

天一大联考
2022—2023 学年(下)高一年级期末考试
化学·答案

1~14 题,每小题 3 分,共 42 分。

1. 答案 A

命题透析 本题以化学与生活为素材,考查 SO_2 、二氧化硅、糖类和蛋白质的性质知识,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 工业废气中通常含有二氧化硫、氮氧化物等有毒气体,需进行适当处理,防止有害物质污染大气,A 项正确;一定浓度的 SO_2 可以作为食品添加剂,如葡萄酒中添加适量的 SO_2 可防止葡萄酒被氧化,B 项错误;Si 可制作太阳能电池板,C 项错误;单糖和二糖不属于高分子化合物,D 项错误。

2. 答案 D

命题透析 本题以能量为素材,考查不同环境下的能量转化知识,意在考查记忆能力,宏观辨识与微观探析的核心素养。

思路点拨 木炭燃烧,产生污染,A 项错误;燃料电池将化学能直接转化为电能,B 项错误;燃油汽车会产生污染,且能量转化方式为化学能→热能→机械能,C 项错误;光伏发电无污染,直接将太阳能转化为电能,D 项正确。

3. 答案 A

命题透析 本题以联氨、甲苯等为素材,考查化学用语知识,意在考查记忆能力,宏观辨识与微观探析的核心素养。

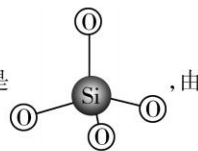
思路点拨 联氨分子中两个 N 原子最外层满足 8 电子结构,正确的电子式是 $\text{H}:\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{N}}}:\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{N}}}: \text{H}$,A 项错误。

4. 答案 B

命题透析 本题以阿伏加德罗常数为背景,考查物质组成、结构、可逆反应知识,意在考查分析应用知识的能力,宏观辨识与微观探析的核心素养。

思路点拨 乙烯和 CO 摩尔质量相等,但二者含碳原子数不同,故 0.5 mol 乙烯和 CO 的混合气体中碳原子物质的量介于 0.5~1.0 mol,A 项错误; $n(\text{CH}_3\text{COOH}) = 6.0 \text{ g}/60 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 0.1 \text{ mol}$,1 个乙酸分子中含 1 个羧基,

故含羧基数为 $0.1N_A$,B 项正确; SO_2 与 O_2 合成 SO_3 是可逆反应,C 项错误; SiO_2 晶体结构是



此可知,1 个 Si 原子形成 4 个 Si—O 共价键,故 1 mol SiO_2 晶体中含 Si—O 共价键数为 $4N_A$,D 项错误。

5. 答案 D

命题透析 本题以实验为背景,考查物质的性质知识,意在考查分析与判断能力,科学探究与创新意识的核心素养。

思路点拨 乙烯被 KMnO_4 氧化,发生氧化反应,A项错误; CH_4 与 Cl_2 的取代反应中,部分 Cl 转化为 HCl ,B项错误;说明淀粉没有水解完全,C项错误; SO_2 与品红形成的物质为无色, SO_2 逸出则显示出品红的红色,D项正确。

6. 答案 A

命题透析 本题以碳中和为背景,考查影响反应速率的因素知识,意在考查分析与理解的能力,变化观念与平衡思想的核心素养。

思路点拨 使用合适催化剂,可加快反应速率,A项正确;恒温恒容下充入惰性气体,反应物浓度不变,反应速率不变,B项错误;移出生成物的瞬间,反应物的浓度并没改变,此时正反应速率不变,随后反应速率减小,C项错误;温度降低,反应速率降低,D项错误。

7. 答案 C

命题透析 本题以乙醇为背景,考查乙醇、乙烯的性质知识,意在考查理解应用能力,宏观辨识与微观探析的核心素养。

思路点拨 可燃物的燃烧均为放热反应,A项正确;乙醇的结构简式为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$,B项正确;混有 SO_2 的乙烯用 NaOH 溶液洗气后,乙烯中混有水蒸气等,C项错误;乙烯含碳碳双键,所有原子在同一平面内,D项正确。

8. 答案 D

命题透析 本题以 NaAlO_2 、硝酸等为素材,考查离子方程式的书写知识,意在考查分析与解决问题的能力,宏观辨识与微观探析的核心素养。

思路点拨 在稀盐酸中滴加少量 NaAlO_2 溶液, H^+ 过量, $\text{Al}(\text{OH})_3$ 与 H^+ 不能共存,正确的离子方程式是 $\text{AlO}_2^- + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Al}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$,A项错误;水玻璃是 Na_2SiO_3 溶液, Na_2SiO_3 完全电离,正确的离子方程式是 $\text{SiO}_3^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-}$,B项错误;得失电子不守恒,正确的离子方程式是 $3\text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- \rightleftharpoons 3\text{SO}_4^{2-} + 2\text{NO} \uparrow + \text{H}_2\text{O}$,C项错误;含 0.2 mol Br^- 的 FeBr_2 溶液中 Fe^{2+} 为 0.1 mol ,通入 0.1 mol Cl_2 ,即 $n(\text{FeBr}_2) : n(\text{Cl}_2) = 1 : 1 = 2 : 2$,因还原性: $\text{Fe}^{2+} > \text{Br}^-$, Fe^{2+} 先与 Cl_2 反应,故正确的离子方程式为 $2\text{Fe}^{2+} + 2\text{Br}^- + 2\text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{Cl}^- + \text{Br}_2$,D项正确。

9. 答案 B

命题透析 本题以锂离子电池为素材,考查原电池知识,意在考查认知与辨析能力,证据推理与模型认知的核心素养。

思路点拨 由电池反应的化学方程式和电子移动方向可知, Li_xC_6 为负极, $\text{Li}_{1-x}\text{CoO}_2$ 为正极,Co元素化合价降低,发生还原反应,A、C项错误;电池电解质中,作为阳离子的 Li^+ 从负极区域移向正极区域,B项正确;电池工作时,可认为负极 Li_xC_6 中C由负价变为0价(氧化反应),D项错误。

10. 答案 C

命题透析 本题以热化学方程式等为背景,考查反应热、原电池知识,意在考查分析与理解能力,变化观念与平衡思想的核心素养。

思路点拨 放热反应,则 $\Delta H = -283.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,A项错误;可逆反应中,热化学方程式中的 ΔH 数值为完全反应时的数值,故向密闭容器中通入 $1 \text{ mol N}_2(\text{g})$ 、 $3 \text{ mol H}_2(\text{g})$,反应达到平衡时放出的热量小于 92.4 kJ ,B项错误;从原理而言,该氧化还原反应能设计为原电池,C项正确;比较放热反应的 ΔH 大小,需要考虑负值,

则放出热量越多, ΔH 越小, D 项错误。

11. 答案 D

命题透析 本题以苍术为背景, 考查有机化学基础知识, 意在考查运用知识的能力, 宏观辨识与微观探析的核心素养。

思路点拨 苍术素含醚键、碳碳双键、碳碳三键三种官能团, A 项错误; 1 个苍术素分子含 13 个碳原子, B 项错误; 苍术素无羟基、羧基, 不能发生酯化反应, C 项错误; 1 mol 碳碳双键消耗 1 mol H_2 , 1 mol 碳碳三键消耗 2 mol H_2 , 则 1 mol 苍术素最多能与 8 mol H_2 反应, D 项正确。

12. 答案 C

命题透析 本题以《环境空气质量标准》为背景, 考查含氮化合物的转化知识, 意在考查分析推理能力, 宏观辨识与微观探析的核心素养。

思路点拨 该反应机理中物质的转化至少涉及 VA 族的 N、VIA 族的 O 和 IVA 族的 C, A 项正确; 由图可知, $H_2O + O \rightleftharpoons 2OH$, B 项正确; $O_3 + 2KI + H_2O \rightleftharpoons O_2 + I_2 + 2KOH$, 故氧化剂与还原剂的物质的量之比不是 1:1, C 项错误; 臭氧产生机理与机动车泄漏的燃油、排出的氮的氧化物有关, D 项正确。

13. 答案 B

命题透析 本题以水煤气为背景, 考查热化学方程式、盖斯定律知识, 意在考查理论应用能力, 变化观念与平衡思想的核心素养。

思路点拨 H_2 燃烧生成水, 对环境无污染, A 项正确; 根据燃烧热定义可写出两个热化学方程式: $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightleftharpoons H_2O(l) \quad \Delta H_1 = -285.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g) \quad \Delta H_2 = -283.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 由盖斯定律可知, $CO_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2O(l) \quad \Delta H = \Delta H_1 - \Delta H_2 = -285.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} - (-283.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}) = -2.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 该反应为放热反应, B 项错误; 根据燃烧热的定义可知, C 项正确; 混合气体的平均焓变 $\Delta H = -567.7 \text{ kJ} / (44.8 \text{ L} \div 22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}) = -283.85 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则应用交叉法计算:

$$\begin{array}{ccc} H_2 & 285.8 & 0.65 \\ & \searrow \quad \nearrow & \\ & 283.85 & \\ & \nearrow \quad \searrow & \\ CO & 283.2 & 1.95 \end{array}$$

则 CO 、 H_2 物质的量之比为 $1.95:0.65=3:1$, D 项正确。

14. 答案 C

命题透析 本题以 $CO-SCR$ 脱硝技术为素材, 考查反应热、化学键知识, 意在考查分析判断的能力, 变化观念与平衡思想的核心素养。

思路点拨 催化剂参与化学反应, A 项错误; 由图可知, $N_2O(g) + CO(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + N_2(g) \quad \Delta H_1 = -330 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} + 123 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} - 229 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} + 77 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = -359 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, B 项错误; 由 CO 的燃烧热可写出热化学方程式: $CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g) \quad \Delta H_2 = -283.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 根据盖斯定律可知, $2N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2N_2O(g) \quad \Delta H = 2(\Delta H_2 - \Delta H_1) = +151.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, C 项正确; 产物有 CO_2 和 N_2 , 存在极性键和非极性键的形成, D 项错误。

15. 答案 (1)c(2分)

(2)羟基(1分) 酸性高锰酸钾溶液或酸性重铬酸钾溶液(合理即可,2分)

(3)聚乙烯(2分) 加成反应(1分)

(4)CH₃COOCH₂CH₃(2分) 2(1分)

(5)<(2分) 缺少玻璃搅拌器(1分)

命题透析 本题以中学常见有机物为素材,考查有机化学基础知识,意在考查综合运用知识的能力,宏观辨识与微观探析的核心素养。

思路点拨 (1)A可能是淀粉或纤维素,若为纤维素,则难溶于水,不能被人体消化吸收,a、b项错误;工业生产可利用淀粉或纤维素生产葡萄糖、酒精,c项正确;葡萄糖生成乙醇不是水解反应,d项错误。

(2)乙醇能被酸性高锰酸钾溶液或酸性重铬酸钾溶液等氧化为乙酸,被氧气氧化成乙醛。

(3)由元素组成可知E为聚乙烯。F为溴乙烷,乙烯生成溴乙烷是加成反应。

(4)H为乙酸乙酯,其结构简式是CH₃COOCH₂CH₃。能与NaHCO₃反应生成气体,则X为羧酸,除去羧基,碳主链为3个碳原子,故有正丁酸、异丁酸两种同分异构体。

(5)浓硫酸溶于水放热,故放出的热量多,即 $\Delta H < -57.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。该装置缺少玻璃搅拌器。

16. 答案 (1)①Ca(OH)₂、NH₄Cl(2分)

②Na₂SO₃ + H₂SO₄ = Na₂SO₄ + H₂O + SO₂↑(2分)

③a(1分) NH₃极易溶于水,通入NH₃形成碱性溶液,能更多地吸收SO₂(合理即可,2分)

(2)①AB(2分)

②增大接触面积,加快气体的吸收速率(合理即可,2分)

③NH₄HSO₃(2分) 废气中含有SO₃或(NH₄)₂SO₃被氧化为(NH₄)₂SO₄(合理即可,2分)

命题透析 本题以亚硫酸铵为背景,考查化学实验和元素化合物知识,意在考查实验探究的能力,科学探究与创新意识的核心素养。

思路点拨 (1)①由装置丙的特点(加热、试管口向下倾斜)可知,该装置采用铵盐与Ca(OH)₂制备NH₃,由教材内容可知,该铵盐是NH₄Cl。②70%硫酸与Na₂SO₃反应制备SO₂的反应为Na₂SO₃ + H₂SO₄ = Na₂SO₄ + H₂O + SO₂↑。③NH₃极易溶于水,为防止倒吸,通NH₃导气管连接有倒扣漏斗,即装置丙连接b,则装置乙连接a。SO₂在水中的溶解度比在碱溶液中的溶解度小,先通入NH₃,创造碱性溶液的环境,便于SO₂的吸收。

(2)①喷头喷出的液体为氨水,且接触SO₂(或H₂SO₃),故需选用陶瓷材质,而不能选用不锈钢、铝合金等与酸碱反应的材质。②气体与液体逆向流动,可增大气体的吸收速率,增大吸收率。③若SO₂浓度较高,则吸收装置中SO₂与(NH₄)₂SO₃反应生成NH₄HSO₃。(NH₄)₂SO₄可能来源于硫酸厂吸收塔逸出的废气中的SO₃,也可能来源于废气吸收装置中空气对生成的(NH₄)₂SO₃的氧化,使之转化为(NH₄)₂SO₄。

17. 答案 (1)⑨(2分)

(2)稀盐酸(2分) CO₃²⁻ + 2H⁺ = H₂O + CO₂↑、H⁺ + OH⁻ = H₂O(2分)

(3)锥形瓶、蒸发皿(2分)

(4)Cl₂ + 2Br⁻ = Br₂ + 2Cl⁻(2分)

(5)电子(1分) 正极(1分) O₂ + 4e⁻ = 2O²⁻(2分)

命题透析 本题以海水的利用为背景,考查物质性质、化学实验、原电池知识,意在考查综合分析理解能力,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 (1)该流程图中只有海水晒盐是物理变化。

(2)根据“后除前”, Na_2CO_3 在 BaCl_2 后,过滤后过量的 NaOH 、 Na_2CO_3 用盐酸来除,所以加入试剂的顺序有三种: BaCl_2 、 NaOH 、 Na_2CO_3 或 NaOH 、 BaCl_2 、 Na_2CO_3 或 BaCl_2 、 Na_2CO_3 、 NaOH ,过滤,最后加稀盐酸,除去过量的 Na_2CO_3 和 NaOH ,离子方程式是 $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 、 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ 。

(3)过程⑩是在海水母液中加入熟石灰后,生成 $\text{Mg}(\text{OH})_2$,需要进行过滤操作,步骤③在 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 中加入盐酸,生成 MgCl_2 ,然后加热、浓缩,也需要过滤,提供的烧杯、漏斗用于过滤,而锥形瓶、蒸发皿与过滤操作无关。

(4)过程⑥和过程⑧均为 Cl_2 氧化 Br^- 的反应,其反应的离子方程式是 $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- = \text{Br}_2 + 2\text{Cl}^-$ 。

(5)由装置原理图可知, Mg 为负极,电子由负极流出,故图中导线上的箭头表示电子的流动方向。 Mg 为负极,则含催化剂的导电材料是正极。正极反应式为 $\text{O}_2 + 4\text{e}^- = 2\text{O}^{2-}$ 。

18. 答案 (1)①1:3(2分)

②2.5(1分) NaHSO_3 浓度(1分)

③浓度(1分) 其他条件不变,探究温度对反应速率的影响(合理即可,2分)

④0.005(2分)

(2)①气体体积、时间(2分)

②pH 越大, H_2O_2 分解反应速率越慢(合理即可,2分)

(3) $\Delta H_1 + \Delta H_2$ (2分)

命题透析 本题以化学反应为背景,考查化学反应速率、盖斯定律知识,意在考查综合分析理解、判断的能力,变化观念与平衡思想的核心素养。

思路点拨 (1)①根据得失电子守恒可知离子方程式: $\text{ClO}_3^- + 3\text{HSO}_3^- = \text{Cl}^- + 3\text{SO}_4^{2-} + 3\text{H}^+$ 。该反应的氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1:3。②实验原则是“变 1 分析法”,即只改变其中一个条件,实验 1 和实验 2 探究的温度均为 $25\text{ }^\circ\text{C}$,控制总体积为 10 mL,则这两个实验探究的是不同 NaHSO_3 浓度对化学反应速率的影响,故 $x = 2.5$ 。③由表格数据可知,实验 1 和实验 3 加入的两种溶液的浓度均不变,该量为控制不变的量,目的是其他条件不变时,探究温度对反应速率的影响。④根据反应过程中 Cl 元素守恒,结合图中 $c(\text{Cl}^-)$ 的变化可知,反应速率 $v(\text{KClO}_3) = v(\text{Cl}^-) = 0.035\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} / 7\text{ min} = 0.005\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

(2)①量气法测定反应速率,需要记录收集气体的体积及需要的时间。②由图中曲线变化规律可知,pH 越大, H_2O_2 分解反应速率越慢。

(3)由盖斯定律可知, $\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2$ 。

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](http://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**。

