

本試題是否可以使用計算機：可使用，不可使用（請命題老師勾選）

考試日期：0301，節次：2

## 1. 解釋名詞：

- (a) 原子堆積密度(Atomic Packing Factor) (b) 彈性限度(Elastic Limit)  
 (c) 差排密度(Dislocation Density) (d) 潛變柔度(Creep Compliance)  
 (e) 疲勞限度(Fatigue Limit)。(20%)

2. 一抗拉鋼材試體其橫斷面積為 $100\text{mm}^2$ ，長度為 $50\text{mm}$ ，當此鋼材試體承受一拉力 $P$ 作用時，將產生一相對變位 $\delta$ ，此鋼材於單軸抗拉試驗時所獲得之 $P$ 與 $\delta$ 量測值分別如下：

$\delta(\text{mm})$	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	1.25	2.5	3.75	5.0	6.25	7.5
$P(\text{KN})$	24	50	64	72	80	84	126	160	186	200	202	180

試求(a)差排降伏強度 (Dislocation Yield Strength)(b)極限抗拉強度 (Ultimate Tensile Strength) (c) 回彈模數 (Modulus of Resilience) (d) 延伸率 (Elongation Percentage)。(20%)

3. 一混凝土中孔隙率(Porosity)之多寡將影響其相關工程性質。

(a)混凝土中孔隙之種類有那些？影響混凝土中孔隙多寡之因素為何？(10%)

(b)一混凝土中之孔隙率與最大裂紋長度將影響其強度，若經由適當拌合與養護過程，可將孔隙率由20%降至5%，最大裂紋長度由8mm降至0.5mm，試推估此混凝土之抗拉強度與抗壓強度可分別提高幾倍？(10%)

4. 一般常採用一賓漢模式(Bingham Model)加以描述新拌混凝土之質流行為(Rheological Behavior)，何謂賓漢模式？混凝土產生乾縮(Shrinkage)與潛變(Creep)之原因為何？(20%)

5. 鋼鐵材料為一鐵碳合金，其微結構隨溫度與含碳量變化而不同，試說明雪明碳鐵(Cementite)、沃斯田鐵(Austenite)、肥粒鐵(Ferrite)、波來鐵(Pearlite)及麻田散鐵(Martensite)之化學組成及微結構特性。(20%)