

# 2019 北京理工大附中高一（上）期中

## 化 学

可能用到的相对原子质量：

H:1 C:12 N:14 O:16 Na:23 S:32 Cl:35.5 K:39 Ca:40 Mn:55

### 第 I 卷（选择题，共 60 分）

一. 选择题（每小题 3 分，共 60 分。每小题只有一个选项符合题意）

1. 我国女科学家屠呦呦发现青蒿素（青蒿素的化学式： $C_{15}H_{22}O_5$ ），它是一种用于治疗疟疾的药物，曾经挽救了数百万人的生命，近日获得诺贝尔生理与医学奖，成为我国获得诺贝尔科学奖的第一人。下列关于青蒿素的叙述错的是（ ）

- A. 青蒿素的一个分子中的含有 42 个原子
- B. 0.1mol 青蒿素的质量为 2.82g
- C. 青蒿素的相对分子质量为 282
- D. 青蒿素中碳元素的质量分数约为 63.8%

2. 下列叙述正确的是（ ）

- A. 氯化钠溶液在电流作用下电离成钠离子和氯离子。
- B. 硫酸钡难溶于水，但硫酸钡是电解质
- C. 溶于水后能电离出氢离子的化合物都是酸
- D. 二氧化碳溶于水能导电，故二氧化碳属于电解质

3. 下列关于物质分类的正确组合是（ ）

	碱	酸	盐	氧化物
A	$Cu_2(OH)_2CO_3$	$H_2SO_4$	$NaHCO_3$	$SiO_2$
B	$NaOH$	$HCl$	$NaCl$	$KClO_3$
C	$NaOH$	$NH_3$	$CaCl_2$	$MgO$

D	KOH	HNO <sub>3</sub>	CaCO <sub>3</sub>	CaO
---	-----	------------------	-------------------	-----

4. 将一小块钠投入盛有 5mL 饱和 CuSO<sub>4</sub> 溶液的试管里, 不可能观察到的现象是 ( )

- A. 钠熔成小球并在液面上游动
- B. 有气体生成
- C. 试管底部有红色物质生成
- D. 溶液变浑浊

5. 下列溶液中, 溶质的物质的量浓度为 1mol/L 的是 ( )

- A. 将 40gNaOH 溶于 1L 水所得的溶液
- B. 向 100ml 2mol/L 的 NaNO<sub>3</sub> 溶液加入 100mL 水
- C. 将 39gNa<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 溶于水并配成 1L 的溶液
- D. 含 K<sup>+</sup> 为 2mol 的 K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 溶液

6. 下列实验操作正确的是 ( )

- A. 使用容量瓶配制溶液, 移液时应洗涤烧杯 2~3 次
- B. 用 100mL 量筒量取 5.5mL 稀盐酸
- C. 用托盘天平称量 11.50g NaCl 固体
- D. 配制一定浓度的溶液时, 固体物质可以直接在容量瓶中溶解

7. 下列关于氯水的叙述中正确的是 ( )

- A. 新制氯水中只含有 Cl<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 两种物质
- B. 新制氯水可以使蓝色石蕊试纸先变红后褪色
- C. 光照氯水有气泡逸出, 逸出的气体是氯气
- D. 氯水放置数天后 PH 变大

8. 取一块金属钠放在燃烧匙里加热, 观察到下列现象: ①金属先熔化; ②在空气中燃烧, 产生黄色火花; ③燃烧后得到白色固体; ④燃烧时火焰为黄色; ⑤燃烧后生成浅黄色固体物质. 描述正确的是 ( )

- A. ①②
- B. ①②③
- C. ①④
- D. ①④⑤

9. 磁流体是电子材料的新秀，它是由直径为纳米量级（1到10纳米之间）的磁性固体颗粒、基载液以及界面活性剂三者混合而成的分散系，既具有固体的磁性，又具有液体的流动性，下列关于纳米  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  磁流体的说法中不正确的是（ ）

- A. 纳米  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  磁流体分散系属于溶液
- B. 纳米  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  磁流体可以通过半透膜得到提纯
- C. 当一束可见光通过该磁流体时会出现光亮的通路
- D. 纳米  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  磁流体具有较大的表面积

10. 用  $N_A$  表示阿伏加德罗常数的值，下列叙述正确的是（ ）

- A. 标准状况下，11.2L 酒精所含原子数目为  $2.5N_A$
- B. 常温常压下，64g  $\text{SO}_2$  中含有的原子数为  $3N_A$
- C. 将 1mol  $\text{Cl}_2$  通入水中能生成 1mol  $\text{HClO}$
- D. 2L 0.1mol/L  $\text{K}_2\text{SO}_4$  溶液中含有  $\text{K}^+$  物质的量为 0.2mol

11. 在下列条件的水溶液中可以大量共存的离子组是（ ）

- A. 使酚酞变红的溶液中： $\text{Na}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$
- B. 无色透明的溶液中： $\text{K}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{MnO}_4^-$
- C. 无色透明的溶液中： $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{NH}_4^+$
- D. 含大量  $\text{H}^+$  的溶液中： $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Cl}^-$

12. 同温同压下相等质量的  $\text{SO}_2$  气体和  $\text{CO}_2$  气体，下列有关比较的叙述中，正确的是（ ）

- ①分子数之比为 11:16
- ②体积比为 16:11
- ③密度比为 16:11
- ④体积比为 1:1

- A. ①③
- B. ②④
- C. ②③
- D. ①④

13. 下列说法正确的是（ ）

- A. 盐的组成中一定含有金属元素



- A. 0.1mol/L 的  $MgCl_2$  溶液中，所含  $Cl^-$  的数目为  $0.2N_A$
- B. 1mol  $Na_2O_2$  中阴阳离子总数为  $4N_A$
- C. 常温常压下，32g 氧气和臭氧的混合物中所含氧原子总数为  $2N_A$
- D. 2.4g 镁变为镁离子时失去的电子数为  $0.1N_A$

20. 下列对离子的检验及结论一定正确的是 ( )

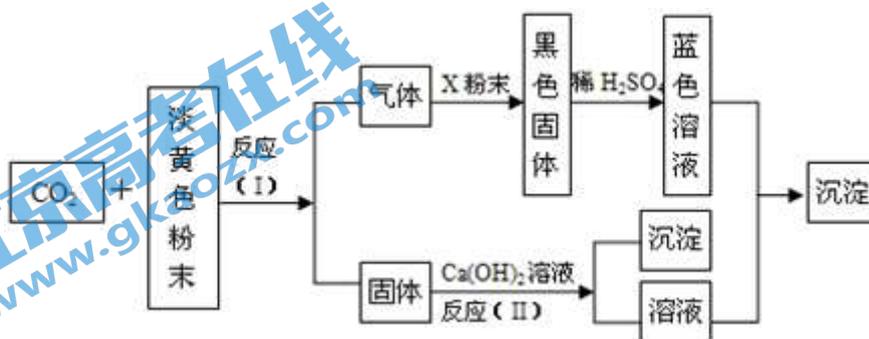
- A. 加入稀盐酸有气体生成，将气体通入澄清石灰水中溶液变浑浊，则溶液中一定有  $CO_3^{2-}$
- B. 某无色溶液滴入无色酚酞试液显红色，该溶液一定显碱性
- C. 取少量某溶液，向其中加入盐酸酸化的  $BaCl_2$  溶液，通过观察是否有白色沉淀生成，可证明该溶液是否含有  $SO_4^{2-}$
- D. 验证烧碱溶液中是否含有  $Cl^-$ ，先加稀盐酸除去  $OH^-$ ，再加硝酸银溶液，有白色沉淀出现，证明含  $Cl^-$

### 第 II 卷 非选择题 (40 分，在答题纸上作答)

21. (12 分)

- (1) 4.9g  $H_2SO_4$  约含 \_\_\_\_\_ 个  $H_2SO_4$  分子，能和 \_\_\_\_\_ mol  $NaOH$  完全反应
- (2) 含有相同碳原子数的  $CO$  和  $CO_2$ ，其质量之比为 \_\_\_\_\_。
- (3) 标准状况下有①4.48L  $CH_4$ ，② $9.03 \times 10^{23}$  个  $NH_3$  分子，③85g  $H_2S$  三种气体，对这三种气体的物质的量从大到小的顺序是 \_\_\_\_\_。(填序号)
- (4) 在一定的温度和压强下，1 体积气体  $X_2$  跟 3 体积气体  $Y_2$  化合生成 2 体积化合物，则该生成物的化学式可用  $X$ 、 $Y$  表示为 \_\_\_\_\_
- (5) 某盐混合溶液中含有离子： $Na^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ，测得  $Na^+$ 、 $Mg^{2+}$  和  $Cl^-$  的物质的量浓度依次为： $0.2mol \cdot L^{-1}$ 、 $0.25mol \cdot L^{-1}$ 、 $0.4mol \cdot L^{-1}$ ，则  $c(SO_4^{2-}) =$  \_\_\_\_\_。

22. 某淡黄色粉末可在潜水艇中作为氧气的来源，常被用作供氧剂。根据如图所示转化关系及现象填空：



- (1) 该淡黄色粉末为 \_\_\_\_\_；
- (2) X 粉末的名称为 \_\_\_\_\_；

(3) 反应 (I) 的化学方程式为\_\_\_\_\_;

(4) 反应 (II) 的化学方程式为\_\_\_\_\_.

23. 在花瓶中加入“鲜花保鲜剂”，能延长鲜花的寿命。下表是 500mL “鲜花保鲜剂”中含有的成分，阅读后回答下列问题：

成分	质量 (g)	摩尔质量 ( $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )
蔗糖	25.00	342
硫酸钾	0.87	174
阿司匹林	0.17	180
高锰酸钾	0.316	158
硝酸银	0.075	170

(1) 下列“鲜花保鲜剂”的成分中，属于非电解质的是\_\_\_\_\_。

- A. 高锰酸钾                      B. 硫酸钾      C. 蔗糖      D. 硝酸银

(2) “鲜花保鲜剂”中  $\text{K}^+$  (阿司匹林中不含  $\text{K}^+$ ) 的物质的量浓度为\_\_\_\_\_ mol/L.

(3) 配制 1L 上述“鲜花保鲜剂”所需的仪器有：

量筒、玻璃棒、药匙、烧杯，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_ (在横线上填写所缺仪器的名称)，配置 1L 该溶液需要高锰酸钾\_\_\_\_\_mol。

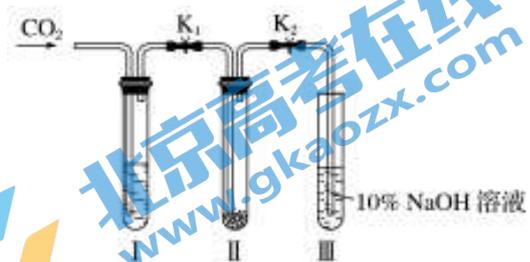
(4) 在溶液配制过程中，下列操作对配制结果没有影响的是\_\_\_\_\_。

- A. 定容时俯视容量瓶刻度线  
B. 容量瓶在使用前未干燥，里面有少量蒸馏水  
C. 容量瓶在使用前刚刚配制完一定物质的量浓度的 NaCl 溶液而未洗净  
D. 定容摇匀后发现液面低于容量瓶的刻度线，但未做任何处理。

(5) 某同学向鲜花保鲜剂中加入 NaCl，发现有白色沉淀生成，已知蔗糖、阿司匹林不与 NaCl 反应，请写出生成白色沉淀的离子方程式\_\_\_\_\_。

24. (7分) 为了探究“二氧化碳是否在水存在时才能和过氧化钠反应”，某课题研究小组的同学们设计了如图所示的实验装置，分别进行甲、乙两个实验：

实验甲：干燥的二氧化碳和过氧化钠的反应：在干燥的试管 II 中装入过氧化钠，在通入二氧化碳之前，关闭  $K_1$  和  $K_2$ 。在试管 I 内装入试剂 X 后，打开  $K_1$  和  $K_2$ ，通入二氧化碳，几分钟后，将带火星的木条插入试管 III 中至液面以上，观察到木条不复燃且 II 中的淡黄色固体没有变化。



实验乙：潮湿的二氧化碳和过氧化钠的反应：在试管 I 内装入试剂 Y，其他操作同实验甲，观察到木条复燃且 II 中的淡黄色固体变为白色固体。

试回答下列问题：

- (1) 在装入过氧化钠后，通入二氧化碳前，关闭  $K_1$  和  $K_2$  的目的是\_\_\_\_\_。
- (2) 在实验甲中，试剂 X 是\_\_\_\_\_，其作用是\_\_\_\_\_。在实验乙中，试剂 Y 是\_\_\_\_\_。
- (3) 根据上述两个实验现象，得到的结论是\_\_\_\_\_。
- (4) 试管 III 中的 NaOH 溶液的作用是\_\_\_\_\_。
- (5) 为了确保实验现象的准确性，制备二氧化碳所用的反应物最好选用\_\_\_\_\_(填字母)。  
A. 大理石    B. 小苏打    C. 烧碱    D. 盐酸    E. 稀硫酸