

化 学 试 卷

命题人、审题人:伍东锋(宁国中学) 张晓习(宁国中学)

考生注意:

1. 本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。满分 100 分,考试时间 100 分钟。
 2. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。第Ⅰ卷每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;第Ⅱ卷请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
- 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Cu 64

第Ⅰ卷(选择题 共 51 分)

一、选择题(本大题共 17 小题,每小题 3 分,共 51 分。在每小题列出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

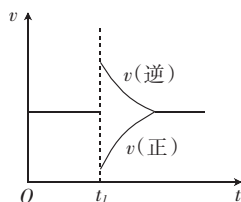
1. 化学与生产、生活、环境密切相关,下列叙述正确的是
 - A. 铁表面镀锌可以增强其抗腐蚀性
 - B. 铅蓄电池是绿色环保电池,对环境没有任何污染
 - C. 植物的光合作用是将太阳能转变成热能的过程
 - D. 明矾可用于自来水的杀菌消毒
2. 下列关于热化学反应的相关描述中正确的是
 - A. 稀盐酸和 NaOH 溶液反应的中和热 $\Delta H = -57.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则 H_2SO_4 和 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 反应的中和热 $\Delta H = 2 \times (-57.3) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 - B. $\text{CO}(\text{g})$ 的燃烧热是 $283.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则反应 $2\text{CO}_2(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ 的 $\Delta H = +2 \times 283.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 - C. 需要加热才能发生的反应一定是吸热反应
 - D. 1 mol 甲烷燃烧生成气态水和二氧化碳所放出的热量就是甲烷的燃烧热
3. 据《科学》杂志报道,某个星球的大气层中含有大量的气体乙烯醇($\text{CH}_2=\text{CHOH}$)。已知乙烯醇可以转化为乙醛(CH_3CHO), 化学方程式为 $\text{CH}_2=\text{CHOH}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CHO}(\text{g})$ 并放出热量。下列叙述错误的是
 - A. 该星球表面温度很低
 - B. 对于 $\Delta S > 0$ 、 $\Delta H > 0$ 的反应适宜在高温下进行
 - C. 高温下的热稳定性: $\text{CH}_2=\text{CHOH} > \text{CH}_3\text{CHO}$
 - D. 同分异构体的相互转化会伴随有能量变化

4. 下列对化学反应的认识正确的是

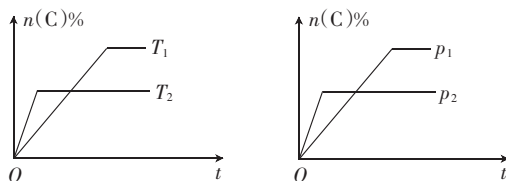
- A. 对于同一个化学反应,一步完成和分几步完成,其反应的焓变不相同
- B. 加入合适的催化剂能够降低反应的活化能,从而改变反应的焓变(ΔH)
- C. 化学反应过程中,断键吸热,成键放热
- D. 反应物的总焓大于反应产物的总焓时, $\Delta H > 0$

5. 可逆反应 $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ $\Delta H < 0$ 在一定条件下达到平衡状态,时间为 t_1 时改变条件,化学反应速率与反应时间关系如图,下列说法中正确的是

- A. 维持温度、反应体系体积不变, t_1 时充入 $\text{NH}_3(\text{g})$
- B. 维持温度、压强不变, t_1 时充入 $\text{NH}_3(\text{g})$
- C. 维持温度不变, t_1 时扩大反应体系体积
- D. 维持压强不变, t_1 时升高反应体系温度



6. 可逆反应 $a\text{A}(\text{g}) + b\text{B}(\text{s}) \rightleftharpoons c\text{C}(\text{g}) + d\text{D}(\text{g})$,其他条件不变,C 的物质的量分数和温度(T)或压强(p)关系如图。下列说法正确的是



- A. 使用催化剂,平衡后 C 的物质的量分数增加
- B. 升高温度,该反应的化学平衡常数会增大
- C. 化学方程式中的系数 $a + b < c + d$
- D. 达平衡后升高温度,平衡向逆反应方向移动

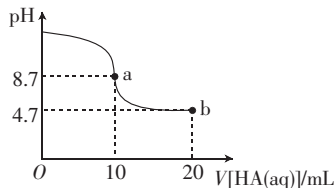
7. 下列说法错误的是

- A. 常温下 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CH_3COOH 溶液中,由水电离的 $c(\text{OH}^-)$ 为 $10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- B. $\text{pH}=2$ 与 $\text{pH}=1$ 的 CH_3COOH 溶液中 $c(\text{H}^+)$ 之比为 $1:10$
- C. 常温下,等体积 $\text{pH}=12$ 的 NaOH 溶液和 $\text{pH}=2$ 的 CH_3COOH 溶液混合,混合后溶液 $\text{pH} < 7$
- D. 溶液的 $\text{pH} = \text{pOH}$ 的溶液肯定显中性

8. 常温下,下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

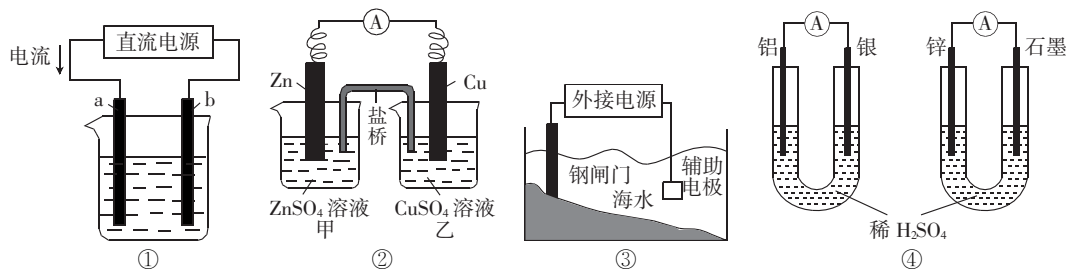
- A. 水电离出的 $c(\text{OH}^-) = 10^{-12} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中: Na^+ 、 HS^- 、 Ca^{2+} 、 Br^-
- B. $c(\text{H}^+) : c(\text{OH}^-) = 10^{10}$ 的溶液中: NH_4^+ 、 AlO_2^- 、 Ba^{2+} 、 Cl^-
- C. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaNO}_3$ 溶液中: H^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 Fe^{2+}
- D. 饱和 CO_2 水溶液中: Ca^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 K^+

9. 将物质的量浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HCN 溶液与 NaCN 溶液等体积混合, 混合后溶液显碱性。下列说法错误的是
- A. $c(\text{Na}^+) + c(\text{CN}^-) + c(\text{HCN}) = 0.15 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- B. $c(\text{Na}^+) > c(\text{CN}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- C. $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{CN}^-) + c(\text{OH}^-) + c(\text{HCN})$
- D. $2c(\text{OH}^-) + c(\text{CN}^-) = 2c(\text{H}^+) + c(\text{HCN})$
10. 一定条件下, 在一恒容绝热密闭容器中, 充入等物质的量的 X(g) 和 Y(g) 进行反应 $3\text{X}(\text{g}) + \text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$, 可以作为该可逆反应达到平衡的标志的是
- ① X、Y、Z 的浓度不再发生变化 ② 容器中气体的密度不再发生变化 ③ 容器中的压强不再发生变化 ④ 单位时间内生成 $2n \text{ mol Z}$, 同时消耗 $n \text{ mol Y}$ ⑤ Y 的体积百分含量不再变化 ⑥ 容器中温度不再变化
- A. ①③⑤ B. ②④⑥ C. ①⑤⑥ D. ①③⑥
11. 下列事实不能用勒夏特列原理解释的是
- A. 新制的氯水在光照条件下颜色变浅
- B. 加入催化剂可以加快合成氨的速率
- C. 实验室中常用排饱和食盐水的方法收集氯气
- D. 工业上生产硫酸的过程中使用过量的空气以提高二氧化硫的利用率
12. 室温下, 向 $10 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 溶液中加入 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的一元酸 HA 溶液, 溶液 pH 的变化曲线如图所示, 下列说法正确的是



- A. 当 $\text{pH}=7$ 时, $c(\text{Na}^+) = c(\text{A}^-)$
- B. a 点所示溶液中 $c(\text{Na}^+) > c(\text{A}^-) > c(\text{HA}) > c(\text{OH}^-)$
- C. HA 是一元强酸
- D. b 点溶液中由水电离出的 $c(\text{H}^+) = 1.0 \times 10^{-4.7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
13. 化学平衡常数(K)、电离常数(K_a)、溶度积常数(K_{sp})是判断物质性质或变化的重要常数。下列关于这些常数的说法中, 正确的是
- A. 化学平衡常数的大小与温度、压强、催化剂有关
- B. 二元弱酸的电离常数 $K_{a1} < K_{a2}$
- C. $K_{sp}(\text{AgCl}) > K_{sp}(\text{AgI})$, 则可以判断 $\text{AgCl}(\text{s}) + \text{I}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{AgI}(\text{s}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ 能够发生
- D. $K_a(\text{HCN}) < K_a(\text{CH}_3\text{COOH})$, 说明相同物质的量浓度时, 氢氰酸的酸性比醋酸强

14. 关于下列各装置图的叙述错误的是



- A. 用图①装置精炼铜, a 极为粗铜, b 极为精铜, 电解质溶液为 CuSO_4 溶液
- B. 图②装置盐桥中 KCl 的 Cl^- 移向乙烧杯
- C. 图③装置中钢闸门应与外接电源的负极相连获得保护
- D. 图④两个装置中通过导线的电子数相同时, 消耗负极材料的物质的量不同
15. 在 25°C 时, AgCl 的白色悬浊液中, 依次加入等浓度的 KI 溶液和 Na_2S 溶液, 观察到的现象是先出现黄色沉淀, 最终出现黑色沉淀。已知有关物质的溶度积 $K_{\text{sp}}(25^\circ\text{C})$ 如下:

	AgCl	AgI	Ag_2S
K_{sp} (单位省略)	1.8×10^{-10}	1.5×10^{-16}	1.8×10^{-50}

下列叙述错误的是

- A. 沉淀转化的实质就是沉淀溶解平衡的移动
- B. 通过 K_{sp} 可判断相同温度下 AgCl 的溶解度大于 AgI 的溶解度
- C. AgCl 固体在等物质的量浓度的 NaCl 、 CaCl_2 溶液中的溶解度相同
- D. 25°C 时, 在饱和 AgCl 、 AgI 、 Ag_2S 三种溶液中, 所含 Ag^+ 的浓度不相同
16. 常温下, 用水稀释 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水时, 溶液中随着水量的增加而减小的是
- A. $\frac{c(\text{OH}^-) \cdot c(\text{NH}_4^+)}{c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})}$
- B. $\frac{c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})}{c(\text{OH}^-)}$
- C. $c(\text{H}^+)$ 和 $c(\text{OH}^-)$ 的乘积
- D. OH^- 的物质的量
17. 在一定温度下, 将 2 mol SO_2 和 1 mol O_2 充入 10 L 恒容密闭容器中, 发生反应 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -196 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 5 min 时达到平衡 (G), 测得反应放热 166.6 kJ 。下列说法错误的是
- A. $0 \sim 5 \text{ min}$ 内, 用 O_2 表示的平均反应速率 $v(\text{O}_2) = 0.017 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- B. 若向平衡体系中充入一定量的 O_2 , 则 SO_2 的体积分数减小
- C. 条件不变, 若起始时充入 $2 \text{ mol SO}_3(\text{g})$, 达平衡时, 各组分物质的量和 (G) 对应相同
- D. 条件不变, 若起始时向容器中充入 4 mol SO_2 和 2 mol O_2 , 平衡时反应放热小于 333.2 kJ

第 II 卷(非选择题 共 49 分)

二、非选择题(本大题共 4 小题,共 49 分)

18. (10 分)在火箭推进器中装有还原剂肼(N_2H_4)和强氧化剂 H_2O_2 ,当它们混合时,即产生大量的氮气和水蒸气,并放出大量的热量。已知 0.5 mol 液态肼和足量双氧水反应生成氮气和水蒸气时放出 320.0 kJ 的热量。

(1)肼的结构式为_____。双氧水溶液显弱酸性, H_2O_2 的电离方程式为_____。

(2)肼和双氧水反应的热化学方程式为_____。

(3)已知 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})=\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H=+44 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,则 16 g 液态肼与足量双氧水反应生成氮气和液态水时,放出的热量为_____。

(4)上述反应应用于火箭推进剂,除释放出大量的热量和快速产生大量的气体外,还有一个很突出的优点是_____。

19. (12 分)

(1)常温时 $\text{pH}=10$ 的 NaClO 溶液和 $\text{pH}=4$ 的 HCl 溶液中由水电离产生的 $c(\text{OH}^-)$ 之比等于_____。

(2) NaClO 溶液显碱性的原因是_____ (用离子方程式说明);常温时 $\text{pH}=10$ 的 NaClO 溶液中 $c(\text{Na}^+)-c(\text{ClO}^-)=$ _____ (填准确数值) $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(3)25℃时,三种弱酸的电离平衡常数如表所示:

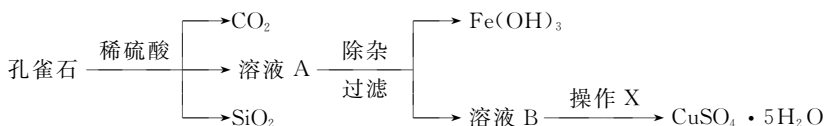
分子式	CH_3COOH	H_2CO_3	HClO
电离平衡常数	1.8×10^{-5}	$K_1=4.3 \times 10^{-7} \quad K_2=5.6 \times 10^{-11}$	3.0×10^{-8}

①少量 CO_2 通入 NaClO 溶液中反应的离子方程式为_____。

②在某 CH_3COOH 和 CH_3COONa 的混合液中,当 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)/c(\text{CH}_3\text{COOH})=9/5$ 时,溶液的 $\text{pH}=$ _____。

(4)下列离子① CO_3^{2-} ② HCO_3^- ③ ClO^- ④ CH_3COO^- 结合质子能力由强到弱的顺序为_____ (填序号)。

20. (15 分)碱式碳酸铜 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3]$ 是孔雀石的主要成分,孔雀石中还含少量的 FeO 、 Fe_2O_3 、 SiO_2 。实验室以孔雀石为原料制备 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 的步骤如下:



(1)孔雀石研磨后再加足量稀硫酸溶解,研磨孔雀石的目的是_____;
溶液 A 中的金属阳离子有_____。

(2)“除杂”时先加入一种试剂的目的是将溶液中的 Fe^{2+} 转化为 Fe^{3+} ，则这种试剂宜选用 _____ (填标号)。

A. 酸性 KMnO_4 溶液 B. 双氧水 C. 浓硝酸 D. 氯水

上述反应的离子方程式为 _____；再加入 CuO 固体调节溶液 pH 的范围至 3.2~4.7 之间，其中加入 CuO 作用是 _____。

(3)操作 X 包括 _____、_____、过滤和洗涤等。

(4)电解饱和硫酸铜溶液实验(石墨棒为阳极，铁为阴极，电解质溶液为 500 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CuSO_4 溶液，温度为常温)，阳极电极反应为 _____。

当电路中有 0.05 mol 电子转移时，阴极增重质量理论上为 _____ g。

(5)常温下 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的 $K_{\text{sp}} = 1.0 \times 10^{-39}$ ，若要将溶液中的 Fe^{3+} 转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀，使溶液中 $c(\text{Fe}^{3+})$ 降低至 $1.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，必需将溶液调节至 $\text{pH} =$ _____。

21. (12 分)已知草酸晶体($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot a\text{H}_2\text{O}$)可溶于水，并可与酸性高锰酸钾溶液完全反应，离子方程式为 $2\text{MnO}_4^- + 5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 6\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O} + 10\text{CO}_2 \uparrow$ 。现用氧化还原滴定法测定草酸晶体的结晶水分子数 a ，步骤如下：

①准确称取该草酸晶体 3.1500 g，将其配制成 250.00 mL 待测草酸溶液；

②用移液管移取 25.00 mL 待测草酸溶液于锥形瓶中，并加入适量的酸酸化；

③用浓度为 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 KMnO_4 标准溶液进行滴定，四次滴定结果如下：

	第一次滴定	第二次滴定	第三次滴定	第四次滴定
待测溶液体积(mL)	25.00	25.00	25.00	25.00
消耗标准溶液体积(mL)	9.99	10.01	10.50	10.00

已知 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 的相对分子质量为 90。回答下列问题：

(1)滴定时， KMnO_4 标准溶液应该装在 _____ (填“酸式”或“碱式”)滴定管中。

(2)步骤②中加入适量的酸酸化，该酸可以是 _____ (填标号)。

A. 盐酸 B. 稀硫酸 C. 草酸 D. 浓硝酸

(3)在整个实验过程中用到了多种仪器，但下列仪器中不需要用到的是 _____ (填序号)。

①250 mL 容量瓶 ②烧杯 ③滴定管夹 ④漏斗 ⑤玻璃棒 ⑥托盘天平

⑦分析天平

(4)到达滴定终点的标志是 _____。

(5)根据上述数据计算 $a =$ _____。

(6)误差分析(填“偏高”“偏低”或“无影响”)

①若滴定开始时仰视滴定管刻度，滴定结束时俯视滴定管刻度，则 a 值 _____。

②锥形瓶用蒸馏水洗净后，还残留有蒸馏水就装待测液，则 a 值 _____。

2018~2019 学年度第一学期宣城市八校高二年级期末联考·化学

参考答案、提示及评分细则

1. A 2. B 3. A 4. C 5. B 6. D 7. A 8. D 9. C 10. D 11. B 12. A 13. C 14. B 15. C 16. B
17. D

