

化学学科寒假作业（复习） **DAY15** （练习时长：40min）

姓名： 完成评价：

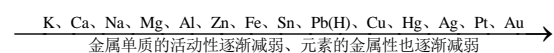
一、核心知识点的归纳总结和梳理模块：物质结构、元素周期律

**1.元素金属性强弱的判断**

(1)据元素周期表判断

- ①同一周期，从左到右，元素的金属性逐渐减弱；
- ②同一主族，从上到下，元素的金属性逐渐增强。

(2)据金属活动性顺序判断



(3)据单质及其化合物的性质判断

- ①金属单质与水或酸反应越剧烈，元素的金属性越强；
- ②最高价氧化物对应的水化物的碱性越强，元素的金属性越强。

(4)据金属单质间的置换反应判断

若  $X^{n+} + Y \rightarrow X + Y^{n+}$ ，则 Y 比 X 的金属性强。

(5)据离子的氧化性强弱判断

金属阳离子的氧化性越强，元素的金属性越弱，如氧化性： $\text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{2+}$ ，则金属性： $\text{Cu} < \text{Fe}$ 。

**2.元素非金属性强弱的判断**

(1)据元素周期表判断

- ①同一周期，从左到右，元素的非金属性逐渐增强；
- ②同一主族，从上到下，元素的非金属性逐渐减弱。

(2)据单质及其化合物的性质判断

- ①单质与氢气化合越容易或氢化物越稳定，元素的非金属性越强；
- ②最高价氧化物对应的水化物的酸性越强，元素的非金属性越强。

(3)据非金属单质间的置换反应判断

若  $A^{n-} + B \rightarrow A + B^{n-}$ ，则 B 比 A 的非金属性强。

(4)据离子的还原性强弱判断

非金属阴离子的还原性越强，元素的非金属性越弱，如还原性： $\text{Cl}^- < \text{I}^-$ ，则非金属性： $\text{Cl} > \text{I}$

二、练习模块

1. 某化合物的结构如图所示，其中 X、Y、Z、Q 为原子序数依次增大的四种短周期元素，X 是元素周期表

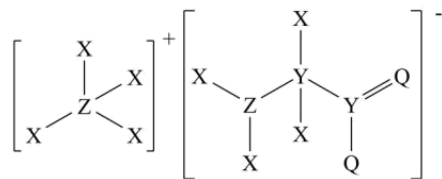
中原子半径最小的元素，Q 的最外层电子数是其内层电子数的 3 倍。下列说法错误的是

A. 四种元素中原子半径最大的是 Y

B. Y、Z 和 Q 三种元素的非金属性逐渐减弱

C. X 和 Q 形成的化合物中可存在非极性键

D. 该化合物中 Z、Y、Q 均满足 8 电子稳定结构



2. 科学家发现月壤中存在水及大量玻璃性质的物质，经分析，月壤中含有原子序数依次增大的短周期主族元素 Q、X、Y、Z、M，其中 Q、X、Y 分别位于不同周期，Y、Z、M 为同周期相邻的元素且最外层电子数之和为 9，X 最外层电子数是 Y、M 最外层电子数之和。下列说法正确的是

A. X、Y、Z 的原子半径：Z>Y>X

B. 单质的导电能力：M>Z

C. 最高价氧化物对应水化物的碱性：Y>Z

D. Q 与 X 只能形成一种化合物

3.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  常被用作供氧剂，反应的化学方程式为  $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ ，下列说法正确的是

A.  $\text{CO}_2$  的结构式：O=C=O

B.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  中含有极性共价键

C.  $\text{O}_2$  的电子式： $\cdot\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}\cdot$

D. 钠离子的结构示意图： $\text{(+10)} \begin{array}{c} \text{2} \\ \text{8} \end{array}$

4. 已知  $^{16}\text{O}$ 、 $^{17}\text{O}$ 、 $^{18}\text{O}$  均属于氧元素。科学研究发现氧元素除了能形成  $\text{O}_2$ 、 $\text{O}_3$  外，还能在一定条件下形成以亚稳态存在的分子四聚氧  $\text{O}_4$ ，也能在一个大气压和  $-218.79^\circ\text{C}$  以下形成红氧  $\text{O}_8$ ，下列说法正确的是

A.  $^{16}_8\text{O}$ 、 $^{17}_8\text{O}$ 、 $^{18}_8\text{O}$  属于同一种核素

B.  $\text{O}_4$  和  $\text{O}_8$  互为同位素

C.  $\text{O}_4$  的摩尔质量为 64g

D.  $^{16}\text{O}_2$  和  $^{18}\text{O}_2$  的化学性质相同

5. W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的短周期主族元素，W 与 Y 位于同一主族，W、X、Z 形成的一种化合物是漂白液的有效成分，该化合物灼烧时，火焰为黄色。下列说法正确的是

A. 原子半径：X<W

B. 简单氢化物的稳定性：W<Y

C. 最高价含氧酸的酸性：Y>Z

D. X、Y 组成的化合物是离子化合物

6. 下表是元素周期表的一部分，其中 X、Y、Z、W 均为短周期主族元素，已知 Z 的最外层电子数是其电子层数的 3 倍，下列说法错误的是

A. 简单离子半径：W<Y

B. 仅由 X 与 Z 形成的化合物中只存在共价键

C. 简单氢化物的稳定性：X>Z

	X	Y	Z
W			

D. 最高价氧化物对应水化物的酸性:  $Y > X$

7. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大, X 是地壳中含量最多的元素, Y 最外层只有 1 个电子, Z 原子的最外层电子数是 X 原子最外层电子数的一半, W 与 X 同主族。下列说法正确的是

A. 原子半径:  $r(X) < r(Y) < r(Z) < r(W)$

B. Y 的最高价氧化物对应水化物的碱性比 Z 的强

C. W 的简单气态氢化物的热稳定性比 X 的强

D. 由 X、Y 组成的化合物肯定含有极性共价键

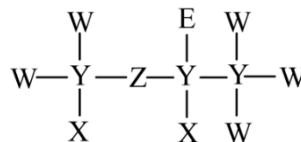
8. 一种麻醉剂的分子结构如图所示。其中, X 的原子核内只 1 个质子; 元素 Y、Z、W 原子序数依次增大, 且均位于 X 的下一周期; 元素 E 的原子比 W 原子多 8 个电子。下列说法错误的是

A.  $XEZ_4$  是一种强酸

B. 元素 Y 和 Z 均可以形成多种单质

C. 元素 W 和 E 最高正化合价相同

D. 非金属性:  $W > Z > Y$



9. 《化学》第一册“方法导引”栏目呈现了 4 种学习方法, 有关说法错误的是

选项	方法导引	内容或例子
A	认识元素及其化合物性质的视角	从物质类别视角分析 $Fe_3O_4$ , 是金属氧化物, 可能与酸发生反应; 从化合价视角分析 $Fe_3O_4$ , 铁元素为 +2、+3 价, 既具有氧化性, 也具有还原性
B	模型	阿伦尼乌斯提出的电离模型很好的解释了酸、碱、盐溶液的某些性质
C	实验室制取气体装置设计	实验室制备的氯气依次通过饱和食盐水和浓硫酸的除杂装置, 可以得到干燥纯净的氯气
D	预测	锂和钠均为元素周期表 IA 族元素, 可预测出: 在加热条件下, 锂单质与氧气反应也可以生成过氧化锂

A. A

B. B

C. C

D. D

10. 下列关于化学键的说法正确的是

A. 有化学键断裂的变化一定是化学变化

B.  $CS_2$  中含有极性键和非极性键

C.  $\text{NaHCO}_3$  受热分解既破坏了离子键，又破坏了极性共价键

D. 共价化合物中不可能含有金属元素

11. 下表是元素周期表的一部分，请参照元素①～⑧在表中的位置，回答下列问题：

族 周期	IA							0
1	①	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	
2				②	③	④		
3	⑤	⑥	⑦				⑧	

(1)⑧的最高价氧化物的水化物的化学式是\_\_\_\_\_。

(2)④、⑤、⑥、⑦四种元素的离子半径由大到小排序\_\_\_\_\_ (写离子符号)。

(3)元素③、④形成的简单气态氢化物的稳定性中较大的是\_\_\_\_\_ (填化学式)。

(4)⑤和⑦的最高价氧化物的水化物之间发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(5)下列事实能判断⑤和⑥的金属性强弱的是\_\_\_\_\_ (填字母，下同)。

- a. 常温下单质与水反应置换出氢的难易程度
- b. 最高价氧化物对应的水化物的碱性强弱
- c. 相同温度下，最高价氧化物对应的水化物的溶解度大小

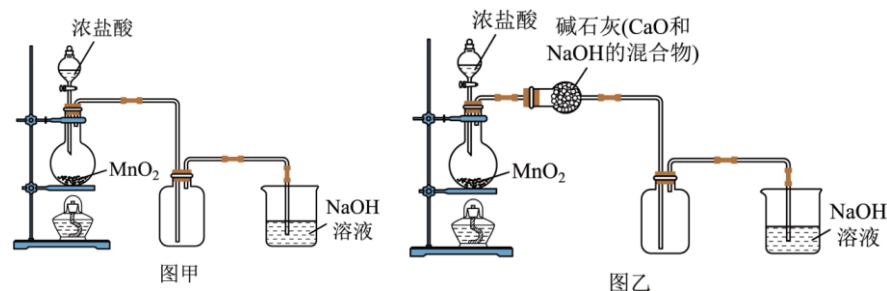
(6)硒(Se)位于第四周期，与④同主族。下列推断正确的是\_\_\_\_\_。

- a.  $\text{SeO}_2$  只具有还原性
- b. Se 的最低负化合价是-2 价
- c. Se 的最高价氧化物对应水化物的酸性比  $\text{H}_2\text{SO}_4$  强

(7)同温同压下，0.2mol 的⑤、⑥、⑦单质分别与 100mL 1mol/L 的盐酸充分反应，产生氢气的体积比为\_\_\_\_\_。

12. 某校化学社团活动小组同学在学习完钠、氯及其化合物后设计了如下两组探究实验。请回答下列问题：

实验一：某化学兴趣小组用图甲装置制备了氯气，并进行了一系列实验。



(1)盛有浓盐酸的仪器名称为\_\_\_\_\_；盛有 NaOH 溶液的仪器名称为\_\_\_\_\_。

(2)实验室制备氯气的反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(3)乙同学认为图甲装置制备的氯气不纯净，其中混有\_\_\_\_\_气体和\_\_\_\_\_，需要对氯气进行洗气，其洗气过程是先让含杂质的氯气通过\_\_\_\_\_再通过\_\_\_\_\_ (填字母选项)。

A. 浓硫酸 B. 饱和食盐水 C. 水

(4)乙同学对装置进行了如图乙改进。你认为合理吗？(合理则填入“合理”二字，如不合理则填入“不合理”并用文字说明理由)\_\_\_\_\_。

(5)在实验室制取氯气时，我们可以通过\_\_\_\_\_ (填字母选项)检验氯气已经收集满。

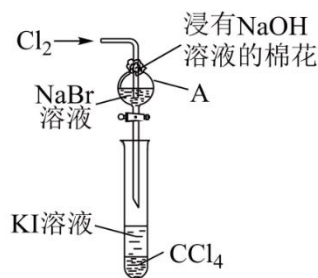
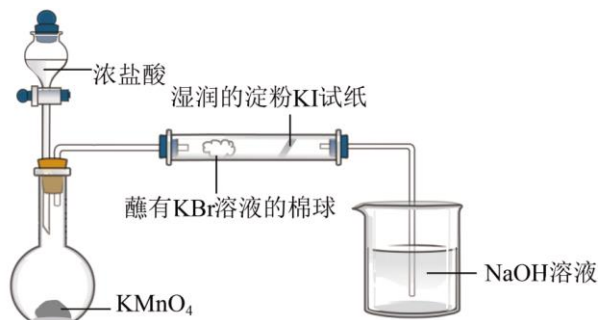
A. 干燥的有色纸片 B. 湿润的有色纸片 C. 湿润的 KI 淀粉试纸

(6)最后将气体通入 NaOH 溶液中，作用是\_\_\_\_\_ (用文字描述)。

实验二：某小组同学设计实验比较 VIIA 族元素的非金属性： $\text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$

甲同学设计实验如下：打开分液漏斗的活塞，烧瓶中产生黄绿色气体，蘸有 KBr 溶液的棉球变为橙黄色，湿润的淀粉 KI 试纸变蓝，

已知：常温下浓盐酸与高锰酸钾反应生成氯气。



乙同学设计实验如下：向 A 中通入少量  $\text{Cl}_2$  充分反应后，将 A 中液体滴入试管内，取下试管，充分振荡，静置 A 中液体为橙黄色，试管中的  $\text{CCl}_4$  层变为紫红色。

(7)以上两位同学的实验，\_\_\_\_\_ (填“甲”或“乙”)同学的实验能证明非金属性： $\text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$ 。

(8)除了利用卤素单质间的置换反应，以下陈述哪些可作为卤族元素非金属性递变规律判断依据\_\_\_\_\_。(填字母)

- A.  $\text{Cl}_2$ 、 $\text{Br}_2$ 、 $\text{I}_2$  的熔点逐渐升高
- B.  $\text{HCl}$ 、 $\text{HBr}$ 、 $\text{HI}$  的稳定性逐渐减弱
- C.  $\text{HCl}$ 、 $\text{HBr}$ 、 $\text{HI}$  水溶液的酸性逐渐增强
- D.  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{I}^-$  的还原性逐渐增强