

## 2017 年武警部队院校招生统一考试

### 化学模拟试卷（一）

共三大题，满分 60 分，考试时间 45 分钟。答题时，考生务必按要求将所有答案写在答题卡上，答在试卷上无效。

可能用到的相对原子质量

H-1 Cl-35.5 O-16 S-32 N-14 Na-23 Ca-40 C-12 Cl-35.5

一、选择题（本大题包括 6 小题，每小题 3 分，共 18 分，每小题只有一个选项符合题意）

- 下列各组物质的化学式、名称（或俗名）和分类三者不一致的是（ ）  
A. CaO、生石灰、氧化物 B. CH<sub>4</sub>、沼气、有机物  
C. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、纯碱、碱 D. CH<sub>3</sub>COOH、醋酸、有机物
- 下列各组离子在溶液中能大量共存的是（ ）  
A. OH<sup>-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup> B. Fe<sup>2+</sup>、H<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>  
C. H<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HSO<sub>4</sub><sup>-</sup> D. K<sup>+</sup>、Al<sup>3+</sup>、Br<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>
- 在下列物质中，分别加入金属钠，不能产生氢气的是（ ）  
A. 蒸馏水 B. 煤油 C. 无水乙醇 D. 75%的酒精
- 向容积为 2 L 的密闭容器中充入 2 mol A 气体和 1 mol B 气体，在一定条件下发生如下反应： $2A(g) + B(g) \rightleftharpoons 3C(g)$ ；经 2 s 后达到平衡，测得 C 气体的浓度为 0.6 mol · L<sup>-1</sup>。下列说法中正确的是（ ）  
①用物质 A 表示该反应的平均反应速率为 0.2 mol · L<sup>-1</sup> · s<sup>-1</sup>  
②用物质 B 表示该反应的平均反应速率为 0.2 mol · L<sup>-1</sup> · s<sup>-1</sup>  
③平衡时物质 A 与 B 的转化率相等  
④平衡时物质 B 的浓度为 0.2 mol · L<sup>-1</sup>  
⑤其他条件不变，向容器中再加入 1 mol C 气体，达到新平衡时，C 的体积分数不变  
A. ①②③ B. ①③⑤ C. ②④⑤ D. ①③④
- 下列离子方程式正确的是（ ）  
A. 碳酸氢钠溶液与少量石灰水反应  $\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$   
B. 氯化铵与氢氧化钠两种浓溶液混合加热  $\text{OH}^- + \text{NH}_4^+ \xrightarrow{\Delta} \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \uparrow$   
C. 氢氧化镁与稀硫酸反应  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$   
D. 单质铜与稀硝酸反应  $\text{Cu} + 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO} \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- 常温常压下，1g H<sub>2</sub>在足量 Cl<sub>2</sub>中燃烧生成 HCl 气体，放出 92.3 kJ 的热量，则该反应的

热化学方程式书写正确的是( )

- A.  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) = 2\text{HCl}(\text{g}); \Delta H = -92.3 \text{ kJ/mol}$   
 B.  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) = \text{HCl}(\text{g}); \Delta H = +92.3 \text{ kJ/mol}$   
 C.  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) = 2\text{HCl}(\text{g}); \Delta H = -184.6 \text{ kJ/mol}$   
 D.  $2\text{HCl}(\text{g}) = \text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}); \Delta H = +184.6 \text{ kJ/mol}$

## 二、填空题 (本大题包括 5 小题, 共 35 分)

7、(6 分) 反应  $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} = 2\text{MnCl}_2 + 2\text{KCl} + 5\text{Cl}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$  中, 氧化剂是\_\_\_\_\_, 还原剂是\_\_\_\_\_, 若转移  $2\text{mol}$  电子, 生成\_\_\_\_\_g  $\text{Cl}_2$ , 被氧化的  $\text{HCl}$  是\_\_\_\_\_ mol。

8、(7 分) 炒过菜的铁锅未及时洗净(残液中含  $\text{NaCl}$ ), 第二天便会因腐蚀出现红褐色锈斑。试回答: (1) 铁锅的锈蚀应属于\_\_\_\_\_, 腐蚀的原因是\_\_\_\_\_;

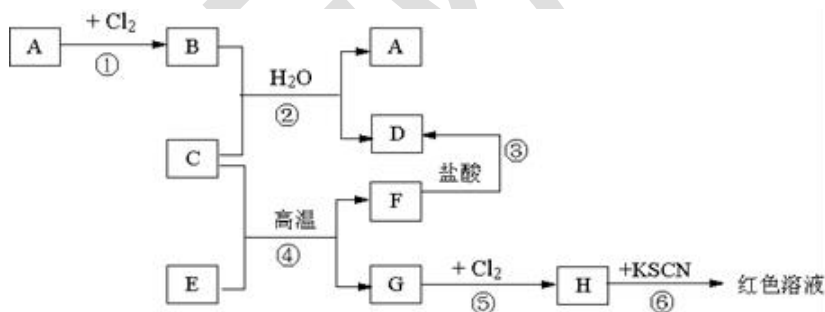
(2) 铁锅锈蚀的电极反应式为: 负极\_\_\_\_\_, 正极\_\_\_\_\_。

9、(2 分)  $99 \text{ mL } 0.1 \text{ mol/L}$  盐酸和  $101 \text{ mL } 0.05 \text{ mol/L Ba(OH)}_2$  溶液相混合, 溶液的 pH 值为\_\_\_\_\_

10、(10 分) A、B、C、D、E 为元素周期表中前三周期的主族元素, 它们的原子序数按 A、B、C、D、E 的顺序增大。A 的最外层电子数是次外层电子数的 2 倍, C 与 E 最外层电子数相等, E 的最高价氧化物中含氧 60%, D 与 C 可形成  $\text{D}_2\text{C}$ 、 $\text{D}_2\text{C}_2$  两种离子化合物。填写下列空白:

(1) 写出上述五种元素的元素符号: A\_\_\_\_\_ B\_\_\_\_\_ C\_\_\_\_\_ D\_\_\_\_\_ E\_\_\_\_\_。

11、(10 分) 已知 A~H 是化学中的常见物质, A、C、G 是金属, E、F 是氧化物, B 溶于水得蓝色溶液, 它们有如下图所示的关系(反应中生成的水已略去)。



试回答下列问题。

- (1) 推断填写物质化学式: A 是\_\_\_\_\_, D 是\_\_\_\_\_, H 是\_\_\_\_\_。  
 (2) F 的类别是\_\_\_\_\_ (选填“酸性氧化物”、“碱性氧化物”或“两性氧化物”)。  
 (3) 反应④的化学方程式为\_\_\_\_\_。

## 三、计算题 (本大题包括 1 小题, 共 7 分)

12、将含有  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaHCO}_3$  的固体混合物, 分成两等份, 往其中一份中加入足量  $\text{CaCl}_2$  溶液, 并将所得沉淀过滤干燥, 称得其质量为  $5\text{g}$ 。另一份加强热, 使  $\text{NaHCO}_3$  完全分解, 收集到  $\text{CO}_2$  气体  $1.12\text{L}$  (标准状况下), 根据以上条件试求原混合物中  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的质量分数。

## 参考答案

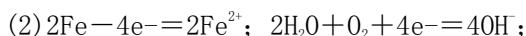
### 一、选择题

1、C 2、D 3、B 4、B 5、B 6、C

### 二、填空题

7、 $\text{KMnO}_4$  ;  $\text{HCl}$ ; 71; 2.

8、(1)电化学腐蚀; 铁锅材料为铁合金, 其中铁和少量碳及  $\text{NaCl}$  残液构成原电池.



9、11

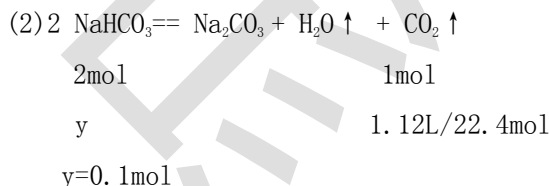
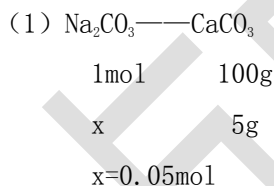
10、C ; N; O ; Na ; S

11、(1)  $\text{Cu}$ ;  $\text{AlCl}_3$ ;  $\text{FeCl}_3$ ; (2) 两性氧化物; (3)  $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$ .

解析: A、C、G 是金属, G 和氯气反应生成 H, H 和  $\text{KSCN}$  反应后溶液呈红色, 说明 H 是  $\text{FeCl}_3$ , 所以 G 是 Fe, C 是金属单质、E 和 F 是氧化物, G 是 Fe 单质, 结合反应条件知④发生铝热反应, 则 C 是 Al, F 是  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , E 是  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , A 是金属单质, 和氯气反应生成氯化物, B 溶于水得蓝色溶液, 说明 B 中含有铜离子, 则 A 是 Cu, 根据元素守恒知, B 为  $\text{CuCl}_2$ , Al 和  $\text{CuCl}_2$  发生置换反应生成 Cu 和  $\text{AlCl}_3$ , D 是  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  和  $\text{HCl}$  反应生成  $\text{AlCl}_3$ ,

### 三、计算题

解析: 设原固体混合物每等份中含  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的物质的量为 x,  $\text{NaHCO}_3$  的物质的量为 y, 由反应:



则原混合物中  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的质量分数为:  $0.05 \times 106 / (0.05 \times 106 + 0.1 \times 84) \times 100\% \approx 38.7\%$