

天一大联考
2022—2023 学年高二年级阶段性测试(二)

化学·答案

1~16 题,每小题 3 分,共 48 分。

1. 答案 A

命题透析 本题以氨的催化氧化反应为情境,考查对化学反应的综合分析,意在考查分析理解能力,宏观辨识与微观探析的核心素养。

思路点拨 化学反应的反应热与常温下反应进行的快慢无必然关系,A 项错误;氮的固定是指游离态的氮转变成化合态的氮,氨的催化氧化不属于氮的固定,B 项正确;断裂化学键要吸收能量,形成化学键会放出能量,C 项正确;加入更多的氧气,会使化学平衡正向移动,可以提高氨气的平衡转化率,D 项正确。

2. 答案 D

命题透析 本题以醋酸的电离为素材,考查影响电离平衡的因素,意在考查分析判断能力,变化观念与平衡思想的核心素养。

思路点拨 弱酸的电离是吸热过程,微弱升温,能促进醋酸的电离,溶液的 pH 减小;加入少量冰醋酸,电离出的 H^+ 浓度增大,溶液的 pH 减小;加入稀食盐溶液,醋酸浓度减小,溶液的 pH 增大;稀氢氧化钠溶液或锌片都能与醋酸反应,醋酸变稀,溶液的 pH 增大;加入蒸馏水稀释,醋酸浓度减小,溶液的 pH 增大,D 项符合题意。

3. 答案 D

命题透析 本题以弱碱为素材,考查弱碱的性质与应用,意在考查分析判断能力,宏观辨识与微观探析的核心素养。

思路点拨 强酸弱碱盐溶液显酸性,故 MOH 是弱碱,A 项不符合题意;如果 MOH 是强碱,溶液中 $c(OH^-)$ 为 $1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$,而其 $c(OH^-)$ 小于 $1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$,说明 MOH 是弱碱,B 项不符合题意;如果 MOH 是强碱,将 $pH = 13$ 的 MOH 溶液加水稀释 10 倍,所得溶液的 $pH = 12$,否则就是弱碱,C 项不符合题意;不管 MOH 是弱碱或强碱,根据溶质的物质的量可判断它们一定能完全反应,D 项符合题意。

4. 答案 B

命题透析 本题以氯化铁为情境,考查盐类的水解及其应用,意在考查归纳与分析能力,宏观辨识与微观探析的核心素养。

思路点拨 $FeCl_3$ 易水解成氢氧化铁胶体,胶体具有较强的吸附性,可用作净水剂,A 项错误; $FeCl_3$ 易水解,将 $FeCl_3$ 固体溶于少量浓盐酸中可以防止其水解,再加水稀释,B 项正确;将 $FeCl_3$ 饱和溶液直接蒸干会得到氢氧化铁,C 项错误; $FeCl_3$ 溶液和 Na_2S 溶液混合会发生氧化还原反应,D 项错误。

5. 答案 D

命题透析 本题以丙烷为素材,考查热化学方程式的书写等知识,意在考查理解能力,科学态度与社会责任的核心素养。

思路点拨 丙烷的燃烧反应是放热反应,反应物的焐大于生成物的焐,A项错误;丙烷燃烧热表示的生成物是二氧化碳气体和液态水,B、C项错误;根据计算可知,单位质量的甲烷气体完全燃烧放出的热量更多,D项正确。

6. 答案 C

命题透析 本题以电化学中铜的应用为情境,考查电解原理及其应用等知识,意在考查分析理解能力,宏观辨识与微观探析、科学态度与社会责任的核心素养。

思路点拨 粗铜提纯时,阳极材料用粗铜,阴极材料用纯铜,A项错误;保护铁闸门时,可在铁闸门上焊接活泼金属锌等,B项错误;镀铜时,镀层金属作阳极,与电源的正极相连,镀件作阴极,插在含镀层金属离子的电解质溶液中,C项正确;铜片作阳极电解饱和食盐水,铜失电子,形成铜离子进入溶液中,得不到氯气,D项错误。

7. 答案 A

命题透析 本题以合成 CH_3OH 为素材,考查自发反应与焐变、熵变的关系,意在考查分析判断能力,宏观辨识与微观探析的核心素养。

思路点拨 根据图示可知,该反应是放热反应, $\Delta H < 0$,但该反应的 $\Delta S < 0$,只有在低温下能自发进行,A项错误;焐变和熵变都与反应的自发性有关, $\Delta H - T\Delta S < 0$ 为判断反应能否自发进行的综合判据,B项正确;焐、熵都与物质的聚集状态有关,同一物质的熵值:气态 $>$ 液态 $>$ 固态,C项正确;催化剂只改变反应速率,不影响焐变,D项正确。

8. 答案 B

命题透析 本题以工业上制备硫酸为素材,综合考查化学平衡及影响因素等知识,意在考查分析运用能力,宏观辨识与微观探析、科学探究与创新意识的核心素养。

思路点拨 增大压强会加快化学反应速率,提高反应物的平衡转化率,但对设备的要求会更高,增加经济成本,同时因为压强的提高对反应物的平衡转化率影响效果不大,故该反应一般在常压下进行,B项错误。

9. 答案 C

命题透析 本题以甲醇的生产为情境,考查反应热与活化能等,意在考查分析应用能力,宏观辨识与微观探析、证据推理与模型认知的核心素养。

思路点拨 反应 I 中太阳能先转化为电能,再转化为化学能,A项错误;水的分解反应是吸热反应,反应物的总能量小于生成物的总能量,B项错误;使用高效催化剂会降低正反应的活化能,也会降低逆反应的活化能,C项正确;反应 II 是放热反应, $\Delta H =$ 正反应的活化能 $-$ 逆反应的活化能 < 0 ,D项错误。

10. 答案 C

命题透析 本题以化学电源为素材,考查原电池知识,意在考查分析推理能力,证据推理与模型认知的核心素养。

思路点拨 活泼金属容易失去电子,钠、锂都是活泼金属,A项不符合题意;碳纳米管为正极, CO_2 在正极上发生还原反应,B项不符合题意;固体电解质中阴离子向负极迁移,即向活泼金属一极迁移,C项符合题意;正极的电极反应式可能为 $\text{CO}_2 + 4\text{e}^- = \text{C} + 2\text{O}^{2-}$,转移 4 mol 电子时析出 12 g 碳,D项不符合题意。

11. 答案 B

命题透析 本题以混合溶液的 pH 计算为素材,考查有关 pH 计算和溶液中水的电离等,意在考查分析判断能力,宏观辨识与微观探析的核心素养。

思路点拨 $c(\text{H}^+) = \frac{10^{-3} \times 9 + 10^{-5} \times 1}{10} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \neq 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, A 项不符合题意; $c(\text{H}^+) = \frac{10^{-2} \times 1 - 10^{-3} \times 9}{10} = 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, pH = 4, B 项符合题意; 盐可能是强碱弱酸盐或强酸弱碱盐, 由水电离出的 $c(\text{H}^+) = 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的某盐溶液的 pH 可能是 4 或 10, C 项不符合题意; $c(\text{Fe}^{3+}) = 4.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 且底部有氢氧化铁沉淀的溶液, $c(\text{OH}^-) = 10^{-11} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, pH = 3, D 项不符合题意。

12. 答案 B

命题透析 本题以焦炭消除烟气中的 SO_2 为素材,考查化学反应速率和化学平衡,意在考查分析运用能力,证据推理与模型认知的核心素养。

思路点拨 0~2 min 内 S_2 增加 0.52 mol, 即 SO_2 减少 1.04 mol, 容器的体积为 2 L, 故 0~2 min 内, 用 SO_2 表示的平均反应速率 $v(\text{SO}_2) = 0.26 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, A 项错误; 降低温度, $v_{\text{逆}}$ 和 $v_{\text{正}}$ 都减小, 平衡右移, 达新平衡前, $v_{\text{正}} > v_{\text{逆}}$, B 项正确; 达到平衡时, $n(\text{S}_2) = 0.90 \text{ mol}$, 参与反应的 SO_2 为 1.8 mol, SO_2 的平衡转化率为 90%, C 项错误; 再加入 2 mol SO_2 , 化学反应速率增大, 但 SO_2 的平衡转化率减小, D 项错误。

13. 答案 C

命题透析 本题以硫的化合物为素材,考查电离、水解和沉淀溶解平衡等知识,意在考查分析理解能力,变化观念与平衡思想的核心素养。

思路点拨 NaHS 溶液中 HS^- 的 $K_{\text{a}2} = 10^{-7}$, 比 $K_{\text{a}1}$ 大, HS^- 以水解为主, NaHS 溶液呈碱性, A 项错误; 根据 $K_{\text{a}1} \times K_{\text{a}2} = \frac{c^2(\text{H}^+) \cdot c(\text{S}^{2-})}{c(\text{H}_2\text{S})} = 10^{-19.9}$, $c(\text{S}^{2-}) = 10^{-12.9} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{OH}^-) = 10^{-10} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, B 项错误; 根据物料守恒可得: $2c(\text{Na}^+) = 3[c(\text{S}^{2-}) + c(\text{HS}^-) + c(\text{H}_2\text{S})]$, C 项正确; CuS 的 K_{sp} 小, 先沉淀, D 项错误。

14. 答案 D

命题透析 本题以原电池和电解池为素材,考查原电池原理与电解原理,意在考查理解应用能力,证据推理与模型认知的核心素养。

思路点拨 放电时, 锂失去电子形成锂离子, 充电时, 为电解池, 阳离子移向阴极, 即 Li^+ 从阳极区移向阴极区, A 项错误; 通入空气的一极为正极, 发生还原反应, 电极反应式为 $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{OH}^-$, B 项错误; 电解时右侧石墨极为阴极, H^+ 放电, 电极反应式为 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$, C 项错误; 由图可知, Fe^{3+} 与 FeS_2 反应生成 Fe^{2+} 、 SO_4^{2-} 和 H^+ , 根据得失电子守恒和质量守恒, 配平后可得脱硫的化学方程式为 $\text{FeS}_2 + 14\text{Fe}^{3+} + 8\text{H}_2\text{O} = 2\text{SO}_4^{2-} + 15\text{Fe}^{2+} + 16\text{H}^+$, D 项正确。

15. 答案 C

命题透析 本题以二氧化硫的催化氧化为素材,考查平衡原理及其应用,意在考查分析应用能力,证据推理与模型认知的核心素养。

思路点拨 实验 III 的温度较高, 会使平衡逆向移动, 因此其平衡常数最小, A 项错误; 催化剂只能加快反应速率, 对化学平衡无影响, 平衡常数不变, B 项错误; 实验 I 条件下, 若向容器中充入的是 2 mol $\text{SO}_3(\text{g})$, 与实验

I 是等效平衡,达平衡时 $n(\text{SO}_3) = 1.5 \text{ mol}$, 转化率为 25%, C 项正确; $K = \frac{c^2(\text{SO}_3)}{c^2(\text{SO}_2) \cdot c(\text{O}_2)} = \frac{1^2}{1^2 \times 0.5} = 2$, D 项错误。

16. 答案 D

命题透析 本题以难溶电解质为素材,考查难溶电解质的计算与应用等,意在考查分析理解能力,变化观念与平衡思想、证据推理与模型认知的核心素养。

思路点拨 当 $-\lg c(\text{Ba}^{2+}) = 0$ 时, $c(\text{Ba}^{2+}) = 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 分别得出 $-\lg c(\text{CO}_3^{2-}) = 9$, $-\lg c(\text{SO}_4^{2-}) = 10$, 即 $c(\text{CO}_3^{2-}) = 1 \times 10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{SO}_4^{2-}) = 1 \times 10^{-10} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 故常温下, $K_{\text{sp}}(\text{BaCO}_3) = 1 \times 10^{-9}$, $K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4) = 1 \times 10^{-10}$, 硫酸钡比碳酸钡更难溶, A 项错误; m 点对应的碳酸钡的结晶速率小于溶解速率, B 项错误; 含有 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 的溶液中离子浓度不确定, 无法判断谁先沉淀, C 项错误; $K = \frac{c(\text{CO}_3^{2-})}{c(\text{SO}_4^{2-})} = \frac{K_{\text{sp}}(\text{BaCO}_3)}{K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4)} = 10$, D 项正确。

17. 答案 (1) $\text{C}(\text{石墨}, \text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -12a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2分)

(2) 隔热, 减少热量损失(合理即可, 1分) 将 NaOH 溶液迅速倒入内筒中(合理即可, 2分) -53.5 (2分) 偏大(1分)

(3) $-285 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2分)

命题透析 本题以反应热为素材,考查燃烧热、中和热和盖斯定律等知识,意在考查化学实验及计算能力,宏观辨识与微观探析、科学探究与创新意识的核心素养。

思路点拨 (1) 根据热化学方程式的书写要求可写出石墨燃烧的热化学方程式: $\text{C}(\text{石墨}, \text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -12a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 倒入氢氧化钠溶液时, 必须一次迅速倒入, 以减少热量的散失。 $\Delta H = -\frac{(m_{\text{酸液}} + m_{\text{碱液}}) \cdot c \cdot (t_{\text{终}} - t_{\text{始}})}{n} \approx -53.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。一水合氨是弱电解质, 电离吸热, 使测得的反应前后温度的变化值会偏小, 放热少, ΔH 偏大。

(3) 已知 $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = (-2 \times 463 + 436 + \frac{498}{2}) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = -241 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = +44 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 结合盖斯定律可得出 $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -285 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

18. 答案 (1) $10^{-11} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (1分) 红(1分)

(2) 大于(1分) $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$ (2分)

(3) $\frac{10^{-8} \cdot x}{(2 - 0.1 \cdot x)}$ (2分, 表达正确即可)

(4) $10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (1分) ad(2分)

命题透析 本题以酸碱中和滴定实验为素材,考查离子浓度大小、酸和盐溶液中水的电离、滴定过程中的误差分析等,意在考查分析解决问题的能力,变化观念与平衡思想、科学探究与创新意识的核心素养。

思路点拨 (1) 酸溶液中由水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 决定于溶液中的 $c(\text{OH}^-)$, 为 $10^{-11} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 当 pH 小于 3.1

时,滴加甲基橙溶液显红色。

(2)当加入 10 mL NaOH 溶液时,溶液中 CH_3COOH 和 CH_3COONa 的浓度相等,溶液显酸性, CH_3COOH 的电离程度大于 CH_3COO^- 的水解程度,溶液中 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$ 。

(3)反应后溶液恰好显中性, $c(\text{H}^+) = 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,由电荷守恒可知, $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = c(\text{Na}^+) = \frac{0.1 \cdot x}{(20+x)} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{CH}_3\text{COOH}) = \frac{20 \times 0.1 - 0.1 \cdot x}{(20+x)} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,醋酸的电离常数 $K_a = \frac{c(\text{CH}_3\text{COO}^-) \cdot c(\text{H}^+)}{c(\text{CH}_3\text{COOH})} = \frac{0.1 \cdot x}{(2-0.1 \cdot x)} \times 10^{-7} = \frac{10^{-8} \cdot x}{(2-0.1 \cdot x)}$ 。

(4)常温下,pH = 10 的 CH_3COONa 溶液中, $c(\text{H}^+) = 10^{-10} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,则溶液中 $c(\text{OH}^-) = 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,溶液中的 OH^- 完全由水电离产生,由水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 与由水电离出的 $c(\text{OH}^-)$ 相等,所以由水电离出的 $c(\text{H}^+) = 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。如果不润洗,溶液会变稀,导致消耗的 NaOH 溶液体积会偏大,a 项符合题意;锥形瓶不干燥,不影响结果,b 项不符合题意;用滴定管量取醋酸溶液时,开始俯视读数,放完后仰视读数,量取的溶液偏小,消耗的 NaOH 溶液体积偏小,c 项不符合题意;滴定前有气泡,滴定后气泡消失,测得消耗的 NaOH 溶液体积会偏大,d 项符合题意。

19. 答案 (1)① $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (1分) $E_a(\text{C})$ (1分)

② cd (2分)

(2) 否 (2分) $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}}$ (2分)

(3) < (1分) < (2分)

命题透析 本题以消除 NO_2 污染为素材,考查化学反应速率与化学平衡,意在考查分析问题和解决问题的能力,变化观念与平衡思想的核心素养。

思路点拨 (1)①根据 N_2 的物质的量,可计算出 $v(\text{N}_2) = 0.175 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$,根据速率之比等于化学计量数之比可得: $v(\text{NH}_3) = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。由图可知,相同时间内生成的 N_2 的物质的量: $A > B > C$,相同时间内生成的 N_2 越多,反应速率越快,活化能越低,故 $E_a(\text{C})$ 最大。②平衡正向移动压强增大,逆向移动压强减小,所以压强不变时反应达到平衡状态; NO_2 有颜色,颜色不变就是 $c(\text{NO}_2)$ 不变,表明已达到平衡状态;质量守恒,体积不变,密度一直不变,不能判断已达到平衡状态;1 mol N—H 键断裂的同时,有 1 mol O—H 键形成,反应方向相同,不能判断达到平衡状态;由于是绝热体系,平衡正向移动温度会升高,逆向移动温度会下降,当温度不变时,表明已达到平衡状态,故 c、d 项符合题意。

(2)由图 1 可知,使用催化剂 B,360 °C 下的 NO_2 的去除率为 80%,小于使用催化剂 A 时此时 NO_2 的去除率,而同一温度下,不同催化剂下反应物的平衡转化率相同,故反应未达到平衡状态。平衡时, $v_{\text{正}} = v_{\text{逆}}$, $k_{\text{正}} \cdot c^8(\text{NH}_3) \cdot c^6(\text{NO}_2) = k_{\text{逆}} \cdot c^7(\text{N}_2) \cdot c^{12}(\text{H}_2\text{O})$,可得出 $K = \frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}}$ 。

(3)压强越大,氨气的平衡转化率越小。在 T_2 和 p_2 的条件下,a 点到达平衡点(即 T_2 和 p_2 曲线的交叉点)过程中 NH_3 的转化率会减小,因此 a 点对应 NH_3 的 $v_{\text{正}} < v_{\text{逆}}$ 。

20. 答案 (1) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HC}_2\text{O}_4^-$ (2分) HCN (1分)

(2) 大于(2分)

(3) 中(2分)

(4) $10^{-14+a} - 10^{-a}$ (2分)

命题透析 本题以弱电解质为素材,考查电离常数、酸碱性的判断和三大守恒的应用,意在考查分析判断能力,证据推理与模型认知的核心素养。

思路点拨 (1)草酸是二元弱酸,分两步电离。根据电离平衡常数可以得出 NaHC_2O_4 以电离为主,溶液的酸性较强,而 HCN 溶液的酸性最弱,pH最大。

(2)醋酸稀释过程中,会不断电离,需要加入较多的水才能稀释到相同的pH。

(3) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 和 CH_3COOH 的电离平衡常数相同,水解能力也相同,故 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液显中性。

(4)将 $0.1 \text{ mol H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 加入 $200 \text{ mL } 1.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 溶液中,反应产生 $0.1 \text{ mol Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$,还剩余 0.1 mol NaOH ,即溶液中存在 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 和 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 。根据物料守恒可得: $c(\text{Na}^+) = 3[c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)]$,根据电荷守恒可得: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$, $c(\text{OH}^-) - c(\text{H}^+) = c(\text{Na}^+) - 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) - c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) = c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + 2c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 3c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$,故 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + 2c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 3c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 10^{-14+a} - 10^{-a}$ 。

21. 答案 (1)①(1分) 1.5(2分) $\frac{1}{3}(\Delta H_2 - \Delta H_1)$ (2分)

(2)升高温度(1分) 压缩容器的体积或加入催化剂(合理即可,2分)

(3)80%(1分) 2:5(1分) 增大(2分)

命题透析 本题以四氧化三铁与一氧化碳的反应为素材,考查图像分析、外界条件对化学平衡的影响等知识,意在考查分析理解能力,证据推理与模型认知的核心素养。

思路点拨 (1)300~570℃,随着温度的升高,CO的体积分数增大,平衡逆向移动,相应的反应是放热反应,为反应②,超过570℃,随着温度的升高,CO的体积分数减小,平衡正向移动,相应的反应是吸热反应,为反应①。740℃时CO的平衡体积分数为40%,反应①的平衡常数 $K = c(\text{CO}_2)/c(\text{CO}) = 1.5$ 。根据盖斯定律可以得出 $\Delta H_3 = \frac{1}{3}(\Delta H_2 - \Delta H_1)$ 。

(2)温度在600℃以上时,主要发生的反应是①,升高温度,正逆反应速率都增大,但正反应速率增加幅度更大。反应①是等体积的反应,保持温度不变,压缩容器的体积或加入催化剂,都能同等程度地增大正逆反应速率。


(3)由于恒容恒温等体积的反应,不管投入的量是多少,甲、乙和丙容器中,CO的平衡转化率都为20%,平衡时未反应的CO的体积分数都为80%。压强与起始投入的气体的量成正比,故甲容器和丙容器中气体的压强之比为2:5。温度升高,平衡逆向移动,平衡常数减小,其负对数值($-\lg K$)增大。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

