

新泰中学 2022 级高二下学期第一次阶段性考试

化学试题

2024.3.19

可能用到的相对原子质量 H: 1 Li: 7 C: 12 N: 14 O: 16 Na: 23 Mg: 24 Al: 27 S: 32 Cl: 35.5 Ca: 40 Cu: 64 Ba: 127 Fe: 56 K: 39 Cu: 64 Ag: 108

第 I 卷(选择题共 60 分)

一、选择题(本题包括 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。每小题只有一个选项符合题意)

1. 下列分析判断正确的是

A. 酸性: $\text{CF}_3\text{COOH} > \text{CCl}_3\text{COOH} > \text{CH}_2\text{ClCOOH}$

B. SiF_4 和 SO_3 的中心原子均采用 sp^3 杂化

C. 氢化物的沸点: $\text{NH}_3 < \text{PH}_3 < \text{AsH}_3$

D. CH_2FCl 是手性分子

【答案】A

【解析】

A. F、Cl 是吸电子基, 乙酸分子中甲基上的氢原子被 F、Cl 代替, 使得羧基中羟基的极性增强, 氢原子更易电离, 酸性增强, 所以酸性: $\text{CF}_3\text{COOH} > \text{CCl}_3\text{COOH} > \text{CH}_2\text{ClCOOH}$, A 正确;

B. SiF_4 中心 Si 原子价层电子对数 = $\frac{4 - 4 \times 1}{2} + 4 = 4$, 采取 sp^3 杂化, SO_3 中心 S 原子价层电子对数 = $\frac{6 - 3 \times 2}{2} + 3 = 3$, 采取 sp^2 杂化, B 错误;

C. NH_3 能形成分子间氢键, 熔沸点较高, 相对分子质量 $\text{PH}_3 < \text{AsH}_3$, 分子晶体相对分子质量越大, 熔沸点越高, 熔沸点 $\text{PH}_3 < \text{AsH}_3$, 则氢化物的沸点: $\text{NH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{PH}_3$, C 错误;

D. 手性分子是含手性碳原子的分子, 手性碳原子是连有 4 个不同原子或原子团的碳原子, 在 CH_2FCl 中, 中心 C 原子上连了 2 个 H 原子, 所以 CH_2FCl 不是手性分子, D 错误;

故选 A。

2. 关于 CH_3OH , N_2H_4 和 $(\text{CH}_3)_2\text{NNH}_2$ 的结构, 下列说法错误的是

A. $1\text{molCH}_3\text{OH}$ 中含 $5\text{mol}\sigma$ 键

B. N_2H_4 分子中所有原子不可能处于同一平面

- C. 三者孤电子对数相同
D. 三者中 C、O、N 杂化方式不相同

【答案】D

【解析】

A. CH_3OH 的结构简式为： $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ ， $1\text{molCH}_3\text{OH}$ 中含 $5\text{mol}\sigma$ 键，A 正确；

B. 任何条件下这六个原子都不可能共面， N_2H_4 中两个 N 都是 sp^3 杂化，周围的空间构型都是三角锥，整个分子就是两个三角锥连起来的， N_2H_4 分子中所有原子不可能处于同一平面，B 正确；

C. CH_3OH 中羟基氧上有 2 个孤电子对， N_2H_4 有两对孤电子对，2 个 N 上分别有 1 个， $(\text{CH}_3)_2\text{NNH}_2$ 中有两对孤电子对，2 个 N 上分别有 1 个，C 正确；

D. 三者中 C、O、N 杂化方式相同均为 sp^3 杂化，D 错误；

答案选 D。

3. 已知反应： $2[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}+10\text{NH}_3+2\text{NH}_4\text{H}_2\text{O}_2=2[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}+14\text{H}_2\text{O}$ ，下列说法错误的是

A. NH_3 和 H_2O 的中心原子的杂化类型相同

B. 反应中 H_2O_2 作氧化剂，发生还原反应，被还原

C. NH_3 和 H_2O 与 Co^{3+} 的配位能力： $\text{NH}_3>\text{H}_2\text{O}$

D. $1\text{mol}[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ 配离子中，含有的 σ 键数目为 $6\times 6.02\times 10^{23}$

【答案】D

【解析】

A. NH_3 中心 N 的孤对电子对数 1， σ 键电子对数 3，价层电子对数 4，为 sp^3 杂化， H_2O 中心 O 孤对电子对数 2， σ 键电子对数 2，价层电子对数 4，为 sp^3 杂化，A 正确；

B. 反应中 H_2O_2 氧元素为 -1 价，反应后生成 H_2O ，氧元素化合价为 -2 价，化合价降低，作氧化剂，发生还原反应，被还原，B 正确；

C. 根据反应方程式可知 NH_3 和 H_2O 与 Co^{3+} 的配位能力： $\text{NH}_3>\text{H}_2\text{O}$ ，原因是 N 的电负性小于 O，即 N 对孤对电子吸引小于 O，故 NH_3 更容易成为配体，C 正确；

D. $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ 配离子中每个 H_2O 含有 2 个 H-O 键，1 个配位键，都是 σ 键， $1\text{mol}[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ 配离子中含有的 σ 键数目为 $18\times 6.02\times 10^{23}$ ，D 错误；

故答案为：D。

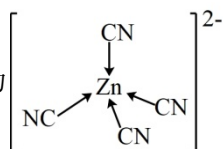
4. $[\text{Zn}(\text{CN})_4]^{2-}$ 在水溶液中可与 HCHO 发生反应生成 $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ 和 HOCH_2CN ，设 N_A 为阿伏加德

罗常数的值，下列说法错误的是

A. HCHO 分子中，碳原子轨道的杂化类型是 sp^2 ，分子的空间构型为平面三角形

B. 1mol HCHO 分子中含有 σ 键的数目为 $3N_A$

C. HOCH₂CN 分子中碳原子轨道的杂化类型只有 sp^3

D. $[\text{Zn}(\text{CN})_4]^{2-}$ 中 Zn^{2+} 与 CN^- 的 C 原子形成配位键，结构可表示为 

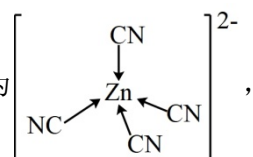
【答案】C

【解析】

A. HCHO 分子中 C 原子为 sp^2 杂化，空间构型为平面三角形，A 正确；

B. 一分子 HCHO 中含 2 个 C-H 键和 1 个 C=O 键，共有 3 个 σ 键，所以 1mol HCHO 分子中含有 σ 键的数目为 $3N_A$ ，B 正确；

C. HOCH₂CN 分子中与羟基相连的 C 为 sp^3 杂化，-CN(-C≡N) 中的 C 为 sp 杂化，C 错误；

D. $[\text{Zn}(\text{CN})_4]^{2-}$ 中 Zn^{2+} 与 CN^- 的 C 原子形成配位键，所以 $[\text{Zn}(\text{CN})_4]^{2-}$ 结构可表示为 

D 正确；

故答案选 C。

5. 四种元素基态原子的电子排布式如下：

① $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ ② $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ③ $1s^2 2s^2 2p^3$ ④ $1s^2 2s^2 2p^5$

则下列有关比较中正确的是

A. 第一电离能：④ > ③ > ① > ②

B. 电负性：④ > ① > ③ > ②

C. 原子半径：② > ① > ③ > ④

D. 最高正化合价：④ > ③ = ② > ①

【答案】C

【解析】

【分析】① $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ 表示的元素是 S 元素，② $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ 表示的元素是 P 元素，③ $1s^2 2s^2 2p^3$ 表示的元素是 N 元素，④ $1s^2 2s^2 2p^5$ 表示的元素是 F 元素，然后根据元素周期律分析解答。

根据上述分析可知：①是 S，②是 P，③是 N，④是 F 元素。

A. 一般情况下同一周期元素，原子序数越大，元素的第一电离能越大。但若元素处于第 II A 族、第 VA 族，

由于原子最外层电子处于全充满、半充满的稳定状态，其第一电离能大于同一周期相邻元素。同一主族元素，原子序数越大，元素的第一电离能越小，则四种元素的第一电离能大小关系为：④>③>②>①，A 错误；

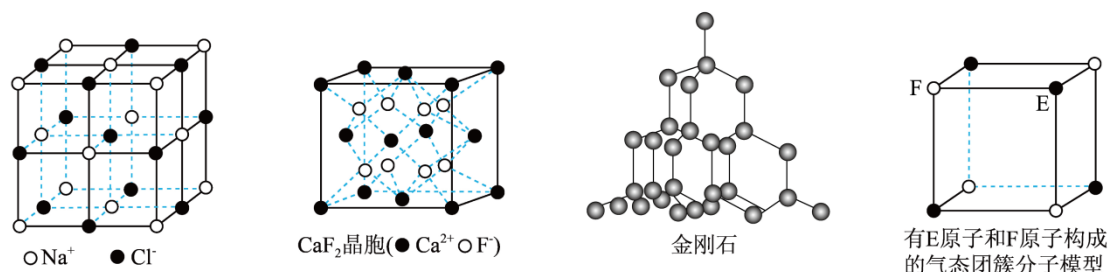
B. 元素的非金属性越强，其电负性就越大。同一周期元素，原子序数越大，元素的非金属性越强，同一主族元素，原子序数越大，元素的非金属性越弱，则元素的电负性大小关系为：④>③>①>②，B 错误；

C. 同一周期元素，原子序数越大，原子半径越小；不同周期元素，原子序数越大，原子半径越大，则原子半径大小关系为：②>①>③>④，C 正确；

D. F 元素非金属性很强，原子半径很小，与其它元素反应只能得到电子或形成共用电子对时偏小 F 元素，因此没有与族序数相等的最高化合价，故 F 元素化合价不是在所有元素中最高的，D 错误；

故合理选项是 C。

6. 有关晶体的结构如图所示，下列说法中错误的是



- A. 在 NaCl 晶体中，距 Na⁺最近的 Cl⁻形成为正四面体形
 B. 在 CaF₂ 晶体中，每个晶胞平均占有 4 个 Ca²⁺
 C. 在金刚石晶体中，碳原子与碳碳键个数的比为 1: 2
 D. 该气态团簇分子的分子式为 E₄F₄ 或 F₄E₄

【答案】A

【解析】

【分析】

A. 据图可知距 Na⁺最近的 Cl⁻位于棱心和体心，共 6 个，形成正八面体，A 错误；

B. Ca²⁺位于晶胞的顶点和面心，根据均摊法，个数为 $8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$ ，B 正确；

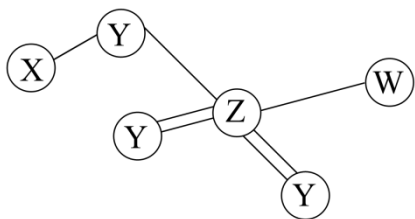
C. 金刚石中每个 C 原子形成 4 个共价键，每个共价键被两个碳原子共用，所以每个碳原子具有 2 个共价键，即碳原子与碳碳键个数的比为 1: 2，C 正确；

D. 该物质由分子构成，据图可知每个分子含有 4 个 F 原子，4 个 E 原子，所以分子式为 E₄F₄ 或 F₄E₄，D 正确；

综上所述答案为 A。

7. 某物质 M 是制造染料的中间体，它的球棍模型如图所示，由短周期 X、Y、Z、W 四种元素组成，X 元

素原子半径最小，W 的 3p 轨道有一个未成对电子，Y、Z 同主族。下列说法正确的是



- A. 电负性：Y > Z > W
 B. 最简单氢化物沸点：Y < Z
 C. X_2Y_2 是极性分子
 D. Z 最高价氧化物对应水化物的空间构型为三角锥

【答案】C

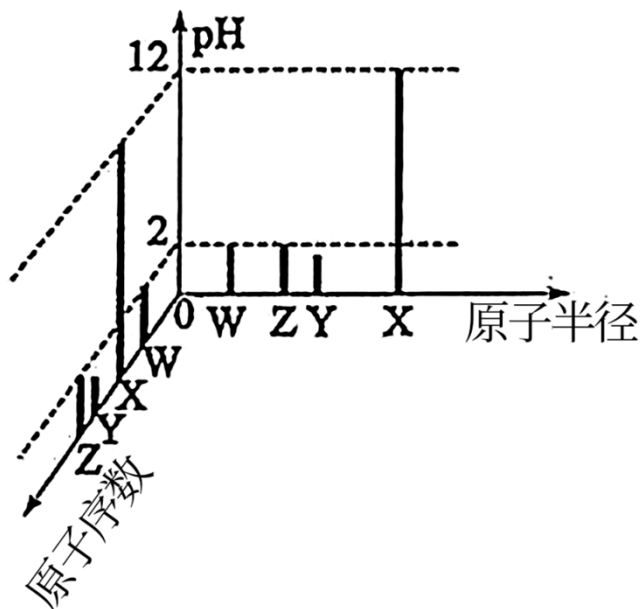
【解析】

【分析】某物质 M 是制造染料的中间体，它的球棍模型如题干图所示，由短周期 X、Y、Z、W 四种元素组成，X 元素原子半径最小，则 X 为 H 元素；W 的 3p 轨道有一个未成对电子，以及 W 与 Z 只能形成 2 个共价键，则 W 为 Cl 元素；Y、Z 同主族，Y 能形成 2 个共价键，则 Y 为 O，Z 能形成 6 个共价键，则 Z 为 S 元素。所以 X、Y、Z、W 分别为：H、O、S、Cl，据此分析可得：

- A. 由分析可知，电负性 $O > S > Cl$ ，即 $Y > W > Z$ ，故 A 错；
 B. Y 的简单氢化物为 H_2O ，Z 的简单氢化物为 H_2S ，由于 H_2O 中含氢键使其沸点大于 H_2S ，则简单氢化物的沸点：Y > Z，故 B 错；
 C. X_2Y_2 为 H_2O_2 ，由于其结构并不对称，因此具有极性，故选 C；
 D. SO_3 是对应的水化物为 H_2SO_4 ，是四面体，故 D 错；

答案选 C。

8. 常温下，W、X、Y、Z 四种短周期元素的最高价氧化物对应的水化物溶液(浓度均为 $0.01\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)的 pH 和原子半径、原子序数的关系如图所示。下列说法错误的是



- A. 第一电离能: $W > Z > Y > X$
- B. 简单离子的半径: $Y > Z > W > X$
- C. W 的氢化物空间构型不一定是三角锥形
- D. Z 的单质具有强氧化性和漂白性

【答案】D

【解析】

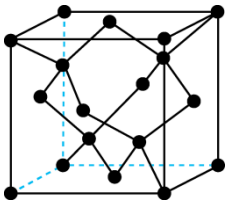
【分析】W、Z 的最高价氧化物对应的水化物溶液(浓度均为 0.01 mol/L)的 pH 均为 2, 则两种元素最高价氧化物对应的水化物均为一元强酸, 则应为 HNO_3 和 HClO_4 , Z 的原子序数和原子半径均大于 W, 则 W 为 N 元素, Z 为 Cl 元素; X 的最高价氧化物对应的水化物溶液(浓度均为 0.01 mol/L)的 pH 为 12, 为一元强碱, 且原子半径大于 Cl, 则 X 为 Na 元素; Y 位于 Na 和 Cl 之间, 且最高价氧化物对应的水化物溶液(浓度均为 0.01 mol/L)的 $\text{pH} < 2$, 应为二元强酸, 则 Y 为 S 元素。

W 为 N, X 为 Na, Y 为 S, Z 为 Cl,

- A. 同周期元素, 第一电离能呈增大趋势, 半径越小, 越不容易失去电子, 第一电离能越大, 则第一电离能 $W > Z > Y > X$, 故 A 正确;
- B. 电子层数越大离子半径越大, 电子层数相同核电荷数越小离子半径越大, 所以简单离子半径 $\text{S}^{2-} > \text{Cl}^- > \text{N}^{3-} > \text{Na}^+$, 即 $Y > Z > W > X$, 故 B 正确;
- C. W 为 N 元素, 其气态氢化物有 NH_3 、 N_2H_4 等, NH_3 是三角锥形, N_2H_4 不是三角锥形, 故 C 正确;
- D. Z 为 Cl, Cl_2 本身并不具有漂白性, D 错误。

故选 D。

9. 冰晶胞中水分子的空间排列方式与金刚石晶胞类似, 其晶胞结构如图所示。下列有关说法正确的是



- A. 冰晶胞内水分子间以共价键结合
 B. 每个冰晶胞平均含有 4 个水分子
 C. 水分子间的氢键具有方向性和饱和性，也是 σ 键的一种
 D. 冰变成水，氢键部分被破坏

【答案】D

【解析】

【分析】

- A. 冰晶胞内水分子间以氢键结合，氢键不是化学键，故 A 错误；
 B. 由冰晶胞的结构可知，根据均摊法计算，每个冰晶胞平均含有 $4 + 8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 8$ 个水分子，故 B 错误；
 C. 水分子间的氢键具有方向性和饱和性，但氢键不是化学键，故 C 错误；
 D. 冰熔化为液态水时只是破坏了一部分氢键，液态水中仍在氢键，故 D 正确。

故答案为 D。

10. 下列表示正确的是

- A. 钠原子由 $1s^2 2s^2 2p^6 3p^1 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 时，吸收能量，由激发态转化成基态
 B. 第一电离能：Na < Mg < Al
 C. ${}_{26}\text{Fe}^{2+}$ 的结构示意图为： $(+26) \begin{array}{c} 2 \\ 8 \\ 14 \end{array}$
 D. 基态 C 原子 2p 能级的电子轨道表示式： $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & & \\ \hline \end{array}$

【答案】C

【解析】

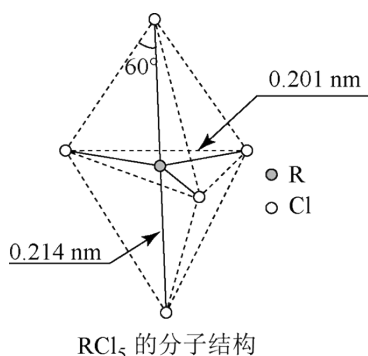
【分析】

- A. 钠原子由 $1s^2 2s^2 2p^6 3p^1 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 时，放出能量，由激发态转化成基态，A 错误；
 B. 镁的 3s 轨道电子处于全充满稳定状态，则第一电离能：Na < Al < Mg，B 错误；
 C. ${}_{26}\text{Fe}^{2+}$ 的结构示意图为： $(+26) \begin{array}{c} 2 \\ 8 \\ 14 \end{array}$ ，C 正确；
 D. 基态 C 原子 2p 能级的电子轨道表示式为： $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow & \uparrow & \\ \hline \end{array}$ ，D 错误；

答案选 C。

二、选择题(本题包括 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分。每小题只有一个或两个选项符合题意, 选全对得 3 分, 选对但不全得 1 分, 选错不得分。)

11. 第 VA 族元素的原子 R 与 Cl 原子结合形成 RCl_5 气态分子, 其立体结构呈三角锥形。 RCl_5 在气态和液态时, 分子结构如图所示, 下列关于 RCl_5 分子的说法中正确的是

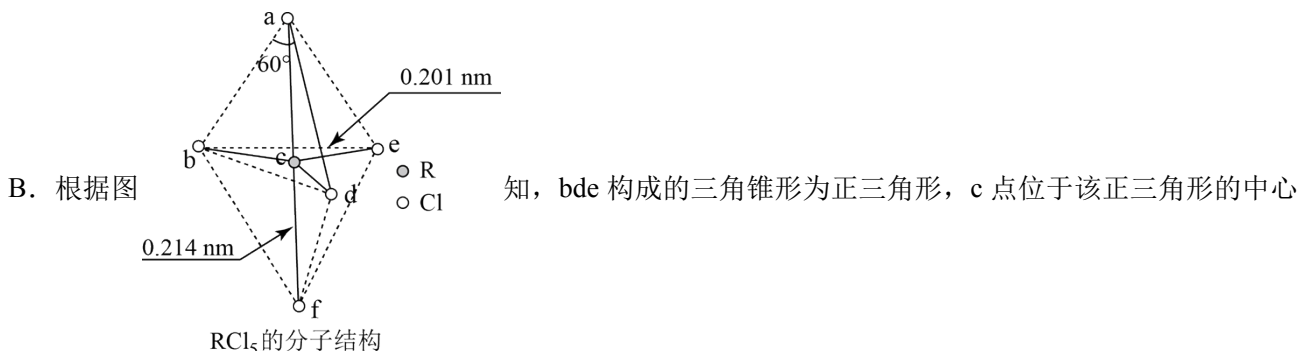


- A. 每个原子都达到 8 电子稳定结构
- B. 键角(Cl-R-Cl)有 90° 、 120° 、 180° 三种
- C. RCl_5 受热后会解分生成分子立体结构呈三角锥形的 RCl_3
- D. 分子中 5 个 R-Cl 键键能均不相同

【答案】BC

【解析】

A. R 为第 VA 族元素, 该原子最外层有 5 个电子, 据图可知 RCl_5 中 R 原子与每个 Cl 原子共用一对电子, 所以 R 原子的最外层有 $5+5=10$ 个电子, 故 A 错误;



上, acf 三点共直线, 线段 ac 与 bc 、 cd 、 ce 都垂直, 所以 $\angle acb = \angle acd = \angle ace = 90^\circ$, $\angle bcd = \angle dce = \angle ecb = 120^\circ$ 、 $\angle acf = 180^\circ$, 故 B 正确;

C. $\text{RCl}_5 \xrightarrow{\text{加热}} \text{RCl}_3 + \text{Cl}_2 \uparrow$, 则 RCl_5 受热后会分解生成分子立体结构呈三角锥形的 RCl_3 , 故 C 正确;

D. 键长越短, 键能越大, 据图可知键长不是都相同, 所以键能也不是都相同, 故 D 错误;

综上所述答案为 BC。

12. 已知 A、B、C、D、E 五种元素中, A、B、C 属于同一周期, A 原子最外层 p

轨道的电子数等于次外层的电子总数，B 原子最外层有 2 个未成对电子，D、E 原子核内各自的质子数与中子数均相等，B 元素可分别与 A、C、D、E 元素形成 RB_2 型化合物，且在 DB_2 和 EB_2 中，D 与 B 的质量比为 7:8，E 与 B 的质量比为 1:1。下列叙述中正确的是

A. E 元素在周期表中的位置是第三周期第 VIA 族

B. A、B、C 三种元素的第一电离能： $C > B > A$

C. D 基态原子的价层电子排布图为 $\overset{3s}{\boxed{\uparrow\downarrow}} \overset{3p}{\boxed{\uparrow\downarrow}\boxed{}\boxed{}}$

D. B、C、D、E 四种元素的电负性： $E > D > C > B$

【答案】AB

【解析】

【分析】由题给信息可知，A、B、C、D、E 元素分别为 C、O、N、Si、S，据此分析解答。

A. E(S) 元素处于第三周期第 VIA 族，A 正确；

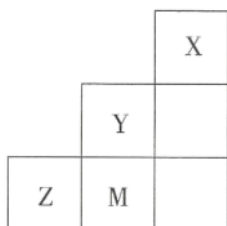
B. C、O、N 元素同处于第二周期，据同周期元素的第一电离能的变化规律可知，第一电离能为 $C(N) > B(O) > A(C)$ ，B 正确；

C. D(Si) 基态原子的电子排布式为 $[Ne]3s^2 3p^2$ ，则价层电子排布图为 $\overset{3s}{\boxed{\uparrow\downarrow}} \overset{3p}{\boxed{\uparrow}\boxed{\uparrow}\boxed{}}$ ，该选项违反洪特规则，C 错误；

D. 一般同周期主族元素的电负性从左到右逐渐增大，同主族元素的电负性自上而下逐渐减小，故四种元素的电负性关系为 $O > N > S > Si$ ，D 错误；

故答案选 AB。

13. 如图为元素周期表中短周期的一部分，关于 Y、Z、M 的说法正确的是



A. 电负性： $Y > M > Z$

B. 离子半径： $M^- > Z^{2-} > Y^-$

C. ZM_2 分子中各原子的最外层均满足 8 电子稳定结构

D. Z 元素基态原子最外层电子的轨道表示式为 $\overset{3s}{\boxed{\uparrow\uparrow}} \overset{3p}{\boxed{\uparrow\uparrow}\boxed{\uparrow}\boxed{}}$

【答案】AC

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/136115142024010105>