

## 2 版随堂练习

## §2.1 共价键

## 第1课时 共价键的类型及形成

- 1.A  
2.C

提示:s电子只能形成σ键,p电子与p电子的原子轨道若以“头碰头”的方式重叠,则形成σ键,故C选项错误。

- 3.B  
4.D  
5.(1)①②③⑥ ④⑤⑦  
(2)⑥ ①③⑤⑦ ②④⑤⑦

## 第2课时 键参数 等电子原理

- 1.D

提示:键长是形成共价键的两个原子之间的核间距。根据元素周期律,氟、氯、溴、碘中,碘元素的原子半径最大,H—I键的键长最长。

- 2.B  
3.B  
4.B

提示:NO<sub>3</sub><sup>-</sup>是4原子,含24(5+6×3+1=24)个价电子(最外层电子数)的微粒,与其原子数相同的只有B选项。BF<sub>3</sub>的价电子数为:3+7×3=24,故BF<sub>3</sub>与NO<sub>3</sub><sup>-</sup>是等电子体,结构相似。

## 3 版同步测试

## A卷(基础巩固)

## 一、选择题

- 1.C  
2.D  
3.C

提示:分子的稳定性与共价键的键长、键能有关,键角决定分子的空间构型,故A选项错误。π键的特征是镜像对称,σ键的特征是轴对称,故B选项错误。气体单质中,可能不含有化学键,如稀有气体分子中没有化学键,故D选项错误。

- 4.D

提示:由共价键的饱和性可知,C、Si都应形成4个共价键,H形成1个共价键,N形成3个共价键,O、S、Se都形成2个共价键。

- 5.D

- 6.A

提示:A选项,全是s-pσ键;B选项,C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>只存在σ键,而C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>中存在σ键和π键;C选项,H<sub>2</sub>中的键为s-sσ键,Cl<sub>2</sub>中的键为p-pσ键;D选项,N<sub>2</sub>中存在σ键和π键。

- 7.D

- 8.C

提示:氟原子最外层7个电子,形成化合物时满足最外层8个电子的稳定结构,电子式中F的孤对电子没有标出,故A错误;C、F位于同周期,同周期元素原子序数越大,原子半径越小,则原子半径C比F的大,故B错误;全氟丙烷分子中的C—C、C—F化学键均是共价键,故C正确;分子中只含共价单键,则全氟丙烷分子中只含σ键,故D错误。

## 二、填空题

- 9.(1)①②③⑥⑦ ④⑤⑧

- ②④⑤ ⑥ p σ π (2)7 3

- 10.(1)Ar (2)V形 (3)N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

- (4)5 0

(5)CO中断裂第一个π键所需能量为273kJ/mol,N<sub>2</sub>中断裂第一个π键所需能量为523.3kJ/mol,所以碳氧π键第一个键比N<sub>2</sub>更容易断

提示:根据题目所给信息可以判断出A、B、C、D四种分子分别为Ar、H<sub>2</sub>O、N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>、CH<sub>3</sub>OH。水分子中两个O—H键键角为105°,所以水分子是V形。假酒中含有有毒的甲醇,在甲醇分子中有5个共价键均为σ键,没有π键。CO和N<sub>2</sub>互为等电子体,结构有一定的相似性,形成分子的三个共价键中有一个σ键,两个π键。本题给出两分子的各级键能,可分别计算出它们单个π键键能大小:CO中断裂第一个π键所需能量为273kJ/mol,N<sub>2</sub>中断裂每个π键所需能量为523.3kJ/mol,所以CO比N<sub>2</sub>活泼。

- 11.(1)氢 氧 钠

- (2)①H·+·Ö·+·H→H:Ö:H(含2个σ键),H·+·Ö·+·Ö·+·H→H:Ö:Ö:H(含3个σ键)

- ②Na<sup>+</sup>+H→Na<sup>+</sup>[H]<sup>-</sup>

- ③Na<sup>+</sup>+·Ö·+·Na→Na<sup>+</sup>[Ö:]<sup>2-</sup>Na<sup>+</sup>,Na<sup>+</sup>+·Ö·+·Ö·+·Na→Na<sup>+</sup>[Ö:Ö:]<sup>2-</sup>Na<sup>+</sup>(含1个σ键)

- ④Na<sup>+</sup>+·Ö·+H→Na<sup>+</sup>[Ö:H]<sup>-</sup>(含1个σ键)

提示:(1)A的单质为密度最小的气体,则A为氢元素,B得到2个电子达到稳定结构,则B为第ⅥA族的短周期元素(O或S),C与A同主族,则C为Na,结合原子序数递增顺序可知A、B、C依次为H、O、Na。

(2)用电子式表示化合物的形成过程时,首先应判断形成的化合物是离子化合物,还是共价化合物。其次是要考虑完整,有时两种元素形成的化合物不止一种。如H和O可形成H<sub>2</sub>O和H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>两种共价化合物,Na和O通常形成Na<sub>2</sub>O和Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>两种离子化合物。

## B卷(名师推荐)

## 一、选择题

- 1.D

提示:键长越短,键能越大,稳定性越强。而分子的能量越低越稳定,由此可知,HF分子的能量最低。注意:分子本身所具有的能量和键能不一样。

- 2.B

提示:拆开1mol白磷中含有的6mol P—P键需要吸收的能量为198kJ/mol×6mol=1188kJ,拆开3mol O=O键需要吸收的能量为498kJ/mol×3mol=1494kJ,共需要吸收能量2682kJ。形成1mol P<sub>4</sub>O<sub>6</sub>中的12mol P—O键放出的能量为360kJ/mol×12mol=4320kJ。由上述分析可知该反应为放热反应,变化值为(4320-2682)kJ=1638kJ,则该反应的反应热ΔH=-1638kJ/mol。

## 二、填空题

- 3.(1)120°

- (2)> >

- (3)2

- (4)2:3:1

提示:在石墨片层中,每个碳原子被3个六元环所共有,所以1个六元环平均所含碳原子数为6× $\frac{1}{3}$ =2。每个C—C键被2个六元环所共有,所以1个六元环平均所含C—C键数为6× $\frac{1}{2}$ =3。

## 第 1 期 参考答案

## 2 版随堂练习

## §1.1 原子结构

## 第1课时 原子的诞生 能层与能级

- 1.B  
2.D  
3.D

## 第2课时 构造原理 能量最低原理 基态与激发态、光谱

- 1.C  
2.C  
3.D

提示:各原子或离子的电子排布式分别是:A选项为1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>1</sup>,B选项为1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>,C选项为1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>。

## 第3课时 电子云与原子轨道 泡利原理和洪特规则

- 1.B  
2.C

提示:电子云就是用小黑点疏密来表示空间各电子出现概率大小的一种图形。

A选项,小黑点表示空间各电子出现的概率,不代表一个电子,故A错误。

B选项,在电子云轮廓图界面内出现该电子的概率大于90%,界面外出现该电子的概率不足10%,故B错误。

D选项,不同能层的s轨道平均半径不同,能层数越大,对应的s轨道平均半径越大,故D错误。

- 3.D

- 4.A

提示:B选项违反了泡利原理,同一个轨道中的电子自旋方向应该相反;C选项违反了洪特规则,电子应该尽可能地分布在同一个能级的不同轨道中;D选项违反了能量最低原理。

## 3 版同步测试

## A卷(基础巩固)

## 一、选择题

- 1.B

- 2.D

提示:3p表示原子核外第3能层(电子层)p能级(电子亚层)轨道,其中p轨道应有3个不同伸展方向的轨道,可分别表示为p<sub>x</sub>、p<sub>y</sub>、p<sub>z</sub>,符号中没有给出。

- 3.B

- 4.C

提示:s能级有1个原子轨道,p能级有3个原子轨道,d能级有5个原子轨道,f能级有7个原子轨道,则能级中轨道数为5的是d能级。

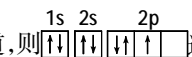
- 5.A

- 6.C

提示:某元素原子的最外层电子排布式是ns<sup>n</sup>np<sup>n+2</sup>,s电子排满,再排p电子,n只能为2,其最外层电子排布式是2s<sup>2</sup>2p<sup>4</sup>,原子核外电子排布式为1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>4</sup>,原子序数为8,为O元素。

- 7.D

- 8.D

提示:由洪特规则可知,在等价轨道(相同电子层、电子亚层上的各个轨道)上排布的电子应尽可能分占不同的轨道,则违背了洪特规则,2p能级中的3个电子应占据不同轨道。

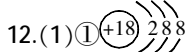
## 二、填空题

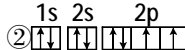
9.2n<sup>2</sup> 不同 等于 2 3s、3p、3d 2、6、10、14……

- 10.(1)② (2)④ (3)① (4)③

- 11.(1)33 3 (2)4 8 18

- (3)4s<sup>2</sup>4p<sup>3</sup>

- 12.(1)①

- ②

- ③1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>4s<sup>1</sup>或[Ar]4s<sup>1</sup>

- ④[:Cl:]<sup>-</sup>

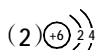
- (2)KClO、HClO

- 13.(1)N


- (2)Cl K

- (3)1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>3d<sup>10</sup>4s<sup>1</sup>

- 14.(1)1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>4</sup> H:Ö:Ö:H

- (2)

- (3)第二周期第ⅠA族

提示:C为O,电子排布式为1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>4</sup>,D的电子排布式为1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>3</sup>,D为P。(1)当元素A的原子最外层电子排布式为1s<sup>1</sup>时,A为H,与O按原子个数比1:1形成H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。(2)m=2,B为C(碳),其原子结构示意图为。(3)A为Li,Li在周期表中的位置为第二周期第ⅠA族。


## B卷(名师推荐)

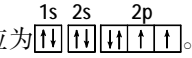
## 一、选择题

- 1.C

提示:A选项,同一能层中的p轨道电子的能量一定比s轨道电子能量高,高能层中s轨道电子能量则比低能层中p轨道电子能量高。

B选项,3s能级的电子获得能量后脱离原子核的束缚而失去形成1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>。

C选项,某元素基态原子的电子排布图,违背洪特规则,2p轨道2个单电子应自旋状态相同,基态原

子核外电子排布图应为。

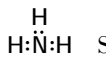



D选项,Ca原子失去4s能级的2个电子形成Ca<sup>2+</sup>,Ca<sup>2+</sup>基态电子排布式为

1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>。

## 二、填空题

- 2.(1)球 1 哑铃 3 相等

- (2)2p 三个互相垂直的伸展 氮

提示:(1)ns能级各有1个轨道,np能级各有3个轨道,s电子的原子轨道都是球形的,p电子的原子轨道都是哑铃状的,每个p能级有3个原子轨道,它们相互垂直,分别以p<sub>x</sub>、p<sub>y</sub>、p<sub>z</sub>表示,能量:p<sub>x</sub>=p<sub>y</sub>=p<sub>z</sub>。(2)因为元素X的原子最外层电子排布式为ns<sup>n</sup>np<sup>n+1</sup>,np轨道已排上电子,说明ns轨道已排满电子,即n=2,则元素X的原子核外电子排布式为1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>3</sup>,是氮元素;当元素Y的原子最外层电子排布式为ns<sup>n-1</sup>np<sup>n+1</sup>时,有n-1=2,则n=3,那么Y元素的原子核外电子排布式为1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>4</sup>,是硫元素。

## ① 第 2 期 参考答案



### 2 版随堂练习

#### §1.2 原子结构与元素的性质

##### 第1课时 原子结构与元素周期表

1.C

2.C

3.C

提示: A、B、C、D四个选项的物质分别位于第2、2、3、4周期。

#### 4.三 V A

##### 第2课时 元素周期律

1.A

2.C

提示:在周期表中,同一周期从左到右原子半径逐渐减小(稀有气体元素原子半径突然增大),同一主族从上到下原子半径逐渐增大。A、B选项均依次减小,D选项中半径从小到大的顺序为Mg<Na<Ca<K。

3.B

4.D



### 3 版同步测试

#### A卷(基础巩固)

##### 一、选择题

1.B

2.B

3.C

提示:Li、Be、B原子最外层电子数依次为1、2、3,显然最外层电子数逐渐增多,故A正确。

P、S、Cl元素最高正价依次为+5、+6、+7,最高正价逐渐升高,故B正确。

N、O、F是同周期主族元素的原子,从左到右,原子半径依次减小,故C错误。

Na、K、Rb是同主族元素,从上到下电子层数依次增加,故D正确。

4.D

5.A

提示:分析可知①为N、②为He、③为F、④为O。He为惰性气体元素,难以失去电子,第一电离能最大,同周期元素从左到右第一电离能呈增大趋势,但N原子的2p轨道呈半充满结构,第一电离能大于相邻的O元素,则第一电离能由大到小顺序为②③①④。

6.B

提示:短周期元素X的第三电离能剧增,说明该元素原子最外层电子数为3,故A错误。

该元素原子最外层电子数为3,处于第ⅢA族,常见化合价为+3,故B正确。

该元素原子外围电子排布为 $ns^2np^1$ ,原子核外有1个未成对电子,故C错误;当X为B时,其最高价氧化物的水合物不是强碱,故D错误。

7.D

提示:元素1位于s区,元素2、5位于p区,元素3位于d区,元素4位于ds区,A选项错误;元素4的核电荷数为30,据此可推出其基态原子的电子排布式为 $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^2$ ,其价层电子排布式为 $3d^{10}4s^2$ ,但是最外层电子数为2的还包括s区的Be、Mg等,d区的Mn、Fe等,p区的He等,B选项错误;元素1、2、3分别是H、O、Mn,它们的基态原子价层电子排布分别为 $1s^1$ 、 $2s^22p^4$ 、 $3d^54s^2$ ,未成对电子数之比为1:2:5,C选项错误;根据元素5位于第四周期第ⅣA族可确定其原子结构示意图,D选项正确。

##### 二、填空题

8.(1)第三周期第ⅦA族

(2)第五周期第ⅣA族

(3)第四周期第V B族

9.(1)Na Ar

(2)F Cs

(3)Cs

(4)F

(5)N、P、As

10.(1)铝

(2)

3d	4s
$\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow$	$\uparrow\uparrow$

(3)六 I B

(4)ds

11.(1) $C_3H_2O_2N$

$2s^22p^2$ 

1s	2s	2p
$\uparrow\uparrow$	$\uparrow\uparrow$	$\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow$

(2)O

(3) $N>O>C$

(4) $HNO_3>H_2CO_3>H_3BO_3$

(5)B H

12.镁、铝、氮、氧  $O>N>Al>Mg$   $N>O>Mg>Al$   $Mg(OH)_2>Al(OH)_3$

提示:根据表格数据知,X和Y原子半径相差较小,Z和W原子半径相差较小,而X、Y与Z、W的原子半径相差较

大,说明Z、W位于第二周期,X、Y位于第三周期。结合元素主要化合价判断:X为镁、Y为铝、Z为氮、W为氧,则电负性: $W(O)>Z(N)>Y(Al)>X(Mg)$ ;第一电离能: $Z(N)>W(O)>X(Mg)>Y(Al)$ ;氢氧化镁的碱性强于氢氧化铝的碱性。

#### B卷(名师推荐)

##### 一、选择题

1.A

提示:同一周期从左到右,元素的第一电离能总的趋势是逐渐增大,稀有气体元素的第一电离能最大,但有些元素如Be、Mg、N、P等的第一电离能比同周期相邻元素的高,据此排除C、D选项。注意B选项,氟、钠元素的第一电离能的比较,由于 $F>Li$ (同周期),而 $Li>Na$ (同主族),故第一电离能有 $F>Na$ ,B选项错误。

2.A

提示:除稀有气体元素外,同周期元素中第I A族元素的原子半径最大,A选项错误。B选项明显正确。第I A、ⅡA族元素中,半径越大,第一电离能越小,C选项正确。第ⅥA族元素的原子半径越大,越易失去电子,D选项正确。

3.D

提示:由核外电子排布式 $[Kr]4d^{10}5s^1$ 可知,该元素位于第五周期第11纵列,即第I B族,由于该元素的4d能级全充满,最后的电子填充在5s能级上,应该属于ds区。

##### 二、填空题

4.(1)O Br

(2)BaO<sub>2</sub>

(3)BaBr<sub>2</sub>

(4)HBrO<sub>4</sub>

提示:X的电负性仅次于氟元素,则X是氧元素。Z单质在通常情况下为易挥发的液体,则Z是溴元素,由“Z原子核外有一个单电子”进一步证明Z是溴元素。“Y原子中无不成对电子”说明Y的最外层电子排布是 $ns^2$ 或 $ns^2np^6$ ,但Y是主族元素,故Y的价层电子排布应为 $ns^2$ ,则该元素只能是第ⅡA族元素。“Y离子比Z原子多一个电子层”,说明Y是第六周期的元素,由此确定Y为钡元素。

## 化学·人教(选修3)答案页第 1 期

## 第 3 期 参考答案



### 3 版章节测试

#### 一、选择题

1.A

提示:  $3p^2$ 表示3p轨道上有2个电子;同一原子中,1s、2s、3s电子能量依次增大;同一原子中,2p、3p、4p能级的轨道数一样。

2.B

提示:由该原子的电子构型可知,该原子核外共有25个电子,即为25号元素Mn,其是第ⅦB族元素。

3.D

提示:  $O^{2-}$ 的电子排布式为 $1s^22s^22p^6$ ;Ca的电子排布式为 $[Ar]4s^2$ ;Fe的电子排布式为 $[Ar]3d^64s^2$ 。

4.C

提示:电负性可作为判断金属性和非金属性强弱的尺度,电负性大说明非金属性强,反之说明非金属性弱,从元素周期表来看,同一周期元素从左到右,元素的非金属性增强,电负性增大,同一主族元素从上到下,元素的非金属性减弱,电负性减小。由此可知A选项是电负性增大的顺序;B选项中电负性: $Cl>N>C$ ;D选项中电负性: $N>S>P$ 。

5.A

提示:氢元素是非金属元素,属于s区,A选项错误。

6.A

提示:A选项,关键在于熟记构造原理。各能级能量的大小顺序为 $1s<2s<2p<3s<3p<4s<3d<4p<5s\cdots ns$ 电子的能量一定高于 $(n-1)p$ 电子的能量;B选项,对于碳原子来说,2p能级有3个能量相同的原子轨道,最后2个电子应该以自旋状态相同的方式分布在两个不同的2p轨道上, ( $_6C$ ) $1s^22s^22p_x^2$ 违反了洪特规则;C选项,根据轨道能量高低顺序可知 $E_{4s}<E_{3d}$ ,对于 $_{21}Sc$ 来说,最后3个电子应先排满4s轨道,再排3d轨道, $_{21}Sc$

的电子排布式应为

$1s^22s^22p^63s^23p^63d^14s^2$ ,故( $_{21}Sc$ )

$1s^22s^22p^63s^23p^63d^3$ 违反了能量最低原理;D选项,对于 $_{22}Ti$ 来说,3p能级共有3个轨道,最多可以排6个电子,如果排10个电子,则违反了泡利原理。

7.B

提示:该元素为S,S与 $H_2$ 反应生成 $H_2S$ , $H_2S$ 在常温下是气态。S的电子排

布图中3p轨道上应为 

3p
$\uparrow\downarrow\uparrow\uparrow$

。

8.C

提示:根据元素周期律,对于主族元素,同周期元素从左到右第一电离能有增大的趋势,同主族元素从上到下电离能越来越小,但根据电子排布的特点,当原子轨道电子排布处于全充满、半充满结构时,原子比较稳定,电离能较大。

9.C

提示:由离子的电子排布式可推出原子的电子排布式为 $1s^22s^22p^63s^23p^63d^44s^2$ ,价电子排布为 $3d^44s^2$ ,因为排在d、s轨道,所以为副族元素,因为共有8个价电子,所以为第Ⅷ族元素。

10.D

提示:由数据分析X中 $I_2\gg I_1$ ,X呈+1价,为第I A族元素,所以A、C选项均正确;Y中 $I_4\gg I_3$ ,Y呈+3价,应在第ⅢA族,B选项正确;若Y处于第三周期,则Y为铝元素,Al不与冷水反应,D选项错误。

##### 二、填空题

11.(1)四 ⅢA

(2) $1s^22s^22p^63s^23p^63d^44s^2$ 或 $[Ar]3d^44s^2$

(3)Si S

12.(1)Si  $1s^22s^22p^63s^23p^2$

(2)Na  $[Ne]3s^1$

(3)P  $3s^23p^3$

(4)N 

1s	2s	2p
$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\uparrow\uparrow$

(5)Fe 

$(+26)$	$2\ 8\ 14\ 2$
---------	---------------



13.(1)Ar K

(2)NaOH

(3) $K^+>Ca^{2+}>Mg^{2+}$

(4) $H_2O\ 2H_2O+2K=2KOH+H_2\uparrow$

$H_2O+Cl_2\rightleftharpoons HCl+HClO$

(5)NaOH HBrO<sub>4</sub> NaBr 黄

$2NaBr+Cl_2=2NaCl+Br_2$

(6)18

(7) $Na^+\cdot\ddot{Cl}:\rightarrow Na^+[:\ddot{Cl}:]^-$

提示:根据表格所提供的元素的周期数和主族数,可以确定元素的种类,①为Na,②为K,③为Mg,④为Ca,⑤为Al,⑥为C,⑦为O,⑧为Cl,⑨为Br,⑩为Ar。

14.(1) $1s^22s^22p^63s^1$

(2)第三周期第ⅢA族 小于

1s	2s	2p
$\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$	$\uparrow\uparrow\uparrow$	$\uparrow\uparrow\uparrow$

 3 2p 哑铃

(4) $1s^22s^22p^63s^23p^5$ 或 $[Ne]3s^23p^5$



(5) $NaOH+Al(OH)_3=NaAlO_2+2H_2O\ 3HCl+Al(OH)_3=AlCl_3+3H_2O$

提示:根据题中信息可推出:A为Na,B为Al,C为N,D为Cl。(1)Na的核外电子排布式为 $1s^22s^22p^63s^1$ 。(2)Al在元素周期表中的位置为第三周期第ⅢA族, $Na^+$ 与 $Al^{3+}$ 核外电子排布相同,核电荷数: $Al^{3+}>Na^+$ ,故 $r(Al^{3+})<r(Na^+)$ 。(3)N的

核外电子排布图为 

1s	2s	2p
$\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$	$\uparrow\uparrow\uparrow$	$\uparrow\uparrow\uparrow$

,其

中有3个未成对电子,能量最高的为2p轨道上的电子,其轨道呈哑铃形。(4)Cl的核外电子排布式为 $1s^22s^22p^63s^23p^5$ ,简化电子排布式为 $[Ne]3s^23p^5$ ,Cl<sup>-</sup>的结

构示意图为 

$(+17)$	$2\ 8\ 8$
---------	-----------

。(5)本题考查 $Al(OH)_3$

与NaOH和HCl反应的方程式:

$Al(OH)_3+NaOH=NaAlO_2+2H_2O$ ,

$Al(OH)_3+3HCl=AlCl_3+3H_2O$ 。