

2023 学年(上)期中考试高二年级化学学科试卷(问卷)

考试时间 75 分钟 满分 100 分

本试卷分为第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,共 20 题,共 100 分。

可能用到的相对原子质量: H1 C12 N14 O16 S32 Cl35.5 K39 Cu64

第 I 卷(共 44 分)

一、单项选择题: 本题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项符合题目要求。

1. 中华传统文化蕴含着丰富的化学知识, 下列诗句中主要涉及吸热反应的是

- A. 于谦《石灰吟》: “千锤万凿出深山, 烈火焚烧若等闲。”
- B. 于谦《咏煤炭》: “爝火燃回春浩浩, 烘炉照破夜沉沉。”
- C. 白居易《赋得古原草送别》: “野火烧不尽, 春风吹又生。”
- D. 李商隐《相见时难别亦难》: “春蚕到死丝方尽, 蜡炬成灰泪始干。”

2. 下列说法或表示方法中正确的是

- A. 稀硫酸溶液和稀 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液反应的中和热为 $\Delta H = 2 \times 57.3 \text{ kJ} \times \text{mol}^{-1}$
- B. 101kPa 时, 1g H_2 燃烧放热 142.75kJ, 则表示氢气燃烧热的热化学方程式为:
$$\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l}), \Delta H = -142.75 \text{ kJ} \times \text{mol}^{-1}$$
- C. 由 $\text{C}(\text{金刚石}) = \text{C}(\text{石墨}) \Delta H = -1.9 \text{ kJ} \times \text{mol}^{-1}$ 可知, 金刚石比石墨稳定
- D. $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$, 高温有利于该反应的自发进行

3. 已知 H—H 键的键能为 $436 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, H—N 键的键能为 $391 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 根据热化学方程式

$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \Delta H = -92 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 推求 $\text{N} \equiv \text{N}$ 键的键能是

- A. $431 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- B. $946 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- C. $649 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- D. $1130 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

4. 将一定量纯净的氨基甲酸铵置于密闭真空容器中 (假设容器体积不变, 固体试样体积忽略不计), 在恒定温度下使其达到分解平衡: $\text{H}_2\text{NCOONH}_4(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 。能判断该反应已经达到化学平衡状态的是

- ① $v(\text{NH}_3)_{\text{正}} = v(\text{CO}_2)_{\text{逆}}$
- ② 密闭容器中总压强不变
- ③ 密闭容器中混合气体的密度不变

④密闭容器中混合气体的平均相对分子质量不变

⑤密闭容器中混合气体的总物质的量不变

⑥密闭容器中CO₂的体积分数不变

⑦混合气体总质量不变

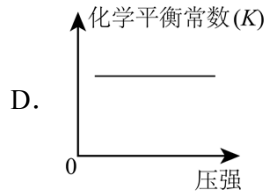
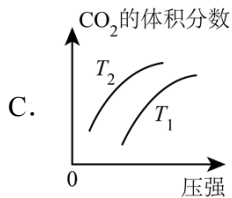
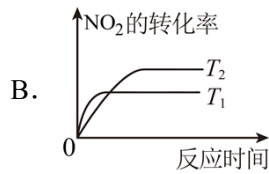
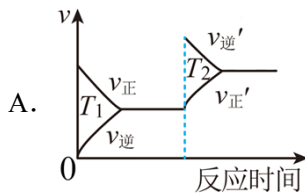
A. ①②⑤⑦

B. ①②③⑤⑥

C. ②③⑤⑦

D. 全部

5. 已知： $4\text{CO}(\text{g})+2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{CO}_2(\text{g})+\text{N}_2(\text{g})$ ，改变某一反应条件(温度 $T_1 < T_2$)，下列图象正确的是



6. 下列说法正确的是：

①CH₃COONa、BaSO₄都是强电解质

②三氧化硫的水溶液能导电，但三氧化硫是非电解质

③HCl在水溶液中完全电离，所以盐酸是强电解质

④NaHSO₄在水溶液及熔融状态下均可电离出Na⁺、H⁺、SO₄²⁻

⑤室温下，0.1mol·L⁻¹NaOH溶液与0.1mol·L⁻¹Ba(OH)₂溶液的pH不同

A. ①②③

B. ②③⑤

C. ③④⑤

D. ①②⑤

7. 设N_A为阿伏伽德罗常数值，关于常温下pH=2的H₃PO₄的溶液，下列说法正确的是

A. 每升溶液中的H⁺数目为0.02N_A

B. 加水稀释使电离度增大，溶液pH减小

C. $c(\text{H}^+) = c(\text{H}_2\text{PO}_4^-) + 2c(\text{HPO}_4^{2-}) + 3c(\text{PO}_4^{3-}) + c(\text{OH}^-)$

D. 再通入HCl气体，溶液酸性增强，水电离的c(H⁺)也增大

8. 常温下，下列各组离子一定能大量共存的是

A. 由水电离出的 $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-11} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中: Mg^{2+} 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^-

B. 在含大量 Fe^{3+} 的溶液中: NH_4^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 SCN^-

C. 与 Al 反应能放出 H_2 溶液中: NH_4^+ 、 Al^{3+} 、 CO_3^{2-} 、 NO_3^-

D. 在 $\frac{K_w}{c(\text{H}^+)} = 1 \times 10^{12} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中: Na^+ 、 K^+ 、 AlO_2^- 、 CO_3^{2-}

9. 下列表述中, 与盐类水解有关的是

①明矾和 FeCl_3 可作净水剂

②为保存 FeCl_2 溶液, 要在溶液中加入少量铁粉

③ AlCl_3 溶液蒸干, 灼烧, 最后得到的主要固体产物是 Al_2O_3

④ NH_4Cl 与 ZnCl_2 溶液可作焊接中的除锈剂

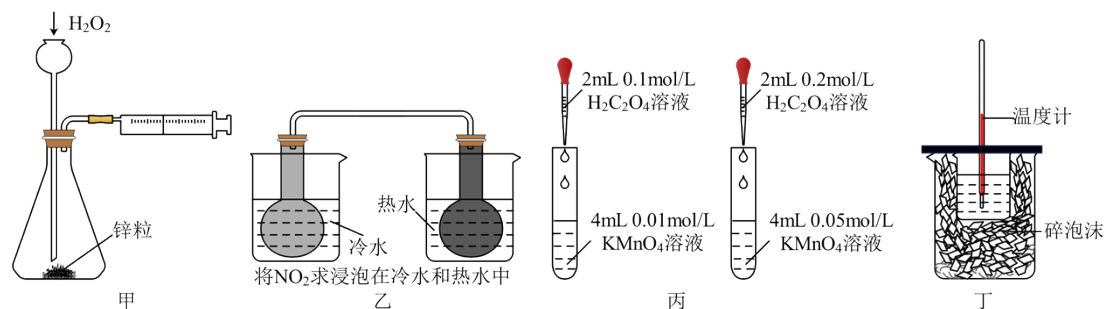
⑤实验室盛放 NaOH 溶液的试剂瓶应用橡皮塞, 而不能用玻璃塞

⑥用 NaHCO_3 与 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 两种溶液可作泡沫灭火剂

⑦草木灰与铵态氮肥不能混合施用

A. ①②③⑤⑥⑦ B. ①③④⑥⑦ C. ①③⑤⑥ D. 全有关

10. 下列方案设计能达到实验目的的是



A. 甲装置可以定量测定化学反应速率

B. 乙装置可以由球中气体颜色的深浅判断温度对平衡的影响

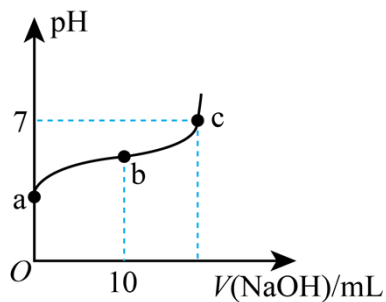
C. 丙装置由褪色快慢研究反应物浓度对反应速率的影响

D. 丁装置可以准确测定中和热

二、单项选择题: 本题共 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项符合题目要求。

11. 常温下, 向 $20 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液中逐滴加入 0.1 mol/L 的 NaOH 溶液, 滴入

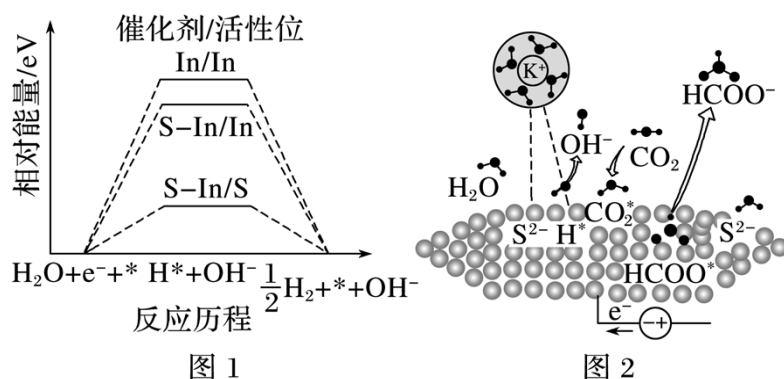
NaOH 溶液的体积与溶液 pH 的变化关系如图所示。下列说法不正确的是



- A. a 点的 $\text{pH} > 1$
- B. b 点时, $c(\text{H}^+) + c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{OH}^-)$
- C. c 点时, $V(\text{NaOH}) < 20\text{mL}$
- D. 反应过程中 $\frac{c(\text{CH}_3\text{COO}^-)}{c(\text{CH}_3\text{COOH})}$ 的值不断减小

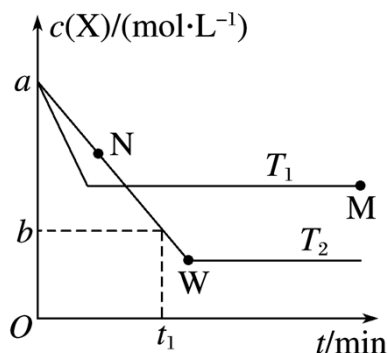
12. 我国科学家研究出在 S—In 催化剂上实现高选择性、高活性电催化还原 CO_2 制甲酸。

图 1 表示不同催化剂及活性位上生成 H^+ 的能量变化, 图 2 表示反应历程, 其中吸附在催化剂表面的物质用 * 标注。下列说法不正确的是



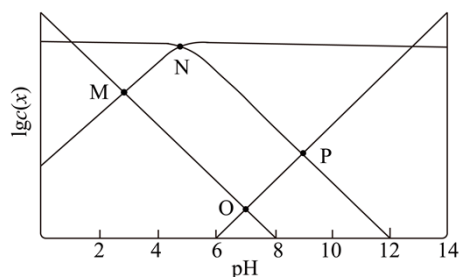
- A. CO_2 经两步转化生成 HCOO^-
- B. S—In/s 表面更容易生成 H^+
- C. S^{2-} 与 $\text{K}^+(\text{H}_2\text{O})_n$ 微粒间的静电作用促进了 H_2O 的活化
- D. 加入催化剂后改变了反应的途径, 但没有改变该反应的反应热

13. 在恒容密闭容器中通入 X 并发生反应: $2\text{X}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Y}(\text{g})$, 温度 T_1 、 T_2 下 X 的物质的量浓度 $c(\text{X})$ 随时间 t 变化的曲线如图所示, 下列叙述正确的是



- A. 正反应的活化能大于逆反应的活化能
 B. T_2 下, 在 $0\sim t_1$ 时间内, $v(Y)=\frac{a-b}{t_1} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$
 C. M 点时再加入一定量 X, 平衡后 X 的转化率增大
 D. 该反应进行到 M 点放出的热量大于进行到 W 点放出的热量

14. 25°C 时, 某混合溶液中 $c(\text{CH}_3\text{COOH})+c(\text{CH}_3\text{COO}^-)=0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, $\lg c(\text{CH}_3\text{COOH})$ 、 $\lg c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ 、 $\lg c(\text{H}^+)$ 和 $\lg c(\text{OH}^-)$ 随 pH 变化的关系如下图所示。 K_a 为 CH_3COOH 的电离常数, 下列说法不正确的是



- A. O 点时, $c(\text{CH}_3\text{COOH})=c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$
 B. N 点时, $\text{pH}=-\lg K_a$
 C. 该体系中, $c(\text{CH}_3\text{COOH})=\frac{0.1c(\text{H}^+)}{K_a+c(\text{H}^+)} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
 D. pH 由 7 到 14 的变化过程中, CH_3COO^- 的水解程度始终减小

15. 现有室温下四种溶液, 有关叙述不正确的是

序号	①	②	③	④
pH	11	11	3	3
溶液	氨水	氢氧化钠溶液	醋酸	盐酸

A. 向等体积的③④中分别加入足量锌粉，室温下收集到氢气的体积，③>④

B. ②③两溶液等体积混合，所得溶液中 $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

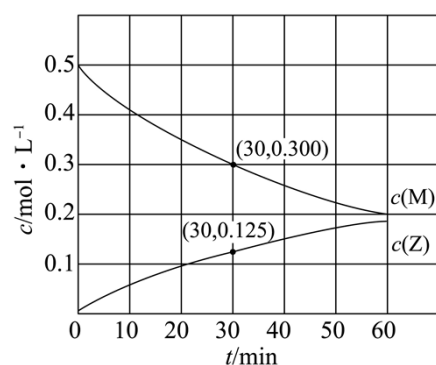
C. $V_1\text{L}$ ④与 $V_2\text{L}$ ①混合，若混合后溶液 $\text{pH}=7$ ，则 $V_1 < V_2$

D. 分别加水稀释 10 倍，四种溶液的 pH 值：①>②>④>③

16. 室温下，某溶液初始时仅溶有 M 和 N 且浓度相等，同时发生以下两个反应：① $\text{M}+\text{N}=\text{X}+\text{Y}$ ；

② $\text{M}+\text{N}=\text{X}+\text{Z}$ 反应①的速率可表示为 $v_1=k_1c^2(\text{M})$ ，反应②的速率可表示为 $v_2=k_2c^2\text{M}$ (k_1 、 k_2

为速率常数)。反应体系中组分 M、Z 的浓度随时间变化情况如图，下列说法不正确的是



A. 反应①的活化能比反应②的活化能大

B. 反应开始后，体系中 Y 和 Z 的浓度之比保持不变

C. 如果反应能进行到底，反应结束时 62.5% 的 M 转化为 Z

D. 0~30min 时间段内，Y 的平均反应速率为 $6.67 \times 10^{-8} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

第 II 卷(共 56 分)

三、非选择题：共 4 题，共 56 分。

17. 氮氧化物是大气污染物之一，可用活性炭还原处理氮氧化物，有关反应为 $\text{C}(\text{s})+2\text{NO}(\text{g})$

$\rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g})+\text{CO}_2(\text{g})$ 。

(1) 已知① $\text{N}_2(\text{g})+\text{O}_2(\text{g})=2\text{NO}(\text{g}) \Delta H_1=a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ；② $\text{C}(\text{s})$ 的燃烧热为 $\Delta H_2=b \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。反应

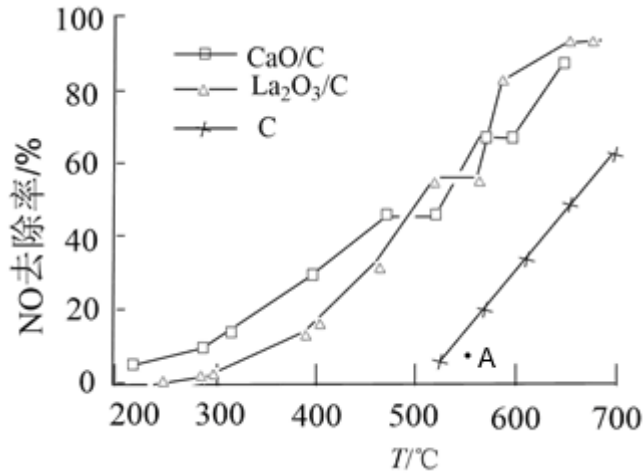
$\text{C}(\text{s})+2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g})+\text{CO}_2(\text{g})$ 的 $\Delta H = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (用含 a、b 的代数式表示)。

(2) 在 2L 恒容密闭容器中加入足量 C 与 NO 发生反应，所得数据如表：

实验编号	温度/°C	起始时 NO 的物质的量/mol	平衡时 N_2 的物质的量/mol
1	700	0.24	0.08
2	800	0.40	0.09

结合表中数据，判断该反应的 ΔH 0 (填“>”或“<”)，理由是 。

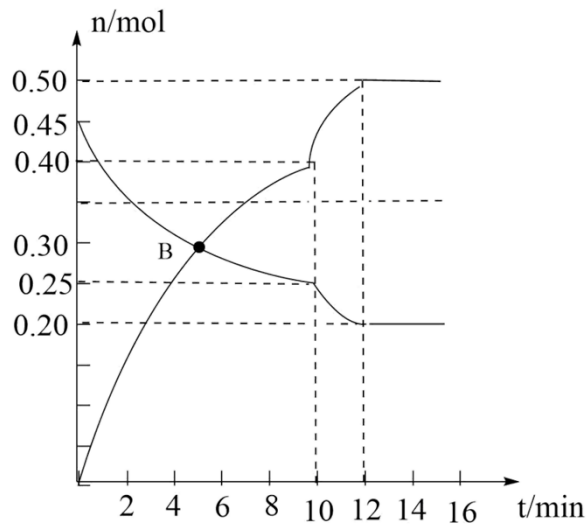
(3) 对比研究活性炭、负载钙、镧氧化物的反应活性。在三个反应器中分别加入 C、CaO/C、La₂O₃/C，通入相同浓度的 NO，不同温度下测得反应 2 小时时 NO 去除率如图所示：



据图分析，温度在 500°C 以内，三种情况下反应的活化能最小的是 (填“C” “CaO/C” 或 “La₂O₃/C”)。A 点 (填“是”或“不是”)平衡点，原因是 。

(4) 某温度下，若向 2L 体积恒定的密闭容器中充入等物质的量的 N₂ 和 CO₂ 发生反应：

N₂(g) + CO₂(g) \rightleftharpoons C(s) + 2NO(g)；其中 N₂、NO 物质的量随时间变化的曲线如图所示：



① 图中 B 点 $v_{正}$ $v_{逆}$ (填“>” “<”或“=”)。

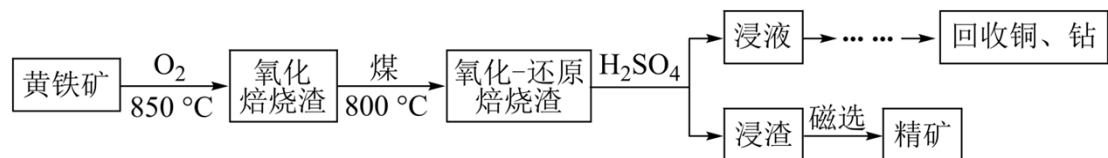
② 第 10min 时，外界改变的条件可能是 (填字母)。

- A. 加催化剂
- B. 增大 C(s) 的物质的量
- C. 减小 CO₂ 的物质的量
- D. 升温

E. 降温

③该温度下反应 $N_2(g)+CO_2(g) \rightleftharpoons C(s)+2NO(g)$ 的平衡常数 $K=$ _____(保留小数点后 2 位)。

18. 黄铁矿的主要成分是 FeS_2 ，其中含有一定量的铜、钴等金属。某工厂在传统回收工艺的基础上进一步改进焙烧方式，研究出高效利用硫铁矿资源的工艺如下：



(1)研究表明，随着磨矿细度的增加，铜、钴的浸出率都会相应增加，其主要原因是：_____

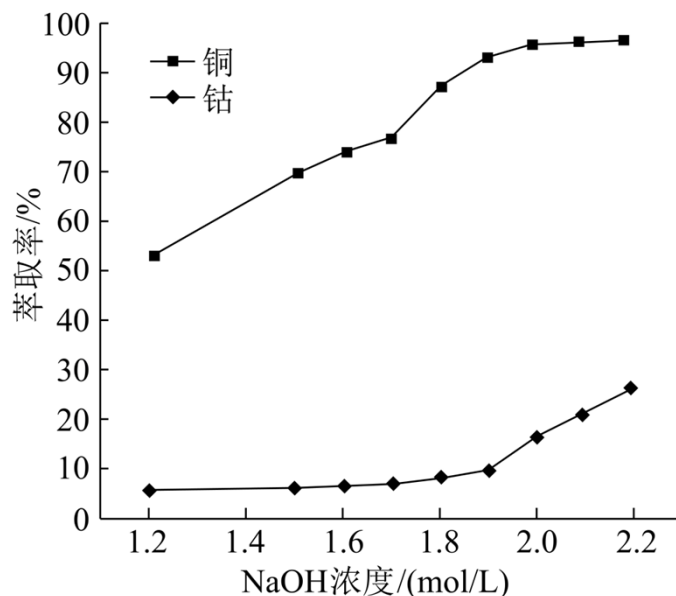
(2)黄铁矿的氧化焙烧是制硫酸工艺的重要一步，其产物之一是 Fe_2O_3 ，反应的化学方程式

为：_____；制硫酸工艺中涉及反应 $2SO_2+O_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 2SO_3 \Delta H < 0$ ，该反应需将温度控制

在 $400\sim 500^\circ C$ ，原因是_____。

(3)氧化还原焙烧渣仍有少量 CuS ，已知 CuS 不溶于 H_2SO_4 ，但当浸出过程含有硫酸铁时，也可氧化浸出，其反应的离子方程式为：_____。

(4)浸液通过加入萃取剂可实现铜和钴的分离，在萃取前加入 $NaOH$ 溶液乳化可提高分离效率，不同浓度的溶液对萃取率的影响如图，则 $NaOH$ 溶液最佳的浓度为_____。



用硫酸浸取后的浸渣能用磁选法分离，则该氧化物为_____ (填化学式)

已知黄铁矿氧化焙烧前后主要元素质量分数如图：

项目	Fe	S	Cu	Co
焙烧前(%)	40.28	42.55	0.53	0.022
焙烧后(%)	53.08	0.96	0.76	0.047

为测定铜的浸出率，取 50g 焙烧后的烧渣，经处理后测得 Cu^{2+} 物质的量为 $5 \times 10^{-3} \text{mol}$ ，则铜离子的浸出率为_____ (结果保留三位有效数字)。

19. 根据下表内容回答下列问题：

化学式	N	HCN	C	H
电离平衡常数(25°C)	K	$K_a = 4.9 \times 10^{-10}$	K	K

(1) 电离平衡常数是衡量弱电解质电离程度强弱的量。上表中给出几种弱电解质的电离平衡常数，从中可以判断：在相同温度下，同浓度的三种酸溶液的导电能力由大到小的顺序为_____。

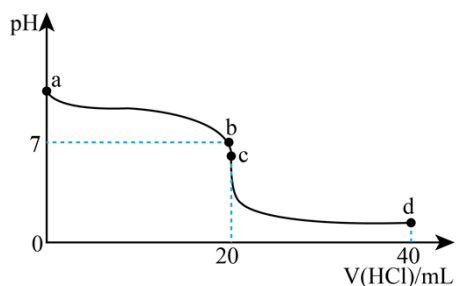
(2) 盐类水解程度的强弱同样与弱电解质的电离程度有一定联系，结合表中数据回答下列问题：

① 25°C 时，有等浓度的 a. NaCN 溶液、b. Na_2CO_3 溶液、c. CH_3COONa 溶液，三种溶液的 pH 由大到小的顺序为_____。(填溶液前序号)

② 浓度相同的 NaCN 溶液与 CH_3COOK 溶液相比， $c(\text{Na}^+) - c(\text{CN}^-)$ _____
 $c(\text{K}^+) - c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ 。(填“>”、“<”或“=”)

③ 将等体积等物质的量浓度的盐酸和氨水混合后，溶液呈_____性(填“酸”、“碱”或“中”)，用离子方程式表示原因_____。

④ 室温下，若将 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸滴入 20 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水中，溶液 pH 随加入盐酸体积的变化曲线如下图所示。b 点所示溶液中的溶质是_____。



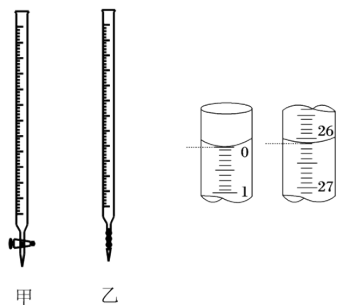
⑤ NH_4HCO_3 溶液呈_____性(填“酸”、“碱”或“中”)。

(3)结合表中数据, 向 NaCN 溶液中通入少量 CO_2 , 所发生反应的化学方程式_____。

20. 某学生用已知物质的量浓度的 NaOH 标准溶液来测定未知物质的量浓度的盐酸时, 选择酚酞作指示剂。请回答下列问题:

(1)配制 $480\text{mL } 0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 标准溶液。配制所需的玻璃仪器有: 烧杯、量筒、玻璃棒、____、____等。

(2)观察下图, 标准液 NaOH 溶液应放入_____滴定管中。(填“甲”或“乙”)。



(3)若滴定开始和结束时, 碱式滴定管中的液面如上图所示, 所用 NaOH 标准溶液的_____ mL 。

(4)某学生根据 3 次实验分别记录有关数据如表所示:

滴定次数	待测盐酸的体积/ mL	标准 NaOH 溶液体积	
		滴定前的刻度/ mL	滴定后的刻度/ mL
第一次	25.00	0.00	26.11
第二次	25.00	1.56	30.30
第三次	25.00	0.22	26.31

依据表中数据计算该盐酸溶液的物质的量浓度_____。

(5)在上述实验中, 下列操作(其他操作正确)会造成测定结果偏低的有_____ (填序号)。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/808121123136006124>