+}+3\text{H}_2\uparrow$

(5)取与铝片大小相同的一段镁带投入2mL 1mol/L盐酸中,观察现象

(6)金属性由强到弱的顺序为 $\text{Na}>\text{Mg}>\text{Al}$

(7)不溶 碱性  $+\text{OH}^++\text{Al}(\text{OH})_3=\text{AlO}_2^-+2\text{H}_2\text{O}$

## 第 16 期参考答案

## 2、3 版章节测试

### 一、单项选择题

1.B

提示:所给离子结构示意图表示的为钠离子,元素符号为Na,A选项错误。钠元素在周期表中的位置是第三周期第I A族,B选项正确。钠离子的最外层电子数为8,不易失电子,C选项错误。 $\text{Na}^+$ 和 $\text{Mg}^{2+}$ 的电子层数相同,核电荷数越大,半径越小,则离子半径: $\text{Na}^+>\text{Mg}^{2+}$ ,D选项错误。

2.B

提示: $\text{H}_2$ 和 $\text{Cl}_2$ 中的非极性键断裂,形成HCl中的极性键,则 $\text{H}_2$ 和 $\text{Cl}_2$ 反应生成HCl没有非极性键的形成,A选项正确。 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{H}_2\text{CO}_3$ 等酸均只含共价键,均为共价化合物,B选项错误。 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CO}_2$ 和 $\text{NO}_2$ 均含氧元素,且均只含共价键,则均为含氧共价化合物,D选项正确。

3.B

提示:NaF中钠离子和氟离子之间存在离子键; $\text{NH}_4\text{Cl}$ 中铵根离子和氯离子之间存在离子键,铵根离子中存在N—H极性键,A选项二者化学键类型不完全相同。NaOH中钠离子和氢氧根离子之间存在离子键,氢氧根离子中存在O—H极性键;NaClO中钠离子和次氯酸根离子之间存在离子键,次氯酸根离子中存在O—Cl极性键,B选项二者化学键类型完全相同。CaO中钙离子和氧离子之间只存在离子键; $\text{Na}_2\text{O}_2$ 中钠离子和过氧根离子之间存在离子键,过氧根离子中存在O—O非极性键,C选项二者所含化学键类型不完全相同。 $\text{MgCl}_2$ 中镁离子和氯离子之间存在离子键; $\text{KClO}_3$ 中氯原子和氧原子之间存在共价键,D选项二者所含化学键类型不同。

4.C

提示:质子数为92、中子数为146的铀(U)的质量数为238,其原子符号为 ${}_{92}^{238}\text{U}$ ,A选项错误。硫化钠为离子化合物,用电子式表示 $\text{Na}_2\text{S}$ 的形成过程为 $\text{Na}\cdot+\cdot\ddot{\text{S}}\cdot+\cdot\cdot\text{Na}\longrightarrow\text{Na}^+[\text{:}\ddot{\text{S}}:]^{2-}\text{Na}^+$ ,B选项错误。

水分子为V形结构,结构式为 $\text{H}\begin{array}{c}\text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{C}\end{array}\text{H}$ ,C选项正确。CaCl $_2$ 的电子式为 $[\text{:}\ddot{\text{Cl}}:]^--\text{Ca}^{2+}[\text{:}\ddot{\text{Cl}}:]^-$ ,2个Cl $^-$ 的电子式不能合并写在一起,D选项错误。

5.B

提示:根据质量守恒可知, $\frac{1}{2}\text{X}$ 微粒为 $\frac{1}{2}\text{He}$ , $\frac{1}{2}\text{Y}$ 微粒为 $\frac{1}{2}\text{He}$ 。 $\frac{1}{2}\text{He}$ 的中子数为4,A选项错误。 $\frac{1}{2}\text{He}$ 和 $\frac{1}{2}\text{He}$ 是质子数相同而中子数不同的原子,二者互为同位素,B选项正确。由题干信息可知, $\frac{1}{2}\text{O}$ 、 $\frac{1}{2}\text{O}$ 的半衰期很短,不适宜用作跟踪原子研究化学反应历程,C选项错误。自然界中不存在 $\frac{1}{2}\text{O}_2$ 、 $\frac{1}{2}\text{O}_2$ 是由于 $\frac{1}{2}\text{O}$ 、 $\frac{1}{2}\text{O}$ 的半衰期很短,很容易发生核变化,转化为其他原子,D选项错误。

6.D

提示:四种短周期元素,甲在元素周期表中,主族序数等于周期数,单质常用于制合金,推知甲为Al;乙最外层电子数是次外层电子数的一半,且其单质是重要的半导体材料,推知乙为Si;丙原子最外层电子数是内层电子数的2倍,则丙原子只能有2个电子层,最外层电子数为4,推知丙为C;丁元素最外层电子数是电子层数的三倍,其原子结构只能有2个电子层,最外层电子数为6,推知丁为O。综上可得,甲、乙、丙、丁分别是Al、Si、C、O,其原子序数由大到小的顺序依次是Si(乙)、Al(甲)、O(丁)、C(丙)。

7.D

提示:A选项,根据元素的金属性越强,金属单质与水反应越剧烈,结合加入镁带的试管中溶液变红,铝片无现象,可证明镁的金属性强,A选项正确。B选项,根据非金属单质与氢气化合越容易,元素的非金属性越强,结合氟气与氢气化合较氧气更易,则氟元素的非金属性较氧元素更强,B选项正确。C选项,反应利用

## 第 14 期参考答案

### 2 版基础·课堂测评

#### 第 1 课时 元素性质的周期性变化规律

1.D  
提示:元素原子的核外电子排布的周期性变化导致元素性质(金属性和非金属性,原子半径,化合价等)的周期性变化。

2.B  
提示:N、P 是同一主族元素,P 的原子序数大于 N 的原子序数,所以原子半径: $r(\text{P}) > 0.75 \times 10^{-10} \text{ m}$ ; Si、P、S 是同一周期的元素,且 P 的原子序数大于 Si 的原子序数又小于 S 的原子序数,所以原子半径: $1.02 \times 10^{-10} \text{ m} < r(\text{P}) < 1.17 \times 10^{-10} \text{ m}$ ,故磷原子半径可能为  $1.10 \times 10^{-10} \text{ m}$ 。

3.A  
提示:当电子层数相同时,核电荷数越大,半径越小,所以  $r(\text{F}^-) > r(\text{Mg}^{2+})$ ,  $r(\text{S}) < r(\text{Cl})$ ,A 选项符合。B 选项不符。当电子层数和核电荷数均相同时,核外的电子数越多,半径越大,故  $r(\text{O}^{2-}) > r(\text{O})$ ,C 选项不符。选 Cl 为参照物,因  $r(\text{Br}^-) > r(\text{Cl}^-)$ ,  $r(\text{Cl}^-) > r(\text{K}^+)$ ,故  $r(\text{Br}^-) > r(\text{K}^+)$ ,D 选项不符。

4.D  
提示:金属性越强,与水反应越剧烈,则与水反应,K 比 Na 剧烈,A 选项能用元素周期律解释。非金属性越强,对应单质与氢气越易化合,则与  $\text{H}_2$  反应时, $\text{F}_2$  比  $\text{Cl}_2$  剧烈,B 选项能用元素周期律解释。金属性越强,对应碱的碱性越强,则碱性: $\text{NaOH} > \text{Mg}(\text{OH})_2$ ,C 选项能用元素周期律解释。盐酸为无氧酸、碳酸为含氧酸,且盐酸为强酸、碳酸为弱酸,酸性: $\text{HCl} > \text{H}_2\text{CO}_3$ ,可利用强酸制取弱酸的规律比较,D 选项不能用元素周期律解释。

5.D  
提示:卤族元素中,随着原子序数的递增,非金属性逐渐减弱,对应单质的氧化性逐渐减弱,则氧化性: $\text{I}_2 < \text{Br}_2 < \text{Cl}_2$ ,A 选项错误。非金属性: $\text{P} < \text{S} < \text{Cl}$ ,则对应氢化物的热稳定性: $\text{PH}_3 < \text{H}_2\text{S} < \text{HCl}$ ,B 选项错误。非金属性: $\text{I} < \text{Br} < \text{Cl}$ ,则最高价氧化物对应水合物的酸性: $\text{HIO}_4 < \text{HBrO}_4 < \text{HClO}_4$ ,C 选项错误。金属性: $\text{K} > \text{Na} > \text{Mg}$ ,则最高价氧化物对应水合物的碱性: $\text{KOH} > \text{NaOH} > \text{Mg}(\text{OH})_2$ ,D 选项正确。

6.D  
提示:最高价氧化物对应水化物的碱性越强,可以说明金属元素的金属性越强,D 选项符合题意。

7.A  
提示:由最高价氧化物对应水化物的酸性强弱可知,非金属性: $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$ .同周期从左到右,主族元素的非金属性依次增强,则原子序数: $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$ .同周期元素的阴离子具有相同的电子层结构,核电荷数越大,离子半径越小,则阴离子的半径: $\text{X} < \text{Y} < \text{Z}$ ,A 选项错误。

#### 第 2 课时 元素周期表和元素周期律的应用

1.C  
提示:结合原子序数及常见元素化合价分析可知,X 为氧元素,Y 为钠元素,Z 为铝元素,W 为硫元素,R 为氯元素。O 没有正价,A 选项错误。氢氧化钠的碱性强于氢氧化铝,B 选项错误。氧化铝既能和盐酸反应生成盐和水,也能和 NaOH 溶液反应生成偏铝酸盐和水,C 选项正确。同一周期元素随原子序数增大,原子半径减小,则原子半径: $\text{S} > \text{Cl}$ ,D 选项错误。

2.A  
提示:同主族元素自上而下非金属性逐渐减弱,故氢化物的稳定性: $\text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{S}$ .铋的最高价氧化物对应的水化物的酸性比硝酸弱,A 选项正确,B 选项错误。同周期主族元素自左而右金属性逐渐减弱,非金属性逐渐增强,故元素的非金属性: $\text{As} < \text{Br}$ ,C 选项错误。铷( $\text{Rb}$ )与锶( $\text{Sr}$ )同周期,金属性  $\text{Rb} > \text{Sr}$ ,金属性越强,对应阳离子的氧化性越弱,故离子的氧化性: $\text{Rb}^+ < \text{Sr}^{2+}$ ,D 选项错误。

3.A  
提示:同周期主族元素从左到右原子半径逐渐减小,A 选项正确。同主族元素金属性自上而下逐渐增强,B 选项错误。同周期金属元素的金属性从左到右逐渐减弱,故对应氢氧化物的碱性也逐渐减弱,C 选项错误。同主族元素最外层电子数相等,同周期元素从左到右最外层电子数逐渐增多,D 选项错误。

4.C  
提示:由题意可知,Z 位于第三周期,W 位于第四周期,其中 W 的原子序数是 Z 的 2 倍,设 Z 的原子序数为  $x$ ,W 的原子序数为  $(x+18-1)$ ,由  $x+18-1=2x$  解得  $x=17$ ,则 Z 为 Cl,W 为 Se.结合各元素的相对位置可知,X 为 O,Y 为 Al,Y 的氧化物  $\text{Al}_2\text{O}_3$  属于两性氧化物,A 选项错误。非金属性: $\text{Cl} > \text{Se}$ ,则最高价含氧酸性: $\text{W} < \text{Z}$ ,B 选项错误。Cl 与 O 能够形成多种化合物,

如  $\text{Cl}_2\text{O}$ 、 $\text{ClO}_2$ 、 $\text{Cl}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Cl}_2\text{O}_5$  等,C 选项正确。Y 的最高价氧化物的水化物为氢氧化铝,氢氧化铝不是强碱,D 选项错误。

5.B  
提示:农药中主要含有氯、磷、硫等元素,这些元素位于周期表的右上方,A 选项错误。我们知道,过渡元素都是金属元素,常见的金属材料均位于这一区域,故制造金属材料时将目光锁定在这一范围内,C 选项错误。大多数催化剂的主要成分是金属,故催化剂的寻找也应在过渡元素这一范围,D 选项错误。

6.C  
提示:金属与非金属分界线附近可寻找半导体材料,在过渡元素中可寻找到制造催化剂和耐腐蚀合金的元素,C 选项错误。

### 3 版综合·素养测评

#### 一、单项选择题

1.A  
提示:在 F、Cl、P 元素所在的区域研究制造新品种的农药,F、Cl、P 位于元素周期表的右上方,而氮是稀有气体,性质稳定,故所研究的元素最可能是硫。  
2.D  
提示:同周期主族元素从左向右原子半径依次减小,原子半径: $r(\text{Al}) < r(\text{Na})$ ,A 选项错误。金属性: $\text{Al} < \text{Na}$ ,则碱性: $\text{Al}(\text{OH})_3 < \text{NaOH}$ ,B 选项错误。非金属性: $\text{O} < \text{F}$ ,则热稳定性: $\text{H}_2\text{O} < \text{HF}$ ,氧化性: $\text{F}_2 > \text{O}_2$ ,C 选项错误,D 选项正确。

3.D  
提示: $_{34}\text{Se}$  与  $_{38}\text{Br}$  位于同一周期,原子序数越大,非金属性越强,即非金属性: $\text{Se} < \text{Br}$ ,则最高价氧化物对应水化物的酸性: $\text{H}_2\text{SeO}_4 < \text{HBrO}_4$ .简单气态氢化物的热稳定性: $\text{H}_2\text{Se} < \text{HBr}$ ,A、B 选项错误。同一周期主族元素,原子序数越大,原子半径越小,则原子半径: $\text{Se} > \text{Br}$ ,C 选项错误。非金属性越强,对应离子的还原性越弱,非金属性  $\text{Se} < \text{Br}$ ,则离子还原性: $\text{Se}^{2-} > \text{Br}^-$ ,D 选项正确。

4.C  
提示:铈为第 V A 族元素,有 -3、+3、+5 等多种化合价,A 选项正确。同主族元素从上到下,原子半径逐渐增大,原子半径: $\text{As} > \text{P}$ ,B 选项正确。同主族元素从上到下非金属性减弱,非金属性: $\text{P} > \text{As}$ ,则  $\text{H}_3\text{AsO}_4$  的酸性比  $\text{H}_3\text{PO}_4$  弱,同周期元素从左到右非金属性增强, $\text{H}_2\text{SO}_4$  酸性大于磷酸,故酸性: $\text{H}_3\text{AsO}_4 < \text{H}_2\text{SO}_4$ ,C 选项错误。非金属性强的元素其氢化物更稳定,D 选项正确。

5.B  
提示:同主族元素从上到下金属性增强,所以铯的金属性比铝的强,A 选项正确。同主族元素从上到下原子半径逐渐增大,所以铯的原子半径比铝的大,B 选项错误。同主族元素原子的最外层电子数相等,所以铯原子与铝原子的最外层电子数相同,都是 3 个,C 选项正确。铯为 +3 价,N 为 -3 价,则氮化铯的化学式是  $\text{GaN}$ ,D 选项正确。

6.D  
提示:由短周期元素的原子半径及主要化合价可知,X 为 Mg,Y 为 Be,Z 为 S,R 为 Al,T 为 O,W 为 Cl.具有相同电子排布的离子中原子序数大的离子半径小,则离子半径: $\text{O}^{2-} > \text{Mg}^{2+} > \text{Al}^{3+}$ ,A 选项正确。非金属性: $\text{O} > \text{S}$ ,则简单气态氢化物的稳定性: $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$ ,B 选项正确。非金属性: $\text{Cl} > \text{S}$ ,则最高价氧化物对应水化物的酸性: $\text{HClO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4$ ,C 选项正确。同一周期从左到右,元素的最高价氧化物水化物的碱性逐渐减弱,则碱性: $\text{Mg}(\text{OH})_2 > \text{Al}(\text{OH})_3$ ,D 选项错误。

二、不定项选择题

7.D  
提示:同主族元素自上而下金属性逐渐增强,Be 的金属性比 Mg 的弱,故 Be(铍)与冷水更难反应,A 选项正确。非金属性: $\text{Si} < \text{C}$ , $\text{Si} < \text{P}$ ,故硅酸的酸性比磷酸、碳酸弱,硅酸属于弱酸,B 选项正确。非金属性: $\text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$ ,氢化物稳定性: $\text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$ ,可推知 HBr 的分解温度介于  $\text{HCl}$ 、 $\text{HI}$  之间,C 选项正确。第 IV A 族中 Si、Ge 位于周期表中金属与非金属交界处,故可以用作半导体材料,第 IV A 族中其他元素组成的单质如石墨、铅是导体,D 选项错误。

8.AD  
提示:设 X 的原子序数为  $x$ ,Z 的原子序数为  $x+2$ ,Y 的原子序数为  $x+1+8$ ,由题意知: $x+1+8=x+x+2$ , $x=7$ ,X、Y、Z 分别是氮、硫、氟元素,因 W 与 Z 同周期且在同期主族元素中 W 的原子半径最大,所以 W 是钾元素。Y、Z、W 对应的离子分别是  $\text{S}^{2-}$ 、 $\text{F}^-$ 、 $\text{Li}^+$ ,电子层数越多,离子半径越大,所以离子半径: $\text{Y} > \text{Z} > \text{W}$ ,A 选项正确。原子序数: $\text{W}(\text{Li}) < \text{Y}(\text{S})$ ,B 选项错误。氟元素没有正价,C 选项错误。X 的最高价氧化物对应的水化物是硝酸,是一种强酸,D 选项正确。

三、填空题  
9.(1) $\text{HClO}_4$   $\text{Bi}_2\text{O}_5$   
(2)①F ②< ③< ④<  
(3)B  
提示:(1)Cl 的最高价是 +7 价,最高价氧化物对应水化物的化学式为  $\text{HClO}_4$ ,Bi 和 N 同主族,所以最高正价是 +5 价,最高价氧化物为  $\text{Bi}_2\text{O}_5$ 。  
(2)①阴影部分为第 VII A 族元素,同主族元素从上到下元素非金属性减弱,所以阴影部分元素氢化物热稳定性最高的是 F。  
②元素非金属性越强,最高价含氧酸的酸性越强,As 和 Se 位于同一周期,元素从右到左非金属性增强,酸性: $\text{H}_3\text{AsO}_4 < \text{H}_2\text{SeO}_4$ 。  
③非金属性: $\text{O} > \text{S}$ ,故氢化物的还原性: $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S}$ 。  
④同主族自上而下原子半径增大,同周期自左而右原子半径减小(稀有气体元素除外),故原子半径: $\text{N} < \text{C} < \text{Si}$ 。

10.(1)三 IIIA  
(2)①> ②> ③=  
(3)H<sub>2</sub>S  
提示:(2)① $\text{O}^{2-}$  与  $\text{Al}^{3+}$  电子层结构相同,核电荷数越大,离子半径越小,故离子半径: $\text{O}^{2-} > \text{Al}^{3+}$ 。  
②元素的非金属性越强,最高价氧化物对应水化物的酸性越强,非金属性: $\text{C} > \text{Si}$ ,故酸性: $\text{H}_2\text{CO}_3 > \text{H}_2\text{SiO}_3$ 。  
③ $^{35}\text{Cl}$ 、 $^{37}\text{Cl}$  互为同位素,二者得电子能力相等。  
(3)元素的非金属性越强,对应的氢化物越稳定。O、S、Cl 中 S 的非金属性最弱,故氢化物中  $\text{H}_2\text{S}$  稳定性最差。

11.(1)①产生白色絮状沉淀 ②白色沉淀溶解  
③白色沉淀溶解 ④2mL 1mol/L ⑤产生白色沉淀,加入 NaOH 溶液后沉淀不溶解  
(2) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$   
(3)同周期元素随原子序数递增金属性减弱,因为核电荷数增大,原子半径减小,原子失去最外层电子的能力减弱  
(4)向  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  沉淀中滴加 2mol/L 盐酸 白色沉淀溶解  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

提示:(1)①氯化铝与氨水反应生成氢氧化铝和氯化铵,现象为产生白色絮状沉淀;②氢氧化铝与盐酸反应生成氯化铝和水,现象为白色沉淀溶解;③氢氧化铝与氢氧化钠反应生成偏铝酸钠和水,现象为白色沉淀溶解;④做对照实验,须保证氯化镁溶液的体积、浓度与氯化铝溶液相同,故应向试管中加入 2mL 1mol/L  $\text{MgCl}_2$  溶液。⑤氯化镁与氨水反应生成氢氧化镁沉淀,氢氧化镁不能与氢氧化钠反应,现象为产生白色沉淀,加入 NaOH 溶液后沉淀不溶解。  
(2)实验 3 中氢氧化铝与氢氧化钠反应生成偏铝酸钠和水。

(3)氢氧化铝能与氢氧化钠反应,而氢氧化镁不能,说明 Mg 的金属性比 Al 强,由此可得出的规律是:同周期元素随原子序数递增金属性减弱,原因是核电荷数增大、原子半径减小,失去最外层电子能力减弱。

(4)还需要做氢氧化镁与盐酸反应的实验进行对照。

### 4 版能力提升训练

#### 一、选择题

1.D  
提示:若 a 的某种核素无中子,则 a 为 H,此时 c 为 Mg,d 为 Al,d 的位置与元素周期表的结构矛盾,A 选项错误。若 b 为 Si,c 为 Ge,则 c 的单质可能为半导体材料,B 选项错误。b、c 同主族,非金属性 b 大于 c,非金属性强的更易与  $\text{H}_2$  化合,C 选项错误。若 b 的最高价氧化物对应水化物为  $\text{H}_2\text{bO}_4$ ,则 b 最高价为 +6 价,最低价为 -2 价,为第 VIA 族元素,a 为第 V A 族元素,最低价为 -3 价,a 的氢化物的化学式为  $\text{aH}_3$ ,D 选项正确。

2.B  
提示:短周期部分元素原子半径与原子序数的关系可知,A 为 C,B 为 N,C 为 O,D 为 Na,E 为 Al,G 为 S.通常条件下  $\text{NH}_3$  为气态, $\text{H}_2\text{O}$  为液态,故物质的沸点: $\text{C}(\text{H}_2\text{O}) > \text{B}(\text{NH}_3)$ ,A 选项正确。元素的非金属性: $\text{C}(\text{O}) > \text{B}(\text{N}) > \text{A}(\text{C})$ ,B 选项错误。E 为 Al,其单质能够与 NaOH 溶液反应生成  $\text{NaAlO}_2$ 、 $\text{H}_2$ ,C 选项正确。D、E、G 的最高价氧化物对应的水化物分别是  $\text{NaOH}$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,可两两相互反应,D 选项正确。

二、填空题  
3.(1)第三周期第 VII A 族  $\text{HClO}_4$   
(2) $\text{HClO} + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$   
(3)氯气和水反应生成的次氯酸有漂白性  
(4) $\text{KH} + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{KCl} + \text{H}_2 \uparrow$   
 $2\text{K}_2\text{O}_2 + 4\text{HCl} \rightleftharpoons 4\text{KCl} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$   
(5) $\text{KOH} + \text{HClO}_4 \rightleftharpoons \text{KClO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
提示:根据所给信息可推知:X 为碳,Y 为硫,Z 为氯,W 为钾。

## 化学人教

### 第 15 期参考答案

### 2 版基础·课堂测评

#### 第 1 课时 离子键 共价键

1.C  
提示: $\text{N}_2$  中仅含有氮原子之间的共价键,但氮气属于单质,A 选项不符。 $\text{MgF}_2$  中只存在氟离子和镁离子之间的离子键,B 选项不符。 $\text{H}_2\text{SO}_4$  中只存在 S 和 O、H 和 O 之间的共价键,且硫酸属于化合物,C 选项符合。 $\text{NH}_4\text{Cl}$  中存在铵根离子和氯离子之间的离子键,及 N 和 H 之间的共价键,D 选项不符。

2.A  
提示: $\text{H}_2$  是非金属单质,只含有非极性共价键。 $\text{H}_2\text{O}_2$  中含 O—O 非极性键和 H—O 极性键。NaOH 中含有离子键和极性共价键。 $\text{H}_2\text{S}$  中只含有 H—S 极性键。  
3.A  
提示: $\text{MgCl}_2$  中不含共价键;HCl 是共价化合物,不含离子键;NaOH 是离子化合物。

4.C  
提示:阴离子的电子式必须带“[ ]”,且要标明所带电荷数,A 选项错误。单原子阳离子的电子式就是离子符号本身,B 选项错误,C 选项正确。氧原子的电子式为  $\cdot\ddot{\text{O}}\cdot$ ,D 选项错误。

5.C  
提示:化合物的电子式中,相同的原子或离子不能合并,A 选项错误。硫化钠中  $\text{S}^{2-}$  带的电荷数应该写成“-2”,而不能写成“-2”,B 选项错误。NaF 是离子化合物,其电子式应为  $\text{Na}^+[\text{F}]^-$ ,D 选项错误。

6.C  
提示:氟化氢为共价化合物,其电子式为  $\text{H}:\ddot{\text{F}}:$ ,A 选项错误。 $\text{H}_2\text{O}$  的空间结构不是直线形,而是 V 形,B 选项错误。 $\text{NH}_3$  为共价化合物,其结构式为  $\begin{array}{c} \text{N} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ ,C 选项正确。甲烷分子中含 C—H 极性共价键,不含非极性共价键,D 选项错误。

7.B  
提示:氯气分子中每个氯原子含有 3 对孤对电子,氯气的电子式为  $\cdot\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{Cl}}\cdot$ ,B 选项错误。

#### 第 2 课时 化学键 分子间作用力

1.A  
提示:根据共用电子对是否发生偏移,将共价键分为极性键、非极性键,非极性键属于化学键,A 选项错误。

2.D  
提示:固体氯→液氯→氯气属于物质的三态变化,属于物理变化,破坏了范德华力,氯气→氯原子发生了化学变化,破坏了共价键。  
3.C  
提示:影响水分子稳定性的因素是共价键,A 选项错误。冰的密度比水小,与水分子间的氢键有关,B 选项错误。水中含有氢键,属于分子间作用力,但比一般的分子间作用力强,导致水的沸点较高,C 选项正确。化学键为物质中直接相邻的原子或离子间的强烈的相互作用,包含引力和斥力,D 选项错误。

4.C  
提示: $\text{NaCl}$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{N}_2$  的电子式分别为  $\text{Na}^+[\text{Cl}]^-$ 、 $\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}::\text{N}::\text{N}::$ ,原子的最外层全部满足 8 电子稳定结构。HCl 的电子式为  $\text{H}:\ddot{\text{Cl}}:$ ,其中 H 的最外层为 2 电子稳定结构,C 选项符合题意。

5.C  
提示:根据图示可知,“金属氢”的形成过程为:过程①,液态或固态氢被压缩,分子间间距变小;过程②,氢气中的共价键断裂,得到的氢原子紧密堆积在一起形成新的共价键,故过程②为化学变化,A、B 选项错误。 $\text{H}_2$  和金属氢是氢元素形成的两种不同的氢单质,两者互为同素异形体,C 选项正确。D 和 T 也属于氢元素,也能形成“金属氢”,D 选项错误。

6.(1)离子键 (2)极性键 (3)极性键 (4)离子键 (5)极性键 (6)非极性键 极性键 (7)离子键 (8)离子键  
提示:一般来说,活泼金属元素(或  $\text{NH}_4^+$ )与非金属元素形成离子键,非金属元素之间形成共价键,同种非金属元素之间形成非极性键,不同非金属元素之间形成极性键,电解质的电离及化学变化中破坏化学键。

## 高一必修(第一册)答案页第 4 期

### 3 版综合·素养测评

#### 一、单项选择题

1.D  
提示: $^{35}\text{Cl}$  和  $^{37}\text{Cl}$  的核电荷数都为 17,都有 18 个电子,都可用  $(+17)288$  表示,A 选项错误。次氯酸的结构式为  $\text{H}-\text{O}-\text{Cl}$ ,B 选项错误。 $\text{MgCl}_2$  的电子式为  $[\text{Cl}:\ddot{\text{Cl}}:] \text{Mg}^{2+}[:\ddot{\text{Cl}}:]$ ,C 选项错误。

2.B  
提示: $\text{H}_2\text{SO}_4$  分子中只含共价键且  $\text{H}_2\text{SO}_4$  是化合物,所以  $\text{H}_2\text{SO}_4$  为共价化合物,B 选项符合题意。

3.A  
提示: $\text{CO}_2$  是共价化合物,通入蒸馏水中与水发生反应生成碳酸,所以一定有共价键的断裂和形成,A 选项正确。物理变化中可能有化学键的断裂,如 NaCl 溶于水发生电离,离子键被破坏,B 选项错误。氨气中不存在共价键,C 选项错误。冰融化成水,只是形态发生变化,没有破坏共价键,D 选项错误。

4.D  
提示: $\text{Na}_2\text{O}$  只含离子键, $\text{Na}_2\text{O}_2$  含离子键和非极性共价键,A 选项错误。NaCl 是只含离子键的离子化合物,NaOH 是同时含有共价键和离子键的离子化合物,所以其中的微粒间作用力不完全相同,B 选项错误。化学反应的实质是旧化学键的断裂和新化学键的形成,仅有化学键被破坏的变化不是化学变化,C 选项错误。由非金属元素组成的化合物中可能存在离子键,如氯化铵,D 选项正确。

5.D  
提示:硫酸镁中含有离子键,属于离子化合物,A 选项正确。无水硫酸镁可吸收水形成水合盐,可用作干燥剂,B 选项正确。硫酸镁由硫酸根离子、镁离子构成,则硫酸镁既是镁盐也是硫酸盐,C 选项正确。氢键不属于化学键,水合盐含离子键、极性共价键,D 选项错误。

6.A  
提示:该反应中生成了甲烷,甲烷分子中存在 C—H 键,所以有 C—H 键生成,A 选项正确。 $\text{CO}_2$  分子的结构简式为  $\text{O}=\text{C}=\text{O}$ ,存在极性键,B 选项错误。该反应中  $\text{H}_2$  为单质,不属于共价化合物,C 选项错误。该反应的化学方程式为  $\text{CO}_2 + 4\text{H}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ,D 选项错误。

7.B  
提示:由图可知,一个  $\text{P}_2\text{S}_3$  分子中存在 6 条 P—S 极性键,则 1mol  $\text{P}_2\text{S}_3$  分子中含有 6mol 极性共价键,B 选项错误。

8.D  
提示:因为 Y 为短周期元素,且其原子的内层电子总数是其最外层电子数的 2.5 倍,根据核外电子排布规律知 Y 为 14 号元素 Si;因为 W 与 Y 位于同一主族,所以 W 为 C,W 与 X 可形成共价化合物  $\text{WX}_3$ ,则 X 应为 O 或 S,又因 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大且 X 与 Z 位于同一主族,所以 X 为 O,Z 为 S, $\text{WX}_2$  为  $\text{CO}_2$ ,其电子式为  $\text{O}::\text{C}::\text{O}::$ ,其中原子均为 8 电子稳定结构,分子中含有极性键; $\text{ZX}_2$  为  $\text{SO}_2$ ,分子中也存在极性键,A、B、C 选项正确。根据同周期、同主族元素原子半径的比较规律可以得出原子半径  $\text{Si} > \text{S} > \text{C}$ ,即  $\text{Y} > \text{Z} > \text{W} > \text{X}$ ,D 选项错误。

二、不定项选择题

9.C  
提示: $\text{NCl}_3$  的电子式为  $:\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{N}}::\ddot{\text{Cl}}:$ ,所以其分子中 Cl:

有未成键电子对,A 选项错误。不同元素间形成的共价键一定是极性键,B 选项错误。该化合物中只含共价键,故为共价化合物,C 选项正确。 $\text{NCl}_3$  由分子构成,其沸点高低与化学键无关,且由其常温下为液体,可知其沸点相对较低,D 选项错误。

10.AB  
提示: $\text{S}_2\text{Cl}_2$  只含有共价键,不含离子键,A 选项错误,D 选项正确。摩尔质量的单位是 g/mol,B 选项错误。由  $2\text{S}_2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_2 \uparrow + 3\text{S} \downarrow + 4\text{HCl}$  可知,2 $\text{Cl}_2$  与水反应时  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  中的 Cl—S 极性键和 S—S 非极性键均断裂,C 选项正确。

#### 三、填空题

11.(1)⑨  
(2)①②⑥⑦⑩

(3)③⑧  $\text{Na}^+[\text{O}::\text{O}::\text{H}]^- \left[ \begin{array}{c} \text{H} \\ \text{H}::\text{N}::\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array} \right] [\text{Cl}]^-$

## 2023—2024 学年

## 学习周报

(4)⑤⑥  
(5)④  
提示:① $\text{HNO}_3$  分子中只含有极性共价键;②硫单质中只含有非极性共价键;③NaOH 属于离子化合物,其中既含有离子键又含有极性共价键;④液氨属于稀有气体,不含化学键;⑤ $\text{Na}_2\text{O}_2$  属于离子化合物,其中既含有离子键又含有非极性共价键;⑥ $\text{H}_2\text{O}_2$  属于共价化合物,其中既含有极性共价键,又含有非极性共价键;⑦ $\text{CCl}_4$  分子中只含有极性共价键;⑧ $\text{NH}_4\text{Cl}$  属于离子化合物,其中既含有离子键又含有极性共价键;⑨KBr 属于离子化合物,其中只含有离子键;⑩ $\text{O}_2$  中只含有非极性共价键。

12.(1)三 VIA  
(2)P  $\text{P}_2\text{O}_5$   
(3) $\text{C} + 2\text{S} \xrightarrow{\text{高温}} \text{CS}_2$  直线 极性  
(4) $\text{Mg} + \text{Mg} + 2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{MgCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$

提示:短周期元素 X、Y、Z、M 的原子序数依次增大,元素 X 的一种高硬度单质是宝石,则 X 是 C;Y $^{2+}$  电子层结构与氩相同,则 Y 是 Mg;Z 为一种植物生长所需的重要元素且在短周期,原子序数比 Mg 的大,则 Z 是 P;室温下 M 单质为淡黄色固体,则 M 是 S。

13.(1) $\text{CaCl}_2$   $\text{Ca}(\text{OH})_2$   $\text{Ca}(\text{ClO})_2$   $\text{HClO}$   
(2) $[\text{H}]::\text{Ca}^{2+}[:\text{H}]^-$   
(3) $\text{H}::\ddot{\text{C}}::\text{H} \rightarrow \text{H}::\ddot{\text{C}}::\text{H}$   
(4) $2\text{Cl}_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{CaCl}_2 + \text{Ca}(\text{ClO})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

(5) $(+16)288 \quad \ddot{\text{S}}::\text{C}::\ddot{\text{S}}$   
(6) $2\text{F}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{OF}_2 + 2\text{F}^- + \text{H}_2\text{O}$   
提示:(1)由 A、B 形成电子层结构相同的离子且  $\text{AB}_2$  中有 54 个电子,可知  $\text{A}^{2+}$ 、 $\text{B}^-$  的电子数相同都等于  $54 \div 3 = 18$ ,可知  $\text{AB}_2$  为  $\text{CaCl}_2$ ,A 为 Ca,B 为 Cl.C 为 HCl,X 为  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,Y 为  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ,Z 为 HClO。  
(5)前 20 号元素中最外层电子数是电子层数 2 倍的元素有 He、C、S、D 与 B 相邻,可知 D 为 S,E 位于 D 的

上一周期,可知 E 为 C, $\text{S}^{2-}$  的结构示意图为  $(+16)288$ 。

(6)由氢化物可以刻蚀玻璃的信息可知  $\text{R}_2$  是  $\text{F}_2$ 。由  $\text{F}_2$  和 NaOH 反应生成  $\text{OF}_2$ ,且由  $\overset{0}{\text{O}} \longrightarrow \overset{0}{\text{F}} \xrightarrow{-1} \text{F}^-$  关系可知,1mol O 被氧化,就有 4mol F 被还原,故可以写出离子方程式: $2\text{F}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{OF}_2 +$