

(此卷不得填写考号、姓名, 试题附在考卷内交回)

成 都 理 工 大 学

二 0 0 五 年 攻 读 硕 士 学 位 研 究 生 入 学 考 试 试 题

考试科目名称: 环境化学

试题适用专业: 环境科学、环境工程

(试题共 3 页)

一、填空题 (20 分)

- 1、环境化学的主要任务是研究_____在环境介质中存在的化学特性、_____和效应, 以及控制其化学原理和方法。
- 2、根据大气组成状态和大气垂直高度上_____的变化, 大气圈自下而上可划分为_____, _____, _____, _____。
- 3、天然水的主要离子组成有_____, _____, _____, _____, _____, _____。
- 4、表征水体中需氧有机物浓度的实用参数是_____和_____。其中水体中含碳需氧有机物经好氧细菌分解后, 最终产物是_____和_____;经厌氧细菌分解最终产物是_____和_____。
- 5、土壤的主要物质组成为_____, _____, _____, _____。

6、水中颗粒物的聚集有两种方式，一种由电介质促成的聚集称为_____，

而由聚合物促成的聚集称为_____。

7、一般天然水的 pH 范围是_____，酸雨的 pH 为_____。

二、名词、简写词解释（30 分）

- 1、温室效应 2、生物放大 3、优先污染物 4、水体富营养化 5、LD₅₀
- 6、可吸入颗粒 7、生物甲基化 8、有机物的辛醇—水分配系数 9、BCF
- 10、土壤的潜性酸度

三、简答题（40 分）

- 1、简述大气中 SO₂ 的转化途径，并写出有关反应式。
- 2、简述水循环过程、酸雨的形成及其危害。
- 3、简要说明农药在土壤中的降解途径。
- 4、对水体中有害化学污染物的迁移转化起重要作用的过程有哪些？

四、计算题（30 分）

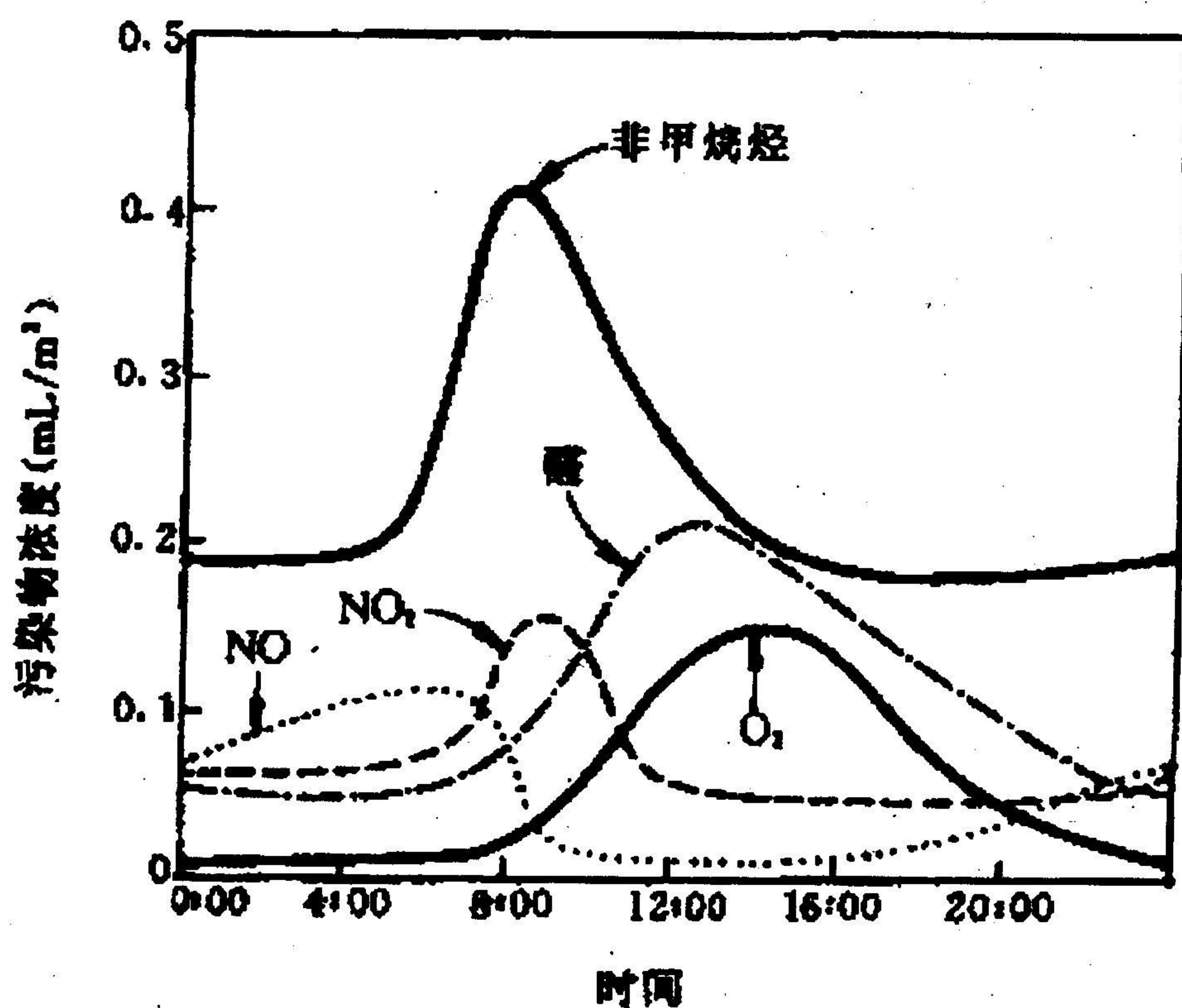
1、到达地球表面的太阳辐射最短波长为 290nm，问大气中 NO₂ 分子和 SO₂ 分子吸收该波长后，能否引起分子中 N—O 和 S—O 键断裂？（已知两键能分别为 3.01×10^5 J/mol 和 5.64×10^5 J/mol，普朗克常数为 6.63×10^{-34} J·s/光子。）

2、具有 2.00×10^{-3} mol/L 碱度的水，pH 为 7.0，请计算 [H₂CO₃^{*}]、[H₂CO₃]、[CO₃²⁻] 的浓度各是多少？（已知 H₂CO₃ 的离解常数 $K_1 = 4.45 \times 10^{-7}$ ， $K_2 = 4.69 \times 10^{-11}$ ）

3、从湖水中取出深层水，其 $\text{pH}=7.4$ ，含溶解氧浓度为 0.32mg/L ，请计算 PE 和 Eh 。（已知： $\text{PE}^0=20.75$ ， $K_{\text{H}}=1.26\times 10^{-8}$ ）

五、阐述题（30 分）

- 1、已知某地有一铜镍矿冶炼厂，年排放烟道灰一千多吨，其中含有铜、镍、铁、铝及其他元素，若将该烟道灰直接堆放在野外地面，试从重金属在环境中迁移转化的过程分析，这可能将对环境造成什么的影响？并就如何处置该固体废物提出你的看法。
- 2、根据下图试述光化学烟雾的特点、各曲线变化的原因及控制对策。



光化学烟雾日变化曲线