

國立台灣科技大學九十六學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班丁組

科 目：工程材料

註：本科目總分為 100 分，請在答案卷內依序作答。

- (一) 請說明或證明下列各小題敘述之反應機理。(20%)
- (A) 水泥放在空氣中吸收水分，其比重不但不會增加反而會減少。(5%)
 - (B) 屋內混凝土牆出現漏水，通常會產生白華現象。(5%)
 - (C) 高性能混凝土是一種低水泥用量之高強度混凝土。(5%)
 - (D) 營建工程之結構體使用韌性材料比脆性材料耐震。(5%)
- (二) 有關瀝青混凝土材料，請回答以下問題。(15%)
- (A) 請摘要說明瀝青混凝土之組成材料。(5%)
 - (B) 請摘要說明瀝青混凝土要求之基本性質。(5%)
 - (C) 請摘要說明馬歇爾配合設計求最佳瀝青含量之方法。(5%)
- (三) 有關聚合物材料，請回答以下問題。(15%)
- (A) 請解釋聚合物熱塑性 (thermoplastic) 與熱凝性 (thermosetting) 之定義。(5%)
 - (B) 請說明 PE 之特性及其用途。(5%)
 - (C) 請說明 PVC 之特性及其用途。(5%)
- (四) 用差排理論(dislocation theory)解釋以下鋼鐵材料之巨觀行為。(須配合圖示說明)。(20%)
- (A) 晶粒(grain)愈小，則強度愈高。(5%)
 - (B) 添加 Mo 耐火鋼之耐火性能提昇(5%)
 - (C) 鋼材之應力應變曲線(5%)
 - (D) 含碳量愈高則強度愈高(5%)
- (五) 請從以下各點，說明鋼鐵材料微觀結構之麻田散鐵(martensite)。(須配合圖示說明)。(10%)
- (A) 形成過程(2%)
 - (B) 晶相組織結構(2%)
 - (C) 為何硬脆(2%)
 - (D) 為何在銲接處容易產生(2%)
 - (E) 如何用熱處理之方法可消除麻田散鐵之硬脆現象(2%)
- (六) 請用微觀機理解釋如下之四種材料巨觀行為。(須配合圖示說明)。(20%)
- (A) 混凝土之齡期愈長則強度愈高(5%)
 - (B) 鋼鐵之含碳量愈高則銲接性愈差(5%)
 - (C) 混凝土材料之乾縮行為(5%)
 - (D) 鋼鐵遇高溫則降伏強度(yielding strength)降低(5%)