



一、物理性质

1、有色气体： F_2 （淡黄绿色）、 Cl_2 （黄绿色）、 $Br_2(g)$ （红棕色）、 $I_2(g)$ （紫红色）、 NO_2 （红棕色）、 O_3 （淡蓝色），其余均为无色气体。其它物质的颜色见会考手册的颜色表。

2、有刺激性气味的气体： HF 、 HCl 、 HBr 、 HI 、 NH_3 、 SO_2 、 NO_2 、 F_2 、 Cl_2 、 $Br_2(g)$ ；有臭鸡蛋气味的气体： H_2S 。

3、熔沸点、状态：

同族金属从上到下熔沸点减小，同族非金属从上到下熔沸点增大。

同族非金属元素的氢化物熔沸点从上到下增大，含氢键的 NH_3 、 H_2O 、 HF 反常。

常温下呈气态的有机物：碳原子数小于等于 4 的烃、一氯甲烷、甲醛。

熔沸点比较规律：原子晶体 $>$ 离子晶体 $>$ 分子晶体，金属晶体不一定。

原子晶体熔化只破坏共价键，离子晶体熔化只破坏离子键，分子晶体熔化只破坏分子间作用力。

常温下呈液态的单质有 Br_2 、 Hg ；呈气态的单质有 H_2 、 O_2 、 O_3 、 N_2 、 F_2 、 Cl_2 ；常温呈液态的无机化合物主要有 H_2O 、 H_2O_2 、硫酸、硝酸。

同类有机物一般碳原子数越大，熔沸点越高，支链越多，熔沸点越低。

同分异构体之间：正 $>$ 异 $>$ 新，邻 $>$ 间 $>$ 对。

比较熔沸点注意常温下状态，固态 $>$ 液态 $>$ 气态。如：白磷 $>$ 二硫化碳 $>$ 干冰。

易升华的物质：碘的单质、干冰，还有红磷也能升华（隔绝空气情况下），但冷却后变成白磷，氯化铝也可；三氯化铁在 100 度左右即可升华。

易液化的气体： NH_3 、 Cl_2 ， NH_3 可用作致冷剂。

4、溶解性

常见气体溶解性由大到小： NH_3 、 HCl 、 SO_2 、 H_2S 、 Cl_2 、 CO_2 。极易溶于水在空气中易形成白雾的气体，能做喷泉实验的气体： NH_3 、 HF 、 HCl 、 HBr 、 HI ；能溶于水的气体： CO_2 、 SO_2 、 Cl_2 、 $Br_2(g)$ 、 H_2S 、 NO_2 。极易溶于水的气体尾气吸收时要用防倒吸装置。

溶于水的有机物：低级醇、醛、酸、葡萄糖、果糖、蔗糖、淀粉、氨基酸。苯酚微溶。

卤素单质在有机溶剂中比水中溶解度大。

硫与白磷皆易溶于二硫化碳。

苯酚微溶于水（大于 65 易溶），易溶于酒精等有机溶剂。

硫酸盐三种不溶（钙银钡），氯化物一种不溶（银），碳酸盐只溶钾钠铵。

固体溶解度大多数随温度升高而增大，少数受温度影响不大（如 $NaCl$ ），极少数随温度升高而变小 [如 $Ca(OH)_2$]。气体溶解度随温度升高而变小，随压强增大而变大。

5、密度

同族元素单质一般密度从上到下增大。

气体密度大小由相对分子质量大小决定。

含 C、H、O 的有机物一般密度小于水（苯酚大于水），含溴、碘、硝基、多个氯的有机物密度大于水。

钠的密度小于水，大于酒精、苯。

6、一般，具有金属光泽并能导电的单质一定都是金属？不一定：石墨有此性质，但它却是非金属？

二、结构

1、半径

周期表中原子半径从左下方到右上方减小（稀有气体除外）。

离子半径从上到下增大，同周期从左到右金属离子及非金属离子均减小，但非金属离子半径大于金属离子半径。

电子层结构相同的离子，质子数越大，半径越小。

2、化合价

一般金属元素无负价，但存在金属形成的阴离子。

非金属元素除 O、F 外均有最高正价。且最高正价与最低负价绝对值之和为 8。

变价金属一般是铁，变价非金属一般是 C、Cl、S、N、O。

任一物质各元素化合价代数和为零。能根据化合价正确书写化学式（分子式），并能根据化学式判断化合价。

3、分子结构表示方法

是否是 8 电子稳定结构，主要看非金属元素形成的共价键数目对不对。卤素单键、氧族双键、氮族叁键、碳族四键。一般硼以前的元素不能形成 8 电子稳定结构。

掌握以下分子的空间结构： CO_2 、 H_2O 、 NH_3 、 CH_4 、 C_2H_4 、 C_2H_2 、 C_6H_6 、 P_4 。

4、键的极性与分子的极性

掌握化学键、离子键、共价键、极性共价键、非极性共价键、分子间作用力、氢键的概念。

掌握四种晶体与化学键、范德华力的关系。

掌握分子极性与共价键的极性关系。

两个不同原子组成的分子一定是极性分子。

常见的非极性分子： CO_2 、 SO_3 、 PCl_3 、 CH_4 、 CCl_4 、 C_2H_4 、 C_2H_2 、 C_6H_6 及大多数非金属单质。

三、基本概念

1. 区分元素、同位素、原子、分子、离子、原子团、取代基的概念。正确书写常见元素的名称、符号、离子符号，包括 IA、IVA、VA、VIA、VIIA 族、稀有气体元素、1~20 号元素及 Zn、Fe、Cu、Hg、Ag、Pt、Au 等。

2. 物理变化中分子不变，化学变化中原子不变，分子要改变。常见的物理变化：蒸馏、分馏、焰色反应、胶体的性质（丁达尔现象、电泳、胶体的凝聚、渗析、布朗运动）、吸附、蛋白质的盐析、蒸发、分离、萃取分液、溶解除杂（酒精溶解碘）等。常见的化学变化：化合、分解、电解质溶液导电、蛋白质变性、干馏、电解、金属的腐蚀、风化、硫化、钝化、裂化、裂解、显色反应、同素异形体相互转化、碱去油污、明矾净水、结晶水合物失水、浓硫酸脱水等。（注：浓硫酸使胆矾失水是化学变化，干燥气体为物理变化）

3. 理解原子量（相对原子量）、分子量（相对分子量）、摩尔质量、质量数的涵义及关系。

4. 纯净物有固定熔沸点，冰水混和、 H_2 与 D_2 混和、水与重水混和、结晶水合物为纯净物。

混合物没有固定熔沸点，如玻璃、石油、铝热剂、溶液、悬浊液、乳浊液、胶体、高分子化合物、漂白粉、漂粉精、天然油脂、碱石灰、王水、同素异形体组成的物质（ O_2 与 O_3 ）、同分异构体组成的物质 C_5H_{12} 等。

5. 掌握化学反应分类的特征及常见反应：

a. 从物质的组成形式：化合反应、分解反应、置换反应、复分解反应。

- b.从有无电子转移：氧化还原反应或非氧化还原反应 c.从反应的微粒：离子反应或分子反应
- d.从反应进行程度和方向：可逆反应或不可逆反应 e.从反应的热效应：吸热反应或放热反应
6. 同素异形体一定是单质，同素异形体之间的物理性质不同、化学性质基本相同。红磷和白磷、 O_2 和 O_3 、金刚石和石墨及 C_{60} 等为同素异形体， H_2 和 D_2 不是同素异形体， H_2O 和 D_2O 也不是同素异形体。同素异形体相互转化为化学变化，但不属于氧化还原反应。
7. 同位素一定是同种元素，不同种原子，同位素之间物理性质不同、化学性质基本相同。
8. 同系物、同分异构是指由分子构成的化合物之间的关系。
9. 强氧化性酸（浓 H_2SO_4 、浓 HNO_3 、稀 HNO_3 、 $HClO$ ）还原性酸（ H_2S 、 H_2SO_3 ）、两性氧化物（ Al_2O_3 ）、两性氢氧化物 $[Al(OH)_3]$ 、过氧化物（ Na_2O_2 ）、酸式盐（ $NaHCO_3$ 、 $NaHSO_4$ ）
10. 酸的强弱关系：（强） $HClO_4$ 、 HCl （ HBr 、 HI ）、 H_2SO_4 、 HNO_3 >（中强）： H_2SO_3 、 H_3PO_4 >（弱）： CH_3COOH > H_2CO_3 > H_2S > $HClO$ > C_6H_5OH > H_2SiO_3
11. 与水反应可生成酸的氧化物不一定是酸性氧化物，只生成酸的氧化物"才能定义为酸性氧化物
12. 既能与酸反应又能与碱反应的物质是两性氧化物或两性氢氧化物，如 SiO_2 能同时与 $HF/NaOH$ 反应，但它是酸性氧化物
13. 甲酸根离子应为 $HCOO^-$ 而不是 $COOH^-$
14. 离子晶体都是离子化合物，分子晶体不一定是共价化合物，分子晶体许多是单质
15. 同温同压，同质量的两种气体体积之比等于两种气体密度的反比
16. 纳米材料中超细粉末粒子的直径与胶体微粒的直径在同一数量级，均为 10-100nm
17. 油脂、淀粉、蛋白质、硝化甘油、苯酚钠、明矾、 Al_2S_3 、 Mg_3N_2 、 CaC_2 等一定条件下皆能发生水解反应
18. 过氧化钠中存在 Na^+ 与 O^{2-} 为 2:1；石英中只存在 Si 、 O 原子，不存在分子。
19. 溶液的 pH 值越小，则其中所含的氢离子浓度就越大，数目不一定越多。
20. 单质如 Cu 、 Cl_2 既不是电解质也不是非电解质
21. 氯化钠晶体中，每个钠离子周围距离最近且相等的氯离子有 6 个
22. 失电子多的金属元素，不一定比失电子少的金属元素活泼性强，如 Na 和 Al 。
23. 在室温（20℃）时溶解度在 10 克以上——易溶；大于 1 克的——可溶；小于 1 克的——微溶；小于 0.01 克的——难溶。
24. 胶体的带电：一般说来，金属氢氧化物、金属氧化物的胶体粒子带正电，非金属氧化物、金属硫化物的胶体粒子带负电。
25. 氧化性： $MnO_4^- > Cl_2 > Br_2 > Fe^{3+} > I_2 > S$
26. 能形成氢键的物质： H_2O 、 NH_3 、 HF 、 CH_3CH_2OH 。
27. 雨水的 pH 值小于 5.6 时就成为了酸雨。
28. 取代反应包括：卤代、硝化、卤代烃水解、酯的水解、酯化反应等
29. 胶体的聚沉方法：（1）加入电解质；（2）加入电性相反的胶体；（3）加热。
30. 常见的胶体：液溶胶： $Fe(OH)_3$ 、 AgI 、牛奶、豆浆、粥等；气溶胶：雾、云、烟等；固溶胶：有色玻璃、烟水晶等。
31. 氨水的密度小于 1，硫酸的密度大于 1，98%的浓硫酸的密度为：1.84g/cm³，浓度为 18.4mol/L。
32. 碳水化合物不一定是糖类，如甲醛。

四、基本理论

1. 掌握一图（原子结构示意图）、五式（分子式、结构式、结构简式、电子式、最简式）、六方程（化学方程式、电离方程式、水解方程式、离子方程式、电极方程式、热化学方程式）的

正确书写。

- 2、最简式相同的有机物： CH ： C_2H_2 和 C_6H_6 CH_2 ：烯烃和环烷烃 CH_2O ：甲醛、乙酸、甲酸甲酯 $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ ：饱和一元醛（或饱和一元酮）与二倍于其碳原子数和饱和一元羧酸或酯；举一例：乙醛（ $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ ）与丁酸及其异构体（ $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ ）
- 3、一般原子的原子核是由质子和中子构成，但氢原子（ ^1H ）中无中子。
- 4、元素周期表中的每个周期不一定从金属元素开始，如第一周期是从氢元素开始。
- 5、B 所含的元素种类最多。碳元素形成的化合物种类最多，且 A 族中元素组成的晶体常常属于原子晶体，如金刚石、晶体硅、二氧化硅、碳化硅等。
- 6、质量数相同的原子，不一定属于同种元素的原子，如 ^{18}O 与 ^{18}F 、 ^{40}K 与 ^{40}Ca
- 7、A~ A 族中只有 A 族元素没有同素异形体，且其单质不能与氧气直接化合。
- 8、活泼金属与活泼非金属一般形成离子化合物，但 AlCl_3 却是共价化合物（熔沸点很低，易升华，为双聚分子，所有原子都达到了最外层为 8 个电子的稳定结构）。
- 9、一般元素性质越活泼，其单质的性质也活泼，但 N 和 P 相反，因为 N_2 形成叁键。
- 10、非金属元素之间一般形成共价化合物，但 NH_4Cl 、 NH_4NO_3 等铵盐却是离子化合物。
- 11、离子化合物在一般条件下不存在单个分子，但在气态时却是以单个分子存在。如 NaCl 。
- 12、含有非极性键的化合物不一定是共价化合物，如 Na_2O_2 、 FeS_2 、 CaC_2 等是离子化合物。
- 13、单质分子不一定是非极性分子，如 O_3 是极性分子。
- 14、一般氢化物中氢为 +1 价，但在金属氢化物中氢为 -1 价，如 NaH 、 CaH_2 等。
- 15、非金属单质一般不导电，但石墨可以导电，硅是半导体。
- 16、非金属氧化物一般为酸性氧化物，但 CO 、 NO 等不是酸性氧化物，而属于不成盐氧化物。
- 17、酸性氧化物不一定与水反应：如 SiO_2 。
- 18、金属氧化物一般为碱性氧化物，但一些高价金属的氧化物反而是酸性氧化物，如： Mn_2O_7 、 CrO_3 等反而属于酸性氧化物， $2\text{KOH} + \text{Mn}_2\text{O}_7 = 2\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 。
- 19、非金属元素的最高正价和它的负价绝对值之和等于 8，但氟无正价，氧在 OF_2 中为 +2 价。
- 20、含有阳离子的晶体不一定都含有阴离子，如金属晶体中有金属阳离子而无阴离子。
- 21、离子晶体不一定只含有离子键，如 NaOH 、 Na_2O_2 、 NH_4Cl 、 CH_3COONa 等中还含有共价键。
- 22、稀有气体原子的电子层结构一定是稳定结构，其余原子的电子层结构一定不是稳定结构。
- 23、离子的电子层结构一定是稳定结构。
- 24、阳离子的半径一定小于对应原子的半径，阴离子的半径一定大于对应原子的半径。
- 25、一种原子形成的高价阳离子的半径一定小于它的低价阳离子的半径。如 $\text{Fe}^{3+} < \text{Fe}^{2+}$ 。
- 26、同种原子间的共价键一定是非极性键，不同原子间的共价键一定是极性键。
- 27、分子内一定不含有离子键。题目中有“分子”一词，该物质必为分子晶体。
- 28、单质分子中一定不含有极性键。
- 29、共价化合物中一定不含有离子键。
- 30、含有离子键的化合物一定是离子化合物，形成的晶体一定是离子晶体。
- 31、含有分子的晶体一定是分子晶体，其余晶体中一定无分子。
- 32、单质晶体一定不会是离子晶体。
- 33、化合物形成的晶体一定不是金属晶体。
- 34、分子间力一定含在分子晶体内，其余晶体一定不存在分子间力（除石墨外）。

35. 对于双原子分子，键有极性，分子一定有极性（极性分子）；键无极性，分子一定无极性（非极性分子）。
36. 氢键也属于分子间的一种相互作用，它只影响分子晶体的熔沸点，对分子稳定性无影响。
37. 微粒不一定都指原子，它还可能是分子，阴、阳离子、基团（如羟基、硝基等）。例如，具有 10e⁻ 的微粒：Ne；O²⁻、F⁻、Na⁺、Mg²⁺、Al³⁺；OH⁻、H₃O⁺、CH₄、NH₃、H₂O、HF。
38. 失电子难的原子获得电子的能力不一定都强，如碳，稀有气体等。
39. 原子的最外电子层有 2 个电子的元素不一定是 A 族元素，如 He、副族元素等。
40. 原子的最外电子层有 1 个电子的元素不一定是 A 族元素，如 Cr、B 族元素等。
41. A 族元素不一定是碱金属元素，还有氢元素。
42. 由长、短周期元素组成的族不一定是主族，还有 0 族。
43. 分子内不一定都有化学键，如稀有气体为单原子分子，无化学键。
44. 共价化合物中可能含非极性键，如过氧化氢、乙炔等。
45. 含有非极性键的化合物不一定是共价化合物，如过氧化钠、二硫化亚铁、乙酸钠、CaC₂ 等是离子化合物。
46. 对于多原子分子，键有极性，分子不一定有极性，如二氧化碳、甲烷等是非极性分子。
47. 含有阳离子的晶体不一定是离子晶体，如金属晶体。
48. 离子化合物不一定是盐，如 Mg₃N₂、金属碳化物（CaC₂）等是离子化合物，但不是盐。
49. 盐不一定是离子化合物，如氯化铝、溴化铝等是共价化合物。
50. 固体不一定是晶体，如玻璃是非晶态物质，再如塑料、橡胶等。
51. 原子核外最外层电子数小于或等于 2 的一定是金属原子？不一定：氢原子核外只有一个电子？
52. 原子核内一般是中子数 质子数，但普通氢原子核内是质子数 中子数。
53. 金属元素原子最外层电子数较少，一般 3 但 A、A 族的金属元素原子最外层有 4 个、5 个电子。
54. 非金属元素原子最外层电子数较多，一般 4 但 H 原子只有 1 个电子，B 原子只有 3 个电子。
55. 稀有气体原子的最外层一般都是 8 个电子，但 He 原子为 2 个电子。
56. 一般离子的电子层结构为 8 电子的稳定结构，但也有 2 电子，18 电子，8+18 电子，18+2 电子等稳定结构。“10 电子”、“18 电子”的微粒查阅笔记。
57. 主族元素的最高正价一般等于族序数，但 F、O 例外。
58. 同周期元素中，从左到右，元素气态氢化物的稳定性一般是逐渐增强，但第二周期中 CH₄ 很稳定，1000℃ 以上才分解。
59. 非金属元素的氢化物一般为气态，但水是液态；A、A 族元素的氢化物的水溶液显酸性，但水却是中性的。
60. 同周期的主族元素从左到右金属性一定减弱，非金属性一定增强？不一定：第一周期不存在上述变化规律？
61. 第五、六、七主族的非金属元素气态氢化物的水溶液都一定显酸性？不一定：H₂O 呈中性，NH₃ 的水溶液显碱性？A、A 族元素的氢化物化学式氢写左边，其它的氢写右边。
62. 甲烷、四氯化碳均为 5 原子构成的正四面体，但白磷为 4 个原子构成分子。
63. 书写热化学方程式三查：检查是否标明聚集状态：固（s）、液（l）、气（g）
检查 H 的“+”“-”是否与吸热、放热一致。（注意 H 的“+”与“-”，放热反应为“-”，吸热反应为“+”）
检查 H 的数值是否与反应物或生成物的物质的量相匹配（成比例）
64. “燃烧热”指 1mol 可燃物燃烧，C 生成 CO₂，H 生成液态水时放出的热量；“中和热”

是指生成 1mol 水放出的热量。

65. 升高温度、增大压强无论正逆反应速率均增大。

66. 优先放电原理

电解电解质水溶液时，阳极放电顺序为：活泼金属阳极 (Au、Pt 除外) > S^{2-} > I^- > Br^- > Cl^- > OH^- > 含氧酸根离子 > F^- 。

阴极： Ag^+ > Hg^{2+} > Fe^{3+} > Cu^{2+} > H^+ > Pb^{2+} > Sn^{2+} > Fe^{2+} > Zn^{2+} > Al^{3+} > Mg^{2+} > Na^+ > Ca^{2+} > K^+

67. 电解熔融态离子化合物冶炼金属的： $NaCl$ 、 $MgCl_2$ 、 Al_2O_3 ；热还原法冶炼的金属：Zn 至 Cu；热分解法冶炼金属： Hg 和 Ag 。

68. 电解精炼铜时，粗铜作阳极，精铜作阴极，硫酸铜溶液作电解液。

69. 工业上利用电解饱和食盐水制取氯气，同时得到氢气、氢氧化钠。电解时阳极为石墨，阴极为铁。

70. 优先氧化原理

若某一溶液中同时含有多种还原性物质，则加入一种氧化剂时，优先氧化还原性强的物质。

如还原性： S^{2-} > I^- > Fe^{2+} > Br^- > Cl^- ，在同时含以上离子的溶液中通入 Cl_2 按以上顺序依次被氧化。

71. 优先还原原理

又如 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Fe^{2+} 同时存在的溶液，加入 Zn 粉，按氧化性最由强到弱的顺序依次被还原，即 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Fe^{2+} 顺序。

72. 优先沉淀原理

若某一溶液中同时存在几种能与所加试剂形成沉淀的离子，则溶解度 (严格讲应为溶度积) 小的物质优先沉淀。如 $Mg(OH)_2$ 溶解度比 $MgCO_3$ 小，除 Mg^{2+} 尽量用 OH^- 。

73. 优先中和原理

若某一溶液中同时含有几种酸性物质 (或碱性物质)，当加入一种碱 (或酸) 时，酸性 (或碱性) 强的物质优先被中和。给 $NaOH$ 、 Na_2CO_3 的混合溶液中加入盐酸时，先发生： $NaOH + HCl = NaCl + H_2O$ ，再发生： $Na_2CO_3 + HCl = NaHCO_3 + NaCl$ 最后发生： $NaHCO_3 + HCl = NaCl + CO_2 + H_2O$

74. 优先排布原理

在多电子原子中，电子的能量不相同。离核愈近，能量愈低。电子排布时，优先排布在能量较低的轨道上，待能量低的轨道排满之后，再依次排布到能量较高的轨道上去。

75. 优先挥发原理

当蒸发沸点不同的物质的混合物时：低沸点的物质优先挥发 (有时亦可形成共沸物)。

将 100 克 36% 的盐酸蒸发掉 10 克水后关于盐酸浓度变小，因为 HCl 的沸点比水低，当水被蒸发时， HCl 已蒸发掉了。石油的分馏，先挥发出来的是沸点最低的汽油，其次是煤油、柴油、润滑油等。

76. 优先鉴别原理

鉴别多种物质时：先用物理方法 (看颜色，观状态，闻气味，观察溶解性)，再用化学方法：固体物质一般先溶解配成溶液，再鉴别；用试纸鉴别气体要先润湿试纸。

78. 增大反应物 A 的浓度，那么 A 的转化率不一定降低。对于有多种反应物参加反应的可逆反应，增加 A 的量，A 的转化率一定降低；但对于反应： $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ 当它在固定容积的密闭容器中反应时，若增大 NO_2 的浓度时，因体系内压强增大，从而使平衡向着气体体积减小的方向移动，及平衡向右移动。那么此时 NO_2 的转化率不是减小，而是增大了。

79. 可逆反应按反应的系数比加入起始量，则反应过程中每种反应物的转化率均相等。

80. 同分异构体

通式符合 $C_nH_{2n}O_2$ 的有机物可能是羧酸、酯、羟基醛

通式符合 C_nH_{2n-2} 的有机物可能是二烯烃、炔烃

五、化学性质

1、 SO_2 能作漂白剂。 SO_2 虽然能漂白一般的有机物，但不能漂白指示剂如石蕊试液。 SO_2 使品红褪色是因为漂白作用， SO_2 使溴水、高锰酸钾褪色是因为还原性， SO_2 使含酚酞的 $NaOH$ 溶液褪色是因为溶于不生成酸。

2、 SO_2 与 Cl_2 通入水中虽然都有漂白性，但将二者以等物质的量混合后再通入水中则会失去漂白性，

3、往某溶液中逐滴加入稀盐酸，出现浑浊的物质：

第一种可能为与 Cl^- 生成难溶物。包括： $AgNO_3$

第二种可能为与 H^+ 反应生成难溶物。包括：

可溶性硅酸盐 (SiO_3^{2-})，离子方程式为： $SiO_3^{2-} + 2H^+ = H_2SiO_3$

苯酚钠溶液加盐酸生成苯酚浑浊液。

$S_2O_3^{2-}$ 离子方程式： $S_2O_3^{2-} + 2H^+ = S + SO_2 + H_2O$

一些胶体如 $Fe(OH)_3$ (先是由于 $Fe(OH)_3$ 的胶粒带负电荷与加入的 H^+ 发生电荷中和使胶体凝聚，当然，若继续滴加盐酸至过量，该沉淀则会溶解。) 若加 HI 溶液，最终会氧化得到 I_2 。

AlO_2^- 离子方程式： $AlO_2^- + H^+ + H_2O = Al(OH)_3$ 当然，若继续滴加盐酸至过量，该沉淀则会溶解。

4、浓硫酸的作用：

浓硫酸与 Cu 反应——强氧化性、酸性 实验室制取乙烯——催化性、脱水性

实验室制取硝基苯——催化剂、吸水剂 酯化反应——催化剂、吸水剂

蔗糖中倒入浓硫酸——脱水性、强氧化性、吸水性

胆矾中加浓硫酸——吸水性

5、能发生银镜反应的有机物不一定是醛，可能是：

醛；甲酸；甲酸盐；甲酸酯；葡萄糖；麦芽糖 (均在碱性环境下进行)

6、既能与酸又能与碱反应的物质

显两性的物质： Al 、 Al_2O_3 、 $Al(OH)_3$

弱酸的铵盐： $(NH_4)_2CO_3$ 、 $(NH_4)_2SO_3$ 、 $(NH_4)_2S$ 等。

弱酸的酸式盐： $NaHS$ 、 $NaHCO_3$ 、 $NaHSO_3$ 等。

氨基酸。

若题目不指定强碱是 $NaOH$ ，则用 $Ba(OH)_2$ ， Na_2CO_3 、 Na_2SO_3 也可以。

7、有毒的气体： F_2 、 HF 、 Cl_2 、 H_2S 、 SO_2 、 CO 、 NO_2 、 NO 、 $Br_2(g)$ 、 HCN 。

8、常温下不能共存的气体： H_2S 和 SO_2 、 H_2S 和 Cl_2 、 HI 和 Cl_2 、 NH_3 和 HCl 、 NO 和 O_2 、 F_2 和 H_2 。

9、其水溶液呈酸性的气体： HF 、 HCl 、 HBr 、 HI 、 H_2S 、 SO_2 、 CO_2 、 NO_2 、 $Br_2(g)$ 。

10、可使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体： NH_3 。有漂白作用的气体： Cl_2 (有水时) 和 SO_2 ，但两者同时使用时漂白效果减弱。检验 Cl_2 常用淀粉碘化钾试纸， Cl_2 能使湿润的紫色石蕊试纸先变红后褪色。

11、能使澄清石灰水变浑浊的气体： CO_2 和 SO_2 ，但通入过量气体时沉淀又消失，鉴别用品红。

12、具有强氧化性的气体： F_2 、 Cl_2 、 $Br_2(g)$ 、 NO_2 、 O_2 、 O_3 ；具有强或较强还原性的气体： H_2S 、 H_2 、 CO 、 NH_3 、 HI 、 HBr 、 HCl 、 NO ，但其中 H_2 、 CO 、 HCl 、 NO 、 SO_2 能用浓硫酸干燥； SO_2 和 N_2 既具有氧化性又具有还原性，。

13、与水可反应的气体： Cl_2 、 F_2 、 NO_2 、 $Br_2(g)$ 、 CO_2 、 SO_2 、 NH_3 ；其中 Cl_2 、 NO_2 、

Br₂ (g) 与水的反应属于氧化还原反应 (而且都是歧化反应) , 只有 F₂ 与水剧烈反应产生 O₂。

14、能使湿润的淀粉碘化钾试纸变蓝的气体 : Cl₂、NO₂、Br₂ (g)、O₃。

15、能使溴水和酸性高锰酸钾溶液褪色的气体 : H₂S、SO₂、C₂H₄、C₂H₂、其它不饱和有机气体。

16、可导致酸雨的主要气体 : SO₂ ; NO₂。导致光化学烟雾的主要气体 : NO₂ 等氮氧化物和烃类 ;

导致臭氧空洞的主要气体 : 氟氯烃 (俗称氟利昂) 和 NO 等氮氧化物 ;

导致温室效应的主要气体 : CO₂ 和 CH₄ 等烃 ;

能与血红蛋白结合导致人体缺氧的气体是 : CO 和 NO。

17、可用作致冷剂或冷冻剂的气体 : CO₂、NH₃、N₂。

18、用作大棚植物气肥的气体 : CO₂。

19、被称做地球保护伞的气体 : O₃。

20、用做自来水消毒的气体 : Cl₂

21、不能用 CaCO₃ 与稀硫酸反应制取 CO₂ , 应用稀盐酸。 22、实验室制氯气用浓盐酸 , 稀盐酸不反应 ; Cu 与浓硫酸反应 , 与稀硫酸不反应 ; 苯酚与浓溴水反应 , 稀溴水不反应。

23、有单质参与或生成的反应不一定是氧化还原反应。比如同素异形体之间的转变。

24、能与酸反应的金属氧化物不一定是碱性氧化物。如 Al₂O₃、Na₂O₂。

25、单质的还原性越弱 , 则其阳离子的氧化性不一定越强 , 如 Cu 的还原性弱于铁的 , 而 Cu²⁺ 的氧化性同样弱于 Fe³⁺ 。

26、中学常见的卤族元素与水反应 不一定符合 : X₂+H₂O = HX+HXO 类型 ? F₂ 与水反应方程式应是 : 2F₂+2H₂O = 4HF+O₂

27、AgF、AgCl、AgBr、AgI 见光一定分解 , 有感光性 ? 不一定 : AgF 稳定 , 见光不分解 ?

28、卤族元素在化合物中一定既能是负价也能显正价 ? 不一定 , F 在化合物中只能显负价 , 不显正价 ?

29、卤素的无氧酸一定都是强酸 ? 不一定 , 氢氟酸却为弱酸 ?

30、卤素单质和铁反应的生成物一定都是 FeX₃? 不一定 : I₂ 与铁反应只生成 FeI₂?

31、酸式盐的水溶液一定显酸性 ? 不一定 : NaHS、NaHCO₃ 是酸式盐 , 但它的水溶液显碱性 , NaH₂PO₄、NaHSO₄ 溶液显酸性 ?

32、一般地说 , 排在金属活动性顺序表氢前面的金属一定能从酸中置换出氢 ? 不一定 : 这是指稀酸和非氧化性的酸 , 否则不能置换出氢 , 如 Mg 与 HNO₃ 或浓 H₂SO₄ 反应都不放出氢气 , 因为氢很快被氧化成水 ? 另外 , 冷的浓硫酸或浓 HNO₃ 能使铁 ? 铝钝化 ?

33、酸与酸一定不发生反应 ? 不一定 : 强氧化性的酸 (如浓 H₂SO₄) 与强还原性的酸 (如氢硫酸) 可以发生氧化还原反应 : H₂S+H₂SO₄ (浓) = SO₂ +S +2H₂O

34、碱与碱一定不发生反应 ? 不一定 : 具有两性的 Al(OH)₃ 与 NaOH 溶液可以发生反应 ?

35、H⁺+OH⁻ = H₂O 能表示强酸强碱中和反应的离子方程式 : 。不一定 : 氢氧化钡和硫酸的反应的离子方程式应写为 : Ba²⁺+2OH⁻+2H⁺+SO₄²⁻ = BaSO₄ +2H₂O , 酸式盐和强碱反应的离子方程式也可以写成以上离子反应方程式 , 例 NaHSO₄+NaOH = Na₂SO₄+H₂O 的反应。

36、按金属活动性顺序 , 排在前面的金属一定能将排在后面的金属从其盐溶液中置换出来 ? 不一定 : 如钠与硫酸铜溶液反应 , 是钠先跟溶液中的水反应生成氢氧化钠 , 然后氢氧化钠再和硫酸铜反应。

37、阴离子一定只具有还原性 ? 不一定 : Na₂O₂ 中的过氧根离子、ClO⁻ 既有氧化性又有还原性 : NO₃⁻、MnO₄⁻、ClO₄⁻ 等阴离子在酸性条件下都具有氧化性 ?

38、阳离子不一定只具有氧化性 ? Fe²⁺ 就具有还原性。含有最高价元素的化合物不一定具有

强氧化性，如较稀的 H_2SO_4 。

39、盐与碱一般发生复分解反应，一定生成新盐和新碱？不一定：酸式盐与碱反应一般生成正盐和水？如： $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

40、质子总数相同，核外电子总数也相同的分子不一定是同一种分子？Ne 与 HF 符合上述要求，但它们并不是同一种分子？

41、金属与盐溶液的反应一定发生的是置换反应？不一定：铁跟三氯化铁溶液，铜跟三氯化铁溶液的反应为： $2\text{FeCl}_3 + \text{Fe} = 3\text{FeCl}_2$ $\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 = \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2$

42、强电解质在离子方程式中都一定要写成离子的形式？不一定： CaCO_3 ， BaSO_3 为难溶强电解质，但在离子方程式中仍写成分子的形式

43、强电解质溶液的导电性一定比弱电解质溶液的导电性强？不一定：要看离子浓度大小？

44、 $\text{N}_2(\text{气}) + 3\text{H}_2(\text{气}) = 2\text{NH}_3(\text{气})$ 为可逆反应，达到平衡后向密闭容器中充入稀有气体（此气体不参加反应），密闭容器内的压强必然增大，平衡一定向正反应方向进行？不一定：体积不变时，平衡不移动，体积可变时，平衡向气体系数和大的方向（逆）移动？

45、单质气体一定都是由双原子组成的分子？不一定：稀有气体为单原子分子，臭氧 (O_3) 为三原子分子？

46、醇类经缓慢氧化一定生成醛？不一定：醛还可以继续被氧化成酸？

47、醇一定能氧化成醛？不一定：羟基不在碳链端点的醇，则不能氧化成醛，更不能氧化成酸？

48、化学性质相似的物质不一定是同系物？乙烯？乙炔都可以使酸性高锰酸钾溶液退色，但不是同系物？

49、凡是叫“酸”的都一定是酸类物质？不一定：石炭酸叫“酸”但它不属于有机酸类，而属于酚类？

50、一般弱酸盐，除它们的钾？钠？铵盐外都一定不溶于水？不一定：有机物醋酸盐一般都溶于水？

51、如果烃中各元素的质量分数相同，则一定是同一种烃？不一定：乙炔和苯不是同一种烃？

52、凡是具有固定组成的有机物都一定是分子晶体？非电解质？不一定：比如乙酸钠是离子晶体？

53、电离时只能电离出唯一的阳离子 H^+ 的化合物一定能使指示剂变色？不一定：水？苯酚都符合上述要求，但它们都不能使指示剂变色？

54、离子的核外都一定有电子？不一定： H^+ 的核外没有电子？

55、在电化腐蚀时，活动性较强的金属一定先遭受到腐蚀？不一定：也有例外，如铝铁合金，往往是铁先遭受腐蚀，这是因为铝表面有 Al_2O_3 薄膜起了保护作用的结果。

56、二氧化硅是酸性氧化物，它不溶于水与一般酸溶液（ SiO_2 能溶于氢氟酸），但能与碱反应。

57、用 1mol Al 与足量 NaOH 溶液或足量盐酸反应，均有 3mol 电子发生转移。

58、与氢气加成的：苯环结构（1：3）、碳碳双键、碳碳叁键、醛基。酸、酯中的碳氧双键不与氢气加成。

59、能与 NaOH 反应的： $-\text{COOH}$ 、 $-X$ 。

60、能与 NaHCO_3 反应的： $-\text{COOH}$

61、能与 Na 反应的： $-\text{COOH}$ 、 $-OH$

62、能发生加聚反应的物质：烯烃、二烯烃、乙炔、苯乙烯、烯烃和二烯烃的衍生物。

63、能发生银镜反应的物质：凡是分子中有醛基（ $-\text{CHO}$ ）的物质均能发生银镜反应。

（1）所有的醛（ $\text{R}-\text{CHO}$ ）；

（2）甲酸、甲酸盐、甲酸某酯；

注：能和新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 反应的——除以上物质外，还有酸性较强的酸（如甲酸、乙酸、丙酸、盐酸、硫酸、氢氟酸等），发生中和反应。

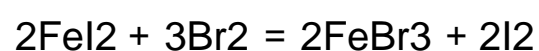
64、能与溴水反应而使溴水褪色或变色的物质

(一) 有机

- 不饱和烃 (烯烃、炔烃、二烯烃、苯乙烯等) ;
- 不饱和烃的衍生物 (烯醇、烯醛、油酸、油酸盐、油酸某酯、油等)
- 石油产品 (裂化气、裂解气、裂化汽油等) ;
- 苯酚及其同系物 (因为能与溴水取代而生成三溴酚类沉淀)
- 含醛基的化合物

(二) 无机

- - 2 价硫 (H_2S 及硫化物) ;
- + 4 价硫 (SO_2 、 H_2SO_3 及亚硫酸盐) ;
- + 2 价铁 :



· Zn、Mg 等单质 如 $\text{Mg} + \text{Br}_2 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{MgBr}_2$ (此外 , 其中亦有 Mg 与 H^+ 、Mg 与 HBrO 的反应)

- - 1 价的碘 (氢碘酸及碘化物) 变色
- NaOH 等强碱 : $\text{Br}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Br}^- + \text{BrO}^- + \text{H}_2\text{O}$
- AgNO_3

65、能使酸性高锰酸钾溶液褪色的物质

(一) 有机

- 不饱和烃 (烯烃、炔烃、二烯烃、苯乙烯等) ;
- 苯的同系物 ;
- 不饱和烃的衍生物 (烯醇、烯醛、烯酸、卤代烃、油酸、油酸盐、油酸酯等) ;
- 含醛基的有机物 (醛、甲酸、甲酸盐、甲酸某酯等) ;
- 石油产品 (裂解气、裂化气、裂化汽油等) ;
- 煤产品 (煤焦油) ;
- 天然橡胶 (聚异戊二烯) 。

(二) 无机

- 2 价硫的化合物 (H_2S 、氢硫酸、硫化物) ; + 4 价硫的化合物 (SO_2 、 H_2SO_3 及亚硫酸盐) ;
- 双氧水 (H_2O_2 , 其中氧为 - 1 价)

66、最简式相同的有机物

- CH : C_2H_2 和 C_6H_6
- CH_2 : 烯烃和环烷烃
- CH_2O : 甲醛、乙酸、甲酸甲酯、葡萄糖
- $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$: 饱和一元醛 (或饱和一元酮) 与二倍于其碳原子数和饱和一元羧酸或酯 ; 举

一例 : 乙醛 ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$) 与丁酸及其异构体 ($\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$)

最简式相同的有机物 , 不论以何种比例混合 , 只要混和物总质量一定 , 完全燃烧生成的 CO_2 、 H_2O 及耗 O_2 的量是不变的。恒等于单一成分该质量时产生的 CO_2 、 H_2O 和耗 O_2 量。

67、 $n+1$ 个碳原子的一元醇与 n 个碳原子的一元酸相对分子量相同。

68、有机推断题中常用的反应条件 : 光照 , 烷烃卤代 , 产物可能有多种 ; 浓硝酸浓硫酸加热 , 芳烃硝化 ; NaOH 水溶液加热 , 卤代烃或酯水解 ; NaOH 醇溶液 , 卤代烃消去成烯 ; NaHCO_3 有气体 , 一定含羧基 ; 新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 或银氨溶液 , 醛氧化成酸 ; 铜或银 / O_2 加热 , 一定是醇氧化 ; 浓硫酸加热 , 可能是醇消去成烯或酸醇酯化反应 ; 稀硫酸 ,

可能是强酸制弱酸或酯水解反应； 浓溴水，可能含有酚羟基。

69、羟基官能团可能发生反应类型：取代、消去、酯化、氧化、缩聚、中和反应

70、分子式为 $C_5H_{12}O_2$ 的二元醇，主链碳原子有 3 个的结构有 2 种

71、常温下， $pH=11$ 的溶液中水电离产生的 $c(H^+)$ 是纯水电离产生的 $c(H^+)$ 的 10^{-4} 倍

72、甲烷与氯气在紫外线照射下的反应产物有 5 种

73、棉花和人造丝的主要成分都是纤维素

74、酯的水解产物只可能是酸和醇；酯的水解产物也可能是酸和酚

75、裂化汽油、裂解气、活性炭、粗氨水、石炭酸、 CCl_4 、焦炉气等都能使溴水褪色

76、有机物不一定易燃烧。如四氯化碳不易燃烧，而且是高效灭火剂。

77、误认为二氯甲烷有两种结构。 因为甲烷不是平面结构而是正四面体结构， 故二氯甲烷只有一种结构。

78、误认为碳原子数超过 4 的烃在常温常压下都是液体或固体。 新戊烷是例外， 沸点 $9.5^\circ C$ ， 气体。 79、误认为聚乙烯是纯净物。聚乙烯是混合物，因为它们的相对分子质量不定。

80、误认为苯和溴水不反应，故两者混合后无明显现象。 虽然二者不反应， 但苯能萃取水中的溴，故看到水层颜色变浅或褪去，而苯层变为橙红色。

81、误认为用酸性高锰酸钾溶液可以除去苯中的甲苯。 甲苯被氧化成苯甲酸，而苯甲酸易溶于苯，仍难分离。应再用氢氧化钠溶液使苯甲酸转化为易溶于水的苯甲酸钠，然后分液。

82、误认为卤代烃一定能发生消去反应。误认为醇一定能发生消去反应。 甲醇和邻碳无氢的醇不能发生消去反应。

83、误认为烃基和羟基相连的有机物一定是醇类。苯酚是酚类。

84、误认为欲除去苯中的苯酚可在其中加入足量浓溴水， 再把生成的沉淀过滤除去。 苯酚与溴水反应后，多余的溴易被萃取到苯中， 而且生成的三溴苯酚虽不溶于水， 却易溶于苯，所以不能达到目的。

85、误认为只有醇能形成酯，而酚不能形成酯。酚类也能形成对应的酯，如阿司匹林就是酚酯。但相对于醇而言，酚成酯较困难，通常是与羧酸酐或酰氯反应生成酯。

86、误认为饱和一元醇被氧化一定生成醛。 当羟基与叔碳连接时被氧化成酮，如 2-丙醇。

87、误认为相对分子质量相同但分子结构不同的有机物一定是同分异构体。 乙烷与甲醛、 丙醇与乙酸相对分子质量相同且结构不同，却不是同分异构体。

88、误认为相对分子质量相同， 组成元素也相同， 分子结构不同， 这样的有机物一定是同分异构体。乙醇和甲酸。

89、误认为分子组成相差一个或几个 CH_2 原子团的物质一定是同系物。 乙烯与环丙烷。

六、化学实验

1.中学阶段使用温度计的实验：

溶解度的测定； 实验室制乙烯； 石油分馏。 前二者要浸入溶液内。

2.中学阶段使用水浴加热的实验：

溶解度的测定（要用温度计）； 银镜反应； 酯的水解。

3.玻璃棒的用途：

搅拌； 引流； 引发反应： Fe 与 S 粉的混合物放在石棉网上，用在酒精灯上烧至红热的玻璃棒引发二者反应； 转移固体； 蘸取溶液； 粘取试纸。

4.由于空气中 CO_2 的作用而变质的物质：

生石灰、 $NaOH$ 、 $Ca(OH)_2$ 溶液、 $Ba(OH)_2$ 溶液、 $NaAlO_2$ 溶液、水玻璃、碱石灰、漂白粉、苯酚钠溶液、 Na_2O 、 Na_2O_2 ；

5.由于空气中 H_2O 的作用而变质的物质：

浓 H_2SO_4 、 P_2O_5 、硅胶、 CaCl_2 、碱石灰等干燥剂、浓 H_3PO_4 、无水硫酸铜、 CaC_2 、面碱、 NaOH 固体、生石灰；

6.由于空气中 O_2 的氧化作用而变质的物质：

钠、钾、白磷和红磷、 NO 、天然橡胶、苯酚、 -2 价硫（氢硫酸或硫化物水溶液）、 $+4$ 价硫（ SO_2 水溶液或亚硫酸盐）、亚铁盐溶液、 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 。

7.由于挥发或自身分解作用而变质的：

AgNO_3 、浓 HNO_3 、 H_2O_2 、液溴、浓氨水、浓 HCl 、 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 。

8.加热试管时，应先均匀加热后局部加热。

9.用排水法收集气体时，先拿出导管后撤酒精灯。

10.制取气体时，先检验气密性后装药品。

11.收集气体时，先排净装置中的空气后再收集。

12.稀释浓硫酸时，烧杯中先装一定量蒸馏水后再沿器壁缓慢注入浓硫酸。

13.点燃 H_2 、 CH_4 、 C_2H_4 、 C_2H_2 等可燃气体时，先检验纯度再点燃。

14.检验卤化烃分子的卤元素时，在水解后的溶液中先加稀 HNO_3 再加 AgNO_3 溶液。

15.检验 NH_3 (用红色石蕊试纸)、 Cl_2 (用淀粉 KI 试纸)先用蒸馏水润湿试纸后再与气体接触。

16.配制 FeCl_3 ， SnCl_2 等易水解的盐溶液时，先溶于少量浓盐酸中，再稀释。

17.焰色反应实验，每做一次，铂丝应先沾上稀盐酸放在火焰上灼烧到无色时，再做下一次实验。

18.用 H_2 还原 CuO 时，先通 H_2 流，后加热 CuO ，反应完毕后先撤酒精灯，冷却后再停止通 H_2 。

19.配制物质的量浓度溶液时，先用烧杯加蒸馏水至容量瓶刻度线 $1\text{cm} \sim 2\text{cm}$ 后，再改用胶头滴管加水至刻度线。

20.安装发生装置时，遵循的原则是：自下而上，先左后右或先下后上，先左后右。

21.浓 H_2SO_4 不慎洒到皮肤上，先用水冲洗，最后再涂上 $3\% \sim 5\%$ 的 NaHCO_3 溶液。沾上其他酸时，先水洗，后涂 NaHCO_3 溶液。

22.碱液沾到皮肤上，先水洗后涂硼酸溶液。

23.酸(或碱)流到桌子上，先加 NaHCO_3 溶液(或醋酸)中和，再水洗，最后用布擦。

24.检验蔗糖、淀粉、纤维素是否水解时，先在水解后的溶液中加入 NaOH 溶液中和 H_2SO_4 ，再加银氨溶液或 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液，加热。

25.用 pH 试纸时，先用玻璃棒沾取待测溶液涂到试纸上，再把试纸显示的颜色跟标准比色卡对比，定出 pH 。

26.配制和保存 Fe^{2+} ， Sn^{2+} 等易水解、易被空气氧化的盐溶液时；先把蒸馏水煮沸（赶走 O_2 ，再溶解，并加入少量的相应金属粉末和相应酸。

27.称量药品时，先在盘上各放二张大小；质量相等的纸（腐蚀药品 NaOH 放在烧杯等玻璃器皿），再放药品。加热后的药品，先冷却，后称量。

28.不能用手接触药品、不能直接闻气体、不能尝药品的味道。

29.块状药品应沿玻璃仪器的内壁缓缓滑到仪器底部。

30.取用浓酸、浓碱等有腐蚀性的药品时应注意防止皮肤、眼睛、衣服、桌面等被腐蚀。

31.混和液体物时，一般先加密度小的液体后加密度大的液体，以防止液体飞溅（如浓硫酸稀释、配制浓硫酸和浓硝酸的混和酸等）。

32.取用液体药品时，注意不要使试剂瓶的标签被腐蚀。应将试剂瓶塞倒置于桌面上。

33.酒精等液体有机物着火时应该用湿抹布盖灭；活泼金属（如 Na 等）、白磷等失火宜用沙土盖灭。

34.液溴滴在皮肤上，应立即擦去，再用苯或酒精擦洗。苯酚沾在皮肤上，应用酒精冲洗。

- 35.汞撒落在地面上 ,应立即撒上硫粉 ,并打开室内墙下的排气扇。
- 36.误食重金属盐中毒 ,应立即服食大量的鲜牛奶、豆浆或蛋清。
- 37.实验中受伤时 ,应用双氧水清洗伤口 ,然后敷药包扎。
- 38.盛石灰水的试剂瓶 稀盐酸；盛苯酚的试管 酒精或 NaOH 溶液；盛过 FeCl_3 、 FeCl_2 等的试管 用稀盐酸；做过 KMnO_4 分解实验的试管 浓盐酸；做过碘升华实验的试管 有机溶剂；做过银镜反应实验的试管 稀硝酸；熔化过硫的试管 CS_2 或热的 NaOH 溶液；有油污的试管 用热碱液洗涤。洗涤原则是将污染物反应掉或溶解掉。
- 39.试剂瓶中药品取出后 ,一定不允许放回原试剂瓶 ?不一定 :用剩余的钾 ?钠等应立即放回原瓶?
- 40.Na、K：隔绝空气；防氧化，保存在煤油中 (或液态烷烃中)，(Li 用石蜡密封保存)。用镊子取，玻片上切，滤纸吸煤油，剩余部分随即放入煤油中。
- 41.白磷：保存在水中，防氧化，放冷暗处。镊子取，立即放入水中用长柄小刀切取，滤纸吸干水分。
- 42.液 Br_2 ：有毒易挥发，盛于磨口的细口瓶中，并用水封。瓶盖严密。
43. I_2 ：易升华，且具有强烈刺激性气味，应保存在用蜡封好的瓶中，放置低温处。
- 44.浓 HNO_3 ， AgNO_3 ：见光易分解，应保存在棕色瓶中，放在低温避光处。
- 45.固体烧碱：易潮解，应用易于密封的干燥大口瓶保存。瓶口用橡胶塞塞严或用塑料盖盖紧。
46. $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ ：易挥发，应密封放低温处，不能用金属器皿盛放氨水。
47. C_6H_6 、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{—CH}_3$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ ：易挥发、易燃，应密封存放低温处，并远离火源及强氧化剂。
- 48.卤水、石灰水、银氨溶液、 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液等，都要随配随用，不能长时间放置。
- 49.滴定管最上面的刻度是 0。小数点为两位
- 50.量筒最下面的刻度是 0。小数点为一位
- 51.温度计中间刻度是 0。小数点为一位
- 52.托盘天平的标尺左端数值是 0。小数点为一位
53. NH_3 、 HCl 、 HBr 、 HI 等极易溶于水的气体均可做喷泉实验。
54. CO_2 、 Cl_2 、 SO_2 与氢氧化钠溶液可做喷泉实验；
- 55.镁条在空气中燃烧，发出耀眼强光，放出大量的热，生成白烟的同时生成黑色物质
- 56.木炭在氧气中燃烧，发出白光，放出热量
- 57.硫在氧气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，放出热量，生成一种有刺激性气味的气体
- 58.铁丝在氧气中燃烧，剧烈燃烧，火星四射，放出热量，生成黑色固体物质
59. 加热试管中的碳酸氢氨，有刺激性气味气体生成，试管上有液滴生成
- 60.在试管中用氢气还原氧化铜，黑色氧化铜变为红色物质，试管口有液滴生成
- 61.钠在氯气中燃烧，剧烈燃烧，生成白色固体
- 62.用木炭粉还原氧化铜粉末，使生成气体通入澄清石灰水，黑色氧化铜变为有光泽的金属颗粒，石灰水变浑浊
- 63.一氧化碳在空气中燃烧，发出蓝色的火焰，放出热量
- 64.加热试管中的硫酸铜晶体，蓝色晶体逐渐变为白色粉末，且试管口有液滴生成
- 66.在硫酸铜溶液中滴加氢氧化钠溶液，有蓝色絮状沉淀生成
- 67.点燃纯净的氢气，用干冷烧杯罩在火焰上，发出淡蓝色火焰
- 68.盛有生石灰的试管里加少量水，反应剧烈，放出大量热
- 69.将一洁净铁钉侵入硫酸铜溶液中，铁钉边面有红色物质附着，溶液颜色逐渐变浅
- 70.向盛有石灰水的试管里注入浓的碳酸钠溶液，有白色沉淀生成

- 71.向含有 Cl^- 离子的溶液中滴加硝酸酸化的硝酸银溶液，有白色沉淀生成
- 72.氢气在氯气中燃烧，发出苍白色火眼，产生大量的热
- 73.细铜丝在氯气中燃烧后加入水，有棕色的烟生成，加水后生成绿色的溶液
- 74.向含有硫酸根的溶液中滴加用硝酸酸化的氯化钡溶液，有白色沉淀生成
- 75.将氯气通入无色 KI 溶液中，溶液中有褐色的物质产生
- 76.在三氯化铁溶液中滴加氢氧化钠溶液，有红褐色沉淀产生
- 77.强光照射氢气、氯气的混合气体，迅速反应发生爆炸
- 78.红磷在氯气中燃烧，有白色烟雾生成
- 79.氯气遇到湿的有色布条，有色布条的颜色褪去
- 80.加热浓盐酸与二氧化锰的混合物，有黄绿色的刺激气体生成
- 82.在溴化钠溶液中滴加硝酸银溶液后再加稀硝酸，有浅黄色沉淀生成
- 83.在碘化钾溶液中滴加硝酸银溶液后再加稀硝酸，有黄色沉淀生成
84. I_2 遇淀粉生成蓝色溶液
- 85.集气瓶中混合硫化氢和二氧化硫，瓶内壁有黄色粉末生成
- 86.二氧化硫气体通入品红溶液后再加热，红色褪去，加热后又恢复原来颜色
- 87.过量的铜投入盛有浓硫酸的试管，并加热，反应毕，待容易冷却后加水，有刺激性气味的气体生成，加水后溶液成天蓝色
- 88.加热盛有浓硫酸和木炭的试管，有气体生成，且气体有刺激性气味
- 89.钠投入水中，反应剧烈，钠浮于水面，放出大量的热使钠熔成小球在水面上游动，有‘嗤’声
- 90.把水滴入盛有过氧化钠固体的试管里，将带火星的木条伸入试管口，木条复燃
- 91.加热碳酸氢钠固体，使生成气体通入澄清石灰水，澄清石灰水变浑浊
- 92.向盛有氯化铁溶液的试管中加入氢氧化钠溶液，产生红褐色沉淀
- 93.氨气与氯化氢相遇，有大量的白烟生成
- 94.加热氯化铵与氢氧化钙的混合物，有刺激性气味的气体产生
- 95.加热盛有固体氯化铵的试管，在试管口有白色晶体产生
- 96.铜片与浓硝酸反应，试管下端产生无色气体，气体上升逐渐变成红棕色
- 97.在硅酸钠溶液中加入稀盐酸，有白色胶状沉淀产生
- 98.在氢氧化铁胶体中加硫酸镁溶液，胶体变浑浊
- 99.加热氢氧化铁胶体，胶体变浑浊
- 100.将点燃的镁条伸入盛有二氧化碳的集气瓶中，剧烈燃烧，有黑色物质附着于集气瓶内壁
- 101.向硫酸铝溶液中滴加氨水，生成蓬松的白色絮状物质
102. 向含三价铁离子的溶液中滴入 KSCN 溶液，溶液呈血红色
103. 向硫酸亚铁中滴加氢氧化钠溶液，有白色絮状沉淀生成，立即转变为灰绿色，一会又转变为红褐色沉淀
- 104.将红热的铁丝伸入到盛有氯气的集气瓶中，铁丝在氯气中燃烧，火星四射，生成棕黄色的烟
- 105.将蘸有氯化钾溶液的铂丝在酒精灯上灼烧并透过蓝色钴玻璃，火焰呈蓝色
- 106.将碘晶体加热，有紫色蒸汽产生
- 107.向溴水中加入四氯化碳并振荡，溶液分两层，上层颜色变浅，下层颜色为橙红色；若为汽油，上层为红褐色
- 108.向碘水中加入四氯化碳并振荡，溶液分两层，上层颜色变浅，下层颜色为紫红色；若为汽油，上层为紫红色
- 110.将浓硫酸滴加到盛有蔗糖的小烧杯中，有刺激性气体产生，同时这样变黑且发泡

- 111.将金属钠加如到盛有硫酸铜溶液的小烧杯中，剧烈反应，有气体产生，同时生成兰色絮状沉淀
- 112.在盛有氯化铜溶液的 U 型管中用碳棒进行电解实验，一段时间后， 阴极碳棒有一层红色物质（铜），阳极碳棒有气泡放出，该气体能使湿润的淀粉 —KI 试纸变蓝色 .
- 113.向盛有过氧化钠的试管中滴加水，有大量气体产生，将带火星的木条伸入试管口，木条复燃，向反应后的溶液中滴加酚酞试剂，溶液变红色
- 114.向盛有酚酞的水的试管中加入过氧化钠固体，有气泡产生，溶液先变红色，红色迅速褪去
- 115.在空气中点燃甲烷，并在火焰上放干冷烧杯，火焰呈淡蓝色，烧杯内壁有液滴生成
116. 光照甲烷与氯气的混合气体，黄绿色逐渐变浅（时间较长，容器内壁有液滴生成）
- 117.加热 170 乙醇与浓硫酸的混合物，并使产生的气体通入溴水，通入酸性高锰酸钾溶液，有气体产生，溴水褪色，紫色逐渐变浅
- 118.在空气中点燃乙烯，火焰明亮，有黑烟产生，放出热量
- 119.在空气中点燃乙炔，火焰明亮，有浓烟产生，放出热量
- 120.将少量甲苯倒入适量的高锰酸钾溶液中振荡，紫色褪色
121. 将金属钠投入到盛有乙醇的试管中，有气体放出
- 122.乙醇在空气中燃烧，火焰呈现淡蓝色
123. 在加热至沸腾情况下的乙醛与新制的氢氧化铜反应，有红色沉淀生成
- 124.在盛有少量苯酚的试管中滴入三氯化铁溶液振荡，溶液显紫色，苯酚遇空气呈粉红色。
- 125.乙醛与银氨溶液在试管中反应，洁净的试管内壁附着一层光亮如镜的物质 b
- 126.在盛有少量苯酚试管中滴加过量的浓溴水，有白色沉淀生成
- 127.在适宜条件下乙醇和乙酸反应，有透明的带有香味的油状液体生成
- 128.蛋白质遇到浓盐酸溶液，变成黄色，被灼烧时有烧焦羽毛气味
129. 向盛有苯酚钠溶液的试管中通入二氧化碳，有白色沉淀产生
- 130.盛有新制的氢氧化铜悬浊液的试管中滴加葡萄糖溶液，给试管加热有红色沉淀产生
- 132.向盛有银氨溶液的试管中滴加葡萄糖溶液，溶液呈现蓝色，给试管水浴加热，产生银镜
- 133.铝片与盐酸反应是放热的， $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 与 NH_4Cl 反应是吸热的
- 134.在空气中燃烧：S—— 微弱 的淡 蓝色 火焰 H_2 —— 淡 蓝色 火焰 CO —— 蓝色 火焰 CH_4 ——— 明亮并呈蓝色的火焰 S 在 O_2 中燃烧 —— 明亮的蓝紫色火焰。
- 135.用标准盐酸滴定未知 NaOH 溶液时，所用锥形瓶不能用未知 NaOH 溶液润洗 136.分液时，分液漏斗中下层液体从下口放出，上层液体从上口倒出
- 137.滴定时，左手控制滴定管活塞，右手握持锥形瓶，边滴边振荡，眼睛注视眼睛注视锥形瓶中指示剂颜色变化
- 138.除去蛋白质溶液中的可溶性盐可通过渗析的方法
- 139.饱和纯碱溶液可除去乙酸乙酯中的乙酸；盐析分离油脂皂化所得的混合液
- ## 七、物质用途及环保
- 1、光导纤维的主要成分是二氧化硅
 - 2、半导体的主要元素是硅
 - 3、大气中大量二氧化硫来源于煤和石油的燃烧以及金属矿石的冶炼
 - 4、为了防止大气污染，硫酸工业中的尾气必须经净化、回收处理。
 - 5、钠钾合金常温下呈液态，用作原子反应堆的导热剂。
 - 6、大气成分： N_2 ：78%、 O_2 : 21%、稀有气体 0.94%、 CO_2 0.03%
 - 7、污染大气气体： SO_2 、 CO 、 NO_2 ，其中 SO_2 、 NO_2 形成酸雨。
 - 8、环境污染：大气污染、水污染、土壤污染、食品污染、固体废弃物污染、噪声污染。工

业三废：废渣、废水、废气。

八、化学史：

- 1.分析空气成分的第一位科学家 —— 拉瓦锡；
- 2.近代原子学说的创立者 —— 道尔顿（英国）；
- 3.提出分子概念 —— 何伏加德罗（意大利）；
- 4.侯氏制碱法 —— 侯德榜
- 5.元素周期律的发现，
- 6.元素周期表的创立者 —— 门捷列夫（俄国）；
- 7.德国化学家 —— 凯库勒把苯定为单双键相间的六边形结构；

高考答题易错点

以下指出历次化学考试考生常丢分的地方，希望大家考试时不在这些地方出差错，高标准，严要求，从平时做起，向规范要高分。自己曾经出现过的错误，在阅读时作出标记。

一、选择题中的 “关键词 ”

- 1、过量还是少量 2、化合物还是单质或混合物
- 3、请注意选择题 “正确的是 ”， “错误的是或不正确的 ”两种不同要求。请注意，做的正确，填卡时却完全填反了，要十分警惕这种情况发生。
- 4、排列顺序时，分清是 “由大到小 ”还是 “由小到大 ”，类似的， “由强到弱 ”， “由高到低 ”，等等。
- 5、阿佛加德罗常数题中：
水：常温下是液态； 稀有气体：单原子分子；
SO₃：常温下是液态或固态； NO₂：存在与 N₂O₄ 的平衡；
和气体的体积有关的比较（如密度）：注意标准状况下才能用 22.4 L，同温同压下才能比较。
不是气体的有机物不需要标准状况的条件，如戊烷，辛烷等。
把原子序数当成相对原子质量，把相对原子质量当相对分子质量，把原子量当质子数。
Na₂O₂、H₂O₂、Cl₂ 等若既作氧化剂又作还原剂时，反应转移电子数易多算。
注意选项中给的量有无单位，有单位不写或写错的一定是错的。
273 与 273K 不注意区分，是 “标况 ”还是 “非标况 ”，是 “气态 ”还是 “液态 ” “固态 ”不分清楚。
22.4L.mol⁻¹ 的适用条件。注意三氧化硫、乙烷、己烷、水等物质的状态。区分液态氯化氢和盐酸，液氨和氨水，液氯和氯水。
- 6、离子大量共存： 注意酸性环境 注意氧化还原反应如 Fe²⁺与 H⁺、NO₃⁻ 不共存，Al 与 HNO₃ 无氢气等 注意审题，是大量共存还是不能大量共存
- 7、离子方程式正误： 看电荷是否守恒 看物质拆分中是否正确，只有强酸、强碱、可溶性盐可拆，其它一律不拆 看产物是否正确，如 CO₂ 的反应是生成正盐还是酸式盐、Fe³⁺与 S²⁻ 反应是氧化还原反应等 看原子是否守恒 水解与电离方程式要看准，不要被反应物有水所迷惑。
- 8、注意常见符号的应用如分清是 “====”还是 “ ”， “H>0”、“H<0”、沉淀、气体符号，电荷与价标、写电子式时 “[]” 的应用等等。

二、解答题中的 “关键词 ”及应注意之处：

- 1、书写 “名称 ”还是 “化学式 ”、“分子式 ”、“电子式 ”、“结构式 ”还是 “结构简式 ”。
- 2、书写 “化学方程式 ”还是 “离子方程式 ”或 “电极方程式 ”、“水解方程式 ”、“电离方程式 ”。
- 3、书写方程式中的物质聚集状态、特殊的反应条件、产物（如酯化反应的水）写全。
- 4、填写结果时应对准物质。如写 “A”的不应写成 “B”的。
- 5、实验填空题或简答题，注意文字用语要准确（1）不用错别字：如脂与酯、铵与氨、坩与甘、蘸与沾、蓝与兰、褪与退、溶与熔、戊与戌、催与崔、苯与笨、饱和与饱合及有机官能团名称等。（2）不用俗语：如 a、打开分液漏斗的开关（活塞），b、将气体通进（入）盛

溴水的洗气瓶，c、酸遇石蕊变红色（酸使石蕊呈红色）等。（3）用语严谨：如 pH 试纸不能说湿润，其它试纸均要写湿润。三对共用电子对要竖写。离子浓度要用 $C()$ 表示。

6、原电池正负极不清，电解池、电镀池阴阳极不清，电极反应式写反了。

7、求气体的“体积分数”与“质量分数”不看清楚，失分。求“转化率”、“百分含量”混淆不清。

8、两种不同体积不同浓度同种溶液混和，总体积是否可以加和，要看题目情景和要求。

9、有单位的要写单位，没有单位的就不要写了。如“溶解度”单位是克，却不写出，“相对分子质量”、“相对原子质量”无单位，却加上“g”或“ $g \cdot mol^{-1}$ ”。摩尔质量有单位（ $g \cdot mol^{-1}$ ）却不写单位，失分。

10、描述实验现象要全面、有序，与实验目的相联系，陆海空全方位观察。

11、气体溶解度与固体溶解度表示方法、计算方法混为一谈。

12、 $m A(s) + n B(g) \rightleftharpoons p C(l) + q D(g)$ 这种可逆反应，加压或减压，平衡移动只考虑其中的气态物质(g)的化学计量数。

13、配平任何方程式，最后都要进行“系数化简”。书写化学反应方程式，反应条件必须写，而且写正确。氧化—还原反应配平后，得失电子要相等，离子反应电荷要守恒，不搞假配平。有机化学方程式未用“ Δ ”热化学反应方程式不写反应条件，不漏写物质的聚集状态，不漏写反应热的“+”或“-”，反应热的单位是 $kJ \cdot mol^{-1}$ 。

14、回答简答题，一定要避免“简单化”，要涉及原理，应该有因有果，答到“根本”。

15、有机结构简式中原子间的连结方式表达正确，不要写错位。结构简式有多种，但是碳碳键、官能团不要简化，酯基、羧基的各原子顺序不要乱写，硝基、氨基写时注意碳要连接在 N 原子上。如， $COOHCH_2CH_2OH$ （羧基连接错）， $CH_2CHCOOH$ （少双键）等（强调：在复杂化合物中酯基、羧基最好不要简化）。中文名称不能写错别字。酯的 n 元环是碳原子数加 O(或 N) 原子数

16、解推断题，实验题思维一定要开阔、活跃，联想性强。切不可看了后面的文字，把前面的话给忘了，不能老是只从一个方面，一个角度去考虑，应该是多方位、全方位进行考虑。积极地从考题中字字、句句中寻找出“突破口”

17、看准相对原子质量，Cu 是 63.5 还是 64，应按卷首提供的用

18、计算题中往往出现“将样品分为两等份”（或“从 1000mL 溶液中取出 50mL”），最后求的是“原样品中的有关的量”，你却只求了每份中的有关量。

19、化学计算常犯错误如下：分子式写错 化学方程式写错或不配平或配平有错 用关系式计算时，物质的量关系式不对，以上情况发生，全扣分 分子量算错 讨论题，缺讨论过程，扣相当多的分 给出两种反应的量，不考虑一反应物过量（要有判断过程） 要求写出计算规范过程：解、设未知量、方程式或关系式，计算比例关系、比例式主要计算过程、答、单位、有的题目还要写出推理过程，不要省略步骤，计算过程要带单位。注意题中对有效数字的隐性要求

20、遇到做过的类似题，一定不要得意忘形，结果反而出错，一样要镇静、认真解答，不要思维定势；碰到难题决不能一下子“蒙”了，要知道，机会是均等的，要难大家都难。应注意的是，难度大的试题中也有易得分的小题你应该得到这分

21、解题时，切莫在某一个“较难”或“难”的考题上花去大量的宝贵时间，一个 10 分左右的难题，用了 30 多分钟甚至更多时间去考虑，非常不合算，不合理。如果你觉得考虑了几分钟后还是无多少头绪，请不要紧张、心慌，暂把它放在一边，控制好心态，去解答其他能够得分的考题，先把能解决的考题先解决。再回过头来解决它，找到了感觉，思维活跃了，很可能一下子就想通了，解决了

高考前最后几天应做的事

1、回顾错题，想想如何在高考中避免类似错误

- 2、回看课本，多看看平时复习未作重点的复习的部分知识，如蛋白质、胶体、新材料等
- 3、手写一遍重点化学方程式，还有离子方程式、重点物质的电离方程式、水解方程式、热化学方程式、电解方程式、结构式、电子式，这些都是 卷书写的重点，要保证不出错
- 4、把考试不该犯的错误写下来，如 “名称 ”写成化学式，结构式写成电子式，离子方程式写成水解方程式等，在高考前多看几遍，提醒自己考场上不应犯同样的错误
- 5、休息好，调整好考试心态，要充满自信、细心审题、大胆推理、认真书写，保证该拿的分都拿到手，考出自己理想的成绩来