

浙江金华第一中学 2022-2023 学年高二上学期 12 月月考化学试题

考试说明：

1. 考试时间 90 分钟，满分 100 分，所有答案填在答题卷上

2. 可能用到的相对原子质量：0-16, Na-23, Cl-35.5

一、选择题（每小题只有一个正确选项，每题 2 分，25 小题，共 50 分）

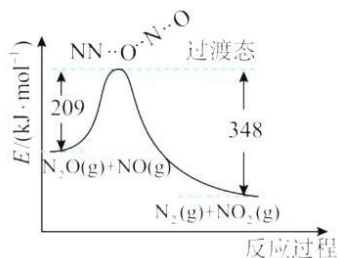
1. 下列说法中正确的是

- A. 熵减的吸热反应可能是自发反应
- B. 需要加热的化学反应，生成物的总能量一定高于反应物的总能量
- C. 使用催化剂既不会改变反应的限度又不会改变反应的焓变
- D. 已知 $2C(s)+2O_2(g)=2CO_2(g)$ ΔH_1 ; $2C(s)+O_2(g)=2CO(g)$ ΔH_2 , 则 $\Delta H_1 > \Delta H_2$

2. 由 N_2O 和 NO 反应生成 N_2 和 NO_2 的能量变化如图所示。

下列说法正确的是

- A. 反应物的总键能大于生成物的总键能
- B. 该反应的焓变 $\Delta H = 139 \text{ kJ/mol}$
- C. 加入催化剂，可以使正反应活化能和逆反应活化能均降低，但两者的差值不变
- D. 相同条件下，反应物、生成物和过渡态中的物质，过渡态最稳定



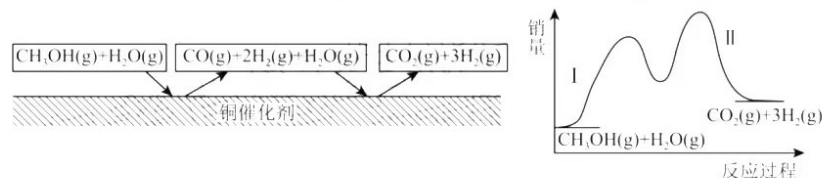
3. 某小组用 25.00 mL 0.50 mol/L NaOH 溶液和 25.00 mL 0.50 mol/L 硫酸溶液进行反应热的测定，实验测得中和热的 $\Delta H = -53.5 \text{ kJ/mol}$ 。该值与理论值产生偏差的原因不可能是

- A. 实验装置保温、隔热效果差
- B. 量取 NaOH 溶液的体积时仰视读数
- C. 分多次把 NaOH 溶液倒入盛有硫酸的小烧杯中
- D. 用温度计测定 NaOH 溶液起始温度后直接测定 H_2SO_4 的温度

4. 下列有关化学反应速率的说法中正确的是

- A. 100 mL $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸与锌反应时，加入适量氯化钠溶液，生成氢气的速率不变
- B. 用铁片和稀硫酸反应制取氢气时，改用铁片和浓硫酸可以加快产生氢气的速率
- C. 二氧化硫的催化氧化是一个放热反应，所以升高温度，反应速率减慢
- D. 汽车尾气中的 CO 和 NO 可以缓慢反应生成 N_2 和 CO_2 ，减小压强，反应速率减慢

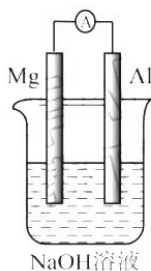
5. 多相催化反应是在催化剂表面通过吸附、解吸过程进行的。我国学者发现 $T^\circ\text{C}$ 时(各物质均为气态)， CH_3OH 与水在铜催化剂上的反应机理和能量变化如图：



下列说法正确的是

- A. 总反应 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ 有熵减的趋势, 即 $\Delta S < 0$
 B. $1\text{molCH}_3\text{OH}(\text{g})$ 和 $1\text{molH}_2\text{O}(\text{g})$ 的总能量大于 $1\text{molCO}_2(\text{g})$ 和 $3\text{molH}_2(\text{g})$ 的总能量
 C. 反应 II 的热化学方程式为 $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \Delta H = -a \text{ kJ/mol} (a > 0)$
 D. 选择合适的催化剂可降低反应 I 和 II 的活化能, 改变总反应的焓变
6. 一种基于酸性燃料电池原理设计的酒精检测仪, 负极上的反应为:
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} - 4\text{e}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COOH} + 4\text{H}^+$, 则下列有关说法正确的是

- A. 检测时, 电解质溶液中的 H^+ 向负极移动
 B. 若有 0.4mol 电子转移, 则消耗 4.48L O_2
 C. 电池放电时, 正极附近的 pH 逐渐增大
 D. 正极上发生的反应为 $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{OH}^-$

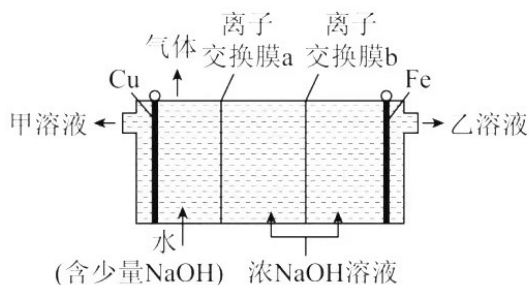


7. 分析如右图原电池装置, 其中结论正确的是

- A. 电池的负极是 Mg
 B. 电子由 Al 出发, 经过 NaOH 溶液, 到 Mg 的表面
 C. 溶液中的 Na^+ 向 Mg 电极迁移
 D. Al 电极表面有大量的气泡产生

8. 高铁酸钠(Na_2FeO_4)是一种新型绿色水处理剂工业上可用电解浓 NaOH 溶液制备 Na_2FeO_4 , 其工作原理如图所示, 两端隔室中离子不能进入中间隔室。下列说法错误的是

- A. Fe 为阳极
 B. 放电过程中, 甲溶液 NaOH 浓度增大
 C. 离子交换膜 a 是阳离子换膜
 D. 当电路中通过 1mol 电子的电量时, 中间隔室中离子数目减少 N_A

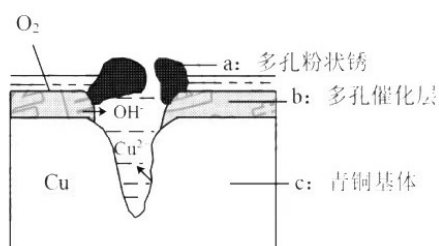


9. 青铜器在潮湿环境中发生电化学腐蚀原理如图所示: 多孔催化层中的 Cl⁻ 扩散到孔口, 与电极产物作用生成多孔粉状锈 $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ 。下列说法错误的是

- A. 此过程为电化学腐蚀中的吸氧腐蚀
 B. 电极 b 发生的反应: $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{OH}^-$
 C. 生成 $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ 的反应:



- D. 采用牺牲阳极的阴极保护法保护青铜器利用了原电池的原理

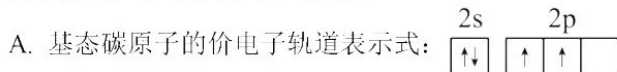


10. 下列实验方案不能达到实验目的的是

	实验目的	实验方案
A	比较 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 和 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 的 K_{sp} 大小	向 $10\text{ mL } 1\text{ mol/L NaOH}$ 溶液加入 $1\text{ mL } 1\text{ mol/L MgCl}_2$ 溶液, 再向溶液加入几滴 $1\text{ mL } 1\text{ mol/L CuCl}_2$
B	制备无水 FeCl_3	将氯化铁溶液在 HCl 的氛围中蒸发结晶

C	测定 NaHC_2O_4 的电离和水解程度相对大小	用 pH 计测定 NaHC_2O_4 溶液的酸碱性
D	除去锅炉中沉积的 CaSO_4	用饱和 Na_2CO_3 溶液浸泡, 再用稀盐酸溶解除去

11. 下列有关化学用语使用正确的是



B. 元素周期表的 S 区全部是金属元素

C. $2p$ 、 $3p$ 、 $4p$ 能级的能量依次减小

D. M 能层不包含有 p 能级

12. 下列说法正确的是

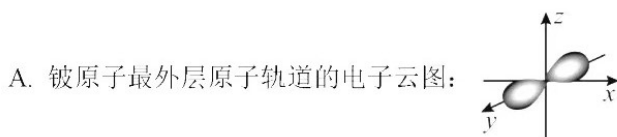
A. M^{2+} 的电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$, 则元素 M 周期表中位于第四周期第 VIIIB 族

B. 最外层电子数为 ns^2 的原子, 其价电子数也为 2

C. 处于最低能量的原子叫做基态原子, $1s^2 2s^2 2p^1 \rightarrow 1s^2 2s^2 3s^1$ 过程中会产生发射光谱

D. 氢原子“电子云”中的小黑点是电子在核外某空间内出现过的痕迹

13. 下列说法中正确的是



B. 基态碳原子的电子排布式为 $1s^2 2s^1 2p^3$

C. 焰色反应中的特殊焰色是金属原子在电子从基态跃迁到激发态时产生的光谱谱线的颜色

D. 同一原子处于激发态时的能量一定大于其处于基态时的能量

14. 下表列出了某短周期元素 R 的各级电离

能数据(用 I_1 、 I_2 ……表示, 单位为 $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)。

	I_1	I_2	I_3	I_4	……
R	740	1500	7700	10500	

下列关于元素 R 的判断正确的是

A. R 的最高正价为 +1 价

B. R 元素位于元素周期表中第 II 族

C. R 元素第一电离能大于同周期相邻元素

D. R 元素基态原子的电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^1$

15. 现有四种元素基态原子的电子排布式如下。则下列比较正确的是

① $1s^2 2s^2 2p^5$; ② $1s^2 2s^2 2p^4$; ③ $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2 3p^5$; ④ $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$

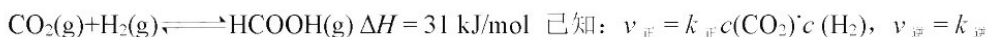
A. 第一电离能: ③ > ① > ④

B. 离子半径: ④ > ① > ②

C. 电负性: ① > ② > ④

D. 最高正化合价: ① = ③ > ④

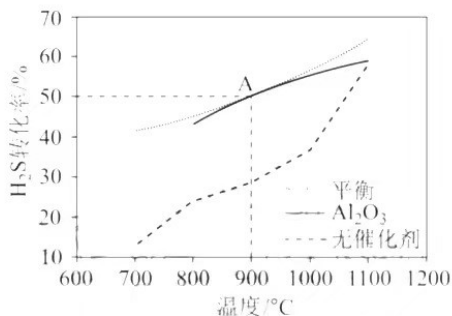
16. 温度为 T_1 时, 将等物质的量的 CO_2 和 H_2 充入体积为 1 L 的密闭容器中发生反应:



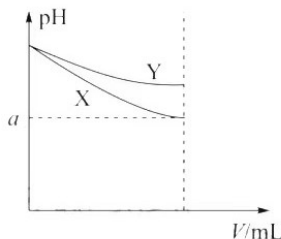
$c(\text{HCOOH})$, $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数、 T_1 时, 该反应的平衡常数 $K=1$ 。下列有关说法正确的是

- A. 若反应朝正向进行还未达到平衡时: 体系中存在: $c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{H}_2) < c(\text{HCOOH})$
- B. T_1 时, CO_2 的平衡转化率为 50%
- C. 升高温度 $k_{\text{正}}$ 增大, $k_{\text{逆}}$ 减小
- D. 当温度改变为 T_2 时, $k_{\text{正}}=0.9 k_{\text{逆}}$, 则 $T_2 < T_1$

17. H_2S 分解反应: $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{S}_2(\text{g})$ 在无催化剂及 Al_2O_3 催化下, 恒容密闭容器中只充入 H_2S , 在反应器中不同温度时反应, 每间隔相同时间测定一次 H_2S 的转化率, 其转化率与温度的关系如图所示: 下列说法错误的是



- A. 该反应的 $\Delta H > 0$
 - B. 由图可知, 1100°C时 Al_2O_3 几乎失去催化活性
 - C. 不加催化剂时, 温度越高, 反应速率越快, 达到平衡的时间越短
 - D. A 点达到平衡时, 若此时气体总压强为 p , 则平衡常数 $K_p=0.25 p$
18. 对滴有酚酞的 Na_2CO_3 溶液, 进行下列操作后红色会加深的是
- A. 加水稀释
 - B. 通入 CO_2 气体
 - C. 加入少量 BaCl_2 固体
 - D. 加入少量 CaO 固体
19. 将下列物质的水溶液在空气中蒸干后充分灼烧, 最终能得到该溶质固体的是
- A. CuCl_2
 - B. Na_2CO_3
 - C. Na_2SO_3
 - D. NaHCO_3
20. 室温下, 下列有关溶液中的 pH 值判断一定正确的是
- A. pH=4 的番茄汁中 $c(\text{H}^+)$ 是 pH=6 的牛奶中 $c(\text{H}^+)$ 的 100 倍
 - B. pH=2 的酸溶液和 pH=12 的碱溶液等体积混合后 pH=7
 - C. 某正盐溶液 pH=7, 则该盐一定是强酸强碱盐
 - D. $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 醋酸溶液加水稀释 10 倍后 $1 < \text{pH} < 2$
21. 两种等体积的碱性溶液在稀释过程中 pH 的变化如图所示, 下列相关说法正确的是



- A. 加水稀释到任何程度, 图中 a 一定大于 7
 - B. 若图中曲线分别表示 KOH 溶液和氨水, 则 X 为 KOH 溶液
 - C. 若图中曲线分别表示 CH_3COONa 溶液和 NaClO 溶液, 则 X 为 CH_3COONa 溶液
 - D. 两溶液稀释相同倍数, 由水电离出的 $c(\text{OH}^-)$: $X > Y$
22. 已知 25°C 时, 部分弱电解质的电离平衡常数如表:

弱电解质	HClO	H_2CO_3	H_2SO_3	$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
电离平衡常数	$K_a=4.0 \times 10^{-8}$	$K_{a1}=4.3 \times 10^{-7}$ $K_{a2}=4.7 \times 10^{-11}$	$K_{a1}=1.5 \times 10^{-2}$ $K_{a2}=6.0 \times 10^{-8}$	$K_b=1.75 \times 10^{-5}$

下列离子方程式或守恒关系正确的是

- A. 将 Cl_2 通入到过量 Na_2CO_3 溶液中: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-} = \text{HCO}_3^- + \text{HClO} + \text{Cl}^-$
- B. 将 SO_2 通入到 NaClO 溶液中: $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 = \text{HClO} + \text{HSO}_3^-$

C. 向亚硫酸溶液中加入氨水至中性: $c(\text{NH}_4^+) = c(\text{SO}_3^{2-}) + c(\text{H}_2\text{SO}_3) + c(\text{HSO}_3^-)$

D. 向过量 Na_2CO_3 溶液中通入少量 SO_2 : $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_3^{2-} = 2\text{HCO}_3^- + \text{SO}_3^{2-}$

23. 已知 $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$ 反应的平衡常数和温度的关系如下:

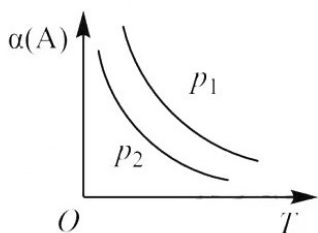
温度/ $^{\circ}\text{C}$	700	800	830	1000	1200
平衡常数	1.7	1.1	1.0	0.6	0.4

830 $^{\circ}\text{C}$ 时, 向一个 2 L 的密闭容器中充入 0.2 mol 的 A 和 0.8 mol 的 B, 反应初始 4 s 内 A 的平均反应速率 $v(\text{A}) = 0.005 \text{ mol} / (\text{L} \cdot \text{s})$ 。下列说法正确的是

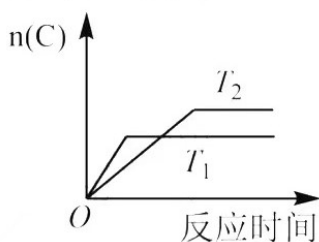
- A. 4 s 时 $c(\text{B})$ 为 0.38 mol / L
- B. 830 $^{\circ}\text{C}$ 达平衡时, A 的转化率为 20%
- C. 反应达平衡后, 升高温度, 平衡正向移动
- D. 1200 $^{\circ}\text{C}$ 时反应 $\text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g})$ 的平衡常数为 0.4

下列三个反应均可用: $a\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons c\text{C}(\text{g})$ 表示, 条件改变时变化如图所示(图中 α 表示

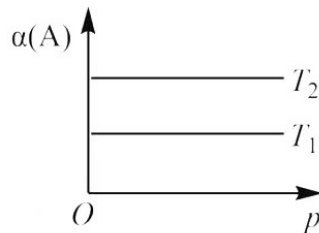
24. 平衡转化率), 据此分析下列说法正确的是



反应I



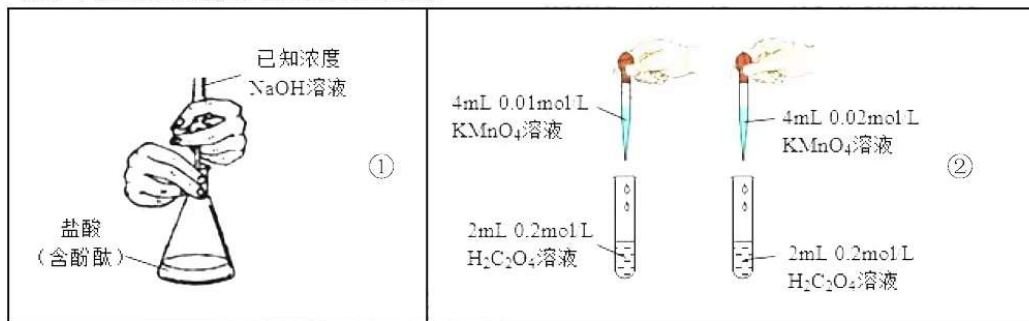
反应II

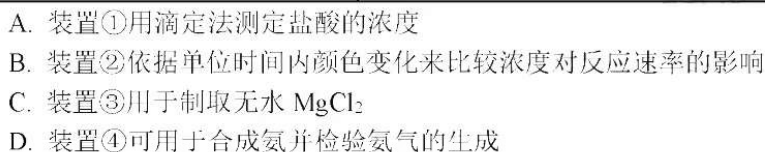


反应III

- A. 反应 I 中, 达平衡后升高温度, K 值增大
- B. 反应 I 中, 若 $p_2 > p_1$, 则有 $a + 1 < c$
- C. 反应 II 中, 达平衡后降低温度, C 的体积分数减小
- D. 反应 III 中, 若 $T_1 > T_2$, 则该反应一定不能自发进行

25. 下列装置或操作能达到目的的是





26.如图是元素周期表中的前四周期,回答下列问题:

[illegible]

① $1s$ $2s$ $2p$ ② $1s$ $2s$ $2p$

A.构造原理 B.泡利原理 C.洪特规则

(2) b、e 两种元素的第四电离能大小关系为 $I_4(\text{▲}) > I_4(\text{▲})$ (填元素符号), 原因是 ▲。

(4) 某元素的原子价电子排布式为 $ns^{n-1}np^{n+1}$, 该基态原子核外电子的空间运动状态有 种。

A. $[\text{Ne}]_{3s} \uparrow$ B. $[\text{Ne}]_{3s} \uparrow\downarrow$ C. $[\text{Ne}]_{3s} \uparrow \uparrow_{3p}$ D. $[\text{Ne}]_{3p} \uparrow$

27. 丙烯(分子式为 C_3H_6)是重要的有机化工原料, 丙烷(分子式为 C_3H_8)脱氢制丙烯具有显著的经济价值和社会意义。

(1) 已知: $I. 2C_3H_8(g) + O_2(g) = 2C_3H_6(g) + 2H_2O(g) \quad \Delta H = -238 kJ \cdot mol^{-1}$

$II. 2H_2(g) + O_2(g) = 2H_2O(g) \quad \Delta H = -484 kJ \cdot mol^{-1}$

则丙烷脱氢制丙烯反应 $C_3H_8(g) \rightleftharpoons C_3H_6(g) + H_2(g)$ 的正反应的活化能为 $a kJ \cdot mol^{-1}$, 则该反应的逆反应的活化能为 $\underline{\hspace{1cm}} kJ \cdot mol^{-1}$ (用带有 a 的代数式表示)。

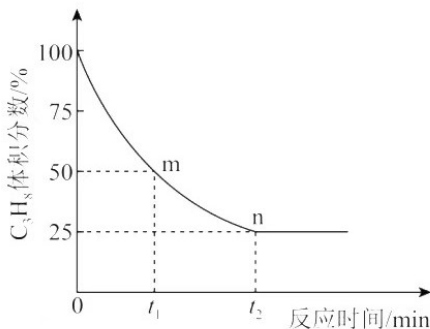
(2) 一定温度下, 向恒容密闭容器中充入 $2 mol C_3H_8$, 发生丙烷脱氢制丙烯反应, 容器内起始压强为 $2 \times 10^5 Pa$ 。

①欲提高丙烷转化率, 采取的措施是 $\underline{\hspace{1cm}}$ (填标号)。

A. 升高温度 B. 再充入 $1 mol C_3H_8$ C. 加催化剂 D. 及时分离出 H_2

②丙烷脱氢制丙烯反应过程中, C_3H_8 的气体体积分数与反应时间的关系如图所示。此温度下该反应的平衡常数 $K_p = \underline{\hspace{1cm}} Pa$ (K_p 是用反应体系中气体物质的分压表示的平衡常数, 平衡分压 = 总压 $\times$ 物质的量分数)。

③已知上述反应中, $v_{正} = k_{正} p(C_3H_8)$, $v_{逆} = k_{逆} p(C_3H_6)p(H_2)$, 其中 $k_{正}$ 、 $k_{逆}$ 为速率常数, 只与温度有关, 则图中 m 点处 $\frac{v_{正}}{v_{逆}} = \underline{\hspace{1cm}}$ 。



(3) 若在恒温、恒压的密闭容器中充入丙烷和氩气发生脱氢反应, 起始 $\frac{n(Ar)}{n(C_3H_8)}$ 越大, 丙烷的平衡转化率越大, 其原因是 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。

(4) 以丙烷(C_3H_8)为燃料制作新型燃料电池, 电解质是熔融碳酸盐。则电池负极的电极反应式为 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。

28. 亚氯酸钠($NaClO_2$)是重要漂白剂, 某化学实验探究小组设计如下实验步骤测定样品中的亚氯酸钠的纯度。实验步骤如下: 已知: $I_2 + 2S_2O_3^{2-} = 2I^- + S_4O_6^{2-}$

①准确称取 $2.50 g$ 样品, 加入适量蒸馏水和过量的 KI 晶体, 在酸性条件下发生反应, 反应结束后将所得混合液稀释成 $250 mL$ 待测溶液。

②量取 $25.00 mL$ 待测溶液置于锥形瓶中, 并滴加几滴指示剂于溶液中。

③用 $0.5000 \text{ mol/L Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准液滴定，达到滴定终点后，再平行进行 3 次实验，测得消耗标准液的体积如下表所示。

实验编号	待测液体积	消耗标准液体积
1	25.00	16.05
2	25.00	15.95
3	25.00	16.00
4	25.00	16.50

(1) 步骤①中发生的离子反应方程式为__▲__。

(2) 量取待测液 25.00 mL 于锥形瓶内时，需要选择下图仪器中的__▲__。(填“甲”或“乙”)

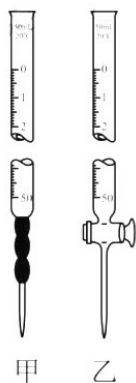
(3) 滴定过程需要加入的指示剂是__▲__，达到滴定终点的现象是__▲__。

(4) 计算该样品中亚氯酸钠的质量分数__▲__。

(5) 下列操作中，可能使所测纯度偏高的是__▲__。

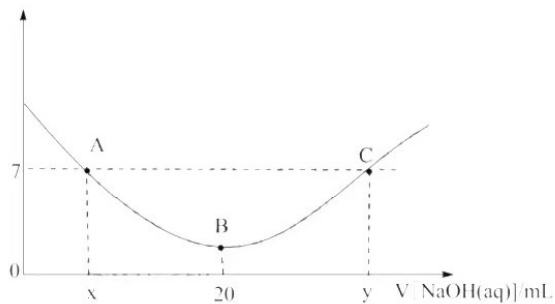
- A. 使用的锥形瓶用蒸馏水洗干净后未烘干
- B. 盛放标准液的滴定管，滴定前有气泡，滴定后气泡消失
- C. 用滴定管量取待测液时，未用待测液润洗滴定管
- D. 用标准液滴定时，滴定前平视刻度线，滴定终点时仰视刻度线

(6) 配制 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准液时，必须用煮沸后的蒸馏水配制，不然可能导致测定的样品纯度偏高，可能原因是__▲__。



29. 自然界是各类物质相互依存、各种变化相互制约的复杂平衡体系，而水溶液中的离子平衡是其中一个重要方面。请根据所学知识，回答下列问题。

(1) 常温下，在体积为 20 mL 、浓度为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HA 溶液中滴加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液，反应后溶液中水电离的 $c(\text{H}^+)$ 表示为 $\text{pH}_\text{水} = -\lg c(\text{H}^+)_\text{水}$ 。 $\text{pH}_\text{水}$ 与滴加 NaOH 溶液体积的关系如图所示。(忽略溶液混合时体积的变化)



①请写出 HA 与 NaOH 反应的离子方程式：__▲__；

②B 点溶液中，离子浓度由大到小的顺序为：__▲__；

③ HA 的电离常数 K_a = __▲__ (请用含 x 的式子表达)；

④C 点的 pH __▲__ 7 (填“<”“=”或“>”)；

(2) 常温下，已知 $K_\text{a}(\text{HCOOH}) = 1.8 \times 10^{-4}$ ，向 0.1 mol/L HCOOH 溶液中滴加同浓度的 NaOH 溶液，当溶液中 $c(\text{HCOOH}) : c(\text{HCOO}^-) = 5 : 9$ 时，此时溶液的 pH = __▲__。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线