



# 2017~2018年10月深圳第二外国语学校高二上化...

## 一、第 I 卷 (共48分)

扫码领取更多资料

## 二、单项选择题 (本大题共16小题,每小题3分,共48分。在每小题列出的四个选项中,只有一项符合题目要求)



- 1 近期发现,  $\text{H}_2\text{S}$  是继  $\text{NO}$ 、 $\text{CO}$  之后的第三个生命体系气体信号分子, 它具有参与调节神经信号传递、舒张血管减轻高血压的功能。下列事实中, 不能比较氢硫酸与亚硫酸的酸性强弱的是 ( )
- A. 氢硫酸不能与碳酸氢钠溶液反应, 而亚硫酸可以
- B. 氢硫酸的导电能力低于相同浓度的亚硫酸
- C.  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的氢硫酸和亚硫酸的 pH 分别为 4.5 和 2.1
- D. 氢硫酸的还原性强于亚硫酸
- 2 下列说法正确的是 ( )
- A. 强电解质溶液的导电能力一定比弱电解质溶液强
- B. 中和等体积、等物质的量浓度的盐酸和醋酸溶液, 所需氢氧化钠的量相等
- C. 将  $\text{NaOH}$  和氨水溶液各稀释一倍, 两者的  $\text{OH}^-$  浓度均减小到原来的一半
- D. 如果盐酸的浓度是醋酸浓度的二倍, 则盐酸的  $\text{H}^+$  浓度也是醋酸的二倍
- 3 运用相关原理判断下列说法, 其中正确的是 ( )
- A.  $\text{FeCl}_3$  可作净水剂的原因用离子方程式为:  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{H}^+$
- B. 明矾( $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ) 净水原理为:  $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$
- C. 向明矾溶液中逐滴加入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液至硫酸根刚好沉淀完全时, 溶液的  $\text{pH} > 7$

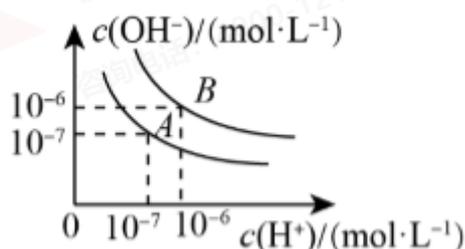


D. 铵态氮肥和草木灰混合使用可增加肥效

4 在  $25^{\circ}\text{C}$  时, 某稀溶液中由水电离产生的  $\text{H}^+$  浓度为  $1.0 \times 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 下列有关该溶液的叙述, 正确的是 ( )

- A. 该溶液可能呈酸性
- B. 该溶液一定呈碱性
- C. 该溶液 pH 一定是 1
- D. 该溶液的 pH 不可能为 13

5 水的电离达平衡曲线如图所示, 若以 A 点表示  $25^{\circ}\text{C}$  时水的电离达平衡时的离子浓度, B 点表示  $100^{\circ}\text{C}$  时水的电离达平衡时的离子浓度, 则下列说法正确的是 ( )



- A. 纯水中  $25^{\circ}\text{C}$  时的  $c(\text{H}^+)$  比  $100^{\circ}\text{C}$  时的  $c(\text{H}^+)$  大
- B.  $100^{\circ}\text{C}$  时某溶液中由水电离产生的  $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-11} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 则该溶液的 pH 可能是 11 或 3
- C. B 点对应的温度下, pH = 4 的硫酸与 pH = 10 的氢氧化钠溶液等体积混合后溶液显中性
- D.  $25^{\circ}\text{C}$  时, 某  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液中  $c(\text{SO}_4^{2-}) = 5 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-3}$ , 则溶液中  $c(\text{Na}^+) : c(\text{OH}^-)$  为  $10^4 : 1$

6 有甲、乙两份等体积、等 pH (均为 10) 的氨水, 下列有关说法正确的是 ( )

- A. 若甲用蒸馏水稀释 100 倍, 则  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  的电离平衡向抑制电离的方向移动
- B. 若甲用蒸馏水稀释 100 倍, 则溶液的 pH = 8
- C. 若甲用蒸馏水稀释 100 倍, 乙用  $\text{NH}_4\text{Cl}$  溶液稀释 100 倍, 则  $\text{pH}_{\text{甲}} > \text{pH}_{\text{乙}}$
- D. 若乙溶液用蒸馏水稀释 1000 倍, 则溶液的 pH = 7



7 以标准盐酸溶液滴定未知的 NaOH 溶液，下列操作造成滴定结果偏小的是 ( )

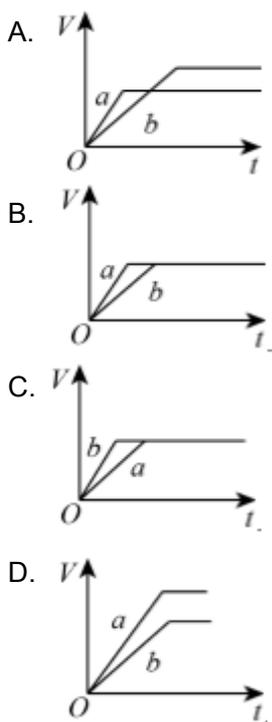
- A. 滴定过程中，锥形瓶振荡太剧烈，有少量液滴溅出
- B. 锥形瓶用蒸馏水清洗后，未经干燥便直接盛待测溶液
- C. 滴定接近终点时，用少量蒸馏水冲洗锥形瓶内壁
- D. 滴定前俯视，滴定后仰视(标准液)

8 下列事实与盐类水解有关的是 ( )

①明矾可做净水剂；②  $\text{NaHSO}_4$  水溶液呈酸性；③  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaAlO}_2$  等溶液不能贮存在磨口玻璃瓶塞的试剂瓶中；④泡沫灭火器反应原理；⑤加热能使纯碱溶液去污能力增强；⑥配制  $\text{FeCl}_3$  溶液。需要浓盐酸溶解  $\text{FeCl}_3$  固体；⑦  $\text{NH}_4\text{F}$  溶液不能用玻璃瓶盛放。

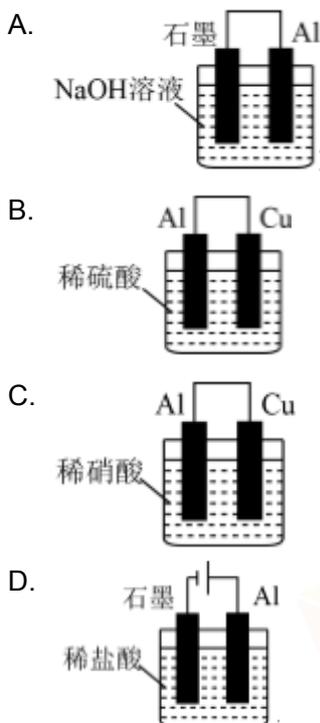
- A. 全部
- B. 除⑦以外
- C. 除②以外
- D. 除④、⑥以外

9 等质量的两份锌粉 a、b 分别加入过量的稀硫酸，同时向 a 中加少量的  $\text{CuSO}_4$  溶液，如各图中产生  $\text{H}_2$  的体积  $V(\text{l})$  与时间  $t(\text{min})$  的关系，正确的是 ( )





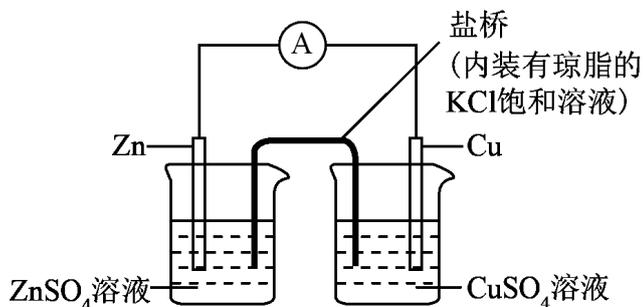
- 10 为将反应  $2\text{Al} + 6\text{H}^+ = 2\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$  的化学能转化为电能，下列装置能达到目的的是（铝条均已除去了氧化膜）（ ）



- 11 氢氧燃料电池以 KOH 溶液为电解质溶液，下列有关该电池的叙述不正确的是（ ）

- A. 正极反应式为： $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$
- B. 工作一段时间后，电解液中 KOH 的物质的量不变
- C. 该燃料电池的总反应方程式为： $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 用该电池电解  $\text{CuCl}_2$  溶液，产生 2.24 L  $\text{Cl}_2$  (标准状况)时，有 0.1 mol 电子转移

- 12 如图为一原电池装置，下列叙述中正确的是（ ）



- A. 铜离子在铜片表面被还原
- B. 盐桥中的  $\text{K}^+$  移向  $\text{ZnSO}_4$  溶液

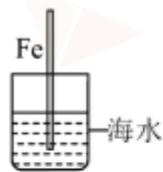


- C. 电流从锌片经导线流向铜片
- D. 铜是阳极，铜片上有气泡产生

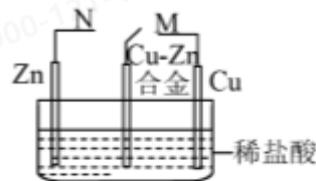
13 用电解氧化法可以在铝制品的表面形成致密的、耐腐蚀的氧化膜，电解质溶液一般为  $\text{H}_2\text{SO}_4 - \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  混合溶液。下列叙述错误的是 ( )

- A. 待加工铝质工件为阳极
- B. 可选用不锈钢网作为阴极
- C. 阴极的电极反应式为  $\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Al}$
- D. 硫酸根离子在电解的过程中向阳极移动

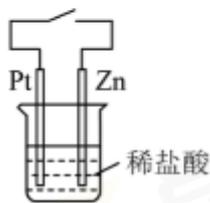
14 下列与金属腐蚀有关的说法正确的是 ( )



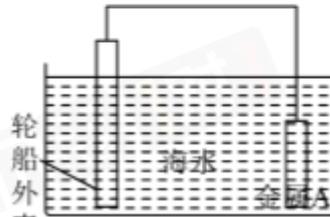
图a



图b



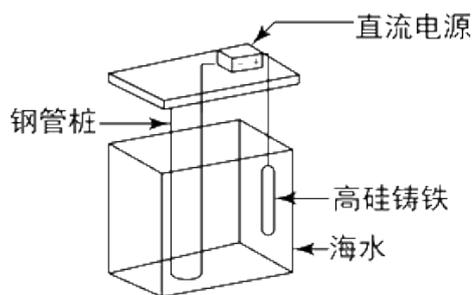
图c



图d

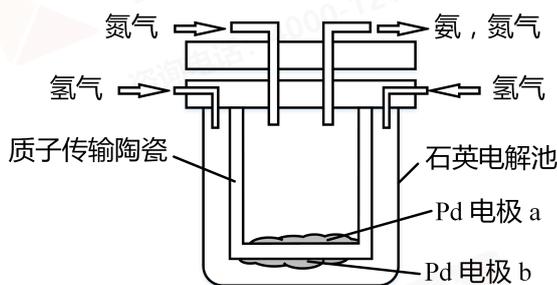
- A. 图 a 中，插入海水中铁棒，越靠近底端腐蚀越严重
- B. 图 b 中，开关由 M 改置于 N 时，Cu - Zn 合金的腐蚀速率减小
- C. 图 c 中，接通开关时 Zn 腐蚀速率增大，Zn 上放出气体的速率也增大
- D. 图 d 中，钢铁轮船外壳连接一块金属 A (铜块)可以减缓船体外壳腐蚀速度

15 支撑海港码头基础的钢管桩，常用外加电流的阴极保护法进行防腐，工作原理如图所示，其中高硅铸铁为惰性辅助阳极。下列有关表达不正确的是 ( )



- A. 通入保护电流使钢管桩表面腐蚀电流接近于零
- B. 通电后外电路电子被强制从高硅铸铁流向钢管桩
- C. 高硅铸铁的作用是作为损耗阳极材料和传递电流
- D. 通入的保护电流应该根据环境条件变化进行调整

16 一种电化学制备  $\text{NH}_3$  的装置如图所示，图中陶瓷在高温时可以传输  $\text{H}^+$ 。下列叙述错误的是 ( )

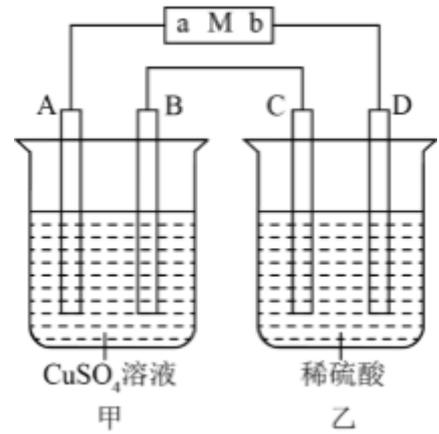


- A. Pd 电极 b 为阴极
- B. 阴极的反应式为： $\text{N}_2 + 6\text{H}^+ + 6\text{e}^- = 2\text{NH}_3$
- C.  $\text{H}^+$  由阳极向阴极迁移
- D. 陶瓷可以隔离  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2$

### 三、第II卷 (共52分)

### 四、非选择题 (本大题共5小题, 共52分)

17 如下图所示，当线路接通时，发现 M (用石蕊试液浸润过的滤纸) 的 a 端显蓝色，b 端显红色，且知甲中电极材料是锌、银，乙中电极材料是铂、铜，且乙中两极不发生变化，请回答：

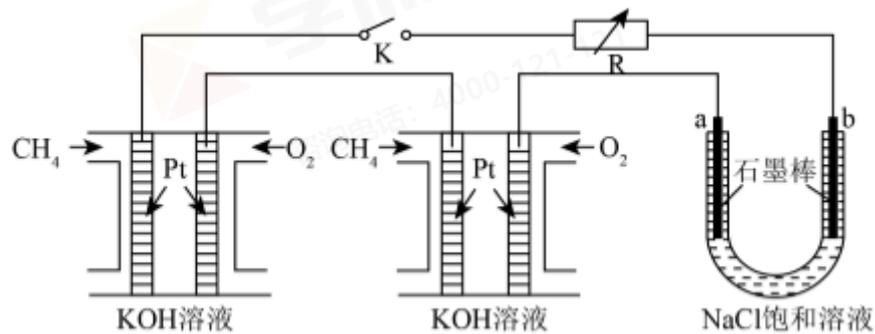


(1) 装置名称：甲是 \_\_\_\_\_ ，乙是 \_\_\_\_\_ 。

(2) 填写下表：

		电极名称	电极材料	电极方程式
甲	A	_____	_____	_____
	B	_____	_____	_____
乙	C	_____	_____	_____
	D	_____	_____	_____

18 新型高效的甲烷燃料电池采用铂为电极材料。两电极上分别组入  $\text{CH}_4$  和  $\text{O}_2$ ，电解质为  $\text{KOH}$  溶液。某研究小组将两个甲烷燃料电池串联后作为电源，进行饱和氯化钠溶液电解实验，如图所示。



回答下列问题：

(1) 甲烷燃料电池正极、负极的电极反应分别为 \_\_\_\_\_ 、  
\_\_\_\_\_ ；

(2) 闭合 K 开关后，a、b 电极上均有气体产生，其中 b 电极上得到的是 \_\_\_\_\_ ，电解氯化钠溶液的总反应方程式为 \_\_\_\_\_ ；



(3) 若每个电池甲烷通入量为 1 L (标准状况), 且反应完全, 最后能产生的氯气体积为 \_\_\_\_\_ L (标准状况)。

19 10°C 时加热 NaHCO<sub>3</sub> 饱和溶液, 测得该溶液的 pH 发生如下变化;

温度 (°C)	10	20	30	加热煮沸后冷却到 50°C
pH	8.3	8.4	8.5	8.8

甲同学认为: 该溶液 pH 升高的原因是 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 的水解程度增大, 碱性增强。

(1) 乙同学认为: 该溶液 pH 升高的原因是 NaHCO<sub>3</sub> 受热分解, 生成了 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 并推断 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 的水解程度 \_\_\_\_\_ NaHCO<sub>3</sub> 的水解程度(填“大于”或“小于”)。

丙同学认为甲、乙的判断都不充分。

丙认为:

只要在加热煮沸的溶液中加入足量的试剂 X, 若产生沉淀, 则 \_\_\_\_\_ (填“甲”或“乙”)的判断正确, 试剂 X 是 \_\_\_\_\_。

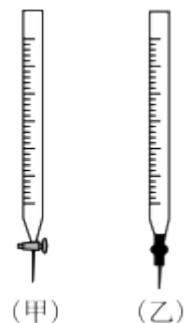
(2) 将加热煮沸后的溶液冷却到 10°C, 若溶液的 pH \_\_\_\_\_ 8.3 (填“高于”、“低于”或“等于”), 则 \_\_\_\_\_ (填“甲”或“乙”)判断正确。

(3) 查阅资料, 发现 NaHCO<sub>3</sub> 的分解温度为 150°C, 丙断言 \_\_\_\_\_ (填“甲”或“乙”)判断是错误的, 理由是 \_\_\_\_\_。

(4) 写出 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 的水解方程式 \_\_\_\_\_。

20 某同学欲用已知物质的量浓度为 0.1000 mol/L 的盐酸溶液测定未知物质的量浓度的 NaOH 溶液的浓度, 请填写下列空白:

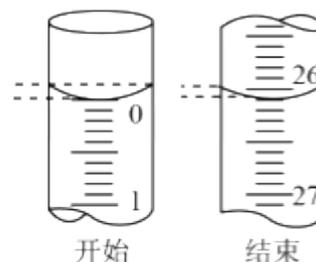
(1) 如图甲、乙, 从下表中选项正确选项 \_\_\_\_\_。





	锥形瓶中溶液	滴定管中溶液	选用指示剂	选用滴定管
A	酸	碱	石蕊	甲
B	碱	酸	酚酞	甲
C	酸	碱	甲基橙	甲
D	碱	酸	酚酞	乙

- (2) 用标准盐酸溶液滴定待测 NaOH 溶液时，左手把握酸式滴定管的活塞，右手摇动锥形瓶，眼睛注视 \_\_\_\_\_，直到因加入一滴盐酸溶液的颜色由 \_\_\_\_\_ 色变成 \_\_\_\_\_ 色，且 \_\_\_\_\_ 不恢复原色时停止滴定。
- (3) 若某一次滴定开始和结束时，滴定管中的液面如图所示，则起始读数为  $V_1 =$  \_\_\_\_\_ mL，终点读数  $V_2 =$  \_\_\_\_\_ mL。



21 用沉淀滴定法快速测定 NaI 等碘化物溶液中  $c(\text{I}^-)$ ，实验过程包括准备标准溶液和滴定待测溶液。

I. 准备标准溶液

a. 准确称取  $\text{AgNO}_3$  基准物 4.2468 g (0.0250 mol) 后，配制成 250 mL 标准溶液，放在棕色试剂瓶中避光保存，备用。

b. 配制并标定 100 mL  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{SCN}$  标准溶液，备用。

II. 滴定的主要步骤

a. 取待测 NaI 溶液 25.00 mL 于锥形瓶中。

b. 加入 25.00 mL  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$  溶液(过量)，使  $\text{I}^-$  完全转化为  $\text{AgI}$  沉淀。

c. 加入  $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$  溶液作指示剂。

d. 用  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{SCN}$  溶液滴定过量的  $\text{Ag}^+$ ，使其恰好完全转化为  $\text{AgSCN}$  沉淀后，体系出现淡红色，停止滴定。

e. 重复上述操作两次。三次测定数据如下表：



实验序号	1	2	3
消耗 $\text{NH}_4\text{SCN}$ 标准溶液体积 /mL	10.24	10.02	9.98

f. 数据处理。

回答下列问题：

- (1) 将称得的  $\text{AgNO}_3$  配制成标准溶液，所得溶液的浓度为  $c(\text{AgNO}_3) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (2) 滴定应在  $\text{pH} < 0.5$  的条件下进行，其原因是  $\underline{\hspace{4cm}}$ 。
- (3) 所消耗的  $\text{NH}_4\text{SCN}$  标准溶液平均体积为  $\underline{\hspace{2cm}}$  mL，测得  $c(\text{I}^-) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。
- (4) 在滴定管中装入  $\text{NH}_4\text{SCN}$  标准溶液的前一步，应进行的操作是  $\underline{\hspace{4cm}}$ 。
- (5) 判断下列操作对  $c(\text{I}^-)$  测定结果的影响(填“偏高”、“偏低”或“无影响”)
- ① 若在配制  $\text{AgNO}_3$  标准溶液时，烧杯中的溶液有少量溅出，则测定结果  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
  - ② 若在滴定终点读取滴定管刻度时，俯视标准液液面，则测定结果  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。