

商开大联考 2018~2019 学年期末考试·高二化学

参考答案、提示及评分细则

1. B HgS 变成 S 和 Hg, 然后 S 和 Hg 反应又生成 HgS, 发生化学变化, A 项错误; 天然气分子填入冰笼中, 受热或减压可分离, 这是物理过程, B 项正确; CrO_4^{2-} 转化为 Cr^{3+} 发生氧化还原反应, C 项错误; 臭氧可氧化水中的低价 N、S、有机物及微生物, D 项错误。
2. D Fe 和稀盐酸反应生成 FeCl_2 , A 项错误; N_2 和 O_2 在放电条件下生成 NO, B 项错误; 电解 AlCl_3 溶液得到的是 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 H_2 和 Cl_2 , C 项错误。
3. D 浓硝酸见光或受热易分解, 应保存在棕色试剂瓶中并置于阴暗处, A 项正确; 测定溶液的 pH 时应使用干燥的 pH 试纸, B 项正确; 金属钠或金属钾着火须用干燥的沙土灭火, C 项正确; 配制一定质量分数的溶液, 需要用到的玻璃仪器为量筒、烧杯、玻璃棒、胶头滴管, D 项错误。
4. C 步骤[1]为过滤, 使用的玻璃仪器为烧杯、漏斗、玻璃棒, A 项正确; 根据流程图知乙酸乙酯能将水层中的茶多酚萃取出来, 说明茶多酚在水中的溶解度较小, B 项正确; 四氯化碳的密度大于水, 乙酸乙酯的密度小于水, 故步骤[2], 有机层在下层, 步骤[3]有机层在上层, C 项错误; 获得茶多酚可通过蒸馏的方法分离出乙酸乙酯, 故可在蒸馏装置中进行, D 项正确。
5. C N_2 和 CO 的摩尔质量相同, 二者等质量时, 其物质的量相等, 又由于二者都是双原子分子, 故原子数目相等, A 项正确; $\frac{1 \text{ L}}{22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}} = \frac{\rho}{N_A}$, 解得 $N_A = 22.4\rho \text{ mol}^{-1}$, B 项正确; $c(\text{SO}_4^{2-}) = \frac{3}{2}c(\text{Al}^{3+}) = \frac{3a}{2V} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, C 项错误; 氦气是单原子分子, 一个氦气分子的质量与一个氦原子的质量相等, 都等于 $\frac{M}{N_A}$, D 项正确。
6. A 反应 $\text{Cu}_2\text{S} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CuO} + \text{SO}_2$, 1 mol Cu_2S 的质量与 2 mol CuO 的相等, A 项正确; 由于在铁表面析出铜, 固体质量增加, B 项错误; 根据反应 $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$, 固体质量减小, C 项错误; 根据反应 $\text{C} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO} + \text{H}_2$, 固体质量减小, D 项错误。
7. D 称量 NaOH 时, 应将 NaOH 放到小烧杯中, A 项错误; 制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体应将饱和氯化铁溶液滴加到沸水中, 继续煮沸至液体呈红褐色, B 项错误; 最终溶液的体积为 50 mL, 而不是水的体积为 50 mL, C 项错误; 加入 CaO 可将乙酸转化为高沸点的乙酸钙, 蒸馏可得乙醇, D 项正确。
8. C NaBH_4 中 B 的化合价为 +3, A 项错误; 该反应氧化剂是 H_2O , B 项错误; H_2 既是氧化产物也是还原产物, 两者物质的量相等, C 项正确; 反应消耗 1 mol NaBH_4 时转移 4 mol 电子, D 项错误。
9. C 氨水是弱电解质, 部分电解, A 项错误; 氯气通入水中仅部分氯气与水反应, B 项错误, 含乙醇的质量为 23 g, 物质的量为 0.5 mol, 含水 27 g, 物质的量为 1.5 mol, 它们分子均只含一个氧原子, 故氧原子物质的量为 2 mol, C 项正确; 钠与水反应生成 H_2 , 生成的 NaOH 与包裹的铝箔也能反应生成 H_2 , 生成氢气的分子数大于 0.1 N_A , D 项错误。
10. B 由于还原性 $\text{Fe} > \text{Cu} > \text{Fe}^{2+}$, 只能发生 $\text{Cu} + 2\text{Fe}^{3+} = \text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}^{2+}$, A 项错误; 把少量的物质看作 1 mol, 则 $\text{Ba}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$, B 项正确; 水垢中的 CaCO_3 不溶于水, C 项错误; 透明液体是 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体, D 项错误。
11. D a L 混合溶液中含有 $n(\text{NH}_4^+) = 2b \text{ mol}$, $n(\text{SO}_4^{2-}) = 2c \text{ mol}$, 根据溶液电荷守恒 $2b \text{ mol} \times 1 = 2c \text{ mol} \times 2 + n(\text{NO}_3^-) \times 1$, 解得 $n(\text{NO}_3^-) = (2b - 4c) \text{ mol}$, 故 NO_3^- 的物质的量浓度为 $\frac{2b - 4c}{a} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, D 项正确。
12. D 反应中氧化剂为 NaClO_3 , A 项错误; 每有 3 mol ClO_2 生成就有 0.5 mol 硫被氧化, B 项错误; ClO_2 标准状况下不是气体, 无法通过 $V = n \times V_m$ 计算体积, C 项错误; $\frac{1 \text{ g}}{67.5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} \times 5e^- = \frac{m(\text{Cl}_2)}{71 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} \times 2 \times e^-$, 解得 $m(\text{Cl}_2) = 2.6 \text{ g}$, D 项正确。
13. D 由于 HCl 气体极易溶于水, A 项错误; 通过管式炉前气体必须干燥, 故①、②中盛放的均是浓硫酸, B 项错误; HCl 和 O_2 的混合气体在③中起缓冲作用, C 项错误; 若有 Cl_2 生成, 品红溶液会褪色, D 项正确。
14. C 因是无色溶液, 所以 MnO_4^- 肯定不存在, 溶液中加入适量 Na_2O_2 固体, 生成 NaOH 和 O_2 , 产生无色无味的气体是 O_2 , NH_4^+ 肯定不存在, 加入过量的 NaOH 溶液后白色沉淀部分溶解, 说明一定有 Al^{3+} 、 Mg^{2+} ,

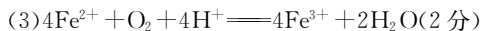
HCO_3^- 一定不存在,加入 HNO_3 酸化的 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液,有白色沉淀产生,说明一定含有 SO_4^{2-} , K^+ 、 Cl^- 是否有,从实验中无法判断,综上所述,C 项正确。

15. (1) ZnCl_2 、 NH_4Cl

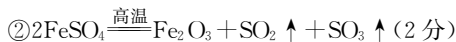


16. (1) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Fe} \rightleftharpoons 3\text{FeSO}_4$; $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 等(各 1 分)

(2) 6.95(2 分)



(4) ①排除装置中的空气,防止干扰实验(1 分)



③用一束光照射该分散系,若侧面能观察到丁达尔现象,证明该分散系为胶体(1 分)

17. (1) $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$ (1 分)

(2) 4, 8, 7, 8, 2, 8(2 分)

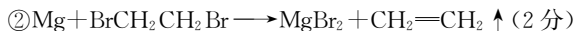


(4)减少因溶解而造成的损失,有利于干燥(2 分)

18. (1) ①浓硫酸可将 HBr 氧化为 Br_2 (1 分)

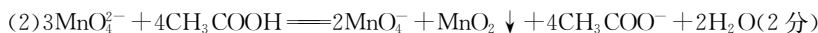
②防止倒吸(1 分)

(2) ①球形冷凝管;a(各 1 分)



③过滤;乙醚洗涤;重结晶(各 1 分)

19. (1)铁(1 分); $3\text{MnO}_2 + 6\text{KOH} + \text{KClO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 3\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$ (2 分)



(3)高锰酸钾易被酒精还原(1 分)

(4)酸式(1 分)

(5) $\frac{3160b}{67aV} \times 100\%$ (2 分)

20. (1)发射光谱(1 分)

(2) $3d^2 4s^2$ (2 分); N(1 分); 32(2 分)

(3) $\text{Br} > \text{As} > \text{Se}$ (2 分); sp^3 (1 分)

(4) BN 、 AlN 、 GaN 都是原子晶体,键长 $\text{B}-\text{N} < \text{Al}-\text{N} < \text{Ga}-\text{N}$,故键能 $\text{B}-\text{N} > \text{Al}-\text{N} > \text{Ga}-\text{N}$,因此熔点逐渐降低(3 分)

(5) $\frac{184}{N_A \times (\sqrt{2}a \times 10^{-7})^3}$ (3 分)

21. (1)邻氯甲苯(或 2-氯甲苯)(2 分)

(2)还原反应;取代反应(各 1 分)

