

高考化学易错知识点小结

江苏省海安县立发中学 崔益云 袁来德

一、基本概念、理论

1. 可设计成原电池的反应必须是氧化还原反应, 一般是放热反应。

2. 还原性: $I^- > Fe^{2+} > Br^-$ 。

$FeBr_2$ 通入 Cl_2 先考虑氧化 Fe^{2+} , Cl_2 过量再氧化 Br^- 。

FeI_2 通入 Cl_2 则先考虑氧化 I^- , Cl_2 过量再氧化 Fe^{2+} 。

用极端分析法判断产物, 再借助得失电子守恒、电荷守恒进行配平。

3. 两种弱酸反应生成两种强酸; 两种弱酸盐反应生成两种强酸盐(从氧化还原角度分析); 弱碱生成强碱(银氨溶液的制备)。

4. 常温常压下, 1 mol 碳烯($\diamond CH_2$)所含的电子数为 $8 N_A$ 。碳烯不带电, 呈电中性。

5. 常见能引起温室效应的气体有 CO_2 、 CH_4 、 CO 、氟利昂等。

6. 胶体的电泳通常都认为是胶体的物理性质; 溶液的导电则是化学变化, 其实质是一个电解过程。

7. 注意“四同”的比较:

同位素研究的对象是微观的原子、核素; 同素异形体研究的是单质; 同分异构体研究的是分子式相同, 结构不同的化合物, 要防止同一种物质的干扰; 同系物研究的是有一定系差的有机物, 要注意酚和芳香醇的区别。

8. 要注意在表述上相隔一个周期和相邻两周期的区别; 注意次外层电子和内层电子的区别。

9. 一种分子组成的物质一定是纯净物; 一种原子组成的物质则不一定是纯净物。

10. 氢键是一种特殊的分子间作用力, 影响物质沸点、溶解性, 与分子稳定性无关。分子间氢键使物质沸

点升高, 但分子内氢键一般会使物质的沸点降低。

11. 在计算一个结构单元中有多少微粒时, 要注意该结构单元是否是晶胞, 是晶胞才可以用均摊法。

12. 使用摩尔质量时一定要注意单位($g \cdot mol^{-1}$), 注意与相对分子质量的区别。

13. 质量数是指某个具体核素的质子数与中子数之和, 而元素的近似相对原子质量是一个平均值。要注意两者的区别。

14. 相同条件下, 得电子放出能量大的元素非金属性强; 失去电子吸收能量小的元素金属性强。两者易形成离子化合物。

15. 做物质结构、周期表之类题目时, 要看清题干条件, 比如短周期, 前 20 号元素, 主族元素, 单质、化合物、气体等等。

16. 电解质、非电解质的研究对象一定指化合物, 不包括单质、溶液。

17. 酸碱中和类问题, 在判断过程中要注意题目给出是酸碱物质的量浓度还是 pH 。

18. 电解质溶液的导电性取决于溶液中离子浓度, 而非电解质本身的浓度(体会冰醋酸加水稀释过程中导电性的变化); 强电解质要完全电离也需一定量的水, 比如浓硫酸中硫酸主要以 H_2SO_4 分子存在。

19. 涉及易挥发性酸弱碱盐($CuCl_2$ 、 $AlCl_3$ 、 $FeCl_3$ 等)溶液蒸干、灼烧问题时, 不能忽略盐类的水解问题, 特别是在一些计算题中。

20. 溶解过程的热效应有时可作为物质鉴别的依据。如: 硝酸铵、氢氧化钠、葡萄糖(水)。

21. 电解 $Hg_2(NO_3)_2$ 溶液时, 阴极上电极方程式可表示为: $Hg^{2+} + 2e^- \rightarrow 2Hg$ 。

22. 对蓄电池而言, 其“正、负”极在充电时应分别和外接电源的“正、负”极相连。即正极接正极, 负极接

负极(这要从电极反应实质去考虑)。

23. 原电池电解质溶液中, 阴离子向电池负极移动, 阳离子向电池正极移动; 电解池中阴离子向电池阳极移动, 阳离子向电池阴极移动。

24. 电解精炼铜时阳极溶解的是粗铜, 即除了铜还有锌、铁、镍等活泼金属。若是电镀铜时, 则阳极溶解的就是精铜了。

25. 化学平衡的建立与途径无关, 既可以正反应方向(投入反应物), 也可以从逆反应方向(投入生成物)建立。

比如, 对于反应 $2A + B \rightleftharpoons C$, 在密闭容器中反应能使压强增大吗? 当然可以。只要起始投料为 C, 或使反应向逆反应方向进行。

26. 平衡问题中要注意气体浓度与体积分数的区别。浓度是相对于容器而言, 一定体积容器中含有气体物质的量; 而体积分数则是相对于气体总物质的量而言。

比如: 对于可逆反应 $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$, 其他条件不变, 压强增大为原来两倍, 混合气体体积为原来的一半, 浓度增大为原来的两倍, 但平衡未移动, 各组分体积分数不变。

27. 要记清楚最基本的速率时间图, 如改变反应物或生成物的浓度导致速率变化时, 正反应和逆反应速率中有一支与原平衡点相连。若同时改变反应物和生成物浓度(或改变压强、温度、使用催化剂)则与原平衡点相脱离。记住先到达平衡表示温度高, 压强大。根据平衡图像分析可逆反应特点时, 往往从最高点以后进行分析, 也就是说研究的对象必须是已建立平衡的反应。

28. 改变浓度和压强不能改变活化分子百分数, 但能改变单位体积活化分子数, 故能改变反应速率。改变温度和使用催化剂均能改变活化分子百分数, 使单位体积活化分子数改变, 从而改变反应速率。

二、元素及化合物

29. 碱金属(如: Na 、 K)与酸反应, 有时要考虑其与水的反应。也就是说不管酸足量与否, 碱金属一定会完全反应。生成 H_2 的量取决于碱金属的量。

30. 镁和溴水反应, 研究表明水起催化剂的作用。

31. 要逐一溶解 $Al(OH)_3$ 和 $AgCl$ 时, 要先加

$NaOH$ 再加氨水, 以防止先加氨水生成银氨溶液溶解 $Al(OH)_3$ 。

32. 少量 SO_2 气体通入 $NaClO$ 溶液中: $SO_2 + H_2O + 3ClO^- \rightleftharpoons SO_4^{2-} + Cl^- + 2HClO$, 切记不是生成 H^+ , 因为 $NaClO$ 过量。

33. $FeCl_2$ 可以由化合反应制得, 但不可由单质间通过化合而制得。

34. 注意接触法制硫酸与合成氨工业选择条件的区别:

H_2SO_4 : 常压 $400 \sim 500^\circ C$ V_2O_5

NH_3 : $20 MPa \sim 50 MPa$ $500^\circ C$ 铁触媒(以铁为主体的多成分催化剂)

35. 在分析浓盐酸和二氧化锰, 浓硫酸和铜等反应问题时, 要看清楚是提供 $n mol$ 酸还是有 $n mol$ 酸参加反应, 这里要注意酸由浓变稀所带来的问题; 要看清楚是有 $n mol$ 酸参加反应, 还是有 $n mol$ 酸被氧化(或被还原)。

36. 高温结构陶瓷的优点有: 耐高温、不怕氧化、耐酸碱腐蚀、耐磨损、密度小等。但要注意其不具备金属一样的传热性能。

37. 草酸亚铁受热分解: $FeC_2O_4 \rightleftharpoons FeO + CO_2 \uparrow + CO \uparrow$

38. 与 AlO_2^- 不能大量共存的离子有 H^+ 、 Al^{3+} 、 Fe^{3+} 、 HCO_3^- 等。要注意 AlO_2^- 与 HCO_3^- 的反应并非相互促进水解, 而是因为酸性 $HCO_3^- > Al(OH)_3$ 。

39. 了解反应: $AlN + NaOH + H_2O \rightleftharpoons NaAlO_2 + NH_3 \uparrow$ 。其实质可理解成 AlN 先水解生成 $Al(OH)_3$ 和 NH_3 , 然后 $Al(OH)_3$ 再和 $NaOH$ 反应生成 $NaAlO_2$ 。要注意这样特殊的反应可能出现在推断题中。

40. 氟气与氢氧化钠 1: 1 可发生反应: $2NaOH + 2F_2 \rightleftharpoons 2NaF + OF_2 + H_2O$

41. CaH_2 与 Na_2O_2 、 CaC_2 、 FeS_2 晶体类型相同, 但化学键类型不完全相同。 CaH_2 只有离子键。

42. 利用加压液化法分离 NH_3 , 这与氢键有关(氨气的沸点比较高)。

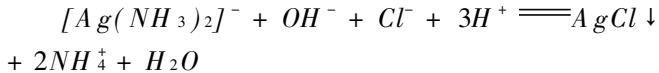
43. $NH_5(NH_4H)$ 是离子晶体, 溶于水溶液显碱性: $NH_5 + H_2O \rightleftharpoons NH_3 \cdot H_2O + H_2 \uparrow$

44. SO_2 通入石灰水中的现象与 CO_2 类似, 但比起 CO_2 现象产生得快。主要原因有: SO_2 比 CO_2 溶解度大,

且对应 H_2SO_3 酸性比 H_2CO_3 强。

45. 工业保存氯气的方法: 将氯气干燥后加压液化贮存于钢瓶中。

46. $AgCl$ 能溶于足量的氨水, 生成银氨络离子; 银氨溶液中加足量的盐酸又能生成 $AgCl$ 沉淀。



要警惕类似反应出现在推断题中。

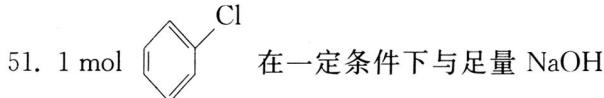
三、有机化学

47. 注意有机物结构简式与结构式的区别。

48. 酒精中混有苯酚要通过蒸馏而分离; 若甲苯中混有苯酚可通过先加碱, 再分液而分离。

49. 在考虑酚羟基的酸性时, 一定要注意和羟基相连的环是否是苯环。若不是苯环则不显酸性, 不会和 $NaOH$ 反应。

50. 分子式为 C_9H_{20} 的烷烃, 它的同分异构体中有些只能由一种相应的烯烃经催化加氢得到, 具有这样结构的同分异构体有 3 种。若为 C_7H_{16} 的烷烃, 则只有 2 种这样的异构体。(同学们可以试着写一写)



溶液共热, 充分反应后最多可消耗 $NaOH$ 的物质的量为 2 mol。这里要注意其水解产物是酚, 要进一步与 $NaOH$ 反应。这与酯水解生成酚的思考方法一样。

52. 记住四种天然氨基酸的结构简式, 一般涉及氨基酸的分析推断都与之有关。

53. 烃类、卤代烃、酯类均不溶于水; 低级醇、醛、酸、酮溶于水; 苯酚常温下在水中溶解度不大, 但在高于 65° 的热水中可以任意比与水互溶; 单糖、二糖溶于水, 纤维素不溶于水, 淀粉不溶于冷水, 热水中要糊化; 蛋白质有的能溶(鸡蛋白), 有的不溶于水(丝、毛)。

四、化学实验

54. 化学实验中一般取出试剂不放回原瓶, 但也有例外, 比如金属钠。

55. pH 试纸无法测强氧化性溶液(如氯水)的 pH , pH 试纸会被漂白。 pH 试纸一般用于测定溶液的酸碱性; 蓝色石蕊试纸用于检验酸性气体; 红色石蕊试纸、酚酞试纸用于检验碱性气体; 醋酸铅试纸用于检

验 H_2S 气体; 淀粉碘化钾试纸用于检验强氧化性气体(如 Cl_2)。

56. 玻璃棒除了搅拌、引流作用外, 还可用于转移固体。蒸发皿可用来加热蒸发液体, 也可用于干燥(炒干)固体。要注意高温灼烧固体一般用坩埚。

57. 标出使用温度的仪器有: 量筒、容量瓶、滴定管(温度计不是)。

标出“0”刻度的仪器有: 滴定管(在上)、托盘天平(游码)、温度计(量筒没有)。

58. 分馏装置要注意温度计的位置, 温度计水银球在蒸馏烧瓶支管口略下方。

59. 在做焰色反应实验时, 蘸取待测液之前必须进行的操作是: 把铂丝用盐酸洗涤后反复灼烧多次, 直至火焰变成无色。

60. 容量瓶在表述时一般要指明规格。比如 250 mL 容量瓶。

61. 实验的未装置若设计成干燥管, 往往有两个作用, 既能吸收尾气, 又能防止空气中的水气或 CO_2 进入装置(仅指一般情况, 具体问题具体分析)。

62. 蛋白质的盐析通常加入饱和 $(NH_4)_2SO_4$ 或 Na_2SO_4 溶液(强调饱和); 皂化反应的盐析通常加入食盐细粒。其原理都是胶体分散系中加入电解质而聚沉。渗析是胶体净化的一种手段, 实验用品是半透膜, 试剂是蒸馏水(反复换水, 或投入流动的水中)。

63. 带橡皮塞的细口玻璃瓶一般不能用来盛放强氧化性溶液、有机溶剂。

带玻璃磨口塞的细口玻璃瓶一般不能用来盛放碱液或显碱性的溶液。

64. 有关接有分液漏斗的实验装置气密性的检验, 可通过热胀法, 也可通过加水形成一定高度差来检验。要注意的是若用热胀法检验时, 必须要先关闭分液漏斗活塞。

65. 汽油和植物油做液封试剂的区别在于汽油更易挥发, 所以以选择植物油为宜(汽油是烃类, 植物油是油脂, 可用水解法——滴有酚酞的 $NaOH$ 溶液鉴别)。

66. 侯德榜制碱法的关键: HCO_3^- 浓度大(先通 NH_3 至饱和, 再通 CO_2); Na^+ 浓度大(饱和食盐水); 所通气体无杂质。