

國立中央大學101學年度碩士班考試入學試題卷

所別：應用地質研究所碩士班 不分組(一般生) 科目：土壤力學 共 2 頁 第 1 頁
應用地質研究所碩士班 不分組(在職生)

本科考試禁用計算器

*請在試卷答案卷(卡)內作答

一、名詞解釋：

- (1) 水力梯度 (Hydraulic Gradient) (3分)
- (2) 最大預壓密應力 (Pre-consolidation Stress; Maximum Consolidation Pressure) (3分)
- (3) 伯松比 (Poisson's Ratio) (3分)
- (4) 應力路徑 (Stress Path) (3分)
- (5) 超額孔隙水壓 (Excess Pore Pressure) (3分)。

二、假設靜止土壓力係數 $k_0 = 0.5$ ，土壤單位重為 20 kN/m^3 ，若地下水位於地表，請繪製地下 10m 深處土壤之有效應力莫爾圓，並請計算與垂直方向夾 30° 平面上之正向應力與剪應力(繪製莫爾圓，於莫爾圓上找到極點，以極點作圖法求取平面上之正向力與剪應力，直接帶公式者不予計分)。(15分)

三、若無凝聚力土壤抗剪摩擦角為 30° ，請問垂直應力為 300 kPa 之土壤所能承受之最大與最小水平應力各為若干?(15分)

四、基地調查時，鑽探深度之決定經常利用到“應力球”的觀念，請繪圖說明利用應力球決定鑽探深度的概念。(10分)

五、有一 45° 斜坡，地下水位恰位於地表，且地下水流動方向平行斜坡坡面，若坡頂高程為 100m ，取坡趾為高程水頭基準點(位置水頭為 0)，請問於坡高 50m 處坡面上之總水頭為何?該處地下 10 公尺深處之總水頭與壓力水頭各為何?(15分)

六、試繪製典型正常壓密黏土壓密排水三軸試驗之軸向應變(X軸)與軸向應力(Y軸)關係圖以及軸向應變(X軸)與體積應變(Y軸)關係圖。(15分)

七、請問以下之粒徑分佈圖(圖 1)中土壤樣本 No.1 與 No.4(細料含量與阿太堡限度詳見表 1)其土壤分類分別為何?(請根據統一土壤分類法進行分類，統一土壤分類所需圖表請參見表 2 與圖 2) (15分)

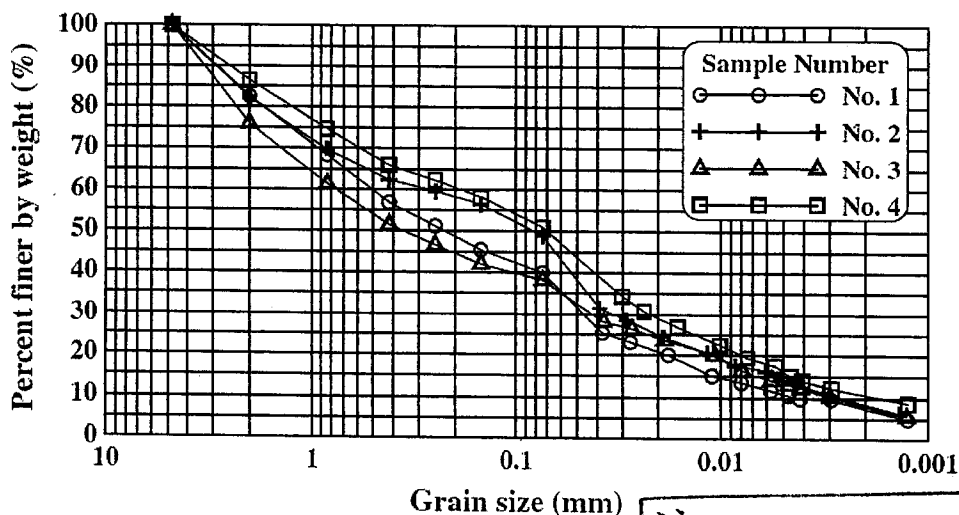


圖 1

注意：背面有試題

國立中央大學101學年度碩士班考試入學試題卷

所別：應用地質研究所碩士班 不分組(一般生) 科目：土壤力學 共 2 頁 第 2 頁
 應用地質研究所碩士班 不分組(在職生)

本科考試禁用計算器

*請在試卷答案卷(卡)內作答

表 1

Samples no.	1	2	3	4
Wet unit weight γ_t (kN/m ³)	20.1	20.6	21.3	21.7
Nature water content W_w (%)	3.4	1.7	1.8	1.8
Specific gravity G_s	2.85	2.56	2.80	2.71
Atterberg limits (%)	LL=24.1 PI=7.5	LL=23.1 PI=3.6	LL=25.6 PI=7.7	LL=29.5 PI=7.8
Fines content F_c (%)	40	49	38	51

表 2

Major divisions			Group symbol	Group name
Coarse grained soils more than 50% retained on No.200 sieve	gravel > 50% of coarse fraction retained on No.4 sieve	clean gravel with < 5% fines	GW	well graded gravel, fine to coarse gravel (Cu>4 and 1<Cd<3)
		gravel with >12% fines	GP	poorly graded gravel (not meeting the requirements for GW)
		gravel with >12% fines	GM	silty gravel (plastic chart)
		gravel with >12% fines	GC	clayey gravel (plastic chart)
	sand ≥ 50% of coarse fraction passes No.4 sieve	clean sand with < 5% fines	SW	well graded sand, fine to coarse sand (Cu>6 and 1<Cd<3)
		sand with >12% fines	SP	poorly-graded sand (not meeting the requirements for SW)
		sand with >12% fines	SM	silty sand (plastic chart)
		sand with >12% fines	SC	clayey sand (plastic chart)
Fine grained soils more than 50% passes No.200 sieve	silt and clay liquid limit < 50	inorganic	ML	Silt (plastic chart)
		inorganic	CL	clay (plastic chart)
		organic	OL	organic silt, organic clay
	silt and clay liquid limit ≥ 50	inorganic	MH	silt of high plasticity, elastic silt (plastic chart)
		inorganic	CH	clay of high plasticity, fat clay (plastic chart)
		organic	OH	organic clay, organic silt
Highly organic soils			Pt	peat

Plasticity Chart for USCS

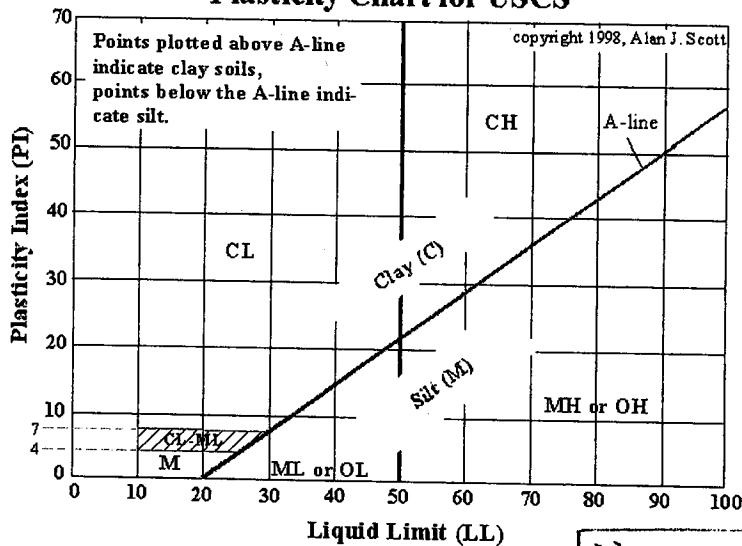


圖 2

注：背面有試題
意