

國立台灣科技大學九十五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，在試題卷上作答不予計分。

- (一) 請依材料科學原理說明或證明下列敘述之合理性 (20%)
- (A) 飛灰混凝土可使用於長期潮濕之港灣工程施工
 - (B) 高性能混凝土是一種低水泥漿量之流動性混凝土
 - (C) 路面加鋪開放級配摩擦層(OGFC)可以降低道路行車噪音
 - (D) 黃銅與純銅尺寸相同，但黃銅之抗拉強度高於純銅
- (二) 有關瀝青材料，請回答以下問題。(15%)
- (A) 摘要說明瀝青膠泥(asphalt cement)與柏油(coal tar)製程與特性之主要差異
 - (B) 摘要說明瀝青混凝土與水泥混凝土配比設計上之主要差異
 - (C) 摘要說明建築物使用瀝青防水之施工方法
- (三) 請說明下列功能性材料選擇之要領。(15%)
- (A) 耐火材料
 - (B) 隔熱材料
 - (C) 隔音材料
- (四) 請從材料科學微觀的角度，探討在工程實務中，發生以下狀況之原因，(須詳述，必要時須配合圖示說明)。(20%)
- (A) 為何鋼構在焊接處，若焊接不當，容易產生脆性破壞？
 - (B) 為何含碳量愈高之鋼材，焊接性愈差？
 - (C) 請從氧化還原理論說明，為何鋼材放在空氣中，不久後就會生鏽？
 - (D) 為何鋼材遇到火害，降伏強度(yielding strength)會下降？
- (五) 請從以下各項，列表比較鋼材微觀組織中之麻田散鐵(martensite)與波來鐵(pearlite)，(須詳述，必要時須配合圖示說明)。(10%)
- (A) 生成機制
 - (B) 得到這種微觀組織之熱處理方式
 - (C) 硬度
 - (D) 碳原子擴散
 - (E) 那些情況下會有這樣的微觀組織在鋼材中出現
- (六) 請用以下各項列表比較鋼鐵材料與混凝土材料，(須詳述，必要時須配合圖示說明)。(20%)
- (A) 材料強度形成機制
 - (B) 應力應變曲線
 - (C) 從應力應變曲線，探討在微觀機制下之破壞過程
 - (D) 韌性
 - (E) 材料製程

67

