

# 东城区 2022—2023 学年度第一学期期末统一检测

## 高二化学

2023.1

本试卷共 9 页,共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上,在试卷上作答无效。考试结束后,将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Cl 35.5 Ca 40 Sr 88

### 第一部分

本部分共 14 题,每题 3 分,共 42 分。在每题列出的四个选项中,选出最符合题目要求的一项。


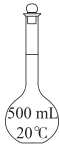
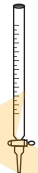
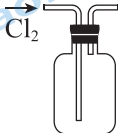
1. 下列属于弱电解质的是

- A. CO                      B. HClO                      C. NaOH                      D. Cu

2. 下列能级符号正确的是

- A. 4s                      B. 3f                      C. 2d                      D. 1p

3. 下列实验操作时,选用的仪器不正确的是

选项	A	B	C	D
操作	浓缩 NaCl 溶液	配制 500 mL 一定物质的量浓度的 NaCl 溶液	量取 25.00 mL 0.1000 mol · L <sup>-1</sup> 的 NaOH 溶液	向上排空气法收集 Cl <sub>2</sub>
仪器				

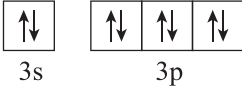

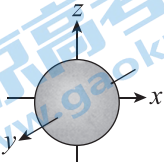
4. M 与 N 在密闭容器中反应生成 P,其反应速率分别用  $v(M)$ 、 $v(N)$ 、 $v(P)$  表示。已知  $v(M)$ 、 $v(N)$ 、 $v(P)$  之间有以下关系:  $2v(M) = 3v(N)$ 、 $v(N) = v(P)$ ,则此反应可表示为

- A.  $2M + 3N \rightleftharpoons P$                       B.  $2M + 3N \rightleftharpoons 3P$   
 C.  $3M + 2N \rightleftharpoons 2P$                       D.  $3M + 2N \rightleftharpoons P$

5. 下列解释事实的化学方程式不正确的是

- A. 电解饱和 NaCl 溶液制 Cl<sub>2</sub>:  $2NaCl \xrightarrow{\text{电解}} 2Na + Cl_2 \uparrow$   
 B. 向 CuCl<sub>2</sub> 溶液中滴加 Na<sub>2</sub>S 溶液,产生黑色沉淀:  $Cu^{2+} + S^{2-} \rightleftharpoons CuS \downarrow$   
 C. 用 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 溶液处理水垢中的 CaSO<sub>4</sub>:  $CO_3^{2-}(\text{aq}) + CaSO_4(\text{s}) \rightleftharpoons CaCO_3(\text{s}) + SO_4^{2-}(\text{aq})$   
 D. 25 °C, 0.1 mol · L<sup>-1</sup> 氨水的 pH 约为 11:  $NH_3 \cdot H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

6. 下列图示或化学用语表示正确的是

$\text{Na}:\ddot{\text{Cl}}:$			
A. NaCl 的电子式	B. 基态 $_{18}\text{Ar}$ 原子的价层电子轨道表示式	C. $\text{F}^-$ 的离子结构示意图	D. $p_x$ 轨道的电子云轮廓图

7. 下列事实不能从平衡移动的角度解释的是

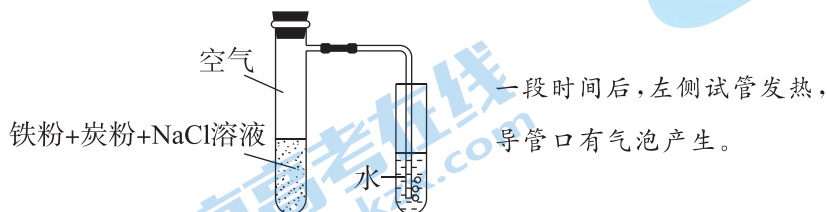
- A. 打开可乐有气泡产生
- B. 加热可以增强  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液清洗油污的效果
- C. 不能混合使用草木灰(主要含  $\text{K}_2\text{CO}_3$ )与铵态氮肥
- D. 采取较高的温度进行工业合成氨生产( $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 \quad \Delta H < 0$ )

8. 不同温度下,水的离子积常数如下所示。

$T/^\circ\text{C}$	0	10	20	25	40	50	90	100
$K_w/10^{-14}$	0.1	0.3	0.7	1.0	2.9	5.3	37.1	54.5

下列说法不正确的是

- A. 水的电离为吸热过程
  - B.  $25^\circ\text{C}$ , 纯水中  $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) = 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
  - C.  $90^\circ\text{C}$ ,  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaCl}$  溶液的  $\text{pH} < 7$ , 呈中性
  - D.  $\text{pH} = 5$  的稀盐酸溶液中  $c(\text{OH}^-)$  一定为  $10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
9. 用如下装置进行铁的电化学腐蚀实验。下列说法正确的是



- A. 铁发生的电极反应:  $\text{Fe} - 3\text{e}^- = \text{Fe}^{3+}$
- B. 铁腐蚀过程中, 化学能转化为热能
- C. 炭粉的存在对铁腐蚀的速率无影响
- D. 导管口产生气泡证明铁发生了析氢腐蚀

10. 常温下,浓度均为  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{NaX}$  和  $\text{NaY}$  盐溶液的 pH 分别为 9 和 11。

下列判断不正确的是

A.  $\text{NaX}$  溶液中:  $c(\text{Na}^+) > c(\text{X}^-)$

B. 电离常数:  $K_a(\text{HX}) > K_a(\text{HY})$

C.  $\text{X}^-$  结合  $\text{H}^+$  的能力大于  $\text{Y}^-$  结合  $\text{H}^+$  的能力

D.  $\text{HX}$  与  $\text{NaY}$  能发生反应:  $\text{HX} + \text{Y}^- \rightleftharpoons \text{HY} + \text{X}^-$

11. 已知反应: ①  $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{F}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_2\text{F}_2(\text{g}) + 2\text{HF}(\text{g}) \quad \Delta H_1 < 0$

②  $\text{CH}_4(\text{g}) + 4\text{F}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CF}_4(\text{g}) + 4\text{HF}(\text{g}) \quad \Delta H_2$

相关化学键的键能数据如下:

化学键	C—H	C—F	H—F	F—F
键能/ $(\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$	$a$	$b$	$c$	$d$

下列说法正确的是

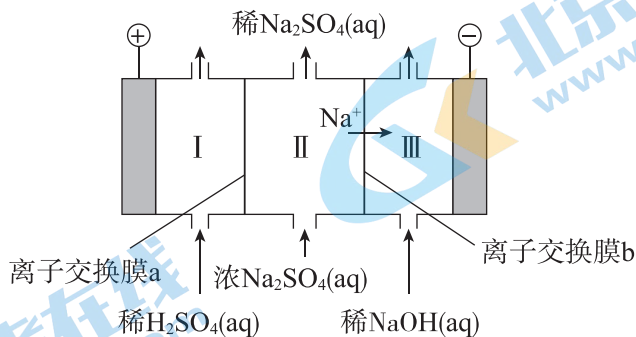
A. ①中反应物的总能量小于生成物的总能量

B.  $\Delta H_1 = 2(b - a + c - d) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

C.  $\Delta H_2 = \frac{1}{2}\Delta H_1$

D.  $\text{CH}_2\text{F}_2(\text{g}) + 2\text{F}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CF}_4(\text{g}) + 2\text{HF}(\text{g}) \quad \Delta H = \Delta H_2 - \Delta H_1$

12. 电解  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液制备  $\text{NaOH}$  和  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的装置示意图如下。



下列说法不正确的是

A. I 区溶液 pH 下降

B. 离子交换膜 a 为阳离子交换膜

C. III 区发生电极反应:  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$

D. 理论上,每生成 1 mol  $\text{NaOH}$ ,同时有 0.5 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  生成

13. 在容积不变的容器中充入 CO 和 NO 发生如下反应：



其他条件不变时，分别探究温度和催化剂的比表面积对上述反应的影响。实验测得  $c(\text{CO})$  与时间的关系如右图所示。

已知：i. 起始投料比  $n(\text{CO}) : n(\text{NO})$  均为 2 : 3；

ii. 比表面积：单位质量的物质具有的总面积。

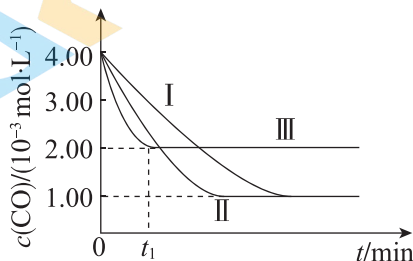
下列说法不正确的是

A. I、II 反应温度相同，催化剂的比表面积不同

B. II 中 NO 的平衡转化率为 75%

C. 在 III 的条件下，该反应的平衡常数  $K = 62.5$

D.  $0 \sim t_1 \text{ min}$ ，III 中平均反应速率  $v(\text{CO}) = \frac{2 \times 10^{-3}}{t_1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$



14. 某小组同学设计如下实验能证实  $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$  为可逆反应。

实验装置	实验序号	实验操作和现象
<p>0.01 mol·L<sup>-1</sup> KI 溶液</p> <p>未酸化的 0.005 mol·L<sup>-1</sup> Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> 溶液 (pH 约为 1)</p> <p>盐桥</p> <p>注：a、b 均为石墨电极</p>	①	i. 闭合 K，指针向右偏转 ii. 待指针归零，向 U 形管左管中加入 1 mol·L <sup>-1</sup> KI 溶液，……
	②	i. 闭合 K，指针向右偏转 ii. 待指针归零，向 U 形管左管中滴加 0.01 mol·L <sup>-1</sup> AgNO <sub>3</sub> 溶液，指针向左偏转

下列说法不正确的是

A. 未酸化的 Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> 溶液显酸性是因为 Fe<sup>3+</sup> 发生了水解

B. 电流表指针归零，说明上述可逆反应达到了化学平衡状态

C. ①中加入 KI 溶液后，上述平衡向正反应方向移动，电流表指针向左偏转

D. ②中加入 AgNO<sub>3</sub> 溶液后，导致还原性：Fe<sup>2+</sup> > I<sup>-</sup>，上述平衡向逆反应方向移动

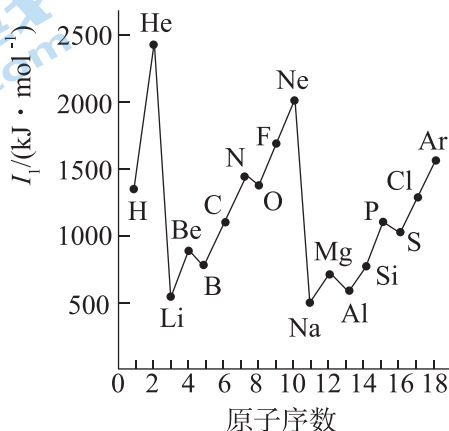
## 第二部分

本部分共 5 题,共 58 分。

15. (10 分) 锂(Li)元素常用于电池制造业。

I. 对锂原子结构及其性质的研究

- (1) 基态 Li 原子的核外电子排布式为 \_\_\_\_\_, 其处于元素周期表中的 \_\_\_\_\_ (填“s”、“d”、“ds”或“p”)区。
- (2) 基态 Li 原子的电子发生跃迁形成激发态 Li 原子时, \_\_\_\_\_ (填“吸收”或“释放”)能量。
- (3) 下图为元素(部分)的第一电离能( $I_1$ )与原子序数的关系。

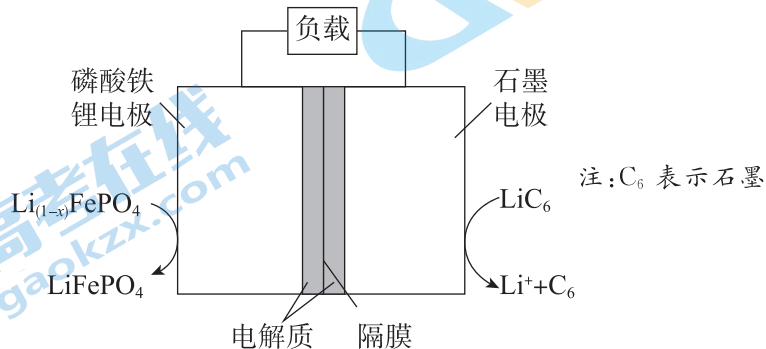


从原子结构的角度解释  $I_1(\text{Li}) > I_1(\text{Na})$  的原因: \_\_\_\_\_。

II. 对锂离子电池的研究

钴酸锂( $\text{LiCoO}_2$ )电池和磷酸铁锂( $\text{LiFePO}_4$ )电池是两种常见的新能源汽车电池。

- (4)  $\text{Co}^{3+}$  的电子排布式为  $[\text{Ar}]3d^6$ , 与 \_\_\_\_\_ (填“Fe”、“ $\text{Fe}^{2+}$ ”或“ $\text{Fe}^{3+}$ ”) 具有相同的核外电子排布。
- (5) Li、O、P 三种元素的电负性由大到小的顺序是 \_\_\_\_\_。
- (6) 某磷酸铁锂电池工作原理如下图所示。下列说法正确的是 \_\_\_\_\_ (填字母序号)。



- 放电时, 负极反应为  $\text{Li}^+ + \text{C}_6 - e^- \rightleftharpoons \text{LiC}_6$
- 充电时,  $\text{Li}^+$  向石墨电极移动
- 充电时, 磷酸铁锂电极发生氧化反应

16. (10分) 常温下, 某小组同学用如下装置探究  $Mg(OH)_2$  的沉淀溶解平衡。

实验装置	实验序号	传感器种类	实验操作
	①	电导率传感器	向蒸馏水中加入足量 $Mg(OH)_2$ 粉末, 一段时间后再加入少量蒸馏水
	②	pH 传感器	向滴有酚酞的蒸馏水中加入 $Mg(OH)_2$ 粉末, 隔一段时间, 再向所得悬浊液中加入一定量稀硫酸

I. 实验①测得电导率随时间变化的曲线如图 1 所示。

已知: i. 在稀溶液中, 离子浓度越大, 电导率越大。

(1) a 点电导率不等于 0 的原因是水能发生\_\_\_\_\_。

(2) 由图 1 可知, 在  $Mg(OH)_2$  悬浊液中加入少量水的时刻为\_\_\_\_\_ (填“b”、“c”或“d”)点。

(3) 分析电导率在 de 段逐渐上升的原因: d 时刻,

$Q[Mg(OH)_2]$  \_\_\_\_\_ (填“>”、“<”或“=”)  $K_{sp}[Mg(OH)_2]$ , 导致\_\_\_\_\_

(结合沉淀溶解平衡解释原因)。

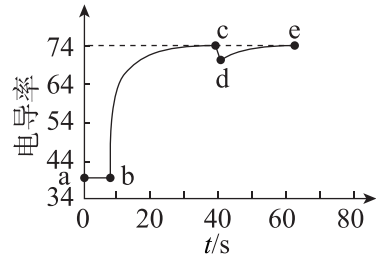


图 1

II. 实验②测得 pH 随时间变化的曲线如图 2 所示。

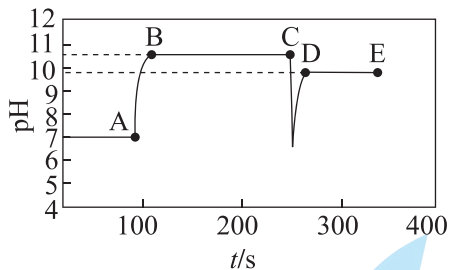


图 2

已知: ii.  $25\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $K_{sp}[Mg(OH)_2] = 5.6 \times 10^{-12}$

iii. 酚酞的变色范围:

pH	< 8.2	8.2~10	> 10
颜色	无色	淡粉色	红色

(4) 依据图 2 可判断: A 点加入的  $Mg(OH)_2$  的物质的量大于 C 点加入的硫酸的物质的量, 判据是\_\_\_\_\_。

(5) 0~300 s 时, 实验②中溶液先变红, 后\_\_\_\_\_。

(6)  $Mg(OH)_2$  常被用于水质改良剂, 能够使水体 pH 约为 9, 进而抑制细菌的生长。25  $^\circ\text{C}$  时水体中  $c(Mg^{2+})$  约为\_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

17. (14分) 利用含锶(Sr)废渣制备  $\text{Sr}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  晶体的流程如下。



已知：i. 含锶废渣中 Sr 主要以  $\text{SrCO}_3$  和  $\text{SrSO}_4$  的形式存在

ii.  $25\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $K_{\text{sp}}(\text{SrSO}_4) = 3.2 \times 10^{-7}$ ,  $K_{\text{sp}}(\text{SrCO}_3) = 5.6 \times 10^{-10}$

(1) 转化

① 转化前, 含锶废渣需要粉碎研磨的目的是\_\_\_\_\_。

② 已知  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  溶液显弱碱性, 结合化学用语解释其原因:\_\_\_\_\_。

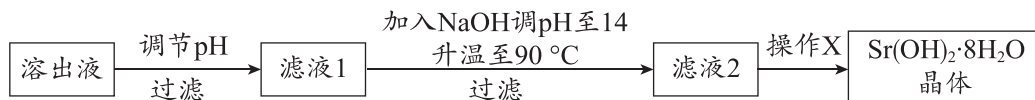
③ 转化过程中, 向  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  溶液中加入氨水, 提高溶液 pH, 目的是提高\_\_\_\_\_ (填粒子符号) 的浓度, 将  $\text{SrSO}_4$  转化为  $\text{SrCO}_3$ 。

(2) 溶出

溶出过程发生反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。

(3) 纯化

溶出液中除了含有  $\text{Sr}^{2+}$  外, 还含有  $\text{Ca}^{2+}$  和少量的  $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$  等杂质, 其中  $c(\text{Sr}^{2+})$  与  $c(\text{Ca}^{2+})$  近似相等。纯化过程涉及的操作如下。



已知：iii.  $25\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  和  $\text{Al}^{3+}$  沉淀时的 pH (金属离子浓度均为  $0.01\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ )

氢氧化物	开始沉淀 pH	完全沉淀 pH	沉淀开始溶解 pH
$\text{Fe}(\text{OH})_3$	2.3	4.1	
$\text{Al}(\text{OH})_3$	4.0	5.2	7.8

iv.  $\text{Sr}(\text{OH})_2$  和  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  在不同温度下的溶解度：

氢氧化物	温度/ $^\circ\text{C}$				
	20	40	60	80	90
$\text{Sr}(\text{OH})_2$	1.77	3.95	8.42	20.2	44.5
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	0.173	0.141	0.121	0.094	0.086

① 为了除去溶出液中的  $\text{Al}^{3+}$  和  $\text{Fe}^{3+}$ , 应调节 pH 范围为\_\_\_\_\_ < pH <\_\_\_\_\_。

② 向滤液 1 中加入 NaOH 调 pH 至 14 和升温至  $90\text{ }^\circ\text{C}$  均有利于  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  析出的原因是\_\_\_\_\_。

③  $90\text{ }^\circ\text{C}$  时,  $K_{\text{sp}}[\text{Sr}(\text{OH})_2]$  \_\_\_\_\_ (填“>”或“<”)  $K_{\text{sp}}[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ 。

④ 操作 X 是\_\_\_\_\_。

18. (11分) 通过化学的方法实现  $\text{CO}_2$  的资源化利用是一种非常理想的  $\text{CO}_2$  减排途径。

### I. 利用 $\text{CO}_2$ 制备 $\text{CO}$

一定温度下, 在恒容密闭容器中进行如下反应:



(1) 该反应的平衡常数表达式  $K = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

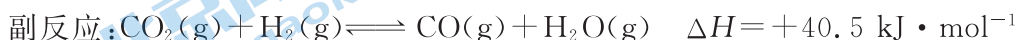
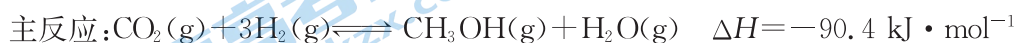
(2) 下列事实能说明上述反应达到化学平衡状态的是          (填字母序号)。

A. 体系内  $n(\text{CO}) : n(\text{H}_2\text{O}) = 1 : 1$     B. 体系压强不再发生变化

C. 体系内各物质浓度不再发生变化    D. 体系内  $\text{CO}$  的物质的量分数不再发生变化

### II. 利用 $\text{CO}_2$ 制备甲醇( $\text{CH}_3\text{OH}$ )

一定条件下, 向恒容密闭容器中通入一定量的  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2$ 。涉及反应如下:



已知:  $\text{CH}_3\text{OH}$  产率  $= \frac{n(\text{CH}_3\text{OH})_{\text{生成}}}{n(\text{CO}_2)_{\text{初始}}} \times 100\%$

(3) 一段时间后, 测得体系中  $n(\text{CO}_2) : n(\text{CH}_3\text{OH}) : n(\text{CO}) = a : b : c$ 。

$\text{CH}_3\text{OH}$  产率 =          (用代数式表示)。

(4) 探究温度对反应速率的影响(其他条件相同)

实验测得不同温度下, 单位时间内的  $\text{CO}_2$  转化率和  $\text{CH}_3\text{OH}$  产率如图 1 所示。

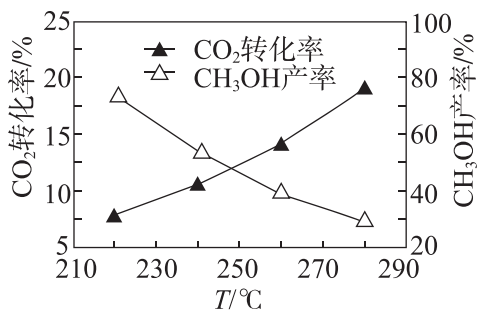


图 1

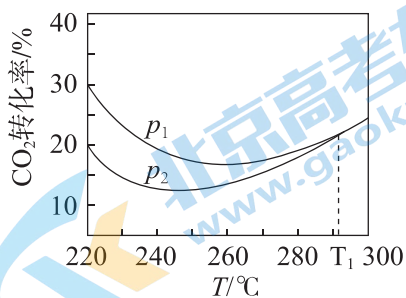


图 2

由图 1 可知, 随着温度的升高,  $\text{CO}_2$  转化率升高,  $\text{CH}_3\text{OH}$  产率下降。解释其原因:         。

(5) 探究温度和压强对平衡的影响(其他条件相同)

不同压强下, 平衡时  $\text{CO}_2$  转化率随温度的变化关系如图 2 所示。

① 压强  $p_1$           (填“>”或“<”)  $p_2$ 。

② 图 2 中温度高于  $T_1$  时, 两条曲线重叠的原因是         。

③ 下列条件中,  $\text{CH}_3\text{OH}$  平衡产率最大的是          (填字母序号)。

A. 220 °C 5 MPa

B. 220 °C 1 MPa

C. 300 °C 1 MPa



19. (13分) 25℃时,某小组同学分别用如下方法测定  $\text{CH}_3\text{COOH}$  的电离常数( $K_a$ )。

(1)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  电离方程式为\_\_\_\_\_。

【方法一】

实验步骤:

- i. 取  $a$  mL 稀  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液于锥形瓶中,加入 2 滴酚酞溶液。
- ii. 用  $c_1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{NaOH}$  标准溶液滴定至终点,消耗  $\text{NaOH}$  溶液的体积为  $V_1$  mL。
- iii. 另取一份该稀  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液于烧杯中,用 pH 计测得其 pH 为  $x$ 。

(2) ii 中滴定恰好达到终点时的现象为\_\_\_\_\_。

(3) 该稀  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液的浓度  $c =$  \_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  (用代数式表示)。

数据处理:

醋酸的电离平衡常数  $K_a = \frac{c(\text{CH}_3\text{COO}^-) \cdot c(\text{H}^+)}{c(\text{CH}_3\text{COOH})} \approx \frac{10^{-2x}}{c}$ 。代入相关数据,即

可得  $K_a$ 。

误差分析:

(4) 若 i 中锥形瓶提前用该稀  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液进行了润洗,会使测得的  $K_a$  \_\_\_\_\_ (填“偏大”或“偏小”)。

【方法二】

实验原理:

由  $\text{CH}_3\text{COOH}$  的电离平衡常数表达式可知,当  $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = c(\text{CH}_3\text{COOH})$  时,  $K_a = c(\text{H}^+)$ 。

实验步骤:

- ① 取 25 mL 某  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液,用  $\text{NaOH}$  溶液滴定至终点。
- ② 继续向①中加入 25 mL 该  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液。
- ③ 用 pH 计测定②中混合溶液的 pH 为  $y$ 。

(5) 步骤②的目的是\_\_\_\_\_。

数据处理:

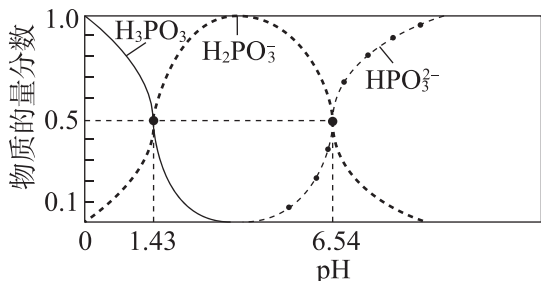
(6)  $K_a =$  \_\_\_\_\_ (用代数式表示)

迁移应用:

(7) 已知亚磷酸( $\text{H}_3\text{PO}_3$ )为二元弱酸,其溶液中含磷粒子的物质的量分数与 pH 的关系如右图所示。

下列说法正确的是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。

- A.  $\text{H}_3\text{PO}_3$  的  $K_{a1} = 10^{-1.43}$
- B.  $\text{NaH}_2\text{PO}_3$  溶液显碱性
- C. 向  $\text{H}_3\text{PO}_3$  溶液中逐滴加入  $\text{NaOH}$  溶液至  $\text{pH} = 6.54$ , 发生反应:



高二化学参考答案及评分标准

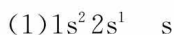
2023.1

第一部分(共 42 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	B	A	C	C	A	B	D
题号	8	9	10	11	12	13	14
答案	D	B	C	D	B	B	C

第二部分(共 58 分)

15. (10 分)



(2) 吸收

(3) Li 与 Na 同主族, 原子半径:  $r(\text{Li}) < r(\text{Na})$ , Li 的原子核对最外层电子的引力比 Na 的原子核对最外层电子的引力大, 因此 Li 比 Na 更难失去最外层电子



(5)  $\text{O} > \text{P} > \text{Li}$

(6) BC

16. (10 分)

(1) 微弱电离

(2) c

(3)  $\leftarrow$  平衡  $\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^{-}(\text{aq})$  向  $\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s})$  溶解的方向移动, 溶液中离子浓度增大

(4) DE 段  $\text{pH} > 7$

(5) 后变为无色, 最后变为淡粉色

(6)  $5.6 \times 10^{-2}$

17. (14 分)

(1) ①增大固体与液体接触面积, 提高反应速率

②溶液中存在: i.  $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$ , ii.  $\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ , iii.  $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$ , iii 中产生的  $\text{OH}^-$  的浓度大于 i 和 ii 中产生的  $\text{H}^+$  的浓度





(3) ① 5.2 7.8

② 加入 NaOH,  $c(\text{OH}^-)$  增大, 提高了  $Q = c(\text{Ca}^{2+}) \cdot c^2(\text{OH}^-)$  的值; 升高温度,  $K_{\text{sp}}[\text{Ca}(\text{OH})_2]$  减小, 均能导致  $Q > K_{\text{sp}}[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ , 进而促进  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的析出 (答案合理即可)

③  $>$

④ 冷却结晶, 过滤、洗涤

18. (11 分)

(1)  $\frac{c(\text{H}_2\text{O}) \cdot c(\text{CO})}{c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{H}_2)}$

(2) CD

(3)  $\frac{b}{a+b+c}$

(4) 温度升高, 主反应和副反应速率均增大, 但副反应速率增大的程度大于主反应

(5) ①  $>$

② 当温度高于  $T_1$  时, 体系主要发生副反应, 由于其反应前后气体化学计量数之和相同, 因此压强对其平衡时  $\text{CO}_2$  转化率没有影响

③ A

19. (13 分)



(2) 溶液由无色变为淡粉色, 且半分钟内不褪色

(3)  $\frac{c_1 V_1}{a}$

(4) 偏小

(5) 使溶液中  $c(\text{CH}_3\text{COONa}) = c(\text{CH}_3\text{COOH})$

(6)  $10^{-y}$

(7) AC

## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯