

卤族元素典题练习（一）

1. 下列说法不正确的是（ ）

- A. 漂白粉在空气中易变质，所以应密封保存
- B. 工业上可用铁质容器存放浓硫酸
- C. 液氯不可储存在钢瓶中
- D. 84 消毒液含有次氯酸钠，洁厕灵中含有盐酸，二者混合使用会产生氯气使人中毒

【答案】C

【考点】卤族元素的性质与应用

【解析】A 选项，漂白粉在空气中易吸收空气中的二氧化碳和水蒸气反应生成次氯酸见光分解会失效；B 选项，常温下铁在浓硫酸中发生钝化；C 选项，常温下氯气和铁不能发生反应；D 选项，发生反应： $2\text{HCl} + \text{NaClO} \rightarrow \text{NaCl} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

2. 下列过程合乎实际并用于工业生产的是（ ）

- A. 钠在氯气中燃烧制氯化钠
- B. 氯气与氢气光照制盐酸
- C. 浓盐酸与二氧化锰共热制氯气
- D. 氯气与石灰乳反应制漂白粉

【答案】D

【考点】卤族元素的性质与应用

【解析】A 选项，工业制氯化钠是用海水晒制而得；B 选项，工业制盐酸是用氯气和氢气点燃条件下制得的；C 选项，工业制氯气是用电解饱和食盐水；D 选项，工业制漂白粉是用氯气与石灰乳反应制得。

3. 盛放液溴的试剂瓶中要加一定量的水，其目的是（ ）

- A. 把溴溶于水得到溴水
- B. 将液溴与空气隔绝防止溴被氧化
- C. 减少液溴挥发
- D. 防止溴升华

【答案】C

【考点】溴的性质

【解析】常温下溴为液体，易挥发，实验室盛放液溴的试剂瓶中要加一定量的水，可起到液封的目的，以减少溴的挥发，故选 C。

4. 向溴化钠、碘化钠的混合溶液中通入足量氯气，加热将溶液蒸干，并灼烧至质量不再改变为止，最后残留的物质是（ ）

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

【答案】A

【考点】卤族元素与氧化还原反应

【解析】向溴化钠、碘化钠的混合物溶液中通入足量氯气后，可发生如下反应： $2\text{NaBr} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$
 $2\text{NaI} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{I}_2$ 溶液蒸干时， Br_2 易挥发， I_2 易升华，那么最后剩余的固体是 NaCl，故选 A。

5. 下列物质中，长期露置在空气中，不会变质的是（ ）

- A. AgI
- B. 漂白粉
- C. 食盐
- D. 次氯酸钙溶液

【答案】C

【考点】卤族元素的性质

【解析】A 选项，AgI 可光照分解，会变质；B 选项，漂白粉与空气中的水、二氧化碳反应，会变质；C 选项，NaCl 性质稳定，不分解、不与水、二氧化碳反应，不会变质；D 选项，次氯酸钙溶液与空气中的二氧化碳反应，会变质。

6. 用普通圆底烧瓶将某卤化钠和浓硫酸加热至 500°C 制备纯净 HX 气体，则该卤化钠是（ ）

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

【答案】B

【考点】卤化氢的制备

【解析】A 选项，玻璃中含有二氧化硅，氢氟酸和二氧化硅反应生成四氟化硅，所以不能用普通圆底烧瓶制取氟化氢；B 选项，利用高沸点的酸制取挥发性酸原理，盐酸是挥发性酸，浓硫酸是高沸点酸，且氯化氢和玻璃不反应，所以可以用浓硫酸和氯化钠制取氯化氢；C 选项，溴化氢能被浓硫酸氧化而得不到溴化氢；D 选项，碘化氢易被浓硫酸氧化生成碘单质而得不到碘化氢。

7. 下列有关海水综合利用的说法正确的是 ()

- A. 电解饱和食盐水可制得金属钠
- B. 海水提溴涉及到氧化还原反应
- C. 海带提碘只涉及物理变化
- D. 海水提镁不涉及复分解反应

【答案】B

【考点】海水综合利用

【解析】A 选项，钠易与水反应，电解饱和食盐水得到氢氧化钠、氯气和氢气，应该通过电解熔融的氯化钠的方法冶炼钠；B 选项，海水提溴是先氧化溴离子为溴单质，再用还原剂还原溴单质为溴离子，然后用氧化剂氧化溴离子为溴单质，涉及到了氧化还原反应；C 选项，海带提碘，是将碘离子氧化生成碘单质，发生的是化学变化；D 选项，海水提镁，涉及生成氢氧化镁、氢氧化镁与盐酸反应，生成氯化镁电解可生成镁，涉及到了复分解反应。

8. 下列化工生产过程中，未涉及氧化还原反应的是 ()

- A. 海带提碘
- B. 氯碱工业
- C. 氨碱法制碱
- D. 海水提溴

【答案】C

【考点】卤族元素与氧化还原反应

【解析】结合四大基本反应类型与氧化还原的关系，只有 C 选项没有单质参与。

9. 工业上常用如下的方法从海水中提溴：浓缩海水 $\xrightarrow[\text{①}]{\text{氯气}}$ 粗产品溴 $\xrightarrow[\text{②}]{\text{通空气和水蒸气}}$ 溴蒸气 $\xrightarrow[\text{③}]{\text{SO}_2}$ 物

质 X $\xrightarrow[\text{④}]{\text{氯气}}$ 产品溴，下列说法错误的是 ()

- A. 步骤①的主要反应为： $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2 + 2\text{Cl}^-$
- B. 物质 X 为 HBrO
- C. 步骤②③的目的是富集溴元素
- D. 步骤②利用了溴易挥发的性质

【答案】B

【考点】海水提溴

【解析】浓缩后增大溴离子的浓度，与氯气发生 $2\text{Br}^- + \text{Cl}_2 = \text{Br}_2 + 2\text{Cl}^-$ ，用空气和水蒸气将溴吹出，并用 SO_2 氧化吸收，从而达到富集溴，③中发生 $\text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 = 2\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$ ，④中发生 $\text{Cl}_2 + 2\text{HBr} = \text{Br}_2 + 2\text{HCl}$ ；A 选项，步骤①中用氯气氧化海水的 Br^- ，发生反应的离子方程式为 $2\text{Br}^- + \text{Cl}_2 = \text{Br}_2 + 2\text{Cl}^-$ ；B 选项，步骤③中向溴水中通入 SO_2 ，发生的反应为 $\text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \rightarrow 2\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$ ，则 X 为 HBr；C 选项，利用步骤②③达到富集溴元素的目的；D 选项，利用溴易挥发，向浓缩经氯气氧化后的海水中空气和水蒸气可吹出溴蒸气。

10. 海洋是个巨大的资源宝库，蕴含的元素有 80 多种，从海水中可以提取食盐、溴、镁、碘等多种物质。地球上 99% 以上的元素 X 蕴藏在大海中，海水中总储量高达 1×10^{14} t，因此被称作“海洋元素”。“海洋元素”X 是 ()

- A. Na
- B. Cl
- C. Br
- D. Mg

【答案】C

【考点】海水资源及其综合利用

【解析】A 选项，钠是活泼金属，在自然界以化合态形式存在，主要存在于钠盐中，海水中存在氯化钠，但并不是地球上 99% 以上的元素钠蕴藏在大海中，陆地上岩石中含硫酸钠、碳酸钠等盐；B 选项，氯是活泼非金属，在自然界以化合态形式存在，海水中含量较多的物质是氯化钠，但并不是地球上 99% 以上的元素氯蕴藏在大海中，陆地上岩石中含氯化钾等盐；C 选项，地球上 99% 的溴元素存在于海水中，所以溴元素有“海洋元素”之称；D 选项，镁是活泼金属，在自然界以化合态形式存在，主要存在于镁盐中，海水中存在氯化镁，但并不是地球上 99% 以上的元素镁蕴藏在大海中，陆地上岩石中含硫酸镁、氯化镁等盐。