

高一化学

2021.02

(试卷满分 100 分, 考试时间: 90 分钟)

温馨提示:

1. 试卷共 8 页, 1~4 页为第 I 卷, 5~8 页为第 II 卷。
2. 请将试题答案统一填写在答题卷上。

可能用到的相对原子质量: H—1 O—16 Na—23 S—32 Ba—137

一、选择题 (每小题只有一个选项符合题意, 本题包括 18 小题, 其中 1~12 题, 每小题 2 分, 13~18 题, 每小题 3 分, 共 42 分)

1. 浓硫酸属于危险化学品, 其所属的类别为



爆炸品
A



易燃液体
B



氧化性物质
C



三级放射性物质
D

2. 日常生活中的许多现象与化学反应有关, 下列与氧化还原反应无关的是

- | | |
|-----------|----------------|
| A. 煤的燃烧 | B. 植物的光合作用 |
| C. 钟乳石的形成 | D. 呼吸面具中过氧化钠供氧 |

3. 元素钡的相关信息如右图所示。下列说法正确的是

- | | |
|-----------------|-------------|
| A. 钡的质量数为 137.3 | B. 钡属于金属元素 |
| C. 钡原子核外电子数为 2 | D. 钡元素位于短周期 |

56	Ba
钡	
137.3	

4. 下列互为同位素的是

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| A. D_2O 和 H_2O | B. O_2 和 O_3 |
| C. $^{16}_8O$ 和 $^{18}_8O$ | D. CH_3OCH_3 和 CH_3CH_2OH |

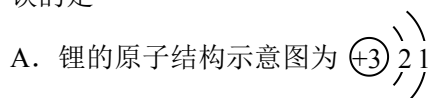
5. 下列物质暴露在空气中不易变质的是

- | | | | |
|--------|-------|--------|--------|
| A. 氯化钠 | B. 氯水 | C. 钠单质 | D. 漂白粉 |
|--------|-------|--------|--------|

6. 下列反应中, H_2O 作氧化剂的是

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------------------|
| A. $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$ | B. $2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2\uparrow$ |
| C. $2F_2 + 2H_2O = 4HF + O_2$ | D. $Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons HClO + HCl$ |

7. 我国西部地区蕴藏着丰富的锂资源，开发锂的用途是一个重要的科学课题。下列说法错误的是

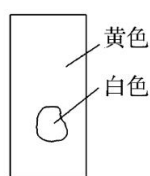


B. 锂的密度比水大

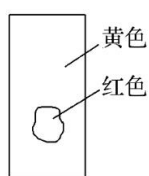
C. 锂的化学性质比钠不活泼

D. LiOH 的碱性比 NaOH 弱

8. 用玻璃棒蘸取新制氯水滴在 pH 试纸中部，观察到的现象是



A



B

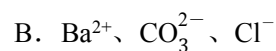


C



D

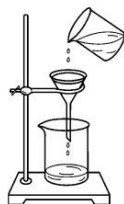
9. 在无色透明的水溶液中，能大量共存的离子组是



10. 下图所示的实验操作正确的是



A. 闻气体气味



B. 过滤



C. 稀释浓硫酸



D. 加热液体

11. 下列说法正确的是

A. 实验室可用丁达尔效应鉴别胶体与溶液

B. 向 NaOH 溶液中滴加饱和 FeCl_3 溶液可制得 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体

C. 分散质粒子直径小于 1nm 的分散系称为胶体

D. 可用过滤的方法分离 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体与 NaCl 溶液

12. 下列物质（括号内为杂质）分离提纯所选用的试剂及分离方法均正确的是

选项	待提纯的物质	选用的试剂	分离方法
A	I_2 (H_2O)	乙醇	萃取、分液
B	CO_2 (SO_2)	澄清石灰水	洗气
C	Zn (Cu)	稀硫酸	过滤
D	乙醇 (水)	生石灰	蒸馏

13. 工业上监测 SO_2 含量是否达到排放标准的反应原理为:

$\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HCl}$ 。用 N_A 表示阿伏伽德罗常数的值, 下列说法正确的是

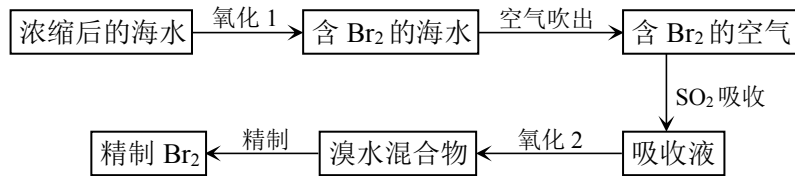
- A. $0.2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的双氧水溶液中含有 H_2O_2 分子数目为 $0.2N_A$
- B. 含 0.02 mol BaCl_2 的溶液中含有 $0.02N_A$ 个 BaCl_2 分子
- C. 吸收 0.224 L SO_2 气体的分子数为 $0.01N_A$
- D. 生成 2.33 g 的 BaSO_4 的物质的量为 0.01 mol

14. 某抗癫痫药物, 由 T、W、X、Y、Z 五种原子序数依次增大的短周期主族元素组成。

T 的阳离子只有一个质子; W 的族序数是其周期序数的 2 倍; 在自然界中 Y 元素含量最多; Z 在同周期元素中金属性最强。下列说法错误的是

- A. X_2 可用做食品保护气
- B. X、Y 分别与 T 形成的最简单化合物的热稳定性: $\text{X} > \text{Y}$
- C. T_2Y_2 是一种绿色氧化剂
- D. Z 元素最高价氧化物对应的水化物是强电解质

15. “用空气吹出法”从海水中提取溴的工艺流程如下:



下列说法错误的是

- A. “空气吹出”利用了溴单质的挥发性
- B. “吸收液”中至少含有两种酸
- C. 通过结晶的方法实现“精制”
- D. 两步“氧化”均可使用氯气

16. 下列反应的离子方程式正确的是

- A. 小苏打治疗胃酸过多: $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. Na_2O_2 与水反应: $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{O}_2\uparrow$
- C. CH_3COOH 去除水垢中的 CaCO_3 : $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- D. 湿法冶铜: $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} = \text{Fe}^{3+} + \text{Cu}$

17. 氢化钠 (NaH) 与水反应生成 H_2 和 $NaOH$, 可用作野外生存的生氢剂。下列说法错误的是

- A. NaH 和 NaOH 都是离子化合物
- B. 生氢反应的化学方程式为 $NaH + H_2O = NaOH + H_2\uparrow$
- C. NaH 中氢离子 (H^-) 的电子排布与氦原子的电子排布相同
- D. Na^+ 与 OH^- 具有相同的质子数

18. 在无土栽培中, 需配制一定组成的营养液。两份体积均为 1L 的某植物营养液, 其配方分别如下:

	KCl	K_2SO_4	$ZnSO_4$	$ZnCl_2$
①	0.2mol	0.2mol	0.1mol	—
②	0.1mol	0.3mol	—	0.1mol

(注: “—” 表示营养液中不含该物质)

关于两份营养液成分的说法错误的是

- A. $n(Zn^{2+})$ 相同
- B. $c(SO_4^{2-})$ 相同
- C. $n(K^+)$ 相同
- D. 成分不同

第 II 卷（非选择题 共 58 分）

二、填空题（本题共有 6 小题，共 58 分）

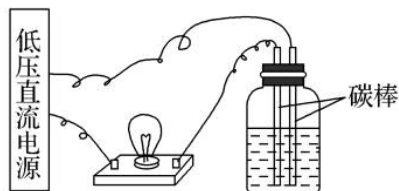
19. (9 分) 阅读下列短文并填空：

纯碱是基本化工原料。工业上获得纯碱的方法主要为：将 CO_2 通入 NH_3 和 NaCl 饱和溶液中，使溶解度小的 NaHCO_3 从溶液中析出，加热 NaHCO_3 晶体即可获得 Na_2CO_3 。我国化学家侯德榜于 1943 年提出了著名的侯氏制碱法，此法将 H_2 与 N_2 合成氨法、氨碱法工艺联合，同时得到了纯碱和 NH_4Cl 两种产品，大大缩短了生产流程，降低了成本，实现了中国人自己制碱的梦想。

(1) 在上述短文标有序号的物质中，属于单质的是_____、_____（选填序号，下同），属于酸性氧化物的是_____，属于酸式盐的是_____，可用于人工增雨的是_____。

(2) “加热 NaHCO_3 晶体即可获得 Na_2CO_3 ”，从四种基本反应类型角度看，该过程发生_____反应。

(3) 导电性实验可以作为研究电解质电离本质及反应机理的有效方法。在如下图所示的装置中，分别用 NH_3 和 NaCl 、 Na_2CO_3 和 NH_4Cl 配成等物质的量浓度的溶液进行导电性实验，其中，灯泡最暗的是由_____（填化学式）配成的溶液。 Na_2CO_3 在水溶液中的电离方程式为_____。

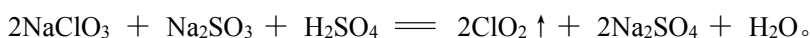


20. (7 分) 氧化还原反应在生产生活中普遍存在。

(1) 工业上制取 Cl_2 的原理为： $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow$ 。

当收集到标准状况下 224 mL H_2 时，生成的 NaOH 为_____g，转移的电子为_____mol。

(2) 工业上制取 ClO_2 的某一原理为：



该反应中，氧化剂与还原剂的物质的量之比为_____。 ClO_2 作饮用水消毒剂是利用其_____（填“氧化”或“还原”）性。

21. (11分) 下表为元素周期表的一部分, 参照元素 T~Z 在表中的位置, 回答下列问题:

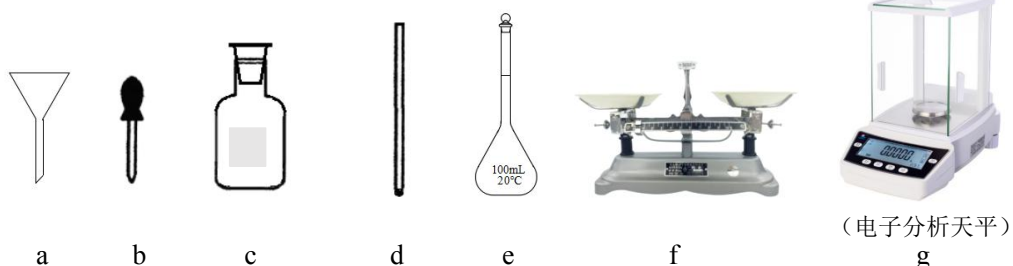
族 周期	IA							0
1		IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	
2				T		U		
3	V		W			X	Y	
4							Z	

- (1) 最高正价和最低负价的代数和为+4的元素是_____ (用元素符号表示)。
- (2) 元素 T 的一种核素 (中子数为 8) 可用于考古断代, 该核素符号为_____。
- (3) 元素 U、X 的简单氢化物的热稳定性较强的是_____ (填化学式), 这两种元素能组成一种可漂白品红溶液的化合物, 该化合物是_____ (填化学式)。
- (4) 元素 U、W、X 的原子半径最大的是_____ (用元素符号表示)。元素 W 的简单离子结构示意图为_____。
- (5) VY 的电子式为_____, X 单质形成的晶体类型为_____ (填“离子”、“分子”或“共价”) 晶体。
- (6) 元素 V 与 W 的最高价氧化物的水化物相互反应的离子方程式为_____。
- (7) 下列说法错误的是_____ (选填序号)。
- a. Z 的非金属性比 Y 强 b. Z⁻ 的还原性比 Y⁻ 强
- c. Z₂ 常温下为深色的液体 d. Z₂ 在一定条件下可与 NaOH 溶液反应

22. (7分) 某同学在实验室配制了一瓶 500mL 浓度约为 0.1mol·L⁻¹ 的 NaOH 溶液。现欲测定其准确浓度, 用 20.00mL 浓度为 0.1010 mol·L⁻¹ 的邻苯二甲酸氢钾 (KHC₈H₄O₄) 标准溶液与该 NaOH 溶液反应, 测得恰好完全反应时平均消耗该 NaOH 溶液的体积为 18.50mL。(已知: NaOH + KHC₈H₄O₄ = KNaC₈H₄O₄ + H₂O)

- (1) NaOH 溶液需要经过标准溶液测定后方可确定其准确浓度 (排除操作因素), 原因可能是_____。
- (2) 经测定, 该 NaOH 溶液的浓度为_____ (保留 4 位有效数字)。
- (3) 该实验大约需要 80mL 0.1010 mol·L⁻¹ 的 KHC₈H₄O₄ 标准溶液。

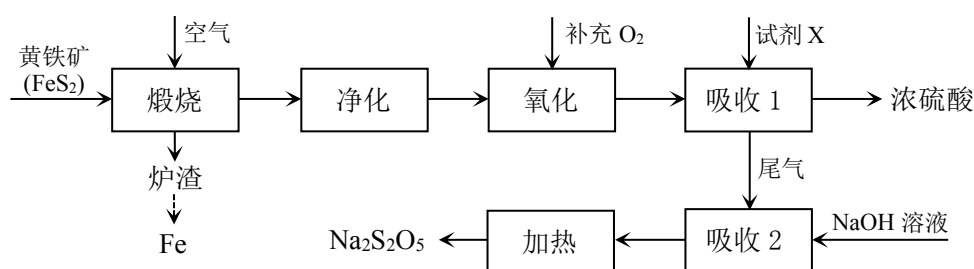
①配制 KHC₈H₄O₄ 溶液时, 下列不需要用到的仪器为_____、_____ (选填序号)。



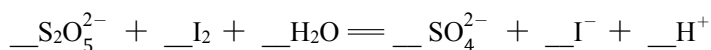
②配制该溶液过程中,下列操作可能引起所配溶液浓度偏高的是_____ (填序号)。

- a. 容量瓶未干燥, 含有少量蒸馏水
- b. 转移溶液时不慎有少量液体洒到容量瓶外面
- c. 溶液从烧杯转移到容量瓶后没有洗涤烧杯
- d. 定容时俯视刻度线

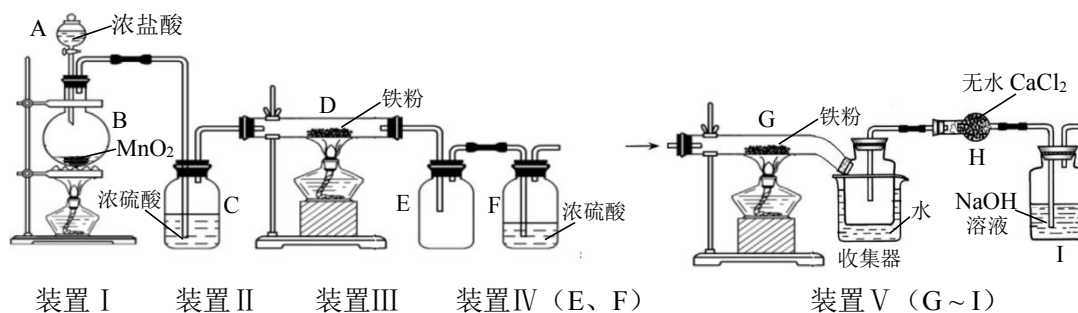
23. (10分) 以黄铁矿(主要成分 FeS_2) 为原料生产硫酸, 并将产出的炉渣和尾气进行资源综合利用, 减轻对环境的污染, 其中一种流程如下图所示。



- (1) FeS_2 中铁元素的化合价为_____。
- (2) “氧化”时, 反应的化学方程式为_____。
- (3) 工业上, 吸收 SO_3 时宜选用的试剂 X 为_____ (填“水”或“浓硫酸”)。
- (4) 含 SO_2 的尾气用过量的 NaOH 溶液吸收。为得到用于制备焦亚硫酸钠 ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 的高纯度 NaHSO_3 , 应再向吸收液中通入过量的_____气体 (填化学式)。
- (5) 因为 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 在保存过程中易发生_____ (填“氧化”或“还原”) 反应, 导致商品 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 中不可避免地存在 Na_2SO_4 。欲检验其中的 SO_4^{2-} , 可取少量样品溶于水, 先加入足量_____, 再加入 BaCl_2 溶液, 观察到_____现象, 说明含有 SO_4^{2-} 。
- (6) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 可用于葡萄酒的抗氧化剂。用碘标准液可测定葡萄酒中 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 的残留量, 请配平该反应的方程式:



24. (14分) FeCl_3 在现代工业生产中应用广泛。某化学研究性学习小组模拟工业生产流程利用下列装置制备无水 FeCl_3 。



经查阅资料得知：

- ①无水 FeCl_3 在潮湿空气中易潮解，加热易升华。
- ②向炽热的铁屑中通入 Cl_2 可生产无水 FeCl_3 。
- ③向炽热的铁屑中通入 HCl 可生产无水 FeCl_2 。

- (1) 仪器 A 的名称为_____。
- (2) B 中反应的化学方程式为_____。
- (3) 按图示组装好仪器，在添加药品前应先进行的操作是：_____。
- (4) 开始实验时，应先点燃装置_____（填“Ⅰ”或“Ⅲ”）处的酒精灯，待_____（填实验现象）后再点燃另一装置的酒精灯。
- (5) F 中浓硫酸的作用为_____。
- (6) 在综合考虑各因素后，同学们提出了如下改进意见：
 - ①甲建议，在装置 I 和装置 II 间增加盛有饱和食盐水的洗气瓶，其作用是_____；
 - ②乙建议，将装置 III 和 IV 改成装置 V。反应管 G 中生成的 FeCl_3 大部分进入收集器，少量沉积在 G 的右端，要使沉积的 FeCl_3 进入收集器，操作是_____；
I 中 NaOH 溶液的作用为_____（用离子方程式表示）。
 - ③丙认为，装置 V 中的 H、I 可精简为 H，但需将 H 中的药品换为_____（填药品名称）。