

南京农业大学
2007 年攻读博士学位研究生入学考试试题

试题编号：319 试题名称：植物营养元素的土壤化学

注意：答题一律答在答题纸上，答在草稿纸或试卷上一律无效

一、名词解释（每小题 3 分，共 36 分）

1. Anaerobic incubation
2. Soil nitrogen supplying power
3. Dissolved organic matter (DOM)
4. Biodegradation
5. Phosphate solubilizing bacteria
6. Adsorption isotherm
7. 根际碳沉积
8. 化能异养型微生物
9. 易转化态养分
10. 阻抗因素
11. 内轨型配位反应
12. 层风化

二、简答题（每小题 6 分，共 36 分）

1. 影响土壤中铁有效性的因素有哪些。
2. 植物根系活化利用土壤中难溶性的方式有哪些？
3. 土壤有机碳的周转期受哪些因素影响？
4. 研究不同矿物中非交换性钾释放规律的动力学方法有哪些？
5. 土壤中微量元素的存在形态。
6. 简述影响阴离子配位吸附的主要因素。

三、论述题（28 分）

1. 按照 Bremner 的分级方法，土壤有机氮包含哪些组分？(13 分)
2. 请分析下列表中施肥对土壤无机磷组分转化的影响。(15 分)

南京农业大学
2007 年攻读博士学位研究生入学考试试题

表 1 水作和旱作水稻各生育期根际与非根际土壤磷组分含量

磷组分 P forms	栽培方式 Cultivation method	处理 Treatment	分蘖期 Tillering stage			孕穗期 Booting stage			灌浆期 Filling stage			成熟期 Maturing stage		
			R	NR	NR-R	R	NR	NR-R	R	NR	NR-R	R	NR	NR-R
P 含量 Content of P (mg/kg)														
树脂-P Resin-P	水作 Waterlogged	P ₀	16.20	18.36	2.16	11.66	17.03	5.37	8.31	12.20	3.89	11.84	12.05	0.21
		P	38.23	50.32	12.09	36.93	48.80	11.87	32.56	42.53	9.97	34.61	51.91	17.30
	旱作 Upland	P ₀	16.20	18.36	2.16	20.95	25.27	4.32	-	-	-	16.65	21.47	4.82
		P	61.02	61.27	0.25	53.78	61.99	8.21	49.24	62.88	13.64	50.82	63.95	13.13
NaHCO ₃ -P	水作 Waterlogged	P ₀	23.34	27.87	4.53	15.51	22.82	7.31	20.85	26.39	5.54	17.52	25.76	8.24
		P	62.15	78.34	16.19	48.23	79.57	31.34	53.42	72.47	19.05	42.40	84.43	42.03
	旱作 Upland	P ₀	27.70	28.40	0.70	24.04	24.04	0	-	-	-	28.91	31.30	2.39
		P	60.94	73.99	13.05	68.94	68.42	-0.52	68.48	75.93	11.05	103.70	112.46	8.76
NaOH-P	水作 Waterlogged	P ₀	40.63	42.81	2.18	33.94	40.46	6.52	29.97	30.04	0.07	30.22	39.24	9.02
		P	42.48	57.94	15.50	50.88	66.79	15.91	46.45	66.62	20.17	41.69	51.45	9.76
	旱作 Upland	P ₀	33.57	44.32	10.75	41.97	52.44	10.50	-	-	-	44.38	44.95	0.57
		P	60.97	62.65	1.68	56.28	59.65	3.37	61.41	66.12	4.71	50.08	59.33	9.25

NR 表示非根际土壤；R 表示根际土壤；NR-R 表示根际土壤与非根际土壤磷含量差值。

P₀、P 代表施磷量为 0、30mgP/kg。