

第二章 土壤物理性质和过程

2.1 土壤质地与结构

1、请列出土粒密度、容重、孔隙度、质量含水量和体积含水量的公式，各变量需要带单位（20’，每个4分，不带单位扣1分）

答： $\rho_s = M_s/V_s$ $\rho_b = M_s/V_t$ $f_0 = (V_t - V_a)/V_t$ or $(V_a + V_w)/V_t$

$$\theta_m = \frac{M_w}{M_s} \quad \theta_v = \frac{V_w}{V_t}$$

2、什么是当量粒径？（10’）

答：根据颗粒半径与颗粒在静水中沉降速率的关系，即斯托克斯定律，计算不同粒级土粒在静水中的沉降速度，把土粒看作光滑的实心圆球，取与此粒级沉降速率相同的圆球直径，作为其当量粒径（equivalent diameter）。

3、什么是当量孔径？（10’）

答：指与一定的土壤水吸力相当的孔径，叫作当量孔径。

4、常见的粒级有哪些？（10’）国际制、美国制和卡庆斯基制的分界线分别是什么？（10’）

答：(1)石砾，砂粒，粉粒，粘粒

土壤颗粒分级：(mm)

直径	国际制	美国制	卡庆斯基制	中国制
石砾 cobble, gravel	>2	>2	>1	>1
砂粒 sand	2-0.02	2-0.05	1-0.05	1-0.05
粉粒 silt	0.02-0.002	0.05-0.002	0.05-0.001	0.05-0.002
粘粒 clay	≤0.002	≤0.002	≤0.001	≤0.002

物理性砂粒：1-0.01mm

(2) 物理性粘粒：≤0.01mm

5、什么是质地？（10’）

答：土壤中各粒级占土壤重量的百分比组合，叫做土壤质地

6、什么是团粒结构？（10’）

答：团粒结构是指在腐殖质等多种因素作用下形成近似球形较疏松多孔的小土团，直径为0.25~10mm之间，直径<0.25mm的称为微团粒（microaggregate）

7、良好的团粒结构应该具备什么条件？（10’）

答：①具有一定的大小和性状，直径为在0.25~10mm之间，为圆球状；

②具有较高的稳定性；

③孔隙粗细搭配合理。内部小孔隙多，团粒间大孔隙多。

8、土壤孔隙分为哪几类？（10’）

答：非活性孔隙（或者无效孔隙，死孔隙），毛管孔隙和通气孔隙。