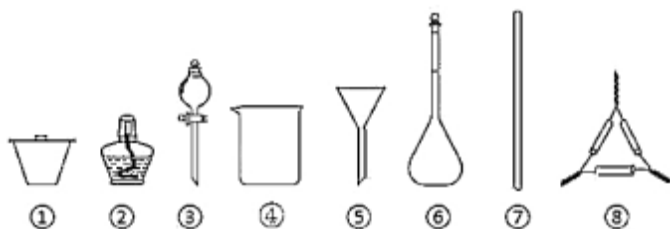


## 2019~2020学年化学寒假作业（二）从海水中获得的化学物质提高卷

- 生活或实验中常碰到一些化学知识，下列分析中正确的是（ ）
  - 人体不能缺碘，需要正常补碘。“加碘食盐”中的“碘”是指碘单质
  - 为实现“绿色化学”，提倡使用一次性塑料餐具和塑料袋
  - 可用食醋来清洗除去水壶中的水垢
  - 做焰色反应时，蘸取样品之前需用稀硫酸溶液清洗铂丝
- 在探究新制饱和氯水成分的实验中，下列实验现象或结论不正确的是（ ）
  - 氯水的颜色呈浅黄绿色，说明氯水中含有 $\text{Cl}_2$
  - 向氯水中滴加硝酸酸化的 $\text{AgNO}_3$ 溶液，产生白色沉淀，说明氯水中含有 $\text{Cl}^-$
  - 向氯水中加入 $\text{NaHCO}_3$ 粉末，有气泡产生，说明氯水中含有 $\text{H}^+$
  - 向氯水中滴加紫色石蕊，溶液颜色变成红色，说明氯水中含有 $\text{HClO}$
- 实验室用 $\text{MnO}_2$ 和浓盐酸在加热条件下反应制取 $\text{Cl}_2$ 。下列说法正确的是（ ）
  - 反应中 $\text{HCl}$ 既表现酸性，又表现还原性
  - 用饱和碳酸氢钠溶液可除去 $\text{Cl}_2$ 中的 $\text{HCl}$
  - 用 $\text{NaOH}$ 溶液吸收 $\text{Cl}_2$ ，反应中 $\text{Cl}_2$ 只作氧化剂
  - 将湿润的有色布条伸入集满 $\text{Cl}_2$ 的集气瓶中，布条褪色说明 $\text{Cl}_2$ 具有漂白性

- 海带中提取碘的实验中，下列操作与选用的实验仪器相匹配的是（ ）



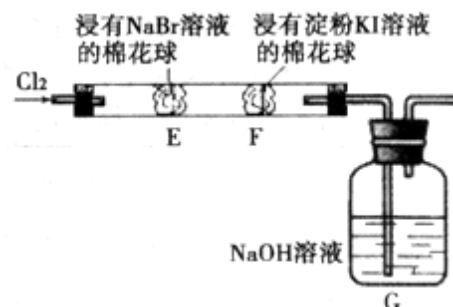
- 将海带灼烧成灰时，选用①、②、⑦和⑧
- 将海带灰用水溶解时，选用⑤、⑥和⑦
- 将海带灰的混合液过滤时，选用③和⑦
- 将滤液氧化、萃取和分液时，选用③、④和⑦

汽车安全气囊是汽车安全性辅助配置之一。汽车剧烈碰撞时，安全气囊中发生反应：

5.  $10\text{NaN}_3 + 2\text{KNO}_3 = \text{K}_2\text{O} + 5\text{Na}_2\text{O} + 16\text{N}_2 \uparrow$ ，则下列判断不正确的是（ ）

- A.  $\text{NaN}_3$ 是还原剂  
B.  $\text{N}_2$ 既是氧化产物又是还原产物  
C. 氧化产物与还原产物物质的量之比为1：15  
D. 标准状况下，当有10mol电子转移时生成358.4L  $\text{N}_2$

6. 某化学小组用如图所示装置验证卤素单质氧化性的相对强弱。下列说法不正确的是（ ）

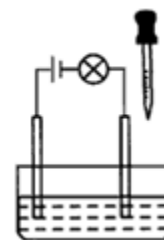


- A. E处棉花球变成黄色，说明 $\text{Cl}_2$ 的氧化性比 $\text{Br}_2$ 强  
B. F处棉花球变成蓝色，说明 $\text{Br}_2$ 的氧化性比 $\text{I}_2$ 强  
C. E处发生反应的离子方程式为： $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- = 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$   
D. G装置中 $\text{NaOH}$ 溶液与 $\text{Cl}_2$ 反应的离子方程式为： $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{ClO}^- + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$

7. 下列有关说法正确的是（ ）

- A. 电解熔融的 $\text{MgCl}_2$ ，可得到金属镁  
B. 自然界中的镁主要以单质的形式存在于地壳和海水  
C. 镁着火可用泡沫灭火器扑灭  
D. 镁燃烧发出耀眼的红光，因此常用来制造信号弹和焰火

8. 在电解质溶液的导电性实验（装置如图所示）中，若向某一电解质溶液中逐滴加入另一溶液时，则灯泡由亮变暗，至熄灭后又逐渐变亮的是（ ）



- A. 盐酸中逐滴加入氢氧化钠溶液  
B. 硫酸铜溶液中逐滴加入氢氧化钡溶液  
C. 硫酸中逐滴加入氯化钡溶液  
D. 盐酸中逐滴加入硝酸银溶液

9. 下列各组离子中，能在强酸性溶液中大量共存的是（ ）

- A.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{OH}^-$       B.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{ClO}^-$   
 C.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{Br}^-$       D.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$

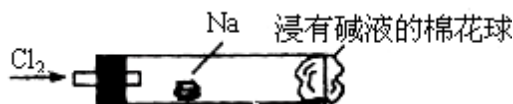
10. 下列表示对应化学反应的离子方程式正确的是 ( )

- A. 氯气溶于水:  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{HClO}$       B.  $\text{MnO}_2$  与浓盐酸反应制  $\text{Cl}_2$ :  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \xrightarrow{\Delta} \text{Mn}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$   
 C.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  溶于水产生  $\text{O}_2$ :  $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{O}_2 \uparrow$       D. 向  $\text{NaHCO}_3$  溶液中加入过量澄清石灰水:  $2\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$

11. 用  $\text{FeSO}_4$  还原  $\text{MnO}_4^-$ , 若还原  $5 \times 10^{-3} \text{ mol}$   $\text{MnO}_4^-$ , 消耗  $10 \text{ mL } 2.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeSO}_4$  溶液, 则 Mn 元素在还原产物中的化合价是 ( )

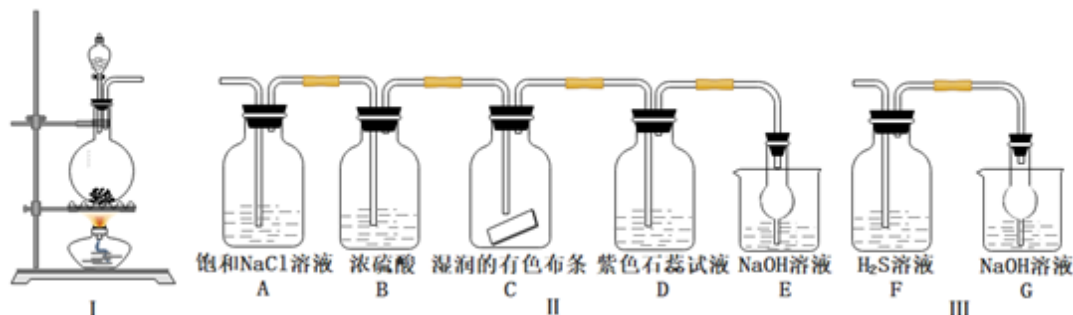
- A. +1      B. +2      C. +4      D. +5

12. 钠与氯气反应的装置如图所示, 将一根玻璃管与氯气发生器相连, 玻璃管内放一块黄豆粒大的金属钠 (已吸净煤油), 玻璃管尾部塞一团浸有  $\text{NaOH}$  溶液的棉花球。先给钠预热, 到钠熔融成圆球时, 撤火, 通入氯气, 即可见钠着火燃烧, 产生大量白烟。则以下叙述错误的是 ( )



- A. 反应生成的大量白烟是氯化钠的细小晶粒  
 B. 玻璃管尾部塞一团浸有  $\text{NaOH}$  溶液的棉球是用于吸收过量的氯气, 以免其污染空气  
 C. 钠着火燃烧产生苍白色火焰  
 D. 若在棉花球外侧滴一滴淀粉碘化钾溶液, 据其颜色变化判断氯气是否被  $\text{NaOH}$  溶液完全吸收

13. 实验室用下图装置制取某些气体并进行一系列的性质探究。



请回答:

- (1) 将装置 I 和装置 II 连接, 制取  $\text{Cl}_2$  并对其性质进行探究, 下列说法不正确的是     。  
 A. 装置 I: 实验开始时, 只需打开分液漏斗的旋塞, 即可使液体顺利滴下  
 B. 装置 I: 先滴加浓盐酸, 再加热圆底烧瓶  
 C. 装置 II: 若 C 中湿润的有色布条褪色, 则可证明  $\text{Cl}_2$  有漂白性

D. 装置 II: D 中的现象是紫色石蕊试液先变红后褪色

E. 装置 II: E 的作用为防倒吸

(2) 若装置 I 的分液漏斗和圆底烧瓶中分别装浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和木炭, 且直接与装置 III 连接, 则装置 I 中反应的化学方程式为           , 装置 III 中 F 的现象是           。

(3) 实验中需配制 80ml  $2.0\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的 NaOH 溶液, 则下列说法正确的是         。

A. 需称量 6.4g NaOH 固体

B. 将 NaOH 固体在烧杯中溶解后, 立即转移到容量瓶中

C. 若仰视定容, 会使配得的 NaOH 溶液浓度偏低

D. 定容摇匀后发现液面低于刻度线, 继续加水至液面与刻度线相切

14. 溴主要以  $\text{Br}^-$  形式存在于海水中, 海水呈弱碱性。工业上制备  $\text{Br}_2$  的操作步骤为: ①一定条件下, 将  $\text{Cl}_2$  通入浓缩的海水中, 生成  $\text{Br}_2$ ; ②利用热空气将  $\text{Br}_2$  吹出, 并用浓  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液吸收, 生成  $\text{NaBr}$ 、 $\text{NaBrO}_3$  等; ③用硫酸酸化步骤②得到的混合物

(1)  $\text{Cl}_2$  氧化  $\text{Br}^-$  应在酸性条件下进行, 目的是为了避免         ;

(2) 写出步骤③所发生的离子方程式                         ;

(3) 为了除去工业  $\text{Br}_2$  中微量的  $\text{Cl}_2$ , 可向工业  $\text{Br}_2$  中         。

a. 通入 HBr 气体

b. 加入  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液

c. 加入 NaBr 溶液

d. 加入  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液。

15. 将  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaHCO}_3$  的混合物共 19 克, 加热到质量不再发生变化时, 称得剩余固体质量为 15.9 克。则

(1) 剩余固体是          (化学式),

(2) 原混合物中  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的物质的量是          mol。

(3) 已知  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和稀盐酸反应分两步进行:



若将上述 19g 混合物溶于适量的水中配成溶液, 在该溶液中逐滴加入 1mol/L 的稀盐酸,

用消耗的盐酸体积 (mL) 作为横坐标, 反应产生的  $\text{CO}_2$  的体积作为纵坐标得到如图图象:

求: A 点对应溶液的溶质是          (填化学式); C 点时消耗盐酸的体积是          mL. C 点时产生的  $\text{CO}_2$  的体积在标况下是          L。

