

2025 届高三化学试题参考答案

1. A 【解析】本题主要考查化学与美食,侧重考查学生对基础知识的认知能力。制作豆腐时添加石膏作凝固剂,可促进蛋白质聚沉,B 项错误;胶体能发生丁达尔效应,判断胶体的依据是分散质颗粒直径在 1~100 nm 之间,C 项错误;维生素和脂肪属于小分子,D 项错误。
2. B 【解析】本题主要考查仪器的选择,侧重考查学生对基础知识的应用能力。测定中和反应反应热的关键是防止热量散失,具支试管不能防止热量散失,A 项不符合题意;配制 250 mL 溶液需选择 250 mL 容量瓶,C 项不符合题意;高锰酸钾溶液应选择酸式滴定管来盛装,②是碱式滴定管,D 项不符合题意。
3. B 【解析】本题主要考查物质的结构与性质,侧重考查学生分析和解决问题的能力。基态钪原子的价层电子排布式为 $3d^1 4s^2$,A 项错误;乙分子中形成 4 个单键的 C 原子采用 sp^3 杂化,C 项错误;形成 4 个 C—C 键的碳原子呈四面体形,D 项错误。
4. A 【解析】本题主要考查物质的结构与性质,侧重考查学生分析和解决问题的能力。 PCl_5 为三角双锥形分子,是非极性分子,而 PCl_3 为三角锥形分子,是极性分子,A 项错误。
5. C 【解析】本题主要考查有机物的性质,侧重考查学生对基础知识的理解能力。 $x=2n-1$,A 项错误;两者均不含—COOH,B 项错误;生物基醇酸树脂含酯基,在酸性、碱性介质中都能降解,碱不仅起催化剂作用,还中和降解得到的酸,促进平衡向正反应方向移动,D 项错误。
6. D 【解析】本题主要考查催化剂作用下的反应历程,侧重考查学生分析和解决问题的能力。Cat1 对应历程,①快,③慢,Cat2 对应历程,②慢,④快,故 $c(T)$ 大于 $c(W)$,D 项错误。
7. D 【解析】本题主要考查元素周期律相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。 X_2Z 分子含 10 个电子,Z 是地壳中含量最高的元素,Z 是 O,故 X 为 H;M 原子核外 s、p 能级上电子总数相等,M 的原子序数大于 8,M 为 Mg;T 的原子序数大于 12,且短周期元素中基态 T 原子的未成对电子数最多,T 为 P;Y 和 T 同主族,Y 为 N。工业上电解熔融的 $MgCl_2$ 制备 Mg,D 项错误。
8. B 【解析】本题主要考查阿伏加德罗常数的知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。硝酸溶液体积未知,A 项错误;部分 NO_2 转化成 N_2O_4 ,C 项错误;苯六甲酸分子中每个碳原子都是 sp^2 杂化,故 0.1 mol 苯六甲酸分子中含 sp^2 杂化的碳原子数目为 $1.2N_A$,D 项错误。
9. C 【解析】本题主要考查化学平衡的相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。若只发生反应(2),温度不变,平衡常数 $K=c^2(NH_3)$ 不变,平衡时再充入氨气,平衡向左移动,再次达到平衡时 NH_3 的浓度不变,C 项错误。
10. B 【解析】本题主要考查合成新型含硅分子的历程,侧重考查学生分析和解决问题的能力。由图可知,产生 0.5 mol H_2 ,生成 1 mol M,B 项错误。
11. D 【解析】本题主要考查提取高纯度 V 的流程,侧重考查学生分析和解决问题的能力。分析流程图可知,滤渣的主要成分是 $Al(OH)_3$,气体 X 是 NH_3 和 H_2O ,A 项错误;“沉钒”时 pH 越大,越容易发生副反应 $NH_4^+ + OH^- \rightleftharpoons NH_3 \cdot H_2O$,导致 $c(NH_4^+)$ 降低,不利于生成

NH_4VO_3 , 沉钒率降低,B项错误;“热解”中固体 NH_4VO_3 分解生成 H_2O 、 NH_3 和 V_2O_5 , 气体 X 为氨气和水蒸气, 装固体的仪器是坩埚,C项错误。

12. D 【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能力和应用能

力。1个铝晶胞含4个铝原子,5.4 g Al为0.2 mol,可切割成铝晶胞的个数为 $\frac{0.2N_A}{4}$,A项

错误;铝晶胞中,两个最近铝原子间的距离等于面对角线的一半,即 $d=\frac{\sqrt{2}}{2}\times 405 \text{ pm}$,B项

错误;氧化镁中,阳离子半径小于阴离子半径,阳离子位于立方晶胞的棱上和体心,C项错误;铝、氧化镁晶胞都是立方晶胞,1个铝晶胞含4个铝原子,1个氧化镁晶胞含4个MgO,

根据密度公式计算, $\rho(\text{Al})=\frac{4\times 27}{N_A\times(0.405\times 10^{-7})^3} \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$, $\rho(\text{MgO})=$

$\frac{4\times 40}{N_A\times(0.420\times 10^{-7})^3} \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$,故这两种晶体的密度之比为 $\frac{\rho(\text{Al})}{\rho(\text{MgO})}=\frac{27\times 420^3}{40\times 405^3}$,D项正确。

13. B 【解析】本题主要考查电化学的相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。铜本身不参与反应,A项错误;充电时,铝极为阳极,与电源的正极连接,C项错误;充电时,阴极反应式为 $\text{C}_m+y\text{Li}^++ye^- \rightarrow \text{Li}_y\text{C}_m$,阴极质量增加14 g,相当于增加2 mol锂离子,转移2 mol电子,D项错误。

14. B 【解析】本题主要考查难溶电解质的溶解平衡,侧重考查学生对电解质溶液图像的分析能力。 L_2 和 L_3 平行,说明对应的难溶盐组成相同,故直线 L_1 代表 $-\lg c(\text{CO}_3^{2-})$ 与 $-\lg c(\text{Ca}^{2+})$ 的关系,A项错误;根据a点数据计算得 $K_{\text{sp}}(\text{CaCO}_3)=10^{-8.3}$,饱和 CaCO_3 溶液中 $c(\text{Ca}^{2+})=c(\text{CO}_3^{2-})=10^{-4.15} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$,B项正确;物质组成类型相同时,溶解度越大,溶度积越大,根据b、c点数据分别计算,可知 $K_{\text{sp}}(\text{CaF}_2)=10^{-9.84}$, $K_{\text{sp}}[\text{Ca}(\text{IO}_3)_2]=10^{-5.2}$,C项错误; $\frac{c^2(\text{IO}_3^-)}{c^2(\text{F}^-)}=\frac{10^{-5.2}}{10^{-9.84}}=10^{4.64}$, $\frac{c(\text{IO}_3^-)}{c(\text{F}^-)}=10^{2.32}$,D项错误。

15. (1)避免过量异戊醇发生副反应(或乙酸价格更低廉等合理答案,2分);避免产生 SO_2 (或避免炭化等合理答案,1分)

(2)B(2分)

(3)方便观察指示剂变色(或不干扰指示剂显色等合理答案,2分)

(4)用pH计或pH试纸连续测定洗涤液pH至pH大于7(2分);C(2分)

(5)67.8%(2分)

(6)132(2分)

【解析】本题主要考查物质的制备,考查学生对实验的应用和分析能力。

(2)硅胶吸水,相当于减少酯化反应产物,促进平衡向正反应方向移动,提高原料转化率和产品产率。

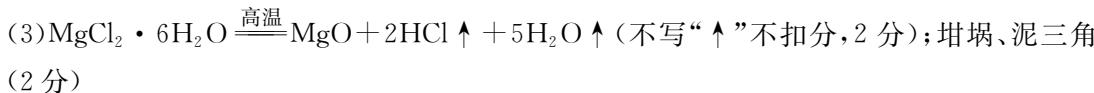
(3)如果将硅胶加入混合物中,会干扰观察指示剂的变色情况。

(4)步骤③和④分别对应操作分液、过滤,故不需要冷凝管。

(5)以异戊醇的量计算,目标产物为 0.05 mol,乙酸异戊酯的相对分子质量为 130,产率 $\eta = \frac{4.5 \text{ g} \times 98\%}{130 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \times 0.05 \text{ mol}} \times 100\% \approx 67.8\%$ 。

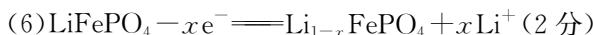


(2)降低硼酸溶解度,促进其析出(1 分)



(4)离子筛中氢离子被碱消耗,留有较多空位,用于吸附 Li^+ (2 分)

(5)90(1 分);用玻璃棒引流,向漏斗中加入热水至刚好没过沉淀,待水自然流下,重复操作 3 次(2 分)



【解析】本题主要考查以盐湖卤水为原料提取磷酸亚铁锂的工艺流程,考查学生对元素化合物的理解能力和综合运用能力。

(2)根据表格信息,可知硼酸溶解度随温度升高而增大,降温有利于析出硼酸晶体。

(5)由图像知,温度升高,碳酸锂溶解度降低。

17. (1)d(1 分); CH_3COOH 分子间氢键比 CH_3OH 的强, CH_3I 分子间只有范德华力(或其他合理答案,2 分)

(2)AD(2 分)

(3)①—16(2 分)

②减小(1 分)

(4)10(2 分)

(5)①BD(2 分)

②1.6(2 分)

【解析】本题主要考查化学反应原理,考查学生对化学反应原理的理解能力和综合运用知识的能力。

(2)由循环图知,先进行的是反应 i, HI 是催化剂, CH_3I 是中间产物, A 项错误; 反应 iii 是速控反应,D 项错误。

(3) ① $\Delta H = (1076 - 347 - 745) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = -16 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

②根据速率方程式,平衡时 $K = \frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}}$, 正反应是放热反应,升温, K 减小,说明正反应速率常数增大幅度小于逆反应,二者之比减小。

(4)根据电离平衡常数表达式计算溶液 pH:

$$K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = \frac{c(\text{NH}_4^+) \cdot c(\text{OH}^-)}{c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})} = \frac{0.175 \times c(\text{OH}^-)}{1.0} = 1.75 \times 10^{-5}, \text{pOH} = 4,$$

$$\text{pH} = 10.$$

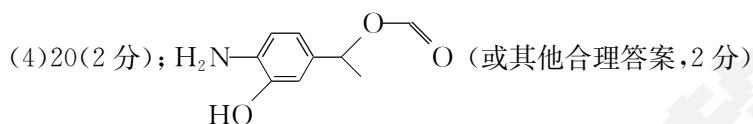
(5)①正反应是气体分子数减小的放热反应,增大压强,CO 平衡转化率增大,升温,CO 平衡转化率减小,因此,X 代表温度,Y 代表压强,A 项错误。Y₁ 大于 Y₂,B 项正确。c 点温度低于 b 点,b 点和 a 点温度相同,正反应速率 $b > a > c$,C 项错误。

②b 点 CO 平衡转化率为 50%,平衡时 $c(\text{CO}) = c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0.375 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,
 $c(\text{CH}_3\text{OH}) = 0.625 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,该反应的平衡常数 $K = \frac{c(\text{CH}_3\text{COOH})}{c(\text{CH}_3\text{OH}) \cdot c(\text{CO})} = \frac{0.375}{0.625 \times 0.375} \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} = 1.6 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

18.(1)羧基、羟基(2分)

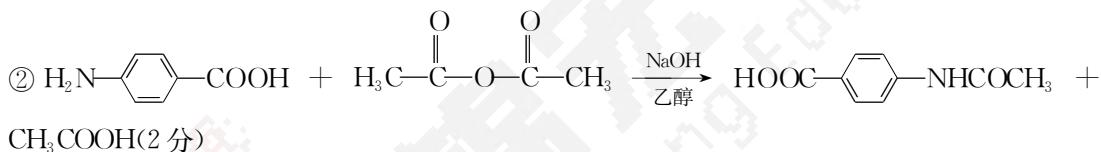
(2)取代反应(1分);HCl(1分)

(3) $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ (1分)



(5)BD(2分)

(6)①对硝基苯甲酸(2分)



【解析】本题主要考查有机化学基础,考查学生对有机物推断、理解的能力和综合运用知识的能力。

(4)同分异构体含酚羟基、氨基,剩余 1 个取代基中含甲酸酯基,该取代基有两种结构 [$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OOCH}$ 、 $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{OOCH}$],苯环上有 3 个不同取代基的同分异构体有 10 种,故共有 20 种符合条件的同分异构体。

(5)Ⅱ中氨基、羟基、羧基都能形成氢键,A 项错误;Ⅷ 分子中只有 1 个氨基,1 个氨基只有 1 个 N 原子,N 原子提供孤电子对与质子形成氢键,C 项错误。