

湘豫名校联考 2022年12月高三上学期期末摸底考试 化学参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	C	A	A	C	D	B	C	D	A	C	A	C	D	A	C	B

一、选择题:本题共16小题,每小题3分,共48分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. C **【解析】**纯碱溶液呈碱性,使油脂水解生成可溶性物质,A正确;肥皂水呈碱性,对污染物质有较强的去污和杀菌效果,B正确;活性炭只能吸收冰箱中的异味气体,不能消毒,C错误;向漂白粉中滴几滴醋酸,能促进次氯酸根离子转化成次氯酸,提高漂白效率,D正确。
2. A **【解析】**煮海盐类似于蒸发操作,A正确; $\text{HgS} \rightarrow \text{Hg}$,Hg是还原产物,与蒸发无关,B错误; $\text{Cu}^{2+} + \text{Fe} \rightarrow \text{Cu} + \text{Fe}^{2+}$,石胆作氧化剂,与蒸发无关,C错误;磁石吸引铁,与蒸发无关,D错误。
3. A **【解析】**淀粉水解加入的硫酸是催化剂,滴加新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 前应加碱液中和,A正确;酚酞溶液遇碱变红, SO_2 是酸性氧化物,能与水反应生成 H_2SO_3 , H_2SO_3 和NaOH发生中和反应使溶液褪色,不是漂白性,且再加热,红色不恢复,B错误;黑色沉淀对淡黄色沉淀起到了掩盖作用,无法确定实验中是否有AgBr沉淀生成,则无法确定 Ag_2S 和AgBr的溶度积大小,C错误;铝热反应中, KClO_3 作为引燃剂,不能与 Fe_2O_3 、Al均匀混合,而应集中放置在 Fe_2O_3 、Al混合物的上方,能集中接受镁条释放的热量,D错误。
4. C **【解析】**由结构简式可知,有机物甲的分子式是 $\text{C}_{15}\text{H}_{20}\text{O}_5$,含15个碳原子,A错误;含羟基、酯基和碳碳双键三种官能团,B错误;酯基中碳氧双键不能与 H_2 反应,碳碳双键能与 H_2 反应,C正确;该有机物甲水解只生成一种有机物,D错误。
5. D **【解析】** CH_3COO^- 不能完全水解,含1 mol CH_3COONa 的水溶液中含有的乙酸分子数少于 N_A ,A错误;1.0 L 1.0 mol/L HCl溶液中, H^+ 为1 mol,另外 Cl^- 、水分子中的H原子、O原子均含质子,故质子数远远多于 N_A ,B错误;缺少标准状况,C错误;4.6 g $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 为0.1 mol,1个 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 分子中含8个共价键,故4.6 g乙醇中含有的共价键为 $0.8N_A$,D正确。
6. B **【解析】**硅酸钠水溶液俗称水玻璃,能将玻璃瓶塞粘住,且作为液体,要用细口瓶保存,A错误;浓硝酸见光易分解,用棕色细口瓶保存,B正确; KMnO_4 具有强氧化性,不能用橡胶塞,且要保存在棕色广口瓶中,C错误;白磷应保存在水中,D错误。
7. C **【解析】**核反应方程中,反应前后质量数不变,质子数不变,即 $m+2=n+0$, $2m+1+4=12+1$,解得: $m=4$, $n=6$,即X为铍元素,Y为碳元素。北京冬奥会采用 CO_2 跨临界直冷技术制冰, SO_2 可作食品添加剂,起杀菌和抗氧化作用,故Z为氧元素,W为硫元素。 CO_2 和 SO_2 都是共价化合物,A正确;铍、镁位于同主族,氢氧化铍的碱性比氢氧化镁的弱,B正确;原子半径: $\text{S} > \text{Be} > \text{C} > \text{O}$,C错误;简单氢化物稳定性: $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$, $\text{H}_2\text{O} > \text{CH}_4$,D正确。
8. D **【解析】**催化剂能降低过渡态能量,降低活化能,使更多分子成为活化分子,提高活化分子百分数,A正确;反应①的能垒大于②的能垒,B正确;反应热等于生成物总能量与反应物总能量之差,分析图示可知,反应①、②和总反应都是放热反应,反应热都小于0,C正确;催化剂只能同倍数改变正、逆反应速率,不会改变平衡状态,不能提高原料平衡转化率,D错误。
9. A **【解析】**在氢氧化钠溶液中,题述4种离子能大量共存,A正确;硫酸氢钠溶液相当于一元强酸溶液,会发生离子反应: $3\text{Fe}^{2+} + \text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ \rightarrow 3\text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$,B错误;硝酸分别能与 I^- 、 HCO_3^- 反应,C错误;乙醇能被酸性高锰酸钾溶液氧化,且 $4\text{H}^+ + \text{AlO}_2^- \rightarrow \text{Al}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$,D错误。
10. C **【解析】**抽滤时不能用玻璃棒搅拌,防止划破滤纸,导致过滤失败,C错误。
11. A **【解析】**澄清石灰水过量,不能存在 CO_3^{2-} ,正确的离子方程式是 $\text{Ca}^{2+} + \text{OH}^- + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

化学参考答案 第1页(共4页)

- H₂O, A 错误; HClO 的酸性比碳酸的弱, CO₂ 与 ClO⁻ 反应生成 HCO₃⁻ 和 HClO, B 正确; 久置的 FeSO₄ 溶液中, Fe²⁺ 被氧化为 +3 价, 红褐色沉淀为 Fe(OH)₃, C 正确; 醋酸为弱酸, 但酸性比碳酸的强, D 正确。
12. C 【解析】实验①说明含 CuSO₄, 故不含 Na₂CO₃, 实验①焰色试验为黄色, 说明含 NaCl, 而溶液澄清, 则一定不含 AgNO₃, 实验②发生反应 Fe + Cu²⁺ → Cu + Fe²⁺, 久置发生反应 Fe²⁺ + H₂O → Fe(OH)₂、Fe(OH)₂ + O₂ + H₂O → Fe(OH)₃; 实验③发生反应 Cl₂ + Br⁻ → Br₂ + Cl⁻, 故题述实验发生 3 个氧化还原反应, A、B 错误; 实验③的有机层为橙红色, 说明含 KBr, C 正确; 有机层为橙红色, 是溴单质在有机层中的颜色, D 错误。
13. D 【解析】 $v(X_2Y) = k = \frac{0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{100 \text{ min}} = 1.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, 单位不对, A 错误; 观察表格数据可知, 相同时间内各物质浓度变化值相等, 即反应速率为常数且与浓度无关, $n=0$, 因为催化剂能改变反应历程, 反应历程不同, 速率方程不同, 反应级数不同, B 错误; 升温反应速率增大, 或增大催化剂表面积, 反应速率增大, 反应 10 min 时 X₂Y 浓度净减大于 0.010 mol · L⁻¹, C 错误; 因为反应速率不变, 则半衰期与起始浓度成正比, 若 X₂Y 起始浓度为 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则半衰期为 $\frac{0.5c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{1.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}} = 500c \text{ min}$, D 正确。
14. A 【解析】反应(1)中, KMnO₄ 是氧化剂, H₂O₂ 是还原剂, A 正确; HF 的沸点高于 HCl 的沸点, 利用较高沸点的酸制备较低沸点的酸, B 错误; 反应(3)中氧化剂是 K₂MnF₆, 氧化产物是 F₂, 在该条件下, 氧化性: K₂MnF₆ > F₂, C 错误; 反应(2)不是氧化还原反应, D 错误。
15. C 【解析】由阳离子和阴离子的移动方向可知, 甲为正极, 乙为负极, A 正确; I 室电解生成的 H⁺ 进入 II 室; IV 室电解生成阴离子 OH⁻, 则 Na⁺ 穿过阳离子膜 c 进入 IV 室, 则 III 室阳离子“亏空”, 阴离子被迫进入 II 室, 则最终 II 室得到较高浓度的硫酸和盐酸混合液, B 正确; II 室进入 H⁺、SO₄²⁻、Cl⁻, 其中溶质为 HCl、H₂SO₄; IV 室进入 Na⁺, 生成 OH⁻, 溶质为 NaOH, 若电路中通过 2 mol 电子, 则 II 室溶质增重为 73~98 g, IV 室增重 44 g, 故 II 室与 IV 室溶质增重之比范围约为 1.66 : 1~2.23 : 1, C 错误; I 室为阳极室, I 室为稀硫酸, 水失电子, 被氧化为 O₂, 电极反应: 2H₂O - 4e⁻ → 4H⁺ + O₂ ↑, D 正确。
16. B 【解析】图象中 M 点的 V_M 及 pH 不确定, 无法确定初始状态两种溶液的体积, A 错误; X⁻ 的水解方程式为 X⁻ + H₂O ⇌ HX + OH⁻, 由起始状态, 0.1 mol/L 的 NaX 溶液 pH=12 可知, c(H⁺) = 10⁻¹² mol/L, 则溶液中 c(OH⁻) = 10⁻² mol/L = c(HX), c(X⁻) ≈ 10⁻¹ mol/L - 10⁻² mol/L = 9 × 10⁻² mol/L, 则 K_a(HX) = $\frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{X}^-)}{c(\text{HX})} \approx 9.0 \times 10^{-12}$, B 正确; 盐酸的体积大于 V_M 时, NaY 溶液中 Y⁻ 的水解程度比 NaX 中 X⁻ 的水解程度大, 水解促进水的电离, 则盐酸的体积大于 V_M 时, NaY 溶液中水的电离程度比 NaX 溶液的大, C 错误; 水解常数 K_h(Y⁻) = $\frac{c(\text{OH}^-) \cdot c(\text{HY})}{c(\text{Y}^-)} \approx \frac{10^{-3} \text{ mol/L} \times 10^{-3} \text{ mol/L}}{10^{-1} \text{ mol/L}} = 10^{-5}$, K_a(HY) = $\frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{Y}^-)}{c(\text{HY})} \approx \frac{10^{-11} \text{ mol/L} \times 10^{-1} \text{ mol/L}}{10^{-3} \text{ mol/L}} = 10^{-9} < K_{\text{h}}(\text{Y}^-)$, 溶液显碱性, D 错误。

二、非选择题: 包括必考题和选考题两个部分, 共 52 分。第 17~19 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 20、21 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题: 本题共 3 小题, 共 37 分。

17. (12 分) 【答案】(1) - 1 (1 分)

(2) 采用辉铋矿粉末、提高盐酸浓度、提高 NaClO₃ 溶液浓度 (1 分, 写出 1 条即可) 高于 40 °C, 盐酸挥发 (2 分)

(3) S (或硫) (1 分)

(4) 3CuO + 2Fe³⁺ + 3H₂O → 2Fe(OH)₃ + 3Cu²⁺ (2 分)

(5) 2.0 × 10⁻²⁰ (2 分)

(6) 放电 (1 分) NiO - e⁻ + OH⁻ → NiOOH (2 分)

【解析】(1) FeS₂ 中 Fe 为 +2 价, 故硫元素的化合价是 -1。

(2) 采用辉铋矿粉末可增大固体与液体的接触面积, 提高反应物溶液浓度能加快化学反应速率。温度高于 40 °C 时, 盐酸挥发。

化学参考答案 第 2 页 (共 4 页)

(3) NaClO_3 具有强氧化性,“酸浸”中发生多个氧化还原反应 $\text{ClO}_3^- + 6\text{H}^+ + \text{Bi}_2\text{S}_3 \longrightarrow \text{Cl}^- + 2\text{Bi}^{3+} + 3\text{S} \downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{ClO}_3^- + 6\text{H}^+ + 2\text{FeS}_2 \longrightarrow \text{Cl}^- + 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{S} \downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$ 、 $2\text{ClO}_3^- + 12\text{H}^+ + 3\text{Cu}_2\text{S} \longrightarrow 2\text{Cl}^- + 6\text{Cu}^{2+} + 3\text{S} \downarrow + 6\text{H}_2\text{O}$, 由此可见“浸渣”为 S。

(4) “除铁”加入的 CuO 促进了 Fe^{3+} 的水解, 故离子方程式是 $3\text{CuO} + 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{Cu}^{2+}$ 。

(5) $K_1 = \frac{c[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}}{c^4(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) \cdot c(\text{Cu}^{2+})}$, $K_2 = \frac{c^4(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})}{c^2(\text{OH}^-) \cdot c[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}}$, 则 $K_1 K_2 = \frac{1}{c(\text{Cu}^{2+}) \cdot c^2(\text{OH}^-)}$, 即 $K_{sp}[\text{Cu}(\text{OH})_2] = \frac{1}{K_1 \cdot K_2} = \frac{1}{2.0 \times 10^{13} \times 2.5 \times 10^6} = 2.0 \times 10^{-20}$ 。

(6) 由电池总反应可知, $\text{Bi}_2\text{O}_3 @ \text{C}$ 是负极, 而放电时, 阴离子移向负极。充电时为 NiO 失电子生成 NiOOH , 因为是碱性电池, 故阳极反应式是 $\text{NiO} - e^- + \text{OH}^- \longrightarrow \text{NiOOH}$ 。

18. (13 分)【答案】(1) $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$ (2 分)

(2) SO_3^{2-} (1 分) 取少量品红溶液于试管, 滴加 NaHSO_3 溶液, 振荡, 若溶液褪色, 则猜想 2 正确, 否则猜想 2 不正确 (2 分)

(3) ① bac (1 分) ② $\frac{V_2 - V_1}{4 \ 480}$ (2 分)

(4) 1 (1 分) Cu^{2+} 的颜色干扰滴定终点的判断 (1 分)

(5) (18.4 - 0.1cx) (2 分) 偏低 (1 分)

【解析】(1) 在加热时, 浓硫酸可与铜发生反应: $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$ 。

(2) SO_2 水溶液能漂白品红, 说明了 H_2SO_3 或 HSO_3^- 或 SO_3^{2-} 有漂白作用。设计实验: 在品红溶液中加入亚硫酸氢盐可证明。

(3) 先冷却, 后调平液面使内、外大气压相等, 最后读数。 $n(\text{H}_2) = \frac{V_2 - V_1}{22 \ 400} \text{ mol}$, $c(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{V_2 - V_1}{4 \ 480} \text{ mol/L}$ 。

(4) 利用铜的质量差计算消耗的硫酸, 可计算剩余硫酸, 方案 1 可行。方案 2 中硫酸铜溶液呈蓝色, 滴定终点是橙色变黄, 很难观察终点颜色变化, 方案 2 不可行。

(5) 根据硫酸铜计算参与反应的硫酸的量: $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{cx}{1 \ 000} \times 2 \times \frac{200}{20.00} \text{ mol}$, 剩余硫酸浓度: $c(\text{H}_2\text{SO}_4) =$

$$\frac{18.4 \text{ mol/L} \times 0.2 \text{ L} - \frac{cx}{1 \ 000} \times 2 \times \frac{200}{20.00} \text{ mol}}{0.2 \text{ L}} = (18.4 - 0.1cx) \text{ mol/L}。$$

没有用待装液润洗滴定管, 测得 x 偏大, 结果 $c(\text{H}_2\text{SO}_4)$ 偏低。

19. (12 分)【答案】(1) ① +123.5 kJ/mol (2 分) ② CO_2 (2 分) 提高化学反应速率 (2 分)

(2) $\frac{64}{1 \ 875} p_0^3$ (2 分) 50% (2 分)

(3) 5.2 (2 分)

【解析】(1) ① 根据重整反应与两个积碳反应的物质转化关系, 由盖斯定律可知, $\Delta H_1 = \frac{1}{2} (\Delta H_3 - \Delta H_2) =$

+123.5 kJ/mol。② 由投料比 $\frac{n(\text{CH}_4)}{n(\text{CO}_2)} = 1$ 可知, 甲为 CH_4 、 CO_2 中的一种, 由重整反应和积碳反应 I 可知,

CO_2 既是反应物, 也是生成物, 故甲为 CO_2 。尽管低温时无积碳, 但反应速率不高, 需要较高反应速率, 故通过升高温度达到提高反应速率的目的。

(2) 设容器中加入了 2 mol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{g})$ 、4 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 则

	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g})$			
起始量/mol	2	4	0	0
转化量/mol	1	1	2	4
平衡量/mol	1	3	2	4

化学参考答案 第 3 页 (共 4 页)

则平衡时混合气体总物质的量为 10 mol, $p(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}) = \frac{1}{10}p_0$, $p(\text{H}_2\text{O}) = \frac{3}{10}p_0$, $p(\text{CO}) = \frac{1}{5}p_0$, $p(\text{H}_2) = \frac{2}{5}p_0$, 则压强平衡常数 $K_p = \frac{p^2(\text{CO}) \cdot p^3(\text{H}_2)}{p(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}) \cdot p(\text{H}_2\text{O})} = \frac{61}{1875}p_0^4$ 。乙醇转化率为 $\frac{1}{2} \times 100\% = 50\%$ 。

(3) 达到平衡时, $v_{\text{正}} = v_{\text{逆}}$, 即 $k_{\text{正}} \cdot c^2(\text{CH}_4) = k_{\text{逆}} \cdot c(\text{C}_2\text{H}_2) \cdot c^3(\text{H}_2)$, 则 $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}} = \frac{c(\text{C}_2\text{H}_2) \times c^3(\text{H}_2)}{c^2(\text{CH}_4)} = K = 5.2$ 。

(二) 选考题: 共 15 分。请考生从给出的两道题中任选一题作答。如果多做, 则按所做的第一题计分。

20. (15 分) 【答案】(1)d(1 分) +6(1 分)

(2)13(1 分) Si<H<C<N(2 分) 三角锥形(1 分)

(3)1:3(2 分)

(4)① Fe^{2+} 与 6 个 CN^- 通过配位键形成的 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$, 比单个 Fe^{2+} 稳定(2 分) ②12(2 分)

(5) $\frac{4\sqrt{3}\rho N_A a^3}{9}$ (3 分)

【解析】(1)Mo 与铬位于同族, 属于副族元素。由价层电子排布式可知, 其位于 d 区。价层电子数为 6, 最高正化合价为 +6。

(2)G 分子中 C、N、Si 都是 sp^3 杂化, 1 个 G 分子共含 C、N、Si 原子 13 个。依题意, 硅的电负性小于氢, 氮、碳、氢、硅的电负性依次减小。N 原子上有 1 个孤电子对, Si、N 原子构成的立体结构呈三角锥形。

(3)选 1 个正六边形作参照, 1 个共价键被 2 个正六边形分摊, 1 个原子被 3 个正六边形分摊, 所以, 1 个正六边形实际含有的钼原子数为 $3 \times 1/3 = 1$, 钼硫键数为 $6 \times 1/2 = 3$ 。

(4)① Fe^{2+} 与 6 个 CN^- 通过配位键形成的 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ (配离子), 比单个 Fe^{2+} 稳定。② CN^- 能形成 1 个配位键(也是 σ 键), 本身含 1 个 σ 键。1 个 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ 含 12 个 σ 键。

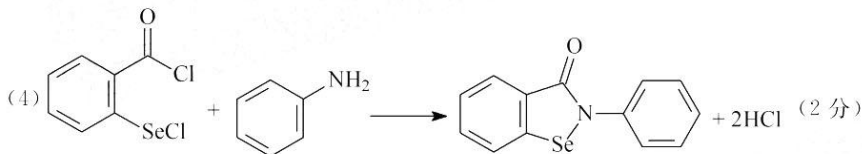
(5)钼晶胞为体心立方晶胞, 1 个晶胞含 2 个钼原子。体对角线上的 3 个钼原子相切, 设晶胞参数为 x 。

可得 $(2a)^2 = 3x^2$, $x = \frac{2a}{\sqrt{3}}$, $\rho = \frac{2M}{N_A x^3}$, $M = \frac{\rho N_A x^3}{2} = \frac{4\sqrt{3}\rho N_A a^3}{9} \text{ g/mol}$ 。

21. (15 分) 【答案】(1)甲苯(1 分) 硝基、氨基(2 分)

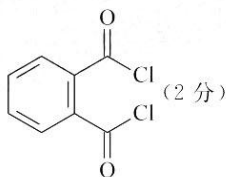
(2)取代反应(1 分) SO_2 、 H_2O (2 分)

(3)防止氨基被氧化(2 分)



(5)13(2 分)

(6)酸性高锰酸钾(KMnO_4)溶液(1 分, 不写“溶液”也可得分)



【解析】(1)B 为邻硝基甲苯, 官能团为硝基; H 为苯胺, 官能团为氨基。

(2)比较 F、G 的结构简式可知, 发生了取代反应, 副产物为 H_2SO_4 , 亚硫酸不稳定分解生成 SO_2 和 H_2O 。

(3)氨基易被氧化, 故先氧化甲基, 再还原硝基生成氨基。

(4)两个 Cl 取代氨基中的两个 H, 副产物为 HCl。

(5)发生银镜反应, 说明苯环上可能有醛基、甲酸酯基。有两种情况: 一是苯环含氨基、甲酸酯基, 有 3 种结构; 二是苯环含氨基、羟基、醛基, 有 10 种结构, 符合条件的结构有 13 种。

(6)用酸性高锰酸钾溶液氧化, 将苯环上的甲基转化成羧基, 利用 F→G 原理, 邻二苯甲酸与 SOCl_2 生成 Z。

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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线