

# 江西高二期末教学质量检测

## 化 学

### 考生注意:

- 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分,考试时间 75 分钟。
- 答题前,考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
- 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 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。
- 本卷命题范围:人教版选择性必修 1,选择性必修 2 第一章~第二章。
- 可能用到的相对原子质量:H 1 C 12 O 16 Na 23 Si 28 K 39 Mn 55

一、选择题(本大题共 14 小题,每小题 3 分,共计 42 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. 下列基态原子的价电子排布式错误的是

- A. Mg 3s<sup>2</sup>      B. N 2s<sup>2</sup>2p<sup>3</sup>  
C. Si 3s<sup>2</sup>3p<sup>2</sup>      D. Ni 4s<sup>2</sup>

2. 下列各组元素性质的比较错误的是

- A. 第一电离能:N>O>C      B. 电负性:F>O>N  
C. 最高价:O>N>C      D. 原子半径:P>N>O

3. 下列现象与电化学腐蚀无关的是

- A. 铝片可以露置在空气中保存  
B. 铜线和铝线不能直接对接  
C. 固定铜板的铁螺丝易生锈  
D. “暖宝宝”撕开包装迅速发热

4. 已知 X、Y 为第三周期元素,且电负性 X>Y,下列说法正确的是

- A. 第一电离能 Y 一定小于 X  
B. 简单气态氢化物的稳定性:X>Y

C. 最高价含氧酸的酸性:Y>X

D. X 和 Y 形成化合物时,X 显正价,Y 显负价

5. 25 ℃时,下列事实能说明醋酸是弱酸的是

- A. 醋酸的导电能力比盐酸的弱  
B. 醋酸加到漂白粉中能增强漂白效果  
C. 等体积等浓度的醋酸、氢氧化钠溶液恰好完全反应  
D. 0.1 mol·L<sup>-1</sup>的氯化铵、醋酸铵溶液分别呈酸性、中性

6. 下列现象与氢键无关的是

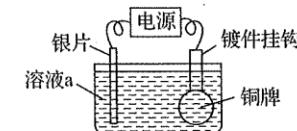
- A. 乙醇可以和水以任意比互溶  
B. 冰的密度比液态水的密度小  
C. HF 的沸点比 HCl 的沸点高  
D. 水分子在较高温度下也很稳定

7. 化学在生产和日常生活中有着重要的应用。下列说法正确的是

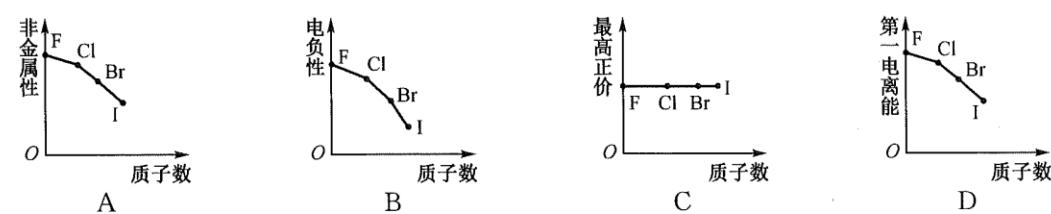
- A. 电镀铜和电解精炼铜时,电解质溶液中 c(Cu<sup>2+</sup>)均保持不变  
B. 天然弱碱性水呈碱性的原因是其中含有较多的 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup> 离子  
C. 明矾水解形成的 Al(OH)<sub>3</sub> 胶体能吸附水中悬浮物,可用于水的净化  
D. Ba<sup>2+</sup> 中毒患者可尽快用苏打溶液洗胃,随即导泻使 Ba<sup>2+</sup> 转化为 BaCO<sub>3</sub> 排出

8. 将“铜牌”变成“银牌”的装置如图所示。下列说法正确的是

- A. 铜牌连接电源的正极  
B. 反应前后,溶液 a 的浓度不变  
C. 溶液 a 可以为 CuSO<sub>4</sub> 溶液  
D. 反应一段时间后,电源反接,铜牌可恢复原状



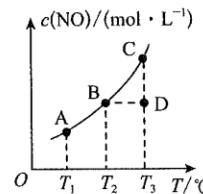
9. 下列曲线表示第ⅦA 族元素(F、Cl、Br、I)性质随其质子数的变化趋势,错误的是



10.  $\text{CH}_3^+$ 、 $-\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_3^-$ 都是重要的有机反应中间体,有关它们的说法正确的是

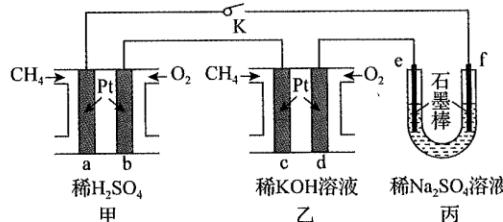
- A.  $\text{CH}_3^+$  中的所有原子共平面
- B.  $\text{CH}_3^-$  空间结构为正四面体形
- C. 碳原子均采取  $\text{sp}^3$  杂化
- D.  $\text{CH}_3^+$  与  $\text{CH}_3^-$  形成的化合物中含有离子键

11. 在恒容、密闭的容器中放置一定量的 NO 和足量的 C,发生反应:  $\text{C(s)} + 2\text{NO(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$ , NO 的平衡浓度与温度的关系如图所示。下列说法正确的是



- A. 增大压强或升高温度, NO 的转化率均增大
- B. 在  $T_3$  时, 若反应体系处于状态 D, 则  $v_{\text{正}} < v_{\text{逆}}$
- C. 状态 A、B、C、D 的平衡常数:  $K_A < K_B < K_C = K_D$
- D. 若该反应在任意温度下均能自发进行, 则  $\Delta S < 0$

12. 利用甲烷( $\text{CH}_4$ )燃料电池电解硫酸钠溶液的装置如图所示。下列说法错误的是



- A. 甲装置、乙装置均为原电池, 丙装置为电解池
- B. b 电极的电极反应式为  $\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- C. 若甲、乙各消耗 1 mol  $\text{CH}_4$ , 向丙中加入 54 g  $\text{H}_2\text{O}$  可使丙装置恢复原浓度
- D. 当 K 闭合时, 整个电路中电子的流动方向为 a→f, f→d, c→b

13. 某温度下,  $K_{\text{sp}}(\text{MnS}) = 2 \times 10^{-13}$ ,  $K_{\text{sp}}(\text{PbS}) = 2 \times 10^{-28}$ , 生产中用 MnS 作为沉淀剂除去工业废水中

$\text{Pb}^{2+}$ , 其反应原理为  $\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + \text{MnS(s)} \rightleftharpoons \text{PbS(s)} + \text{Mn}^{2+}(\text{aq})$ 。下列说法正确的是

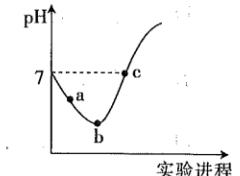
- A. 该反应的平衡常数  $K = 10^{15}$

B.  $\text{PbS}$  悬浊液中:  $c(\text{Pb}^{2+}) = 1 \times 10^{-14} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

- C. 该反应达平衡时  $c(\text{Mn}^{2+}) = c(\text{Pb}^{2+})$
- D. 其他条件不变, 使平衡体系中  $c(\text{Mn}^{2+})$  增大, 则  $c(\text{Pb}^{2+})$  减小

14. 常温下, 首先将  $\text{Cl}_2$  缓慢通入水中至饱和, 然后向所得饱和氯水中滴加 0.1 mol · L⁻¹ 的 KOH 溶液。

整个实验进程中溶液的 pH 变化曲线如图所示, 下列叙述正确的是



- A. 用 pH 试纸测 a 点 pH 约为 b 点 pH 的 2 倍

- B. 向 a 点所示溶液中通入  $\text{SO}_2$ , 溶液的酸性增强

- C. b 点溶液中:  $c(\text{H}^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{ClO}^-) > c(\text{HClO}) > c(\text{OH}^-)$

- D. c 点所示溶液中:  $c(\text{K}^+) = c(\text{ClO}^-) + c(\text{Cl}^-) + c(\text{HClO})$

## 二、非选择题(本题共 4 小题, 共 58 分)

15. (14 分) 高锰酸钾( $\text{KMnO}_4$ )是一种常用的氧化剂。回答下列问题:

I. 某实验小组用未知浓度的酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液滴定 0.1000 mol · L⁻¹ 的标准草酸( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ )溶液, 测定  $\text{KMnO}_4$  溶液的浓度( $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{CO}_2$ )。实验步骤如下:

准确量取 20.00 mL 标准草酸溶液于锥形瓶中, 并加入适量硫酸, 用未知浓度的  $\text{KMnO}_4$  溶液进行滴定, 记录所用体积, 平行滴定三次。消耗  $\text{KMnO}_4$  溶液体积如下表所示:

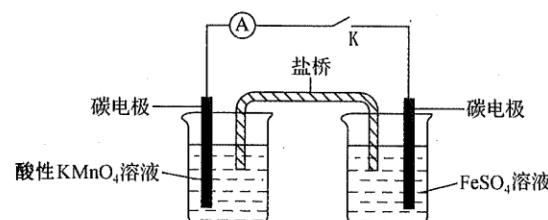
实验编号	初始读数/mL	最终读数/mL
1	1.20	21.15
2	1.21	24.25
3	2.11	22.16

(1)  $\text{KMnO}_4$  溶液应装入 \_\_\_\_\_ (填“酸式”或“碱式”)滴定管中。

(2) 滴定终点的现象是 \_\_\_\_\_。

(3) 该  $\text{KMnO}_4$  溶液的物质的量浓度为 \_\_\_\_\_; 若锥形瓶用草酸溶液润洗, 会导致测定结果 \_\_\_\_\_ (填“偏大”或“偏小”)。

II. 该实验小组运用所学电化学知识设计了如图装置。



(4)盐桥的作用除了形成闭合回路、将反应物隔开外,还能\_\_\_\_\_。

(5)闭合开关 K 并反应一段时间后,盛放酸性 KMnO<sub>4</sub>溶液的烧杯中的实验现象为\_\_\_\_\_;该电池的负极电极反应式为\_\_\_\_\_。

16.(15分)四氟化硅、二氟甲烷(CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub>)等含氟化合物在生产、生活中有重要的应用。回答下列问题:

(1)基态氟原子核外电子的空间运动状态有\_\_\_\_\_种,核外电子的最高能级符号为\_\_\_\_\_,最高能级电子的电子云形状为\_\_\_\_\_。

(2)F 与 N 可形成化合物 N<sub>2</sub>F<sub>2</sub>,分子中各原子均满足 8 电子稳定结构。

①分子中氮原子的杂化方式为\_\_\_\_\_。

②N<sub>2</sub>F<sub>2</sub> 结构式为\_\_\_\_\_ ,其分子中 σ 键与 π 键的数目之比为\_\_\_\_\_。

(3)氢氟酸能腐蚀玻璃生成 SiF<sub>4</sub>,SiF<sub>4</sub> 中 Si 的杂化方式为\_\_\_\_\_,SiF<sub>4</sub> 的空间结构为\_\_\_\_\_。

(4)CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub> 难溶于水,而三氟甲烷(CHF<sub>3</sub>)可溶于水,其可能的原因是\_\_\_\_\_。

17.(15分)甲烷是重要的气体燃料和化工原料,由 CH<sub>4</sub> 制取合成气(CO、H<sub>2</sub>)的反应原理为 CH<sub>4</sub>(g)+H<sub>2</sub>O(g)→CO(g)+3H<sub>2</sub>(g) ΔH>0。回答下列问题:

(1)若生成 7 g CO,吸收热量 a kJ,相关化学键的键能(断裂 1 mol 化学键所吸收的能量),如表所示。

化学键	C—H	H—H	H—O
键能/kJ·mol <sup>-1</sup>	414	436	467

①C≡O(CO) 的键能为\_\_\_\_\_ (用含 a 的式子表示)kJ·mol<sup>-1</sup>。

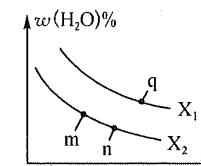
②当体系温度等于 T K 时 ΔH-TΔS=0,温度大于 T 时 ΔH-TΔS \_\_\_\_\_ (填“>”“<”或“=” )0。

③在一定温度下,恒容密闭容器中发生上述反应,下列情况说明该反应一定达到平衡状态的有\_\_\_\_\_ (填标号)。

- A. v<sub>正</sub>(CH<sub>4</sub>)=v<sub>逆</sub>(H<sub>2</sub>O)
- B. 气体压强不再变化
- C. 单位时间每消耗 1 mol CH<sub>4</sub>,同时生成 3 mol H<sub>2</sub>
- D. CH<sub>4</sub> 与 H<sub>2</sub> 的物质的量之比为 1:3

(2)在体积为 1 L 的恒容密闭容器中通入 1 mol CH<sub>4</sub> 和 1 mol H<sub>2</sub>O(g),在不同条件下发生反应

CH<sub>4</sub>(g)+H<sub>2</sub>O(g)→CO(g)+3H<sub>2</sub>(g),测得平衡时 H<sub>2</sub>O(g) 的体积分数与温度、压强的关系如图所示。



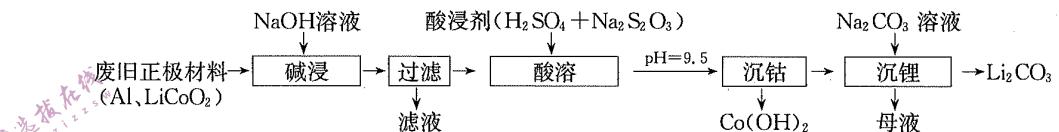
①X 表示\_\_\_\_\_ (填“温度”或“压强”),该反应的平衡常数表达式 K<sub>c</sub>=\_\_\_\_\_。

②m、n、q 点的平衡常数由大到小的顺序为\_\_\_\_\_。

③若 q 点对应的纵坐标为 30,此时甲烷的转化率为\_\_\_\_\_,该条件下反应的平衡常数 K<sub>c</sub>=\_\_\_\_\_ (保留两位有效数字)。

18.(14分)某工厂以废旧电池正极材料为主要原料制取 Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 及 Co(OH)<sub>2</sub>,其工艺流程如图所示

(LiCoO<sub>2</sub> 难溶于水及碱溶液,酸性条件下 +3 价的钴具有强氧化性)。



回答下列问题:

(1)要提高“碱浸”速率,可以采取的措施有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ (写两条)。

(2)常温下,以 2.00 mol·L<sup>-1</sup> 的 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 标准液滴定 20.00 mL“碱浸”所用的 NaOH 溶液,试剂 a 为指示剂,达到滴定终点时消耗 15.00 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 标准液。

①常温下,2.00 mol·L<sup>-1</sup> 的 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 标准液中,c<sub>水</sub>(H<sup>+</sup>)=\_\_\_\_\_ mol·L<sup>-1</sup>。

②试剂 a 为\_\_\_\_\_,c(NaOH)=\_\_\_\_\_ mol·L<sup>-1</sup>。

(3)温度升高“滤液”碱性增强,其原因是\_\_\_\_\_。

(4)某温度下,Co(OH)<sub>2</sub>、CoCO<sub>3</sub> 达到溶解平衡的某悬浊液中,c(Co<sup>2+</sup>)=10<sup>-5</sup> mol·L<sup>-1</sup>, $\frac{c(OH^-)}{c(CO_3^{2-})}=\frac{K_{sp}[Co(OH)_2]}{K_{sp}(CoCO_3)}=4\times 10^{-15}, K_{sp}(CoCO_3)=1\times 10^{-13}$ 。