

# 國立中央大學 111 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 大地工程組(一般生)

共 2 頁 第 1 頁

科目： 材料力學

一、請解釋下列名詞的英文、定義並繪圖說明。(每小題各 6 分，共 36 分)

- (a) 彈性、塑性
- (b) 降伏應力、極限應力
- (c) 延展性材料、脆性材料
- (d) 平面應力、平面應變
- (e) 應變硬化、頸縮
- (f) 疲勞、潛變

※計算題需計算過程，無計算過程者不予計分

二、有一長 10 m、直徑 1 m 的混凝土實心圓柱 (楊氏係數  $E = 25 \text{ GPa}$ )，端點 A 為固定端、端點 B 為自由端，在 AB 段所受的載重分布如圖 1 所示(A 處 20 kN、B 處 0 kN 的線性分布載重)，端點 B 還受到垂直集中載重 100 kN、水平集中載重 1000 kN，請回答下列各小題：

- (1) 請計算固定端 A 處的反力。(5 分)
- (2) 請計算因水平集中載重引致的混凝土實心圓柱壓縮量。(5 分)
- (3) 若不考慮因水平載重引致的壓縮量，請繪出混凝土實心圓柱 AB 段間的剪力圖與彎矩圖，請注意 AB 間剪力與彎矩分布情況，並標註 ABC 3 點的數值。(18 分)
- (4) 請計算圓柱斷面慣性矩  $I$  (5 分)，並計算圓柱斷面因彎矩引致的最大應力值  $\sigma_{\max}$ 。

(5 分) [提示： $\sigma = \frac{My}{I}$ ]

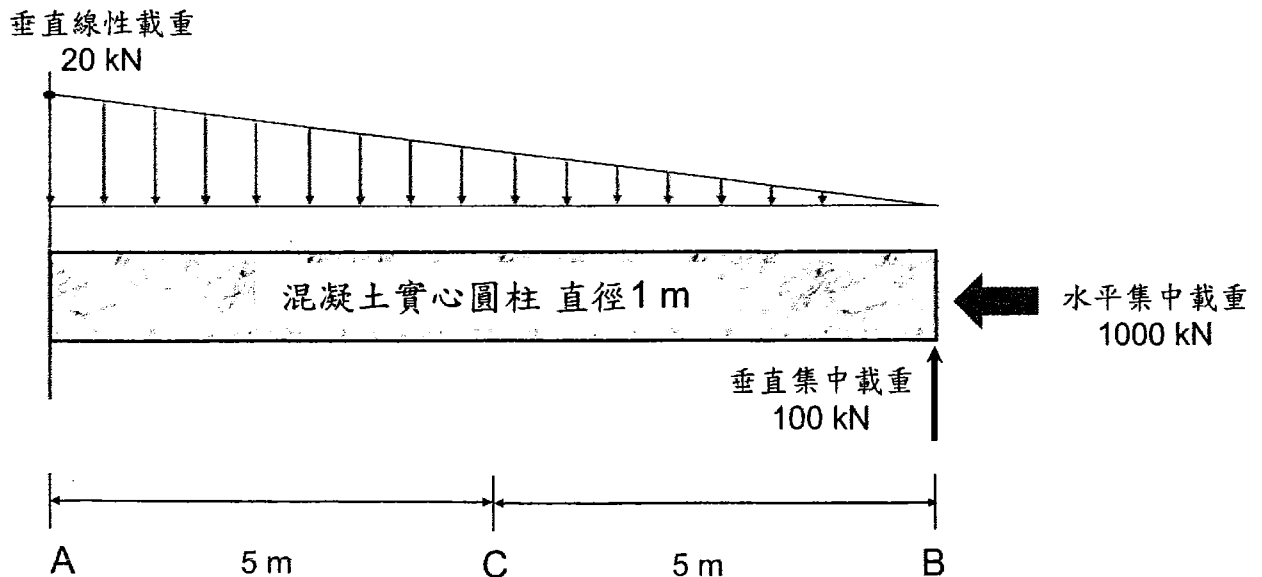


圖 1、混凝土實心圓柱載重分布

注意:背面有試題

國立中央大學 111 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 大地工程組(一般生)

共 2 頁 第 2 頁

科目： 材料力學

三、(1) 請繪製下圖 2 所示應力狀態的應力摩爾圓(壓逆為正)，在莫爾圓上標註圓心、半徑、最大主應力與最小主應力值 (10 分)；(2) 分別求出與垂直面及水平面夾角 26.565 度兩平面上的正向應力及剪應力值(各 4 分，第 2 小題共 16 分)。

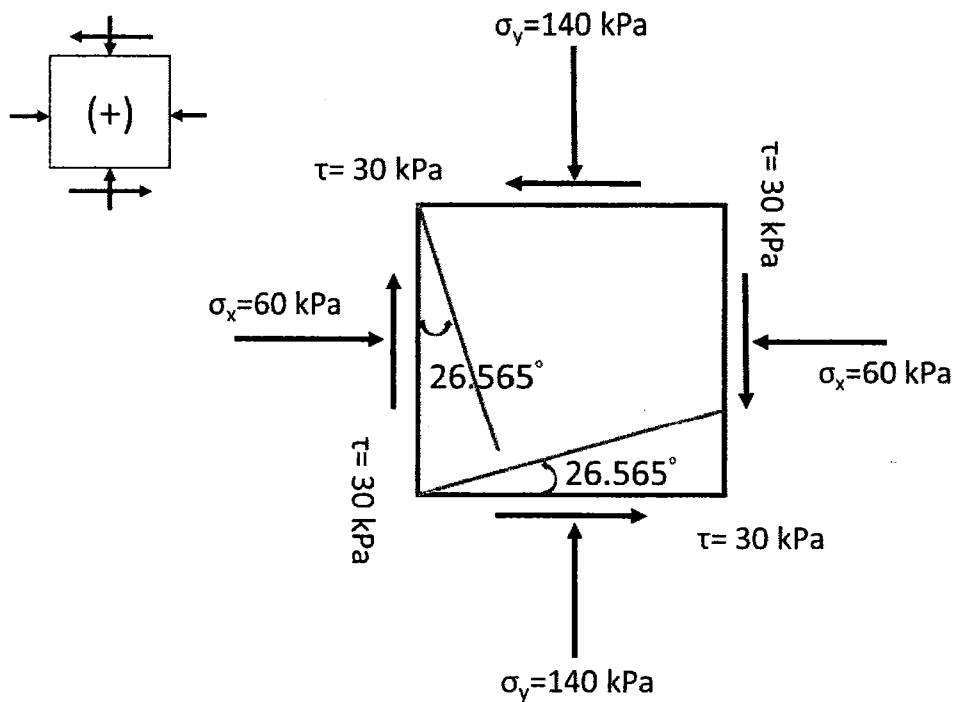


圖 2、土壤元素所受應力情況

注意:背面有試題