

湖南省株洲市炎陵县 2023-2024 学年高一下学期开学试题

可能用到的相对于原子质量：H1 C12 N14 O16 Na23 Mg24 Al27 Fe56 Cl35.5 Ca40 Mn55

一、单选题(每小题 3 分，共 42 分)

1. 电解质代谢紊乱的常见症状有疲劳、肌肉抽筋、烦躁不安、恶心、眩晕、易怒、呕吐、口干、尿少等。下列物质中，不属于电解质的是 ()

- A. NaCl B. 葡萄糖 C. KHCO_3 D. H_2O

【答案】B

【解析】

【详析】A. NaCl 在水溶液以及熔融状态下均能电离，是电解质，故 A 不符合题意；

B. 葡萄糖是有机物，不能电离，是非电解质，故 B 符合题意；

C. KHCO_3 在水溶液中能电离，是电解质，故 C 不符合题意；

D. H_2O 能发生微弱电离，是电解质，故 D 不符合题意。

【答案】选 B。

2. 下列氯化物中，既能由金属和氯气直接反应制得，又能由金属和盐酸反应制得的是 ()

- A. CuCl_2 B. FeCl_3 C. FeCl_2 D. AlCl_3

【答案】D

【解析】

【详析】A. 氯气化学性质非常活泼，与变价金属反应时生成高价氯化物，

$\text{Cu} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CuCl}_2$ ，但是铜单质不能与稀盐酸反应，故 A 错误；

B. $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{FeCl}_3$ ，但是铁单质与稀盐酸反应生成 FeCl_2 ，故 B 错误；

C. 氯气化学性质非常活泼，与变价金属反应时生成高价氯化物 $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{FeCl}_3$ ，铁单质与稀盐酸反应生成 FeCl_2 ，故 C 错误；

D. $2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{AlCl}_3$ ，铝单质与稀盐酸反应生成 AlCl_3 ，故 D 正确；

故【答案】为 D。

3. 下列反应，不能用 $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 表示离子反应方程式的是 ()

- A. 小苏打与盐酸 B. 小苏打与醋酸
C. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ D. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 与 KHSO_4

【答案】B

高级中学名校试卷

【解析】

【详析】A. 小苏打与盐酸都是可溶性强电解质，生成物氯化钠也为可溶性强电解质，故可用 $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 表示，故 A 不符合题意；

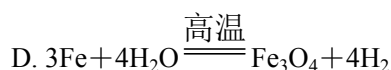
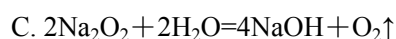
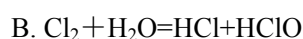
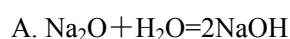
B. 醋酸为弱电解质，不能用 $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 表示，故 B 符合题意；

C. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 与 H_2SO_4 都是可溶性强电解质，生成物硫酸镁也为可溶性强电解质，故可用 $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 表示，故 C 不符合题意；

D. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 与 KHSO_4 都是可溶性强电解质，生成物硫酸镁、硫酸钾也为可溶性强电解质，故可用 $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 表示，故 D 不符合题意；

故选 B。

4. 下列氧化还原反应中，水只作为氧化剂的是（ ）



【答案】D

【解析】

【详析】A. 反应 $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$ 不是氧化还原反应，A 项不符合题意；

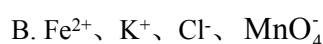
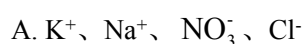
B. 反应 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$ 中 Cl 元素的化合价由 0 价升至 HClO 中 +1 价、由 0 价降至 HCl 中 -1 价， H_2O 中 H、O 元素的化合价在反应前后不变， H_2O 既不是氧化剂、也不是还原剂，B 项不符合题意；

C. 反应 $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + \text{O}_2\uparrow$ 中 O 元素的化合价由 Na_2O_2 中 -1 价升至 O_2 中的 0 价、由 Na_2O_2 中 -1 价降至 NaOH 中 -2 价， H_2O 中 H、O 元素的化合价在反应前后不变， H_2O 既不是氧化剂、也不是还原剂，C 项不符合题意；

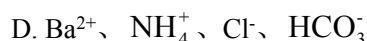
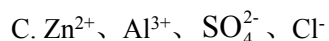
D. 反应 $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$ 中 Fe 元素的化合价升高、H 元素的化合价降低、O 元素的化合价不变， H_2O 只作为氧化剂、被还原，D 项符合题意；

【答案】选 D。

5. 在强酸性或强碱性溶液中，下列各组离子均能大量共存的是（ ）



高级中学名校试卷



【答案】A

【解析】

【详析】A. 这几种离子之间不反应且和 H^+ 或 OH^- 不反应，所以能大量共存，故 A 符合题意；

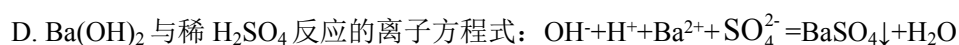
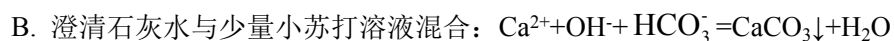
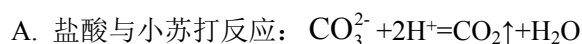
B. 酸性条件下， Fe^{2+} 、 Cl^- 能被 MnO_4^- 氧化而不能大量共存，碱性条件下， Fe^{2+} 、 OH^- 反应生成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀而不能大量共存，故 B 不符合题意；

C. 碱性条件下 Zn^{2+} 、 Al^{3+} 与 OH^- 反应而不能大量共存，故 C 不符合题意；

D. 酸性条件下， H^+ 、 HCO_3^- 反应生成 CO_2 和 H_2O 而不能大量共存；碱性条件下 NH_4^+ 、 HCO_3^- 都能和 OH^- 反应而不能大量共存，故 D 不符合题意。

【答案】选 A。

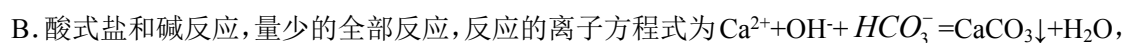
6. 下列化学反应的离子方程式中正确的是 ()



【答案】B

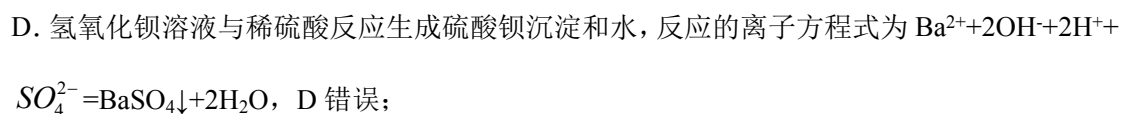
【解析】

【详析】A. 小苏打是碳酸氢钠，碳酸氢根离子是弱酸酸式酸根离子，不能拆成离子，正确的离子方程式为 $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ ，A 错误；



B 正确；

C. 氧化铝与氢氧化钠溶液反应，生成四羟基铝酸钠和水，C 错误；



本题选 B。

高级中学名校试卷

7. 某溶液中只含有下列四种离子 Al^{3+} 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 和 M 离子, 经测定 Al^{3+} 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 和 M 离子的物质的量之比为 2: 2: 5: 3, 则 M 离子可能是下列中的 ()

- A. Mg^{2+} B. CO_3^{2-} C. Ba^{2+} D. Na^+

【答案】A

【解析】

【详析】根据题目条件和电荷守恒可知: $3n(\text{Al}^{3+}) + n(\text{M}) = 2n(\text{SO}_4^{2-}) + n(\text{NO}_3^-)$ 即:

$3 \times 2 + 3n(\text{M}) = 2 \times 5 + 2$, $M = 4$, M 应带有 2 个单位正电荷, Mg^{2+} 和 Ba^{2+} 都带有 2 个电荷, 但是 Ba^{2+} 与 SO_4^{2-} 不能共存, 所以 M 只能为选项中的 Mg^{2+} 。

【答案】选 A。

8. “物以类聚, 人以群分”, 下列关于物质分类正确的是 ()

	单质	胶体	电解质	弱电解质
A	氯水	淀粉溶液	硫酸	NH_3
B	液氯	碘酒	盐酸	次氯酸
C	氯气	豆浆	硫酸铜	醋酸
D	氩气	$\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体	大理石	小苏打

【答案】C

【解析】

【详析】A. 氯水中含有 Cl_2 、 Cl^- 、 HClO 、 ClO^- 、 H^+ 等, 由多种物质组成, 属于混合物, NH_3 本身不能电离, 为非电解质, 故 A 错误;

B. 碘酒属于溶液, 盐酸是混合物, 既不是电解质也不是非电解质, 故 B 错误;

C. 氯气属于单质, 豆浆是胶体, 硫酸铜在溶液中完全电离, 属于强电解质, 醋酸在溶液中部分电离, 属于弱电解质, 故 C 正确;

D. 小苏打是碳酸氢钠, 碳酸氢钠在溶液中完全电离, 属于强电解质, 故 D 错误;

故【答案】选 C。

9. 下列事实不能用元素周期律解释的是 ()

- A. 碱性: $\text{NaOH} > \text{LiOH}$ B. 热稳定性: $\text{Na}_2\text{CO}_3 > \text{NaHCO}_3$

高级中学名校试卷

C. 酸性: $\text{HClO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4$

D. 气态氢化物的稳定性: $\text{HBr} > \text{HI}$

【答案】B

【解析】

【详析】A. 元素金属性越强, 对应的最高价氧化物的水化物的碱性越强, 金属性 $\text{Na} > \text{Li}$, 则碱性: $\text{NaOH} > \text{LiOH}$, 能用元素周期律解释, 故 A 不符合题意;

B. 碳酸氢盐易分解, 碳酸盐难分解, 所以热稳定性: $\text{Na}_2\text{CO}_3 > \text{NaHCO}_3$, 与元素周期律无关, 故 B 符合题意;

C. 元素非金属性越强, 对应的最高价氧化物的水化物的酸性越强, 非金属性 $\text{Cl} > \text{S}$, 则酸性: $\text{HClO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4$, 能用元素周期律解释, 故 C 不符合题意;

D. 元素非金属性越强, 气态氢化物的稳定性越强, 非金属性 $\text{Br} > \text{I}$, 则气态氢化物的稳定性: $\text{HBr} > \text{HI}$, 能用元素周期律解释, 故 D 不符合题意。【答案】选 B。

10. 阿伏伽德罗常量(Avogadro's constant)是物理学和化学中的一个重要常量。设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值, 下列说法正确的是 ()

A. 标准状况下, 11.2L H_2O 含有的分子数为 $0.5N_A$

B. 常温常压下, 2.86g $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 含有的 Na^+ 离子数为 $0.02N_A$

C. 通常状况下, N_A 个氦气分子占有的体积为 22.4L

D. 1.5mol/L 的 MgCl_2 溶液中含有 Cl^- 个数为 $3N_A$

【答案】B

【解析】

【详析】A. 标况下 H_2O 为非气态, 不能使用气体摩尔体积, 故 A 错误;

B. 2.86g $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 的物质的量为 $\frac{2.86\text{g}}{286\text{g/mol}} = 0.01\text{mol}$, 含有的 Na^+ 离子数为 $0.02N_A$,

故 B 正确;

C. 通常状况下, 气体摩尔体积不等于 22.4L/mol , N_A 个氦气分子占有的体积不为 22.4L, 故 C 错误;

D. 溶液的体积未知, 无法计算溶液中含有 Cl^- 个数, 故 D 错误。

【答案】选 B。

11. 已知 X、Y、Z、W、R 是原子序数依次增大的短周期主族元素, X 是周期表中原子半径最小的元素, Y 元素的最高正价与最低负价的绝对值相等, Z 的核电荷数是 Y 的 2 倍, W 的最外层电子数是其最内层电子数的 3 倍。下列说法错误的是 ()

高级中学名校试卷

- A. 原子半径: $Z > W > R$
- B. 对应的氢化物的热稳定性: $R > W$
- C. W 与 X、W 与 Z 形成的化合物的化学键类型完全相同
- D. Y 的最高价氧化物对应的水化物是弱酸

【答案】C

【解析】

【详解】X、Y、Z、W、R 是原子序数依次增大的短周期主族元素，X 是周期表中原子半径最小的元素，则 X 为 H 元素；Y 元素的最高正价与最低负价的绝对值相等，处于ⅣA 族，Z 的核电荷数是 Y 的 2 倍，Y 只能为 C 元素，则 Z 的核电荷数为 12，则 Z 为 Mg；由原子序数可知，W、R 处于第三周期，W 的最外层电子数是最内层电子数的 3 倍，其最外层电子数为 6，则 W 为 S 元素；R 的原子序数大于 S，则 R 为 Cl，以此分析解答。

【详析】由分析可知，X 为 H，Y 为 C，Z 为 Mg，W 为 S，R 为 Cl 元素。

- A. 同一周期从左向右原子半径逐渐减小，则原子半径: $Z > W > R$ ，故 A 正确；
- B. 非金属性 $Cl > S$ ，则简单氢化物的稳定性: $R > W$ ，故 B 正确；
- C. W 和 X 形成 H_2S ，含有共价键；W 和 Z 形成 MgS ，含有离子键，故 C 错误；
- D. Y 为 C 元素，最高价氧化物对应的水化物碳酸是弱酸，故 D 正确。

【答案】选 C。

12. 向 NaBr、NaI 混合液中，通入一定量氯气后，将溶液蒸干并充分灼烧，得到固体剩余物质的组成不可能是 ()

- A. NaCl, NaI
- B. NaCl, NaBr
- C. NaCl, NaBr, NaI
- D. NaCl

【答案】A

【解析】

【详解】Br⁻、I⁻ 的还原性: $Br^- < I^-$ ，向 NaBr、NaI 的混合溶液中通入一定量氯气后，先发生反应 $2NaI + Cl_2 = 2NaCl + I_2$ ，氯气过量时再发生反应: $2NaBr + Cl_2 = 2NaCl + Br_2$ ，据此结合 Br₂ 和 I₂ 的性质分析。

【详析】A. 当加入氯气，氯气先和碘离子反应，后和溴离子反应，所以固体中不可能是 NaCl、NaI，故 A 符合题意；

B. 当氯气少量时，发生反应 $2NaI + Cl_2 = 2NaCl + I_2$ ，部分 $2NaBr + Cl_2 = 2NaCl + Br_2$ 反应，加热过程中，碘升华，所以固体是 NaCl、NaBr，故 B 不符合题意；

C. 当氯气少量时, 只发生部分 $2\text{NaI} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{I}_2$ 反应, 加热过程中, 碘升华, 所以固体是 NaCl 、 NaBr 、 NaI , 故 C 不符合题意;

D. 当氯气过量时, 发生反应 $2\text{NaI} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{I}_2$ 、 $2\text{NaBr} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$, 加热过程中, Br_2 易挥发、 I_2 易升华, 最后剩余固体是 NaCl , 故 D 不符合题意。

【答案】选 A。

13. 标况下, 等质量的甲烷(CH_4)和乙烯(C_2H_4)相比较 ①摩尔质量比 4:7 ②密度比为 4:7 ③体积比为 4:7 ④氢原子个数比 7:4 上述有关叙述中正确的是 ()

- A. ①③④ B. ①②④ C. ①②③ D. ②③④

【答案】B

【解析】

【详析】①甲烷(CH_4)和乙烯(C_2H_4)的摩尔质量分别为 16g/mol 和 28g/mol , 其摩尔质量之比为 $16:28=4:7$, 故①正确;

②在标况下甲烷(CH_4)和乙烯(C_2H_4)的密度之比等于其摩尔质量之比, 即 $4:7$, 故②正确;

③已知等质量的甲烷(CH_4)和乙烯(C_2H_4), 其体积之比等于物质的量之比, 即体积比为 $\frac{1}{16} : \frac{1}{28} = 7:4$, 故③错误;

④由③知甲烷(CH_4)和乙烯(C_2H_4)的物质的量之比为 $7:4$, 结合其分子式, 氢原子的物质的量之比为 $7:4$, 氢原子的个数之比也为 $7:4$, 故④正确;

【答案】选 B。

14. $\text{R}_2\text{O}_8^{n-}$ 离子在一定条件下可以把 Mn^{2+} 氧化为 MnO_4^- 离子, 若反应后 $\text{R}_2\text{O}_8^{n-}$ 离子变成 RO_4^{2-} , 又知反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 $5:2$, 则 $\text{R}_2\text{O}_8^{n-}$ 中 R 元素的化合价为 ()

- A. +3 B. +5 C. +6 D. +7

【答案】D

【解析】

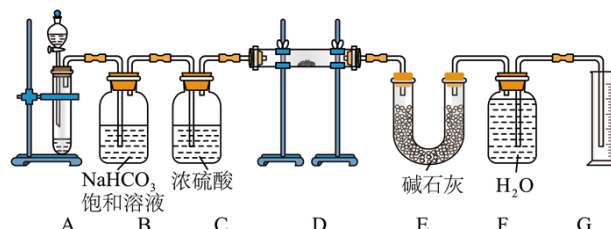
【详析】设 $\text{R}_2\text{O}_8^{n-}$ 中 R 元素的化合价为 x , 根据氧化还原反应中电子转移数守恒可知, $5 \times 2 \times [x - (+6)] = 2 \times [(+7) - (+2)]$, 解得 $x = +7$, 故 D 项符合题意。

高级中学名校试卷

〔答 案〕选 D。

二、填空题(除标注外每空 2 分, 共 58 分)

15. 现有一定量含有 Na_2O 杂质的 Na_2O_2 试样, 用下图的实验装置测定 Na_2O_2 试样的纯度(可供选用的反应物只有 CaCO_3 固体、 $6\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸、 $6\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 硫酸和蒸馏水)。



回答下列问题:

- (1) 装置 A 中液体试剂选用_____。
- (2) 装置 B 的作用是_____。装置 E 中碱石灰的作用是_____。
- (3) 装置 D 中发生反应的化学方程式是_____。
- (4) 若开始时测得样品的质量为 2.0 g , 反应结束后测得气体体积为 224 mL (标准状况), 则 Na_2O_2 试样的纯度为_____。

【答 案】(1) $6\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸

(2) 除去气体中的 HCl 吸收装置 D 中反应剩余的 CO_2 , 防止水蒸气进入 D 中干扰实验

(3) $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ 、 $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3$

(4) 78%

【解 析】

【详 解】装置 A 中盐酸与 CaCO_3 固体制得二氧化碳, 因盐酸具有挥发性, 二氧化碳中混有氯化氢和水蒸气, 装置 B 中饱和碳酸氢钠溶液除去氯化氢, 装置 C 中浓硫酸干燥二氧化碳除去水蒸气, 装置 D 为二氧化碳和过氧化钠和氧化钠反应的装置, 装置 E 中碱石灰吸收过量的二氧化碳, 防止水蒸气进入 D 中干扰实验, 装置 F 和 G 为量气装置, 测定反应生成氧气的体积。

【详 析】(1) 碳酸钙和硫酸反应时, 生成的硫酸钙是微溶于水的, 会覆盖在碳酸钙的表面, 使反应不能持续, 所以用盐酸而不用硫酸来反应, 故【答 案】为 $6\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸;

(2) 碳酸钙和盐酸反应生成的二氧化碳气体中含有氯化氢气体, 用饱和碳酸氢钠溶液来除去; 装置 E 中碱石灰的作用是吸收未反应的二氧化碳, 防止对氧气的体积测量造成干扰, 故【答 案】为除去气体中的 HCl ; 吸收装置 D 中反应剩余的 CO_2 , 防止水蒸气进入 D 中干扰实验;

(3) 装置 D 含有氧化钠和过氧化钠, 均会和二氧化碳反应, 氧化钠与二氧化碳反应生成碳酸钠, 反应的化学方程式为 $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3$

高级中学名校试卷

，过氧化钠与二氧化碳反应生成碳酸钠和氧气，反应的化学方程式为 $2\text{Na}_2\text{O}_2 +$

$2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ ，故〔答案〕为 $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ 、 $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3$ ；

(4) 标准状况下 224 mL 氧气的物质的量为 0.01mol，由反应 $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ 可

计知过氧化钠的物质的量为 0.02 mol，则过氧化钠的纯度为 $\frac{0.02\text{mol} \times 78\text{g/mol}}{2.0\text{g}} \times 100\% = 78\%$ ，故

〔答案〕为 78%。

16. 亚氯酸钠(NaClO_2)是一种高效氧化剂、漂白剂。在 NaOH 溶液中 ClO_2 与 H_2O_2 反应可以得到亚氯酸钠，化学反应方程式为： $2\text{ClO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaClO}_2 + \text{O}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

(1) ClO_2 中氯元素的化合价是_____；在制备亚氯酸钠的反应中 ClO_2 作_____ (填“氧化剂”或“还原剂”)。

(2) 若反应中生成 1mol NaClO_2 ，转移电子的物质的量为_____。

(3) 在一定条件下，将 Cl_2 通入填充有固体 NaClO_2 的反应柱内，二者反应可制得 ClO_2 ， ClO_2 作_____ (填“氧化产物”或“还原产物”)，当消耗标准状况下 1.12L Cl_2 时，制得 ClO_2 _____g。

〔答案〕(1) ①. +4 ②. 氧化剂 (2) 1mol (3) ①. 氧化产物 ②. 6.75g

〔解析〕(1) ClO_2 中 O 为 -2 价，则氯元素的化合价是 +4 价；Cl 元素的化合价降低，被还原，则 ClO_2 作氧化剂；

(2) 根据反应 $2\text{ClO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaClO}_2 + \text{O}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 可知，反应中生成 1mol NaClO_2 ，转移电子物质的量为 1mol；

(3) 将 Cl_2 通入填充有固体 NaClO_2 的反应柱内二者反应可制得 ClO_2 ， NaClO_2 中 Cl 从 +3 价升高到 +4 价生成 ClO_2 ， Cl_2 中 Cl 元素的化合价从 0 价降低到 -1 价生成 NaCl ，其反应为 $2\text{NaClO}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{ClO}_2 + 2\text{NaCl}$ ，则 ClO_2 为氧化产物，当消耗标准状况下 1.12L Cl_2 ，即 0.05mol，生成 ClO_2 为 0.1mol，其质量为 $0.1\text{mol} \times 67.5\text{g/mol} = 6.75\text{g}$ 。

17. 完成下列问题。

(1) 现有下列 9 种物质：① O_2 ；② I_2 ；③ NH_3 ；④ CO_2 ；⑤ Na_2O_2 ；⑥ H_2SO_4 ；⑦ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ；⑧ NaF ；⑨ NH_4NO_3 。其中只含离子键的是_____；既含离子键又含非极性键的是_____ (填序号，下同)；既含离子键又含极性键的是_____。

(2) X、Y 两种主族元素能形成 XY_2 型化合物，已知 XY_2 中共有 38 个电子。若 XY_2 为常见元素形成的离子化合物，则其电子式为_____；若 XY_2 为共价化合物，则其结构式为_____。

高级中学名校试卷

(3) X、Y、Z、R、Q、M 是六种短周期元素，原子序数依次增大。X 是原子半径最小的元素，Y 的气态氢化物能使湿润的红色石蕊试纸变蓝，Z 为地壳中含量最多的元素，R 与 X 同主族；Y、R、Q 最外层电子数之和为 8，M 的单质为黄绿色有害气体。请回答下列问题：

①R 在元素周期表中的位置为_____，Y 的原子结构示意图为_____。

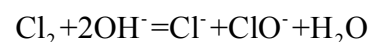
②Z、Q、M 简单离子半径由大到小的顺序为(写元素离子符号)_____。

③M 的单质与 R 的最高价氧化物对应的水化物反应的离子方程式为_____。

【答案】(1) ①. ⑧ ②. ⑤ ③. ⑦和⑨

(2) ①. $[\text{:}\ddot{\text{F}}\text{:}\text{:}\ddot{\text{F}}\text{:}]^{-}\text{Ca}^{2+}[\text{:}\ddot{\text{F}}\text{:}\text{:}\ddot{\text{F}}\text{:}]^{-}$ ②. $\text{S}=\text{C}=\text{S}$

(3) ①. 第三周期第 IA 族 ②. $\begin{array}{c} \text{+7} \\ \text{2 5} \end{array}$ ③. $\text{Cl}^{-} > \text{O}^{2-} > \text{Mg}^{2+}$ ④.



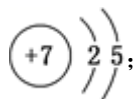
【解析】(1) 在 9 种物质中，只含有离子键的是⑧NaF；既含离子键又含非极性键的是⑤ Na_2O_2 ；既含离子键又含极性键的是⑦ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 和⑨ NH_4NO_3 ；

(2) X、Y 两种主族元素能形成 XY_2 型化合物，已知 XY_2 中共有 38 个电子，所以在 2、3、4 周期主族元素中找。若 XY_2 为常见元素形成的离子化合物，则 XY_2 为 CaF_2 ，其电子式为

$[\text{:}\ddot{\text{F}}\text{:}\text{:}\ddot{\text{F}}\text{:}]^{-}\text{Ca}^{2+}[\text{:}\ddot{\text{F}}\text{:}\text{:}\ddot{\text{F}}\text{:}]^{-}$ ，若 XY_2 为共价化合物，则 XY_2 为 CS_2 ，其结构式为 $\text{S}=\text{C}=\text{S}$ ；

(3) X、Y、Z、R、Q、M 是六种短周期元素，原子序数依次增大。X 是原子半径最小的元素，则 X 为 H 元素；Y 的气态氢化物能使湿润的红色石蕊试纸变蓝，该氢化物为 NH_3 ，则 Y 为 N 元素；Z 为地壳中含量最多的元素，则 Z 为 O 元素；R 与 X 同主族，且原子序数大于 8，则 R 为 Na 元素；Y、R、Q 最外层电子数之和为 8，Q 的最外层有 2 个电子，且原子序数比 11 大，则 Q 为 Mg 元素，M 的单质黄绿色有害气体，则 M 为 Cl 元素；

①R 为 Na 元素，在周期表的位置为第三周期第 IA 族；Y 为 N 元素，原子结构示意图为



②Z、Q、M 的简单离子分别为 O^{2-} 、 Mg^{2+} 、 Cl^{-} ， Cl^{-} 的电子层数多一个，半径最大， O^{2-} 和 Mg^{2+} 的电子层结构相同， O^{2-} 的核电荷数小，半径大；即离子半径由大到小的顺序为 $\text{Cl}^{-} > \text{O}^{2-} > \text{Mg}^{2+}$ ；

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/046215002004010120>