

河南省高三名校联考入学摸底考试

化学参考答案

1. B 【解析】本题主要考查化学与生活,侧重考查学生的认知能力。相同质量的食物中,鸡肉中蛋白质含量最高,B项符合题意。

2. D 【解析】本题主要考查化学用语,侧重考查学生的认知能力。H原子半径比C原子小,A项错误;基态P原子的价层电子轨道表示式为 $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline 3s & & 3p & \end{array}$,B项错误;Cl⁻的结构示意图为



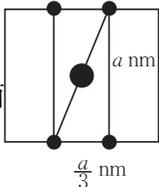
3. C 【解析】本题主要考查离子方程式的正误判断,侧重考查学生对基础知识的理解 and 应用能力。向Ba(OH)₂溶液中滴加NaHSO₄溶液至Ba²⁺刚好沉淀完全,离子方程式为Ba²⁺+OH⁻+H⁺+SO₄²⁻═BaSO₄↓+H₂O,C项错误。

4. B 【解析】本题主要考查有机物的结构与性质,侧重考查学生对基础知识的理解 and 应用能力。M中含有羟基和酯基2种官能团,A项错误;与羟基相连的碳原子的邻位碳原子上无氢原子,不能发生消去反应,C项错误;M中不含酚羟基,不能与FeCl₃溶液发生显色反应,D项错误。

5. A 【解析】本题主要考查元素周期表和元素周期律的相关知识,侧重考查学生的分析推理能力。依题意可知W、X同周期,W、Z同主族,设W、X、Y、Z的原子序数分别为a、a+1、b、a+8,则a+a+1+a+8+b=38,3a+b=29,a+1<b<a+8,可得a=6,b=11,故W、X、Y、Z分别为C、N、Na、Si。NH₃的空间结构为三角锥形,B项错误;CO₂为分子晶体,SiO₂为共价晶体,C项错误;H₂SiO₃与HNO₃不反应,D项错误。

6. B 【解析】本题主要考查性质与用途的关系,侧重考查学生的认知能力。作电极材料是因为石墨能导电,与其质地柔软无关,A项不符合题意;给自来水杀菌、消毒,是因为高铁酸钾具有强氧化性,C项不符合题意;制作烟花是因为铜元素灼烧时呈黄绿色,与其溶液的颜色无关,D项不符合题意。

7. C 【解析】本题主要考查晶胞结构与性质,侧重考查学生对基础知识的理解 and 应用能力。沿

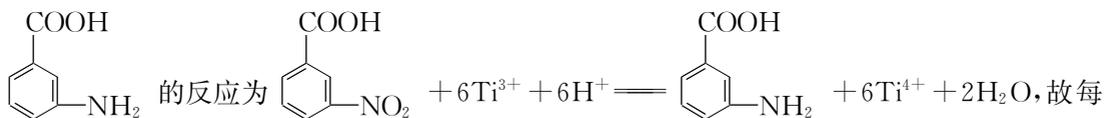
晶胞的中间切割,可得如图所示的切面  ,由该切面可知其最短距离为 $\frac{\sqrt{10}a}{6}$ nm,

C项错误。

8. A 【解析】本题主要考查类比推理,侧重考查学生的分析推理能力。AgBr为淡黄色难溶于水的固体,B项错误;因为K易溶于熔融KCl,工业上不采用电解熔融KCl的方法制备K,工

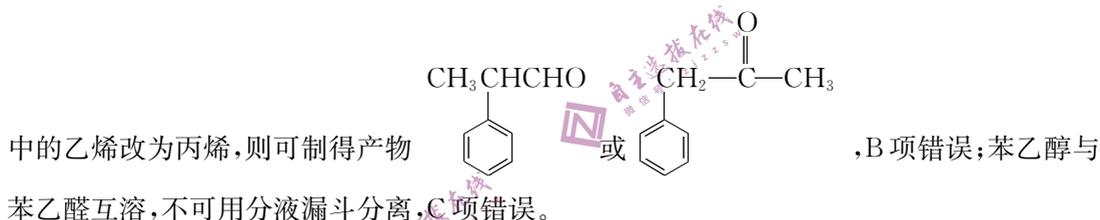
业上冶炼金属钾的原理为 $\text{Na} + \text{KCl} \xrightarrow{\text{高温}} \text{K} \uparrow + \text{NaCl}$, C 项错误; Li 与 O_2 在加热条件下反应只生成 Li_2O , D 项错误。

9. C 【解析】本题主要考查电解原理, 侧重考查学生对电化学知识的综合运用能力。生成



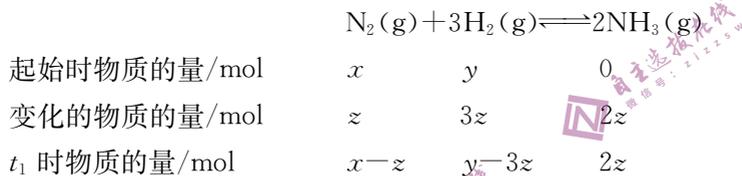
生成 1 mol , 同时生成 6 mol Ti^{4+} , C 项错误。

10. D 【解析】本题主要考查苯乙醛的合成, 侧重考查学生对有机化学基础知识的综合运用能力。反应①②③的反应类型分别为氧化反应、开环加成反应、氧化反应, A 项错误; 若将流程



11. C 【解析】本题主要考查化学反应原理, 侧重考查学生对化学平衡的理解和运用能力。

设起始时加入了 x mol N_2 和 y mol H_2 , t_1 时刻有 z mol N_2 转化, 列三段式:



$\frac{x}{x+y} = \frac{x-z}{x+y-2z}$, 解得: $x=y$ 。据此分析, 当加入 N_2 和 H_2 的物质的量相等时, 无论反应进行到什么程度, N_2 的百分含量始终为 50%, 故 A、B、D 项错误, C 项正确。

12. B 【解析】本题主要考查配合物, 侧重考查学生对基础知识的理解和运用能力。铬元素位于元素周期表 d 区, A 项错误; 与铬原子成键的原子有 4 个, 配位数为 4, C 项错误; NCl_3 为极性分子, D 项错误。

13. D 【解析】本题主要考查化学实验, 侧重考查学生对实验装置的应用和实验设计能力。能使酸性高锰酸钾溶液褪色的不一定是乙烯, D 项符合题意。

14. C 【解析】本题主要考查电解质溶液, 侧重考查学生对沉淀溶解平衡图像的分析判断能力。

由图可知, $\text{pH}=4$ 时, $\text{pOH}=10$, 则 $K_{\text{sp}}[\text{Al}(\text{OH})_3] = c(\text{Al}^{3+}) \cdot c^3(\text{OH}^-) = 10^{-2.9} \cdot 10^{-30} = 10^{-32.9}$, A 项正确; $K_{\text{sp}}[\text{Cu}(\text{OH})_2] = c(\text{Cu}^{2+}) \cdot c^2(\text{OH}^-) = 10^{-1.7} \cdot 10^{-20} = 10^{-21.7}$, 故 $\text{pH}=5$ 时, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 的溶解度为 $\frac{10^{-21.7}}{10^{-18}} = 10^{-3.7} (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$, B 项正确; A 点时, $\frac{c^3(\text{Cu}^{2+})}{c^2(\text{Al}^{3+})} =$

$\frac{K_{\text{sp}}^3[\text{Cu}(\text{OH})_2]}{K_{\text{sp}}^2[\text{Al}(\text{OH})_3]} = \frac{10^{-21.7 \times 3}}{10^{-32.9 \times 2}} = 10^{0.7}$, C 项错误; 由 $K_{\text{sp}}[\text{Cu}(\text{OH})_2]$ 计算可知, 当 Cu^{2+} 完全沉

淀时,溶液 $\text{pH}=5.65$, Mn^{2+} 尚未开始沉淀,可通过调节溶液 pH 的方法分步沉淀 Cu^{2+} 和 Mn^{2+} , D 项正确。

15. (1)使焙烧反应更充分(或其他合理答案,1分); H_2SiO_3 (或 SiO_2 , 写 CaSiO_3 不扣分,1分)

(2)相同(1分); $\text{V}_2\text{O}_3 + \text{O}_2 + 3\text{CaO} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Ca}_3(\text{VO}_4)_2$ [写 $2\text{V}_2\text{O}_3 + 2\text{O}_2 + 5\text{CaO} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Ca}_2\text{V}_2\text{O}_7 + \text{Ca}_3(\text{VO}_4)_2$ 也给分,2分]

(3)减少焙烧过程中 Cl_2 的产生(2分)

(4) $10\text{VO}_2^+ + 8\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{V}_{10}\text{O}_{28}^{4-} + 14\text{H}^+$ (2分); 阴(1分); $\text{VO}_4^{3-} + 3\text{RCl} \rightleftharpoons \text{R}_3\text{VO}_4 + 3\text{Cl}^-$ (2分)

(5) $\frac{9.1 \times (c_1 b_1 - 5c_2 b_2)}{a}$ (2分)

【解析】本题主要考查 V_2O_5 的制备流程,考查学生综合运用化学知识解决实际问题的能力。

(5)由反应关系及元素守恒可知, $n(\text{VO}_2^+) = 2n(\text{V}_2\text{O}_5)$, $n(\text{VO}_2^+) = c_1 b_1 \times 10^{-3} \text{ mol} - 5c_2 b_2 \times 10^{-3} \text{ mol}$, 故 V_2O_5 的纯度为 $\frac{0.5 \times (c_1 b_1 \times 10^{-3} \text{ mol} - 5c_2 b_2 \times 10^{-3} \text{ mol}) \times 182 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}{a \text{ g}} \times 100\% = \frac{9.1 \times (c_1 b_1 - 5c_2 b_2)}{a} \%$ 。

16. (1)铜离子(1分); 氨(写氨气也给分,1分); 保证溶液呈碱性,防止 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 分解(2分)

(2) Au 在高温条件下不与 O_2 反应(2分); 取一张 pH 试纸放在玻璃片上,用玻璃棒蘸取少量浸金液,点在 pH 试纸上正中心,试纸变色后与标准色卡对比(2分); 250 mL 容量瓶、胶头滴管(2分); 金片表面变为棕黑色(1分)

(3)锥形瓶中溶液蓝色复原(2分); $4[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+ + 8\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 4[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + 4\text{OH}^- + 6\text{H}_2\text{O}$ (2分)

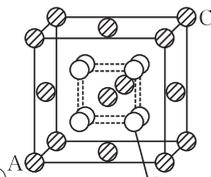
17. (1)①+246.9(2分)

②A(1分)

③升高温度(或其他合理答案,1分)

(2)①0.75(2分); $\frac{(\frac{9}{14})^3 \times \frac{3}{14}}{\frac{2}{7} \times \frac{2}{7}}$ (2分)

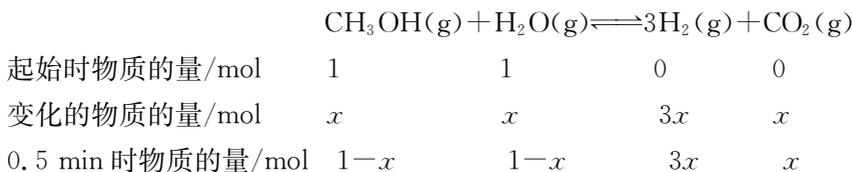
②66.7(2分)

(3)①  (1分)

②12(1分)

③ $\frac{4.92 \times 10^{23}}{a^3 N_A}$ (2分)

【解析】(2)①设 0~0.5 min 内体积为 V_2 的容器中 CH_3OH 物质的量的变化量为 x mol,列三段式:



$\frac{x}{2+2x} = 10\%$, 解得 $x = 0.25$, CH_3OH 、 H_2O 、 H_2 、 CO_2 的物质的量分别为 0.75 mol、0.75 mol、0.75 mol、0.25 mol, 总物质的量为 2.5 mol, 同温同体积下, 压强之比等于物质的量之比, 可得 0.5 min 时容器中气体的压强为 1.25 MPa, H_2 的分压为 0.375 MPa, $v(\text{H}_2) = \frac{0.375 \text{ MPa}}{0.5 \text{ min}} = 0.75 \text{ MPa} \cdot \text{min}^{-1}$ 。同理, 设平衡时体积为 V_2 的容器中 CH_3OH 物质的量的

变化量为 y mol, 同理可得 $y = \frac{3}{7}$, CH_3OH 、 H_2O 、 H_2 、 CO_2 的物质的量分别为 $\frac{4}{7}$ mol、 $\frac{4}{7}$ mol、 $\frac{9}{7}$ mol、 $\frac{3}{7}$ mol, 总压为 $\frac{10}{7}$ MPa, CH_3OH 、 H_2O 、 H_2 、 CO_2 的分压分别为 $\frac{2}{7}$ MPa、

$$\frac{2}{7} \text{ MPa}、\frac{9}{14} \text{ MPa}、\frac{3}{14} \text{ MPa}、K_p = \frac{\left(\frac{9}{14}\right)^3 \times \frac{3}{14}}{\frac{2}{7} \times \frac{2}{7}} \text{ MPa}^2。$$

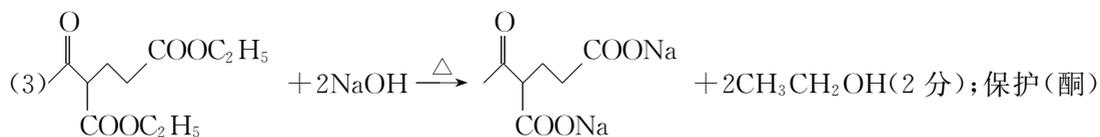
(3)③由均摊法可知 \ominus 位于顶点和面心, 数目为 $8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$, \circ 位于晶胞内部, 数目为

$$8, \text{由化学式可知, } \ominus \text{ 为 Zr 原子, } \circ \text{ 为 O 原子, 晶胞密度为 } \rho = \frac{m}{V} = \frac{4 \times 123}{a^3 \times 10^{-21} \cdot N_A} =$$

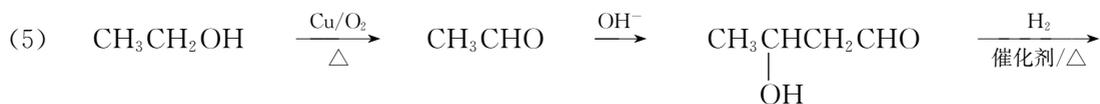
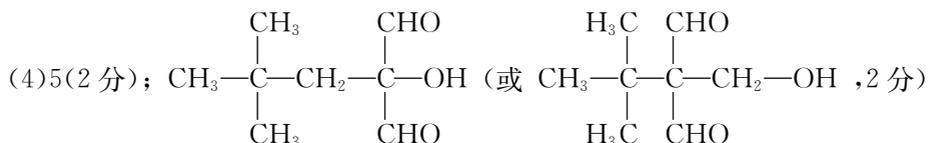
$$\frac{4.92 \times 10^{23}}{a^3 N_A} (\text{g} \cdot \text{cm}^{-3})。$$

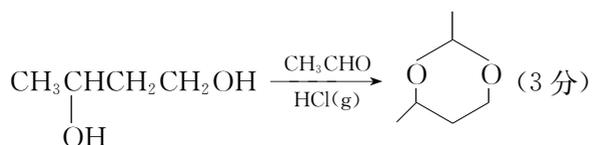
18. (1)乙醛(1分);同系物(1分)

(2)消去反应(1分);取反应后的溶液,加入过量 $\text{NaOH}(\text{aq})$ 后,再加新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$,加热,若有砖红色沉淀生成,则 D 未完全转化,若无砖红色沉淀生成,则 D 已完全转化(或其他合理答案,2分)

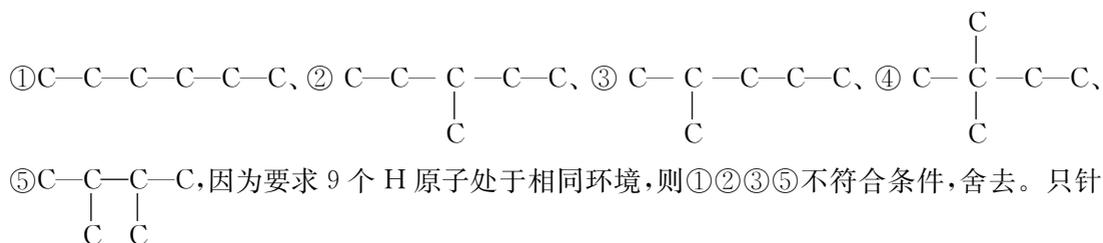


羰基(1分)





【解析】(4) M 的分子式为 $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_2$ ，由题给信息可知，M 的结构中含 2 个 $-\text{CHO}$ 、1 个 $-\text{OH}$ 、3 个 $-\text{CH}_3$ ，除去 2 个 $-\text{CHO}$ ，主链中还有 6 个 C 原子，其碳架结构有 5 种，



对④进行讨论，先用 $-\text{OH}$ 取代 H 原子，有两种情况，分别为 $\text{C}-\underset{\text{C}}{\overset{\text{C}}{\text{C}}}-\underset{\text{OH}}{\text{C}}-\text{C}$ 、

$\text{C}-\underset{\text{C}}{\text{C}}-\text{C}-\text{C}-\text{OH}$ 。再用 2 个 $-\text{CHO}$ 取代 H 原子，分别有 $\text{C}-\underset{\text{C}}{\overset{\text{C}}{\text{C}}}-\underset{\text{OH}}{\overset{\text{CHO}}{\text{C}}}-\text{C}-\text{CHO}$ 、

$\text{C}-\underset{\text{C}}{\text{C}}-\underset{\text{OH}}{\text{C}}-\overset{\text{CHO}}{\text{C}}-\text{CHO}$ 、 $\text{C}-\underset{\text{C}}{\text{C}}-\underset{\text{CHO}}{\text{C}}-\overset{\text{CHO}}{\text{C}}-\text{OH}$ 、 $\text{C}-\underset{\text{C}}{\text{C}}-\underset{\text{CHO}}{\text{C}}-\text{C}-\text{OH}$ 、 $\text{C}-\underset{\text{C}}{\text{C}}-\text{C}-\underset{\text{CHO}}{\text{C}}-\text{OH}$ ，共 5 种。

(5) 提示：利用题目中合成路线信息，采用逆合成分析法可知目标产物应由 1,3-丁二醇和乙醛反应得到。