

光谱分析习题

1. 何谓元素的共振线、灵敏线、最后线、分析线，它们之间有何联系？
2. 原子发射光谱定性分析的基本原理是什么？进行定性分析时可以有哪几种方法？说明各个方法的基本原理和使用场合。
3. 原子发射光谱定量分析的依据是什么？为什么要采用内标？简述内标法的原理。内标元素和分析线对应具备哪些条件？为什么？
4. 简述原子吸收分光光度法的基本原理，并从原理上比较发射光谱法和原子吸收光谱法的异同点及优缺点。
5. 何谓锐线光源？在原子吸收光谱分析中为什么要用锐线光源？
6. 原子吸收分析中，若产生下述情况而引致误差，应采用什么措施来减免之？
 - (1) 光源强度变化引起基线漂移，
 - (2) 火焰发射的辐射进入检测器（发射背景），
 - (3) 待测元素吸收线和试样中共存元素的吸收线重叠。
7. 石墨炉原子化法的工作原理是什么？与火焰原子化法相比较，有什么优缺点？为什么？
8. 应用原子吸收光谱法进行定量分析的依据是什么？进行定量分析有哪些方法？试比较它们的优缺点。
9. 用波长为 213.8nm 、质量浓度为 $0.010\text{mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ 的锌标准溶液和空白溶液交替连续测定 10 次，用记录仪记录的格数如下。计算该原子吸收分光光度计测定锌元素的检出限。
10. 用原子吸收法测铈，用铅作内标。取 5.00mL 未知铈溶液，加入 2.00mL $4.13\text{mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ 的铅溶液并稀释至 10.0mL ，测得 $A_{\text{Sb}}/A_{\text{Pb}} = 0.808$ 。另取相同浓度的铈和铅溶液， $A_{\text{Sb}}/A_{\text{Pb}} = 1.31$ ，计算未知液中铈的质量浓度。
11. 试简述产生分子吸收光谱的原因。
12. 电子跃迁有哪几种类型？这些类型的跃迁各处于什么波长范围？
13. 何谓助色团及生色团？试举例说明。
14. 何谓分子荧光？何谓分子磷光？何谓化学发光？试比较它们的异同。
15. 分光光度法为什么必须采用单色光？
16. 以丁二酮肟光度法测定微量镍，若配合物 NiDx_2 的浓度为 $1.70 \times 10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，用 2.0cm 吸收池在 470nm 波长下测得透光度为 30.0% 。计算配合物在该波长的摩尔吸光系数。
17. 以邻二氮菲光度法测定 $\text{Fe}(\text{II})$ ，称取试样 0.500g ，经处理后，加入显色剂，最后定容为 50.0mL 。用 1.0cm 的吸收池，在 510nm 波长下测得吸光度 $A = 0.430$ 。计算试样中铁的百分含量；当溶液稀释 1 倍后，其百分透射比将是多少？
($\epsilon_{\lambda 510} = 1.1 \times 10^4\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{cm}^{-1}$)
18. 某有色物质 X，摩尔质量为 $150\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，在 $\lambda = 405\text{nm}$ 有一个吸收峰，浓度为 $3.03\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 的溶液，在 2.00cm 比色皿中的吸光度为 0.842 ；当用 1.00cm 比色皿、其吸光度为 0.768 时，求该 100mL 溶液中含 X 的量为多少？