

CSCA 化学 · 样卷

48 题 · 60 分钟 · 单项选择,四个选项中只有一个正确 · 卷末附答案速查与逐题解析

© 2026 CSCA Start(cscastart.com)。原创练习材料,按真实 CSCA 化学卷的题型、考点配比与难度编写。可自由用于个人学习与分享。
与官方考试机构无关联。更多免费练习:cscastart.com/practice

1. $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 的反应类型是

- A. 化合反应
- B. 置换反应
- C. 分解反应
- D. 复分解反应

2. 我国清代《本草纲目拾遗》中记叙无机药物 335 种, 其中“强水”条目下写道: “性最烈, 能蚀五金...其水甚强, 五金八石皆能穿第, 惟玻璃可盛。”这里的“强水”是指

- A. 氨水
- B. 硝酸
- C. 醋
- D. 卤水

3. 下列分散系能产生“丁达尔效应”的是

- A. 稀硫酸
- B. 硫酸铜溶液
- C. 氢氧化铁胶体
- D. 酒精溶液

4. 能产生“丁达尔效应”的是

- A. 饱和食盐水
- B. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体
- C. 盐酸
- D. 硫酸铜溶液

5. 下列能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体是

- A. NH_3
- B. SO_3
- C. HCl
- D. CO_2

6. 下列属于非电解质的是

- A. 铜
- B. 硝酸钾
- C. 氢氧化钠
- D. 蔗糖

7. 用浓硫酸配制稀硫酸时，不必要的个人防护用品是
- 实验服
 - 橡胶手套
 - 护目镜
 - 防毒面罩
8. 和氢硫酸反应不能产生沉淀的是
- $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 溶液
 - Na_2S 溶液
 - CuSO_4 溶液
 - H_2SO_4 溶液
9. 硼的最高价含氧酸的化学式不可能是
- HBO_2
 - H_2BO_3
 - H_3BO_3
 - $\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$
10. 下列分离方法中，和物质的溶解度无关的是
- 升华
 - 萃取
 - 纸上层析
 - 重结晶
11. “天问一号”着陆火星，“嫦娥五号”采回月壤。腾飞中国离不开化学，长征系列运载火箭使用的燃料有液氢和煤油等化学品。下列有关说法正确的是
- 煤油是可再生能源
 - H_2 燃烧过程中热能转化为化学能
 - 火星陨石中的 ^{20}Ne 质量数为 20
 - 月壤中的 ^3He 与地球上的 ^3H 互为同位素
12. 下列属于置换反应的是
- $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
 - $2\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{SO}_4$
 - $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$
 - $2\text{KI} + \text{Cl}_2 = 2\text{KCl} + \text{I}_2$
13. 在水溶液中能大量共存的一组离子是
- Na^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^-
 - Pb^{2+} 、 Hg^{2+} 、 S^{2-} 、 SO_4^{2-}
 - NH_4^+ 、 H^+ 、 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 、 PO_4^{3-}
 - Ca^{2+} 、 Al^{3+} 、 Br^- 、 CO_3^{2-}
14. 下列物质分类正确的是
- SO_2 、 SiO_2 、 CO 均为酸性氧化物
 - 稀豆浆、硅酸、氯化铁溶液均为胶体
 - 烧碱、冰醋酸、四氯化碳均为电解质
 - 福尔马林、水玻璃、氨水均为混合物

15. 下列属于弱电解质的是

- A. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- B. NaOH
- C. NaCl
- D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

16. 下列属于物理变化的是

- A. 煤的气化
- B. 天然气的燃烧
- C. 烃的裂解
- D. 石油的分馏

17. 下列反应中, 属于取代反应的是 ① $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{CCl}_4} \text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{Br}$ ② $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ③ $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ④ $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- A. ①②
- B. ③④
- C. ①③
- D. ②④

18. 括号内为杂质, 下列除杂试剂使用正确的是

- A. 氯化铁 (氯化铜): 铁粉
- B. 乙烷 (乙烯): 氢气/催化剂
- C. 乙醛 (乙酸): 饱和碳酸钠溶液
- D. 二氧化碳 (二氧化硫): 酸性高锰酸钾

19. 已知 $_{33}\text{As}$ 、 $_{35}\text{Br}$ 位于同一周期. 下列关系正确的是

- A. 原子半径: $r(\text{As}) > r(\text{Cl}) > r(\text{P})$
- B. 热稳定性: $\text{HCl} > \text{AsH}_3 > \text{HBr}$
- C. 还原性: $\text{As}^{3-} > \text{S}^{2-} > \text{Cl}^-$
- D. 酸性: $\text{H}_3\text{AsO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4$

20. 下列指定反应的离子方程式正确的是

- A. Cu 溶于稀 HNO_3 : $\text{Cu} + 2\text{H}^+ + \text{NO}_3^- = \text{Cu}^{2+} + \text{NO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液与过量 NaOH 溶液反应制 $\text{Fe}(\text{OH})_2$: $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$
- C. 用 CH_3COOH 溶解 CaCO_3 : $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
- D. 向 NaAlO_2 溶液中通入过量 CO_2 制 $\text{Al}(\text{OH})_3$: $\text{CO}_2 + \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{HCO}_3^-$

21. 下列说法正确的是

- A. 植物油氢化过程中发生了加成反应
- B. 淀粉和纤维素互为同分异构体
- C. 环己烷与苯可用酸性 KMnO_4 溶液鉴别
- D. 水可以用来分离溴苯和苯的混合物

22. 下列叙述错误的是

- A. 乙烯和苯都能使溴水褪色，褪色的原因相同
- B. 淀粉、油脂、蛋白质都能水解，但水解产物不同
- C. 煤油可由石油分馏获得，可用作燃料和保存少量金属钠
- D. 乙醇、乙酸、乙酸乙酯都能发生取代反应，乙酸乙酯中的少量乙酸可用饱和 Na_2CO_3 溶液除去

23. 在 CO_2 中，Mg燃烧生成MgO和C。下列说法正确的是

- A. 元素C的单质只存在金刚石和石墨两种同素异形体
- B. Mg、MgO中镁元素微粒的半径： $r(\text{Mg}^{2+}) > r(\text{Mg})$
- C. 在该反应条件下，Mg的还原性强于C的还原性
- D. 该反应中化学能全部转化为热能

24. X、Y均为短周期金属元素，同温同压下，0.1molX的单质与足量稀盐酸反应，生成 H_2 体积为 $V_1\text{L}$ ；0.1molY的单质与足量稀硫酸反应，生成 H_2 体积为 $V_2\text{L}$ 。下列说法错误的是

- A. X、Y生成 H_2 的物质的量之比一定为 $\frac{V_1}{V_2}$
- B. X、Y消耗酸的物质的量之比一定为 $\frac{2V_1}{V_2}$
- C. 产物中X、Y化合价之比一定为 $\frac{V_1}{V_2}$
- D. 由 $\frac{V_1}{V_2}$ 一定能确定产物中X、Y的化合价

25. 反应 $\text{X}(\text{g}) + \text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g})$ ； $\Delta H < 0$ ，达到平衡时，下列说法正确的是

- A. 减小容器体积，平衡向右移动
- B. 加入催化剂，Z的产率增大
- C. 增大 $c(\text{X})$ ，X的转化率增大
- D. 降低温度，Y的转化率增大

26. 与氢硫酸反应有沉淀生成的电解质是

- A. 硫酸铜
- B. 氢氧化钠
- C. 硫酸亚铁
- D. 二氧化硫

27. 下列有关物质的性质与应用不相对应的是

- A. 明矾能水解生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体，可用作净水剂
- B. FeCl_3 溶液能与Cu反应，可用于蚀刻印刷电路
- C. SO_2 具有氧化性，可用于漂白纸浆
- D. Zn具有还原性和导电性，可用作锌锰干电池的负极材料

28. 实验室制备下列气体的方法可行的是 || 气体 | 方法 | |---|---|---| | A | 氨气 | 加热氯化铵固体 | | B | 二氧化氮 | 将铝片加到冷浓硝酸中 | | C | 硫化氢 | 向硫化钠固体滴加浓硫酸 | | D | 氧气 | 加热氯酸钾和二氧化锰的混合物 |

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

29. 实验室需对少量污染物进行处理。以下处理方法和对应的反应方程式均错误的是

- A. 用硫磺处理洒落在地上的水银： $S + Hg = HgS$
- B. 用盐酸处理银镜反应后试管内壁的金属银： $2Ag + 2H^+ = 2Ag^+ + H_2$
- C. 用烧碱溶液吸收蔗糖与浓硫酸反应产生的刺激性气体： $SO_3 + 2OH^- = SO_4^{2-} + H_2O$
- D. 用烧碱溶液吸收电解饱和食盐水时阳极产生的气体： $Cl_2 + 2OH^- = Cl^- + ClO^- + H_2O$

30. 向恒温恒容密闭容器中通入2 mol SO_2 和1 mol O_2 ，反应 $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ 达到平衡后，再通入一定量 O_2 ，达到新平衡时，下列有关判断错误的是

- A. SO_3 的平衡浓度增大
- B. 反应平衡常数增大
- C. 正向反应速率增大
- D. SO_2 的转化总量增大

31. N_2 是合成氨工业的重要原料， NH_3 不仅可制造化肥，还能通过催化氧化生产 HNO_3 ； HNO_3 能溶解Cu、Ag等金属，也能与许多有机化合物发生反应；在高温或放电条件下， N_2 与 O_2 反应生成NO，NO进一步氧化生成 NO_2 。 $2NO(g) + O_2(g) = 2NO_2(g)$ $\Delta H = -116.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。大气中过量的 NO_x 和水中过量的 NH_4^+ 、 NO_3^- 均是污染物。通过催化还原的方法，可将烟气和机动车尾气中的NO转化为 N_2 ，也可将水体中的 NO_3^- 转化为 N_2 。下列有关 NH_3 、 NH_4^+ 、 NO_3^- 的说法正确的是

- A. NH_3 能形成分子间氢键
- B. NO_3^- 的空间构型为三角锥形
- C. NH_3 与 NH_4^+ 中的键角相等
- D. NH_3 与 Ag^+ 形成的 $[Ag(NH_3)_2]^+$ 中有6个配位键

32. 室温下，向圆底烧瓶中加入1 mol C_2H_5OH 和含1 mol HBr的氢溴酸，溶液中发生反应： $C_2H_5OH + HBr \rightleftharpoons C_2H_5Br + H_2O$ ，充分反应后达到平衡。已知常压下， C_2H_5Br 和 C_2H_5OH 的沸点分别为38.4℃和78.5℃。下列叙述错误的是

- A. 加入NaOH，可增大乙醇的物质的量
- B. 增大HBr浓度，有利于生成 C_2H_5Br
- C. 若反应物均增大至2 mol，则两种反应物平衡转化率之比不变
- D. 若起始温度提高至60℃，可缩短反应达到平衡的时间

33. 常温下，下列溶液中的微粒浓度关系正确的是

- A. 新制氯水中加入固体NaOH： $c(Na^+) = c(Cl^-) + c(ClO^-) + c(OH^-)$
- B. pH=8.3的 $NaHCO_3$ 溶液： $c(Na^+) > c(HCO_3^-) > c(CO_3^{2-}) > c(H_2CO_3)$
- C. pH=11的氨水与pH=3的盐酸等体积混合： $c(Cl^-) = c(NH_4^+) > c(OH^-) = c(H^+)$
- D. 0.2 mol/L CH_3COOH 溶液与0.1 mol/L NaOH溶液等体积混合： $2c(H^+) - 2c(OH^-) = c(CH_3COO^-) - c(CH_3COOH)$

34. 银制器皿日久表面会逐渐变黑，这是生成了 Ag_2S 的缘故。根据电化学原理可进行如下处理：在铝质容器中加入食盐溶液，再将变黑的银器浸入该溶液中，一段时间后发现黑色会褪去。下列说法正确的是

- A. 处理过程中银器一直保持恒重
- B. 银器为正极， Ag_2S 被还原生成单质银
- C. 该过程中总反应为 $2Al + 3Ag_2S = 6Ag + Al_2S_3$
- D. 黑色褪去的原因是黑色 Ag_2S 转化为白色 $AgCl$

35. 25℃时, 0.005 mol/L Ba(OH)₂中H⁺浓度是

- A. 1×10^{-12} mol/L
- B. 1×10^{-13} mol/L
- C. 5×10^{-12} mol/L
- D. 5×10^{-13} mol/L

36. N_A 为阿伏伽德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 2.4 g镁在足量的O₂中燃烧, 转移的电子数为 $0.1N_A$
- B. 标准状况下, 5.6 L CO₂气体中含有的氧原子数为 $0.5N_A$
- C. 氢原子数为 $0.4N_A$ 的CH₃OH分子中含有的σ键数为 $0.4N_A$
- D. 0.1 L 0.5 mol/L CH₃COOH溶液中含有的H⁺数为 $0.05N_A$

37. 设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值, 下列说法正确的是

- A. 1.6g由氧气和臭氧组成的混合物中含有氧原子的数目为 $0.1N_A$
- B. 0.1 mol丙烯酸中含有双键的数目为 $0.1N_A$
- C. 标准状况下, 11.2L苯中含有分子的数目为 $0.5N_A$
- D. 在过氧化钠与水的反应中, 每生成0.1 mol氧气, 转移电子的数目为 $0.4N_A$

38. 设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值。侯氏制碱法涉及NaCl、NH₄Cl和NaHCO₃等物质。下列叙述正确的是

- A. 1 mol NH₄Cl含有的共价键数目为 $5N_A$
- B. 1 mol NaHCO₃完全分解, 得到的CO₂分子数目为 $2N_A$
- C. 体积为1 L的1 mol·L⁻¹ NaHCO₃溶液中, HCO₃⁻数目为 N_A
- D. NaCl和NH₄Cl的混合物中含1 mol Cl⁻, 则混合物中质子数为 $28N_A$

39. 物质的量浓度相同的NaOH和HCl溶液以3:2体积比相混合, 所得溶液的pH=12。则原溶液的物质的量浓度为

- A. 0.01mol·L⁻¹
- B. 0.017mol·L⁻¹
- C. 0.05mol·L⁻¹
- D. 0.50mol·L⁻¹

40. 若(NH₄)₂SO₄在强热时分解的产物是SO₂、N₂、NH₃和H₂O, 则该反应中化合价发生变化和未发生变化的N原子数之比为

- A. 1 : 4
- B. 1 : 2
- C. 2 : 1
- D. 4 : 1

41. 分子式为C₅H₁₀O₂且可与碳酸氢钠溶液反应放出气体的有机化合物有

- A. 3种
- B. 4种
- C. 5种
- D. 6种

42. 一定条件下, 乙酸酐 $[(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}]$ 醇解反应 $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} + \text{ROH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOR} + \text{CH}_3\text{COOH}$ 可进行完全, 利用此反应定量测定有机醇(ROH)中的羟基含量, 实验过程中酯的水解可忽略。实验步骤如下: ①配制一定浓度的乙酸酐-苯溶液; ②量取一定体积乙酸酐-苯溶液置于锥形瓶中, 加入 $m\text{g}$ ROH样品, 充分反应后, 加适量水使剩余乙酸酐完全水解: $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{CH}_3\text{COOH}$; ③加指示剂并用 $c\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH-甲醇标准溶液滴定至终点, 消耗标准溶液 $V_1\text{ mL}$; ④在相同条件下, 量取相同体积的乙酸酐-苯溶液, 只加适量水使乙酸酐完全水解; 加指示剂并用 $c\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH-甲醇标准溶液滴定至终点, 消耗标准溶液 $V_2\text{ mL}$ 。ROH样品中羟基含量(质量分数)计算正确的是

- A. $\frac{c(V_2-V_1) \times 17}{1000m} \times 100\%$
 B. $\frac{c(V_1-V_2) \times 17}{1000m} \times 100\%$
 C. $\frac{0.5c(V_2-V_1) \times 17}{1000m} \times 100\%$
 D. $\frac{c(0.5V_2-V_1) \times 17}{1000m} \times 100\%$

43. 在酸性条件下, 可发生如下反应: $\text{ClO}_3^- + 2\text{M}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O} = \text{M}_2\text{O}_7^{n-} + \text{Cl}^- + 8\text{H}^+$, $\text{M}_2\text{O}_7^{n-}$ 中M的化合价是

- A. +4
 B. +5
 C. +6
 D. +7

44. 标准状况下 $V\text{ L}$ 氨气溶解在 1 L 水中 (水的密度近似为 1 g/mL), 所得溶液的密度为 $\rho\text{ g/mL}$, 质量分数为 ω , 物质的量浓度为 $c\text{ mol/L}$, 则下列关系中不正确的是

- A. $\rho = (17V + 22400)/(22.4 + 22.4V)$
 B. $\omega = 17c/(1000\rho)$
 C. $\omega = 17V/(17V + 22400)$
 D. $c = 1000V\rho/(17V + 22400)$

45. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 在高温下分解, 产物是 SO_2 、 H_2O 、 N_2 和 NH_3 。在该反应的化学方程式中, 化学计量数由小到大的产物分子依次是

- A. SO_2 、 H_2O 、 N_2 、 NH_3
 B. N_2 、 SO_2 、 H_2O 、 NH_3
 C. N_2 、 SO_2 、 NH_3 、 H_2O
 D. H_2O 、 NH_3 、 SO_2 、 N_2

46. 某单官能团有机化合物, 只含碳、氢、氧三种元素, 相对分子质量为58, 完全燃烧时产生等物质的量的 CO_2 和 H_2O , 它可能的结构共有 (不考虑立体异构)

- A. 4种
 B. 5种
 C. 6种
 D. 7种

47. 依据下列实验, 预测的实验现象正确的是

- A. MgCl_2 溶液中滴加NaOH溶液至过量, 产生白色沉淀后沉淀消失
 B. FeCl_2 溶液中滴加KSCN溶液, 溶液变血红色
 C. AgI 悬浊液中滴加NaCl溶液至过量, 黄色沉淀全部转化为白色沉淀
 D. 酸性 KMnO_4 溶液中滴加乙醇至过量, 溶液紫红色褪去

48. 短周期元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大，其中 W 的阴离子的核外电子数与 X、Y、Z 原子的核外内层电子数相同。X 的一种核素在考古时常用来鉴定一些文物的年代，工业上采用液态空气分馏方法来生产 Y 的单质，而 Z 不能形成双原子分子。根据以上叙述，下列说法中正确的是

- A. 上述四种元素的原子半径大小为 $W < X < Y < Z$
- B. W、X、Y、Z 原子的核外最外层电子数的总和为 20
- C. W 与 Y 可形成既含极性共价键又含非极性共价键的化合物
- D. 由 W 与 X 组成的化合物的沸点总低于由 W 与 Y 组成的化合物的沸点

CSCAstart

答案速查

1 D	2 B	3 C	4 B	5 A	6 D	7 D	8 B
9 B	10 A	11 C	12 D	13 A	14 D	15 A	16 D
17 B	18 D	19 C	20 D	21 A	22 A	23 C	24 D
25 D	26 A	27 C	28 D	29 B	30 B	31 A	32 D
33 D	34 B	35 A	36 B	37 A	38 D	39 C	40 B
41 B	42 A	43 C	44 A	45 C	46 B	47 D	48 C

逐题解析

1. D 由酸和碱发生的化学反应 $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 可知：氢氧化钠属于碱，盐酸属于酸，酸和碱的反应是中和反应，属于复分解反应，故选D。

2. B 解：A. 氨水属于弱碱，和金属不反应，不符合条件，故A错误；B. 硝酸具有强氧化性、强酸性，能腐蚀大多数金属，也能和岩石中的 CaCO_3 发生反应，但不能和玻璃中成分硅酸盐反应，所以符合条件，故B正确；C. 醋酸是弱电解质，能腐蚀较活泼金属，但不能腐蚀较不活泼金属，如Cu等金属，不符合条件，故C错误；D. 卤水其主要成份为氯化镁、氯化钠和一些金属阳离子，和大多数金属不反应，不符合条件，故D错误；故选：B。

3. C 【分析】丁达尔效应是胶体所特有的性质，而分散质粒子直径介于1—100nm之间的分散系为胶体，据此分析。【解答】解：A、稀硫酸是溶液，不是胶体，不产生丁达尔效应，故A错误；B、硫酸铜溶液是溶液，不是胶体，不产生丁达尔效应，故B错误；C、氢氧化铁胶体是胶体，产生丁达尔效应，故C正确；D、酒精溶液是溶液，不是胶体，不产生丁达尔效应，故D错误；故选C。

4. B A. 饱和食盐水属于溶液，不具有丁达尔效应，故A错误；B. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体属于胶体，能发生丁达尔效应，故B正确；C. 盐酸属于溶液，不具有丁达尔效应，故C错误；D. 硫酸铜溶液属于溶液，不具有丁达尔效应，故D错误；故选B。

5. A 【分析】能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体是碱性气体，据此判断。【解答】解：A、氨气溶于水形成氨水，属于弱碱，能使湿润的红色石蕊试纸变蓝，故A正确；B、 SO_3 和水反应生成硫酸，属于酸性气体，使湿润的红色石蕊试纸变红，故B错误；C、HCl属于酸性气体，使湿润的红色石蕊试纸变红，故C错误；D、 CO_2 和水反应生成碳酸，属于酸性气体，使湿润的红色石蕊试纸变红，故D错误；故选A。

6. D A. 金属铜是单质不是化合物，所以既不是电解质也不是非电解质，故A错误；B. 硝酸钾溶液或熔融状态的硝酸钾含有自由移动的离子所以能导电，故硝酸钾是电解质，故B错误；C. 氢氧化钠是化合物，水溶液中或熔融状态下电离出离子导电，所以氢氧化钠是电解质，故C错误；D. 蔗糖在水溶液里或熔融状态下以分子存在，不能导电，所以蔗糖是非电解质，故D正确；故选D。

7. D 浓硫酸没有毒，不需要佩戴防毒面罩，选D项。

8. B 试题分析：A项能生成 PbSO_4 沉淀；C项生成 CuS 沉淀；D项因发生氧化还原反应生成单质硫沉淀，故正确答案为B。考点：本题考查元素化合物知识，意在考查考生对化学反应知识掌握的再现能力。

9. B B原子最外层电子数为3，最高化合价为+3。根据化合物中正负化合价代数和为0， H_2BO_3 中B为+4价，与最高价+3不符，故硼的最高价含氧酸不可能是 H_2BO_3 。而 HBO_2 、 H_3BO_3 、 $\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 中B均为+3价，均有可能存在。故选B。

10. A 升华是固体不经过液态直接变为气态，与物质的熔沸点有关，与溶解度无关，A符合题意；萃取是利用溶质在不同溶剂中溶解度的差异进行分离，与溶解度有关；纸上层析是利用混合物中各组分在固定相和流动相中溶解度（分配比）的不同实现分离，与溶解度有关；重结晶利用不同溶质的溶解度受温度影响不同进行分离提纯，与溶解度有关。故选A。

11. C A. 煤油来源于石油，属于不可再生能源，故A错误；B. 氢气的燃烧过程放出热量，将化学能变为热能，故B错误；C. 元素符号左上角数字为质量数，所以火星陨石中的 ^{20}Ne 质量数为20，故C正确；D. 同位素须为同种元素， ^3He 和 ^3H 的质子数不同，不可能为同位素关系，故D错误；故选C。

12. D 置换反应指一种单质与一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物，属于氧化还原反应，但氧化还原反应不一定是置换反应。A.属于氧化还原反应，但不是置换反应，不合题意；B.该反应是化合反应，不合题意；C.属于氧化还原反应，但不是置换反应，不合题意；D.符合置换反应定义，属于非金属单质间的置换，活泼性强的非金属置换出活泼性弱的非金属，符合题意。故选D。

13. A A项中四种离子互不反应，能大量共存；B项中 Pb^{2+} 、 Hg^{2+} 分别与 S^{2-} 反应生成 PbS 、 HgS 沉淀，不能大量共存；C项中 H^{+} 分别与 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 、 PO_4^{3-} 反应，不能大量共存；D项中 Ca^{2+} 与 CO_3^{2-} 生成沉淀， Al^{3+} 与 CO_3^{2-} 发生相互促进的水解反应，均不能大量共存。故选A。本题考查离子共存问题。

14. D CO 是不成盐氧化物，不属于酸性氧化物，A项错误；氯化铁溶液是真溶液而非胶体，B项错误；四氯化碳是非电解质，C项错误；福尔马林是甲醛的水溶液、水玻璃是硅酸钠的水溶液、氨水是氨气的水溶液，三者均为混合物，D项正确。本题考查物质的分类。

15. A $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ （一水合氨）为弱电解质； NaOH 、 NaCl 均为强电解质； $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ （乙醇）为非电解质，故选A。

16. D 无新物质生成的变化为物理变化，有新物质生成的变化为化学变化。A项，煤的气化是煤和水在高温条件下生成 CO 和 H_2 的过程，属于化学变化，A错误；B项，天然气燃烧生成二氧化碳和水，属于化学变化，B错误；C项，烃的裂解是以重油为原料生产乙烯等短链烯烃的过程，有新物质生成，属于化学变化，C错误；D项，石油的分馏是利用石油中各组分沸点不同、用加热的方法分离各组分，无新物质生成，属于物理变化，D正确。答案选D。

17. B 分析：①烯烃碳碳双键与溴发生加成反应；②乙醇在浓硫酸催化下加热至 170°C 发生分子内消去反应生成乙烯和水；③乙酸与乙醇在浓硫酸催化下加热发生酯化反应，属于取代反应；④苯与浓硝酸在浓硫酸催化下加热发生硝化反应，也属于取代反应。解答：①为加成反应，②为消去反应，均不是取代反应；③为酯化反应，属于取代反应；④为硝化反应，也属于取代反应。故属于取代反应的是③④。故选：B。点评：本题考查有机物的反应类型，做题时需注意区分加成、消去、取代（酯化、硝化）等反应类型。

18. D A.铁粉会优先与氯化铁反应，之后才与杂质氯化铜反应，无法在保留氯化铁的同时除去氯化铜；B.加入过量氢气虽能与乙烯反应，但过量的氢气本身又成为新的杂质，难以除尽；D.二氧化硫能被酸性高锰酸钾氧化而被吸收，二氧化碳不与酸性高锰酸钾反应，可实现除杂。故选D。

19. C 同周期元素原子半径随原子序数增大而减小，故半径为 $\text{As} > \text{P} > \text{Cl}$ ，A错误；非金属性越强对应氢化物越稳定，非金属性 $\text{Cl} > \text{Br} > \text{As}$ ，故稳定性为 $\text{HCl} > \text{HBr} > \text{AsH}_3$ ，B错误；同周期元素非金属性越强，其单质氧化性越强，对应阴离子还原性越弱，非金属性 $\text{Cl} > \text{S} > \text{As}$ ，故还原性 $\text{As}^{3-} > \text{S}^{2-} > \text{Cl}^-$ ，C正确；非金属性越强最高价含氧酸酸性越强，非金属性 $\text{S} > \text{P} > \text{As}$ ，故酸性 $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4 > \text{H}_3\text{AsO}_4$ ，D错误。故选C。

20. D A. Cu 与稀硝酸反应生成 NO 而非 NO_2 ，正确离子方程式应为 $3\text{Cu} + 8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ ，故A错误；B. $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 与过量 NaOH 反应时 NH_4^+ 也与 OH^- 反应生成 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，正确写法为 $2\text{NH}_4^+ + \text{Fe}^{2+} + 4\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，故B错误；C. CH_3COOH 为弱电解质应写化学式，正确写法为 $\text{CaCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow + 2\text{CH}_3\text{COO}^-$ ，故C错误；D. 偏铝酸钠与过量 CO_2 反应生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 和 NaHCO_3 ，离子方程式书写正确，故D正确。故选D。

21. A 【解答】解：A. 植物油氢化过程为与氢气发生加成反应的过程，由不饱和烃基变为饱和烃基，故A正确；B. 淀粉和纤维素都为高分子化合物，聚合度介于较大范围之间，没有具体的值，则二者的分子式不同，不是同分异构体，故B错误；C. 环己烷为饱和烃，苯性质稳定，二者与高锰酸钾都不反应，不能鉴别，故C错误；D. 溴苯和苯混溶，且二者都不溶于水，不能用水分离，故D错误。故选：A。

22. A 分析：乙烯含有碳碳双键，能与溴水发生加成反应而使溴水褪色，苯使溴水褪色的原理是萃取；淀粉、油脂和蛋白质在一定条件下都能水解，水解的最终产物分别是葡萄糖、高级脂肪酸和甘油、氨基酸；煤油可由石油分馏获得，主要成分为烷烃，性质稳定，密度比金属钠小，可用来保存金属钠；乙酸中含有羧基、乙醇含有羟基、乙酸乙酯含有酯基，在一定条件下都能发生取代反应，乙酸酸性强于碳酸，故能与 Na_2CO_3 反应。解：A、烯烃使溴水褪色的原理是加成反应，苯使溴水褪色的原理是萃取，两者原理不同，故A错误；B、淀粉水解的最终产物是葡萄糖，蛋白质水解的产物是氨基酸，水解产物不同，故B正确；C、煤油来自石油的分馏，可用作燃料，也可用于保存金属钠，故C正确；D、乙酸和乙醇的酯化反应、乙酸乙酯的水解反应都属于取代反应，乙酸酸性强于碳酸，可用饱和 Na_2CO_3 溶液除去乙酸乙酯中混有的乙酸，故D正确。故选：A。

23. C A、碳元素除金刚石、石墨外还存在足球烯(C_{60})等多种同素异形体，故A错误；B、Mg有3个电子层， Mg^{2+} 是Mg失去最外层2个电子形成的阳离子，只有2个电子层，故半径 $r(\text{Mg}^{2+}) < r(\text{Mg})$ ，故B错误；C、该反应为 $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO} + \text{C}$ ，Mg是还原剂、C是还原产物，还原剂的还原性强于还原产物，即还原性 $\text{Mg} > \text{C}$ ，故C正确；D、该反应放出强光，说明部分化学能转化为光能，并非全部转化为热能，故D错误。故选C。

24. D 【分析】设与1mol X反应消耗HCl的物质的量为amol，与1mol Y反应消耗 H_2SO_4 的物质的量为bmol，根据转移电子守恒以及H原子守恒可知 $X \sim a\text{HCl} \sim \frac{a}{2}\text{H}_2 \sim \text{X}^{a+}$ ， $Y \sim b\text{H}_2\text{SO}_4 \sim b\text{H}_2 \sim \text{Y}^{2b+}$ 。【详解】A. 同温同压下，气体体积之比等于其物质的量之比，故X、Y生成 H_2 的物质的量之比为 $\frac{V_1}{V_2}$ ，A正确；B. 消耗酸的物质的量之比为 $\frac{a}{b}$ ，因 $\frac{a/2}{b} = \frac{V_1}{V_2}$ ，故 $\frac{a}{b} = \frac{2V_1}{V_2}$ ，B正确；C. 产物中X、Y化合价之比为 $\frac{a}{2b} = \frac{V_1}{V_2}$ ，C正确；D. 短周期金属与酸反应生成的盐中金属化合价有+1、+2、+3三种情况，当a=1，b=0.5与a=2，b=1时均使 $\frac{V_1}{V_2} = 1$ ，但两种情况下X、Y化合价不同，故无法仅由 $\frac{V_1}{V_2}$ 确定化合价，D错误；故答案为D。

25. D 分析：A、反应前后气体体积不变，减小容器体积压强增大，平衡不变；B、催化剂改变反应速率，不改变化学平衡；C、两种反应物，增加一种物质的量增大另一种物质转化率，本身转化率减小；D、反应是放热反应，降温平衡正向进行。解答：A、反应前后气体体积不变，减小容器体积压强增大，平衡不变，故A错误；B、催化剂改变反应速率，不改变化学平衡，Z的产率不变，故B错误；C、两种反应物，增加一种物质的量增大另一种物质转化率，本身转化率减小，增大c(X)，X的转化率减小，故C错误；D、反应是放热反应，降温平衡正向进行，Y的转化率增大，故D正确。故选：D。点评：本题考查了化学平衡的影响因素分析判断和化学平衡移动的理解应用，题目难度中等。

26. A 试题分析：A. CuSO_4 是盐，属于电解质，加入氢硫酸，会发生反应 $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{S} = \text{CuS} \downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$ ，产生黑色沉淀，正确。B. 氢氧化钠是碱，属于电解质，与氢硫酸发生反应： $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{S} = \text{Na}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ ，产生的 Na_2S 是可溶性的物质，没有沉淀产生，错误。C. 硫酸亚铁是盐，属于电解质，由于酸性：硫酸氢硫酸，属于二者不能发生反应，无沉淀产生，错误。D. 二氧化硫与硫化氢会发生反应： $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ，产生沉淀，学科网但是 SO_2 是非电解质，不符合题意，错误。

27. C 【分析】A、明矾中的铝离子水解生成氢氧化铝胶体，具有吸附悬浮杂质的作用；B、氯化铁溶解铜可用于蚀刻印刷电路；C、二氧化硫的漂白性用于漂白纸浆，与其氧化性无关；D、锌具有还原性可做原电池负极，具有金属通性可导电。【解答】A、明矾中铝离子水解生成氢氧化铝胶体，可吸附悬浮杂质，故A相对应；B、氯化铁溶解铜提取铜，利用的是 FeCl_3 溶液与Cu的反应，故B相对应；C、二氧化硫漂白纸浆利用的是其漂白性，与氧化性无关，故C不对应；D、锌具有还原性做负极，具有导电性，可用作锌锰干电池负极材料，故D对应。故选：C。

28. D 【详解】A. 氯化铵不稳定，加热易分解生成氨气和氯化氢，但两者遇冷又会化合成氯化铵固体，所以不能用于制备氨气，A不可行；B. 将铝片加到浓硝酸中会发生钝化现象，不能用于制备二氧化氮，B不可行；C. 硫化氢为还原性气体，浓硫酸具有强氧化性，不能用浓硫酸与硫化钠固体反应制备硫化氢气体，因为该气体会与浓硫酸发生氧化还原反应，C不可行；D. 实验室加热氯酸钾和二氧化锰的混合物，生成氯化钾和氧气，二氧化锰作催化剂，可用此方法制备氧气，D可行；故选D。

29. B S和Hg发生化合反应生成 HgS ，可以用硫磺处理洒落在地上的水银，方程式 $\text{S} + \text{Hg} = \text{HgS}$ ，处理方法和反应方程式均正确，不合题意；Ag不活泼，不能和盐酸反应生成氢气，处理方法和对应的反应方程式均错误，符合题意；蔗糖与浓硫酸反应产生的刺激性气体为 SO_2 ，可用NaOH溶液吸收，离子方程式应为 $\text{SO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ ，题给方程式中气体及产物均错误，即处理方法正确、方程式错误，不符合题意；电解饱和食盐水时阳极产生的气体为 Cl_2 ，可以用NaOH溶液吸收，离子方程式为 $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$ ，处理方法和反应方程式均正确，不符合题意。故选B。

30. B A. 平衡后，再通入一定量 O_2 ，平衡正向移动， SO_3 的平衡浓度增大，A正确；B. 平衡常数是温度有关的常数，温度不变，平衡常数不变，B错误；C. 通入一定量 O_2 ，反应物浓度增大，正向反应速率增大，C正确；D. 通入一定量 O_2 ，促进二氧化硫的转化， SO_2 的转化总量增大，D正确；故选B。

31. A A. NH_3 能形成分子间氢键, 氨分子是极性分子, 氮原子带部分负电荷、氢原子带部分正电荷, 氨分子相互靠近时因取向力作用而彼此吸引靠拢, A正确; B. 硝酸根离子空间构型为平面正三角形, N、O均为 sp^2 杂化, B错误; C. NH_3 和 NH_4^+ 都是 sp^3 杂化, 但 NH_3 中有一对孤对电子, 为三角锥形, 键角约 $107^\circ 18'$; NH_4^+ 为正四面体, 键角约 $109^\circ 28'$, 二者键角不相等, C错误; D. N—H为 σ 键, 配位键也是 σ 键, $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ 中含8个 σ 键、2个配位键, 并非6个, D错误; 答案选A。

32. D 分析: A. 加入NaOH, NaOH和HBr反应导致平衡逆向移动; B. 增大HBr浓度, 平衡正向移动; C. 反应物均增大至2mol, 在原平衡基础上正向移动, 但各反应物起始浓度相同、消耗浓度也相同; D. 升高温度, 乙醇挥发、溴乙烷汽化, 导致溶液中乙醇、溴乙烷浓度降低, 反应速率减慢。解答: A. 加入NaOH消耗HBr, 使平衡逆向移动, 乙醇的物质的量增大, 故A正确; B. 增大HBr浓度使平衡正向移动, 溴乙烷产率增大, 有利于生成 $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$, 故B正确; C. 反应物均增大至2mol, 在原平衡基础上正向移动, 反应物转化率增大, 但各反应物起始浓度相同、消耗浓度也相同, 故转化率之比不变, 故C正确; D. 升高温度使乙醇挥发、溴乙烷汽化, 溶液中乙醇、溴乙烷浓度降低, 反应速率减慢, 达到平衡的时间增长而非缩短, 故D错误。故选: D。点评: 本题考查化学平衡影响因素, 明确浓度、温度对化学平衡影响原理是解本题关键, 侧重考查学生对基础知识的理解和运用, 易错选项是C, 反应物的转化率增大但其转化率的比值不变。

33. D 新制氯水中加入固体NaOH, 溶液中电荷守恒为 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{Cl}^-) + c(\text{ClO}^-) + c(\text{OH}^-)$, A错误; NaHCO_3 溶液中水解程度大于电离程度, 即 $c(\text{H}_2\text{CO}_3) > c(\text{CO}_3^{2-})$, B错误; pH=11的氨水与pH=3的盐酸等体积混合, 氨水过量, 溶液呈碱性, C错误; 0.2mol/L CH_3COOH 与0.1mol/L NaOH等体积混合得等浓度的 CH_3COOH 和 CH_3COONa 混合液, 由电荷守恒 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{OH}^-)$ 和物料守恒 $2c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH})$, 消去 $c(\text{Na}^+)$ 得 $2c(\text{H}^+) - 2c(\text{OH}^-) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) - c(\text{CH}_3\text{COOH})$, D正确。故选D。

34. B 分析: 铝、银和电解质溶液构成原电池, 铝作负极, 银作正极, 负极上铝失电子发生氧化反应, 正极上银离子得电子发生还原反应, 据此分析解答。解答: A. 银器放在铝制容器中, 由于铝的活泼性大于银, 故铝为负极, 失电子, 电极反应式为 $\text{Al} - 3\text{e}^- = \text{Al}^{3+}$; 银为正极, 银表面的 Ag_2S 得电子, 析出单质银, 电极反应式为 $\text{Ag}_2\text{S} + 2\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Ag} + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\text{S} \uparrow$, 所以银器质量减小, 故A错误; B. 银作正极, 正极上 Ag_2S 得电子作氧化剂, 在反应中被还原生成单质银, 故B正确; C. Al_2S_3 在溶液中不能存在, 会发生双水解反应生成 H_2S 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$: $\text{Al}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{H}_2\text{S} \uparrow$, 故C错误; D. 黑色褪去是 Ag_2S 转化为Ag而不是AgCl, 故D错误。故选: B。点评: 本题考查原电池原理, 明确正负极上得失电子是解本题关键, 难度不大。

35. A 溶液中的氢氧根离子浓度为0.01mol/L, 根据水的离子积常数计算, 氢离子浓度为 $\frac{1.0 \times 10^{-14}}{0.01} = 10^{-12} \text{ mol/L}$ 。

36. B 试题分析: A、2.4 g镁的物质的量为 $2.4/24=0.1 \text{ mol}$, 燃烧后镁失去2个电子, 共转移0.2 mol电子, 错误; B、标准状况下5.6 L CO_2 的物质的量为 $5.6/22.4=0.25 \text{ mol}$, 含有的氧原子为0.5 mol, 正确; C、 CH_3OH 分子中氢原子数为 $0.4N_A$ 时, 其物质的量为0.1 mol, 每个分子含5个 σ 键, 共含0.5 mol即 $0.5N_A$ 个 σ 键, 错误; D、醋酸为弱酸, 不能完全电离, H^+ 数小于 $0.05N_A$, 错误。

37. A A. 氧气和臭氧都只由氧原子组成, 1.6g该混合物中氧原子质量为1.6g, 即氧原子0.1mol, 数目为 $0.1N_A$, 故A正确; B. 丙烯酸分子中含1个碳碳双键和1个碳氧双键, 共2个双键, 0.1mol丙烯酸中双键数目应为 $0.2N_A$, 故B错误; C. 标准状况下苯为液态, 不能用气体摩尔体积计算11.2L苯的物质的量, 分子数不是 $0.5N_A$, 故C错误; D. 过氧化钠中氧为-1价, 与水反应生成0.1mol氧气转移0.2mol电子, 数目为 $0.2N_A$, 故D错误。故选A。

38. D A. 铵根中存在4个N—H共价键, 1 mol NH_4Cl 含有的共价键数目为 $4N_A$, A错误; B. 碳酸氢钠受热分解生成碳酸钠、水和二氧化碳, 1 mol NaHCO_3 完全分解得到0.5 mol CO_2 , 即 $0.5N_A$ 个分子, B错误; C. $\text{NaHCO}_3 = \text{Na}^+ + \text{HCO}_3^-$, HCO_3^- 会发生水解和电离, 故1 mol NaHCO_3 溶液中 HCO_3^- 数目小于 N_A , C错误; D. NaCl和 NH_4Cl 中Na、Cl质子数之和与N、4H、Cl质子数之和均为28, 故只要混合物中含1 mol Cl^- , 质子数即为 $28N_A$, D正确; 故答案为: D。

39. C 分析: 酸碱混合后pH=12, 说明碱过量, 剩余 $c(\text{OH}^-) = 0.01 \text{ mol/L}$, 据此计算。解答: 设NaOH和HCl的物质的量浓度均为x, 两溶液体积分别为3V、2V, 则 $\frac{3Vx - 2Vx}{5V} = 0.01 \text{ mol/L}$, 解得 $x = 0.05 \text{ mol/L}$ 。故选: C。点评: 本题考查酸碱混合的计算, 明确混合后pH=12为碱过量是解答关键, 并注意pH与浓度的换算, 题目难度不大。

40. B 解: 该反应中, $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{N}_2$ 氮元素的化合价由-3价 $\rightarrow$ 0价, 生成一个氮气分子需要铵根离子失去6个电子, 生成一个二氧化硫分子需要硫酸根离子得到2个电子, 所以其最小公倍数是6, 然后其它元素根据原子守恒进行配平方程式, 所以该方程式为 $3(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\text{强热}} 3\text{SO}_2 \uparrow + \text{N}_2 \uparrow + 4\text{NH}_3 \uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$, 该方程式中铵根离子和氨气分子中氮原子的化合价都是-3价, 化合价不变, 所以则该反应中化合价发生变化和未发生变化的N原子数之比为 $1 \times 2 : 4 \times 1 = 1 : 2$ 故选: B。

41. B 解：分子式为 $C_5H_{10}O_2$ 且可与碳酸氢钠溶液反应放出气体，则该有机物中含有 $-COOH$ ，所以为戊酸，戊酸的种类等于丁基的种类，丁基 ($-C_4H_9$) 的异构体有： $-CH_2CH_2CH_2CH_3$ ， $-CH(CH_3)CH_2CH_3$ ， $-CH_2CH(CH_3)CH_3$ ， $-C(CH_3)_3$ ，故戊酸的有机物的异构体数目为 4，故选 B。

42. A 【详解】用 $c \text{ mol} \cdot L^{-1} NaOH$ —甲醇标准溶液滴定步骤④中乙酸酐完全水解生成的乙酸，消耗 $V_2 \text{ mL}$ ，故乙酸酐总物质的量为 $\frac{V_2 c \times 10^{-3}}{2} \text{ mol}$ ；步骤③中剩余乙酸酐消耗 $V_1 \text{ mL}$ 标准液，其物质的量为 $\frac{V_1 c \times 10^{-3}}{2} \text{ mol}$ 。设与 ROH 醇解的乙酸酐为 $x \text{ mol}$ 、水解的为 $y \text{ mol}$ ，则 $x+y=\frac{V_2 c \times 10^{-3}}{2}$ ， $x+2y=\frac{V_1 c \times 10^{-3}}{2}$ ，联立解得 $x=n(\text{ROH})=(V_2 - V_1)c \times 10^{-3} \text{ mol}$ 。故羟基质量分数= $\frac{(V_2 - V_1)c \times 10^{-3} \times 17}{m} \times 100\% = \frac{c(V_2 - V_1) \times 17}{1000m} \times 100\%$ ，A 正确，故选 A。

43. C 根据离子反应中电荷守恒：反应物侧电荷为 $2 \times (+3) + (-1) = +5$ ，生成物侧电荷为 $8 \times (+1) + (-1) + (-n) = 7 - n$ ，故 $5 = 7 - n$ ，解得 $n = 2$ ，即 $M_2O_7^{2-}$ 。设 M 的化合价为 x ，7 个 O 均为 -2 价，由化合价代数和为 -2 得 $2x + 7 \times (-2) = -2$ ，解得 $x = +6$ ，故 M 的化合价为 $+6$ ，选 C。

44. A 本题考查气体溶解后所得溶液的质量分数、密度、物质的量浓度等基本概念之间的换算关系。解题时应严格依据质量分数、密度与物质的量浓度的定义式逐项列式推导，弄清各量之间的转化关系，即可判断出表达式错误的选项。故选：A。

45. C 分析：反应中 N 由 -3 价升为 0 价 (N_2)，化合价变化总数为 6 ；S 由 $+6$ 价降为 $+4$ 价 (SO_2)，化合价变化数为 2 ，最小公倍数为 6 ，据此配平 SO_2 、 N_2 的系数，再由原子守恒配平其余物质。解答：配平后为 $3(NH_4)_2SO_4 \xrightarrow{\Delta} 4NH_3 \uparrow + N_2 \uparrow + 3SO_2 \uparrow + 6H_2O$ ，化学计量数： N_2 为 1 、 SO_2 为 3 、 NH_3 为 4 、 H_2O 为 6 ，由小到大依次为 N_2 、 SO_2 、 NH_3 、 H_2O 。故选：C。点评：此题实质考查化学方程式的配平，根据化合价升降结合原子守恒配平是解题关键，难度中等。

46. B 分析：根据题意，可先解得分子式，设为 $C_nH_{2n}O_x$ ，若只有 1 个氧原子， $58 - 16 = 42$ ，剩下的为碳和氢， $14n = 42$ ，则碳只能为 3 个，即为 C_3H_6O ， 1 个不饱和度。若有 2 个 O，那么 $58 - 32 = 26$ ， $14n = 26$ ， n 不可能为分数，则不可能为 2 个氧原子，再根据官能团异构、碳链异构确定同分异构体的种类。解答：由完全燃烧时产生等物质的量的 CO_2 和 H_2O ，不妨设有机化合物为 $C_nH_{2n}O_x$ ，可求得分子式为 C_3H_6O ，再根据官能团异构、碳链异构确定同分异构体的种类：醛一种，酮一种，烯醇一种，三元含氧杂环一种，三元碳环一种，四元杂环一种，共 6 种，而由题意可知有机物为单官能团，烯醇（含碳碳双键及羟基，实际互变异构为羰基化合物）应舍去，故实际为 5 种。故选：B。点评：本题主要考查了同分异构体的确定，难度不大，分子式的确定是解题的关键。

47. D A. $MgCl_2$ 溶液中滴加 $NaOH$ 溶液至过量，两者反应产生白色沉淀氢氧化镁，氢氧化镁为中强碱，不与过量 $NaOH$ 溶液反应，因此沉淀不消失，A 不正确；B. $FeCl_3$ 溶液中滴加 $KSCN$ 溶液才变血红色，可用于检验 Fe^{3+} ； $FeCl_2$ 溶液中滴加 $KSCN$ 溶液不变色，B 不正确；C. AgI 的溶解度远小于 $AgCl$ ，向 AgI 悬浊液中滴加 $NaCl$ 溶液至过量，黄色沉淀不可能全部转化为白色沉淀，C 不正确；D. 酸性 $KMnO_4$ 溶液呈紫红色，具有强氧化性，乙醇具有较强还原性，滴加乙醇至过量后溶液紫红色褪去，D 正确；综上所述，本题选 D。

48. C X 的一种核素常用于考古测定文物年代，即 ^{14}C ，故 X 为 C；工业上液态空气分馏法制备的是 N_2 ，故 Y 为 N；Z 原子序数大于 X、Y 且不能形成双原子分子，为稀有气体 Ne；W 的阴离子核外电子数与 X、Y、Z 原子核外内层电子数 (2 个) 相同，故 W 为 H。A. 同周期元素从左到右原子半径递减，故半径 $C > N$ ，且稀有气体原子半径的测定方法不同，一般不与其他原子比较，A 错误；B. W、X、Y、Z 最外层电子数之和为 $1+4+5+8=18 \neq 20$ ，B 错误；C. H 与 N 可形成 N_2H_4 ，其中 N—N 为非极性共价键、N—H 为极性共价键，C 正确；D. C 与 H 可形成多种烃类化合物，相对分子质量较大的烃熔沸点较高，不一定低于 H、N 形成化合物的沸点，D 错误。故选：C。