

3020-1

河北大学 2008 年博士研究生入学考试试题 (套别: B)

学科、专业	研究方向	考试科目及科目代码	考试时间
分析化学		现代仪器分析	

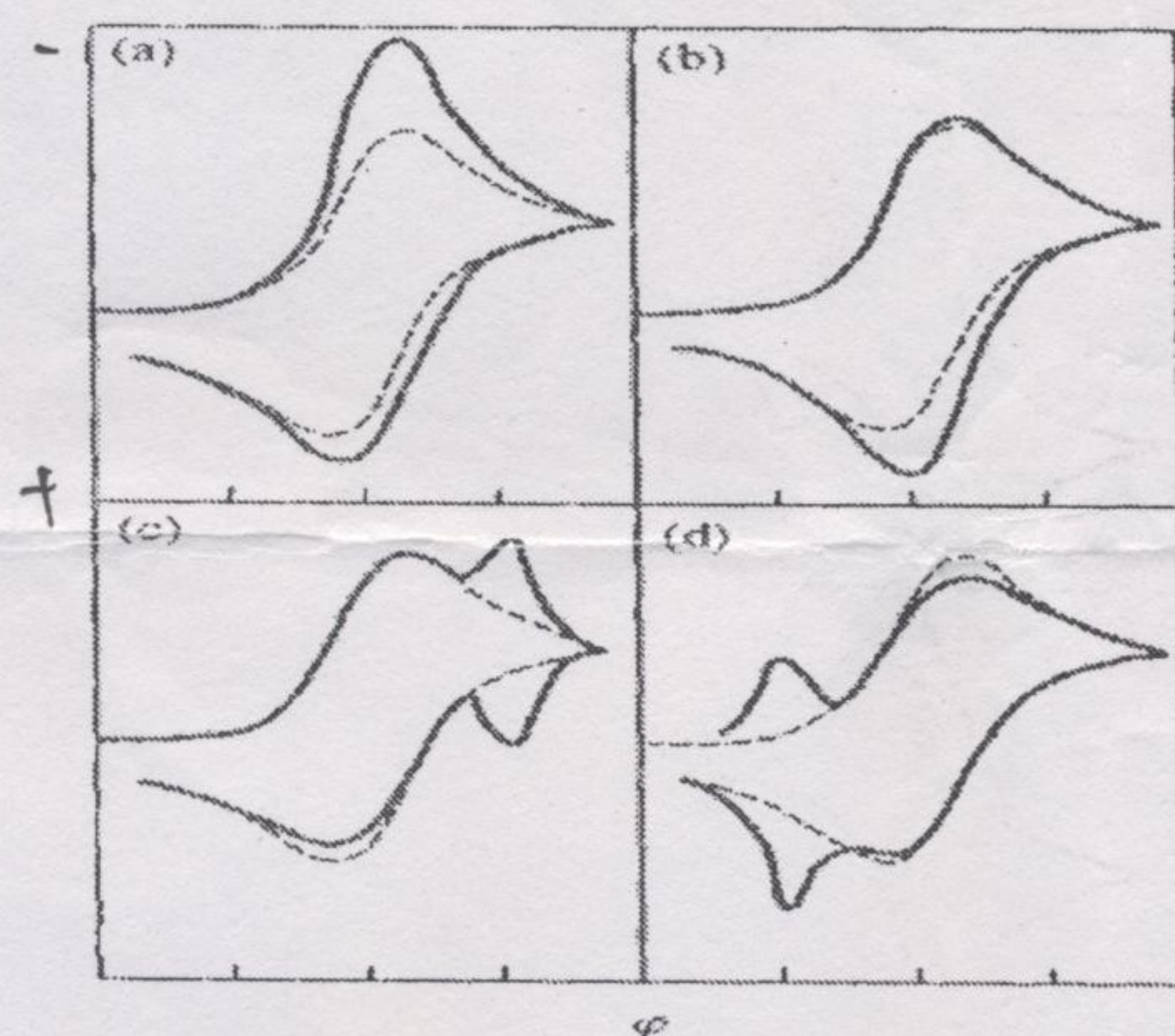
警告: 务必将所答内容另写在答卷纸上。

第一部分 必答题 (40 分)

一、(10 分) 画出火焰光度计、原子吸收分光光度计、原子荧光光谱仪、单光束分光光度计, 双光束分光光度计结构图, 指出在仪器结构设计上有哪些异同点。说明单光束分光光度计和双光束分光光度计的特性。

二、(5 分) 简述什么是 X 射线荧光光谱分析。

三、(5 分) 下图是溶解态和吸附态均为电活性物质情况下, 电极反应中反应物或产物吸附的循环伏安图, 试说明各图反映的电极上吸附状况。



四、(10 分) 色谱分离、蒸馏和萃取等他们共同的热力学基础是什么? 它们各自又有什么特点?

五、(10 分) 你曾从事过哪方面的研究? 请指出所用的某种仪器分析方法的原理; 请如实写出您曾于何年以第几作者在何刊物上发表过学术论文? 请简述最能反映自己学术水平的 1-2 篇论文题目及其创新点。

第二部分 方向题 (60 分) (按报考方向答题)

六、分离科学与有机分析; 有机合成与波谱分析

1. (20 分) 光与物质作用可产生许多光学现象, 利用这些光学现象而建立起来多种光学仪器分析技术。请指出 5 种光学仪器, 各利用何种光学现象? 用于鉴定原子的仪器有哪些?

3020-2

2. (20 分) 现已有哪些分离富集新技术与高效液相色谱联用? 简述某一种分离富集新技术的原理与特点
3. (20 分) 试述化学发光分析原理, 现有哪些发光体系, 请指出化学发光法的优缺点。

六、分子发光与生化分析

1. (20 分) 阐明化学发光产生的基本原理。给出二个化学发光反应体系, 说明其在分析化学中的应用。
2. (25 分) 在荧光分析中如何获得荧光的激发光谱和发射光谱。0.04 $\mu\text{g/mL}$ 硫酸奎宁 ($\lambda_{\text{ex}}=450\text{nm}$) 在 320 nm 的激发光时得到的荧光光谱中, 出现 320nm, 360nm, 450nm, 640nm, 720nm 的发射峰信号, 给出各发射峰的归属; 说明在荧光分析中如何识别和消除散射光的干扰。
3. (15 分) 什么是免疫分析, 给出免疫分析的特点和意义。举例说明荧光和化学发光免疫分析的基本原理。

六、色谱与分离科学

1. (10 分) 如何测量尿液中药物的浓度? 常用的技术和手段都有哪些?
2. (10 分) 对环境样品分析时, 应考虑哪些因素? 怎样做?
3. (10 分) 高压液相与毛细管电泳有何异同?
4. (10 分) 什么是正相色谱和反相色谱? 各自的应用范围?
5. (10 分) 分子印记聚合的原理是什么? 目前有些什么应用?
6. (10 分) 浅谈一下分离技术目前的研究进展及自己对该领域今后发展方向想法。

本试题共 2 页, 此页是第 2 页