

# 郑州一中 2018—2019 学年上期中考

## 21 届 高一化学试题

说明： 1. 本试卷分第I卷（选择题）和第II卷（非选择题）满分 100 分，考试时间 90 分钟。

2. 将第I卷的答案代表字母填（涂）在第II卷的答题表（答题卡）中。

3. 可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 P-31

S-32 Cl-35.5 Fe-56

### 第I卷 （选择题，共 48 分）

一、单项选择题：本题共 16 小题，每小题 3 分，共 48 分。

- 下列有关研究物质性质的方法和程序的说法，正确的是（ ）
  - 探究金属钠的性质只需应用实验法即可
  - 研究未知物质的性质可按照观察→实验→预测→结论的顺序进行
  - 科学家提出的假说一定能成为科学理论
  - 观察是一种有计划、有目的地用感官考察研究对象的方法
- 在标准状况下,下列物质所占体积最大的是（ ）
  - 112 g Fe
  - 98 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - 22.4 L HCl
  - $3.01 \times 10^{23}$  个  $\text{H}_2$
- 用  $N_A$  表示阿伏加德罗常数的值，下列叙述中正确的是（ ）
  - 标准状况下，11.2 L 以任意比例混合的氮气和氧气所含的分子数为  $N_A$
  - 标准状况下，22.4 L  $\text{H}_2\text{O}$  中分子数为  $N_A$
  - 一定条件下，1.0 mol  $\text{Cl}_2$  与足量铁完全反应转移的电子数为  $2N_A$
  - 常温下的新制氯水中，若含有的  $\text{Cl}^-$  数为  $N_A$ ，则其中含有的  $\text{ClO}^-$  数也为  $N_A$
  - 78 g  $\text{Na}_2\text{O}_2$  与足量  $\text{CO}_2$  完全反应时转移的电子数为  $2N_A$
  - 20  $^\circ\text{C}$ ， $1.0 \times 10^5$  Pa，同体积的  $\text{O}_2$ 、 $\text{CO}_2$  含有相同的分子数
  - 142g  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  和  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  固体混合物中，阴、阳离子总数为  $3N_A$
  - 常温下，23 g 二氧化氮含有  $N_A$  个氧原子
  - ①③④⑧
  - ③⑥⑦⑧
  - ③⑤⑦
  - ①⑥⑧
- 将 3.72g Na、 $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{Na}_2\text{O}_2$  的混合物与足量水反应，在标准状况下得到一定体积的混合气体，将混合气体用电火花引燃，恰好完全反应，则 Na 与  $\text{Na}_2\text{O}_2$  的质量之比为（ ）
  - 2 : 1
  - 1 : 1
  - 23 : 78
  - 23 : 39
- 某温度下将  $\text{Cl}_2$  通入 KOH 溶液里，反应后得到 KCl、KClO、 $\text{KClO}_3$  的混合物，经测定  $\text{ClO}^-$  与  $\text{ClO}_3^-$  的物质的量之比为 1 : 2，则  $\text{Cl}_2$  与 KOH 反应时，被氧化的氯原子与被还原的氯原子的物质的量之比（ ）
  - 3 : 11
  - 3 : 4
  - 3 : 10
  - 3 : 2

6. 下列各组数据中, 后者刚好是前者两倍的是 ( )
- A. 2 mol 水的摩尔质量和 1 mol 水的摩尔质量
- B. 200 mL 1 mol·L<sup>-1</sup> 氯化钙溶液中 c(Cl<sup>-</sup>) 和 100 mL 4 mol·L<sup>-1</sup> 氯化钾溶液中 c(Cl<sup>-</sup>)
- C. 标准状况下, 22.4 L 一氧化碳中氧原子数和 16 g 二氧化硫中氧原子数
- D. 1 mol·L<sup>-1</sup> HCl 溶液中的 H<sup>+</sup> 个数与 1 mol·L<sup>-1</sup> H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 溶液中的 H<sup>+</sup> 个数
7. 最初, 化学家对氧化锆的分子式有争议, 经测定, 锆 (Zr) 的相对原子质量约为 91, 其氯化物蒸气的密度是同温同压下 H<sub>2</sub> 密度 116-117 倍, 试判断与氯化物价态相同的氧化锆的分子式 ( )
- A. ZrO    B. Zr<sub>2</sub>O    C. Zr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    D. ZrO<sub>2</sub>
8. 下列说法不正确的是 ( )
- A. 纳米材料粒子直径一般从几纳米到几十纳米, 因此纳米材料属于胶体
- B. 水泥厂、冶金厂常用高压电除去烟尘, 是因为烟尘粒子带电荷
- C. 无法利用丁达尔现象区分雾和烟
- D. 肾功能衰竭等疾病引起的血液中毒, 可利用血液透析进行治疗
9. 下列氧化还原反应的叙述正确的是 ( )
- A. 5NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>=4N<sub>2</sub>↑+2HNO<sub>3</sub>+9H<sub>2</sub>O, 反应中发生氧化反应和发生还原反应的氮元素物质的量之比为 3: 5
- B. 发生化学反应时金属原子失去电子数越多, 还原能力越强
- C. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>→Fe 的变化, 必须加入还原剂才能发生
- D. 在反应 2Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O = 4NaOH + O<sub>2</sub>↑中, 水被氧化
10. 下表中评价合理的是 ( )
- | 选项 | 化学反应及其离子方程式  | 评 价            |
|----|--|----------------|
| A  | NaHSO <sub>4</sub> 溶液与 Ba(OH) <sub>2</sub> 溶液反应至中性:<br>2H <sup>+</sup> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> + Ba <sup>2+</sup> + 2OH <sup>-</sup> = BaSO <sub>4</sub> ↓ + 2H <sub>2</sub> O | 正 确            |
| B  | 向碳酸镁中加入足量稀盐酸:<br>MgCO <sub>3</sub> + 2H <sup>+</sup> = Mg <sup>2+</sup> + CO <sub>2</sub> ↑ + H <sub>2</sub> O   | 错误, 碳酸镁应拆成离子形式 |
| C  | 向沸水中滴加饱和的氯化铁溶液至液体变为红褐色:<br>Fe <sup>3+</sup> + 3H <sub>2</sub> O = Fe(OH) <sub>3</sub> ↓ + 3H <sup>+</sup>  | 正 确            |
| D  | NaOH 溶液中通入过量 CO <sub>2</sub> :<br>CO <sub>2</sub> + 2OH <sup>-</sup> = CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> + H <sub>2</sub> O  | 正 确            |
11. 分类法在化学学科的发展中起到了非常重要的作用, 下列分类标准合理的是 ( )
- ①根据酸分子中能电离出的氢离子个数, 可将酸分为一元酸、二元酸、三元酸等
- ②根据分散系是否具有丁达尔现象, 将分散系分为溶液、胶体和浊液
- ③根据反应中是否有电子转移, 将化学反应分为氧化还原反应和非氧化还原反应
- ④根据水溶液是否能够导电, 将物质分为电解质和非电解质
- ⑤根据氧化物中是否含有金属元素, 将氧化物分为酸性氧化物和碱性氧化物
- ⑥根据电解质在熔融状态下能否完全电离, 将电解质分为强电解质和弱电解质
- A. ①②⑤    B. ②③    C. ①③    D. ③④⑥

12. 在两个密闭容器中, 分别充有质量相等的甲乙两种气体。若两容器的温度和压强均相等, 且甲的密度大于乙的密度, 则该条件下, 下列说法不正确的是 ( )

- A. 甲的分子数比乙的分子数多
- B. 甲的相对分子质量比乙的相对分子质量大
- C. 甲的气体摩尔体积与乙的气体摩尔体积相同
- D. 甲的物质的量比乙的物质的量少

13. 下列关于氯及其化合物的叙述正确的是 ( )

- ①氯气的性质很活泼, 它与氢气混合后立即发生爆炸
  - ②实验室制取氯气时, 为了防止环境污染, 多余的氯气用氢氧化钙溶液吸收
  - ③向久置的氯水中滴入紫色石蕊试液, 溶液将先变红后褪色
  - ④检验 HCl 气体中是否混有  $\text{Cl}_2$  的方法是将气体通入硝酸银溶液
  - ⑤除去  $\text{Cl}_2$  中的 HCl, 可使气体通过饱和食盐水
  - ⑥在含有 NaOH 的酚酞试液中加入新制饱和氯水, 红色褪去, 说明氯水中含有 HClO
- A. ①②④    B. ②③④    C. ⑤    D. ③⑥

14. 已知  $\text{Co}_2\text{O}_3$  在酸性溶液中易被还原成  $\text{Co}^{2+}$ , 且  $\text{I}^-$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Co}^{2+}$  的还原性依次减弱。下列反应在水溶液中不可能发生的是 ( )

- A.  $\text{Cl}_2 + 2\text{KI} = 2\text{KCl} + \text{I}_2$
- B.  $3\text{Cl}_2 + 6\text{FeI}_2 = 2\text{FeCl}_3 + 4\text{FeI}_3$
- C.  $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$
- D.  $\text{Co}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{CoCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$

15. 电解质和非电解质是对化合物的一种分类方式, 下列关于电解质的说法正确的是 ( )

- A. 氯气溶于水得氯水, 该溶液能导电, 因此氯气是电解质
- B.  $\text{CaCO}_3$  饱和溶液导电能力很弱, 所以  $\text{CaCO}_3$  是弱电解质
- C. 电解质不一定能导电, 能导电的物质也不一定属于电解质
- D.  $\text{CO}_2$  的水溶液能导电, 故  $\text{CO}_2$  是电解质

16. 已知氧化还原反应:  $2\text{Cu}(\text{ClO}_3)_2 + 24\text{KCl} + 12\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{CuCl} \downarrow + 13\text{Cl}_2 \uparrow + 12\text{K}_2\text{SO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$ , 下列说法正确的是 ( )

- A. 每生成 0.1mol CuCl, 有 0.2mol  $\text{ClO}_3^-$  被氧化
- B. 2mol  $\text{Cu}(\text{ClO}_3)_2$  反应时, 有 22mol 电子转移
- C.  $\text{Cu}(\text{ClO}_3)_2$  既是还原剂, 又是氧化剂
- D. CuCl 既是氧化产物又是还原产物

## 第 II 卷 (非选择题, 共 52 分)

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 52 分。

17. (10 分) 完成下列问题:

(1) 8.5 g  $\text{OH}^-$  含有的电子数目为\_\_\_\_\_。

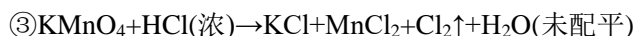
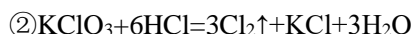
(2) 体积比为 1 : 1 : 1 的氯化钠、氯化镁和氯化铝溶液, 分别加入等体积、等浓度的硝酸银溶液, 均恰好完全反应生成氯化银沉淀, 则这三种溶液的物质的量浓度之比为\_\_\_\_\_。

(3) 某化学课外活动小组用 NaOH 溶液制取简易消毒液, 实验室里有已配好的 NaOH 溶液, 所贴标签为 25%, 这种溶液\_\_\_\_\_mL 才能与 2.24L Cl<sub>2</sub> (标准状况) 恰好完全反应。  
(已知 25%NaOH 溶液的密度为 1.60g/ml)

(4) 将 11.5g 金属钠投入 88.5g 水中, 反应完毕后 (水的蒸发可忽略不计), 所得溶液中溶质的质量分数是\_\_\_\_\_% (小数点后保留 1 位有效数字)。

(5) 在同温同压下, 实验测得 CO、N<sub>2</sub> 和 O<sub>2</sub> 三种气体的混合气体的密度是 H<sub>2</sub> 的 14.5 倍, 其中 O<sub>2</sub> 的质量分数为\_\_\_\_\_% (小数点后保留 1 位有效数字)。

18. (12 分) 下面三个方法都可以用来制氯气:

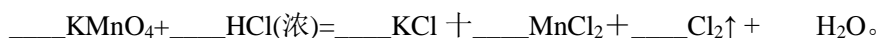


根据以上三个反应, 回答有关问题:

(1) 反应①中, 浓 HCl 的作用为\_\_\_\_\_。

(2) 反应的②的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(3) 请将反应③配平:

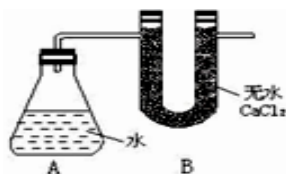


(4) 若要制得相同质量的氯气, ①②③反应中电子转移的数目之比为\_\_\_\_\_。

(5) 已知反应④:  $4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ , 该反应也能制得氯气, 则 MnO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、KMnO<sub>4</sub> 三种物质氧化性由强到弱的顺序为\_\_\_\_\_。

(6) KClO<sub>3</sub> 和浓盐酸在一定温度下反应会生成黄绿色的易爆物二氧化氯. 其变化可表述为:  $2\text{KClO}_3 + 4\text{HCl}(\text{浓}) = 2\text{KCl} + 2\text{ClO}_2\uparrow + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ , 请用双线桥表示该反应中电子转移的方向和数目: \_\_\_\_\_。

19. (12 分) I、为测定金属钠样品 (表面有 Na<sub>2</sub>O) 的钠单质的质量分数, 设计了如下实验 (反应装置如下图所示, U 形管中的无水 CaCl<sub>2</sub> 用于作干燥剂):



①称量 A、B 的总质量 ②称取一定质量的钠样品 ③将钠样品投入锥形瓶中, 迅速塞紧带 U 形干燥管的橡皮塞

有关数据是: 称取的金属钠样品质量为 a g, A、B 反应前总质量为 b g, 反应后 A、B 的总质量为 c g。

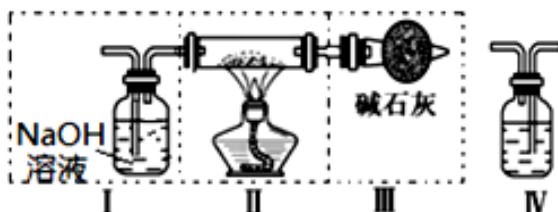
请根据题意回答下列问题:

(1) 钠与水反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 用 a、b、c 表示的钠单质的质量分数为\_\_\_\_\_。

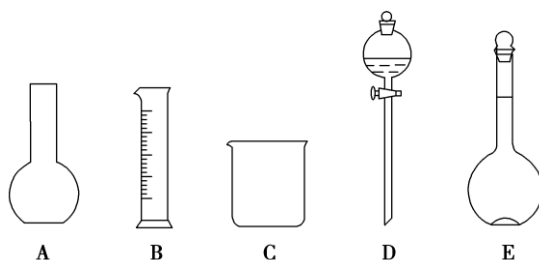
(3) 没有 B 装置对实验结果有何影响\_\_\_\_\_ (填“偏大”、“偏小”或“不影响”) ?

II、现用金属钠和空气制备纯度较高的  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ，可利用的装置如下图。回答下列问题(注： $\text{Na}_2\text{O}_2$  可以与  $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CO}_2$  反应)：



- (1) 为完成实验应将装置IV接在\_\_\_和\_\_\_之间 (填 I II III)，且装置IV中盛放的试剂是\_\_\_\_\_。
- (2) 装置III的作用 \_\_\_\_\_。
- (3) 为制得更纯的  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ，应先通空气后点燃酒精灯。
- (4) 点燃酒精灯后，观察到装置 II 中的现象为 \_\_\_\_\_。

20. (12 分) 某化学实验室需要  $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  硫酸溶液 450 mL。根据溶液的配制情况回答下列问题：



- (1) 使用容量瓶之前必须进行的操作是\_\_\_\_\_。
- (2) 如图所示的仪器中配制溶液肯定不需要的是\_\_\_\_\_ (填序号)，配制上述溶液还需用到的玻璃仪器是\_\_\_\_\_ (填仪器名称)。
- (3) 现用质量分数为 98%、密度为  $1.84 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$  的浓硫酸来配制 450 mL、 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的稀硫酸。计算所需浓硫酸的体积为\_\_\_\_\_ mL (小数点后保留 1 位小数)。
- (4) 配制时，一般可分为以下几个步骤：  
①量取 ②计算 ③稀释 ④摇匀 ⑤转移 ⑥洗涤 ⑦定容 ⑧冷却  
其正确的操作顺序为：②→①→③→\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_→④ (填序号)。
- (5) 在配制过程中，其他操作都准确，下列操作中能引起误差偏高的有\_\_\_\_\_。
- ①洗涤量取浓硫酸后的量筒，并将洗涤液转移到容量瓶中
  - ②未等稀释后的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液冷却至室温就转移到容量瓶中
  - ③将浓硫酸直接倒入烧杯，再向烧杯中注入蒸馏水来稀释浓硫酸
  - ④定容时，加蒸馏水超过刻度线，又用胶头滴管吸出
  - ⑤转移前，容量瓶中含有少量蒸馏水
  - ⑥定容摇匀后，发现液面低于标线，又用胶头滴管加蒸馏水至刻度线
  - ⑦定容时，俯视刻度线

21. 计算题(6分)。

在一定条件下,NO 跟  $\text{NH}_3$  可以发生反应生成  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。现有 NO 与  $\text{NH}_3$  的混合物 2 mol, 充分反应后所得产物中, 经还原得到的  $\text{N}_2$  比经氧化得到的  $\text{N}_2$  多 1.4g。

(1) 写出反应的化学方程式。

(2) 若以上反应进行完全, 试分别计算反应混合物中 NO 与  $\text{NH}_3$  的物质的量。