**材料研究与测试方法**

一、选择题

1. 电子能级差愈小，跃迁时发射光子的 ( )

A 能量越大 B 波长越长

C 波数越大 D 频率越高

1. 原子发射光谱与原子吸收光谱产生的共同点在于 ( )

A 辐射能使气态原子内层电子产生跃迁

B 基态原子对共振线的吸收

C 气态原子外层电子产生跃迁

D 激发态原子产生的辐射

1. 原子发射光谱仪中光源的作用是 ( )

A 提供足够能量使试样蒸发、原子化/离子化、激发

B 提供足够能量使试样灰化

C 将试样中的杂质除去，消除干扰

D 得到特定波长和强度的锐线光谱

1. 用原子发射光谱分析法分析污水中的Cr、Mn、Cu、Fe等（含量为10-6数量级），应选用下列哪种激发光源（ ）

A 火焰

B 直流电弧

C 高压火花

D 电感耦合等离子炬

1. 矿石粉未的定性分析，一般选用下列那种光源为好 ( )

A 交流电弧

B 直流电弧

C 高压火花

D 等离子体光源

1. 在谱片板上发现某元素的清晰的10级线，且隐约能发现一根9级线，但未找到其它任何8级线，译谱的结果是 ( )

A从灵敏线判断，不存在该元素

B既有10级线，又有9级线，该元素必存在

C未发现8级线，因而不可能有该元素

D不能确定

1. 某摄谱仪刚刚可以分辨310.0305nm及309.9970nm的两条谱线，则用该摄谱仪可以分辨出的谱线组是 ( )

A Si 251.61 nm—Zn 251.58 nm B Ni 337.56 nm----Fe 337.57 nm

C Mn 325.40 nm---Fe 325.395 nm D Cr 301.82 nm----Ce 301.88 nm

1. 下列哪种仪器可用于合金的定性、半定量全分析测定 ( )

A 核磁共振波谱仪 B 紫外可见分光光度计

C 原子发射光谱仪 D 红外光谱仪

1. 原子化器的主要作用是 ( )

A 将试样中待测元素转化为基态原子

B 将试样中待测元素转化为激发态原子

C 将试样中待测元素转化为中性分子

D 将试样中待测元素转化为离子

1. 在原子吸收光谱分析中，若组分较复杂且被测组分含量较低时，为了简便准确的进行分析，最好选择何种方法进行分析？ ( )

A 工作曲线法 B 外标法

C 标准加入法 D 间接测定法

1. 原子吸收光谱法测定试样中的钡元素含量，通常需加入适量的钾盐，这里钾盐被称为 ( )

A 释放剂 B 缓冲剂

C 消电离剂 D 保护剂

1. 在原子吸收分析中，如怀疑存在化学干扰，例如采取下列一些补救措施，指出哪种措施是不适当的 ( )

A 加入释放剂 B 加入保护剂

C 提高火焰温度 D 改变狭缝宽度

1. 原子吸收光谱分析过程中，被测元素的相对原子质量愈小，温度愈高，则谱线的热变宽将是 ( )

A 愈严重 B愈不严重 C基本不变 D不变

1. 在电热原子吸收分析中，多利用氘灯或塞曼效应进行背景扣除，扣除的背景主要是 ( )

A 原子化器中分子对共振线的吸收 B原子化器中干扰原子对共振线的吸收

C空心阴极灯发出的非吸收线的辐射 D火焰发射干扰

1. 在原子吸收分析中, 通常分析线是共振线, 因为一般共振线灵敏度高, 如Hg的共振线185.0 nm比Hg的共振线253.7 nm的灵敏度大50倍, 但实际在测汞时总是使用253.7nm 作分析线, 其原因是 ( )

A汞蒸气有毒不能使用185.0nm

B汞蒸气浓度太大不必使用灵敏度高的共振线

C Hg185.0 nm线被大气和火焰气体强烈吸收

D 汞空心阴极灯发射的185.0 nm线的强度太弱

1. 在原子吸收光谱法分析中, 能使吸光度值增加而产生正误差的干扰因素是( )

A物理干扰 B化学干扰 C电离干扰 D背景干扰

1. 紫外-可见吸收光谱主要决定于 ( )

A分子的振动、转动能级的跃迁 B分子的电子结构

C原子的电子结构 D原子的外层电子能级间跃迁

1. 助色团对谱带的影响是使谱带 ( )

A波长变长 B波长变短 C波长不变 D谱带蓝移

1. 对化合物 CH3COCH=C(CH3)2的n—p \*跃迁,当在下列溶剂中测定,谱带波长最短的是 ( )

A环己烷 B氯仿 C甲醇 D水

1. 在紫外－可见吸收光谱中，下列具有最大吸收波长的物质是（ ）



A B C D

二、分析题

1. 火焰原子化法测定某物质中的 Ca 时，

(1) 选择什么火焰？

(2) 为了防止电离干扰采取什么办法？

(3) 为了消除 PO43-的干扰采取什么办法？

2. 要测量质量分数为0.5％~2％的钠, 可用锌空心阴极灯发射的非共振线 Zn 330.259nm 和 Zn 330.294nm来测定。这时的分析灵敏度只有用钠灯发射的第二共振线 Na330.232nm 和 Na330.294nm的1/50, 而锌线的亮度是钠线亮度的1/2。待测试样中的锌对测定Na 并无干扰。试解释(1)锌线的亮度为什么是钠线亮度的1/2, 为什么用锌线测定钠时的分析 灵敏度只有用钠线时的1/50? (2)锌为什么对测定无干扰?

3. 测定水样中 Mg 的含量，移取水样 20.00 mL 置于 50 mL 容量瓶中，加入 HCl溶液酸化后，稀至刻度，选择原子吸收光谱法最佳条件，测得其吸光度为 0.200，若另取20.00 mL 水样于50 mL 容量瓶中，再加入含 Mg为2.00 μg/mL 的标准溶液1.00 mL并用 HCl溶液酸化后，稀至刻度。在同样条件下，测得吸光度为 0.225，试求水样中含镁量 (mg/L)。