

國立臺灣科技大學
九十四學年度碩士班招生考試試題

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) 請用以下各項列表比較鋼鐵材料中之純波來鐵(pearlite)與肥粒鐵+波來鐵(ferrite+pearlite)的相關問題。(10%)
- 形成之過程
 - 繪出微觀結構示意圖
 - 強度之比較
 - 韌性之比較
 - 含碳量之比較
- (二) 請回答以下有關鋼鐵材料中之麻田散鐵(martensite)的相關問題。(10%)
- 形成之過程
 - 為何會硬脆之原因
 - 何以在釧道之熱影響區(Heat Affect Zone)內容易發現這樣的組織
 - 如何避免這種組織在釧道之熱影響區發生
 - 用那種熱處理之方法可以降低麻田散鐵的硬度
- (三) 有關金屬材料之疲勞破壞，請回答以下之問題。(10%)
- 破壞之過程
 - 破斷面之特徵
 - 請舉例三種容易發生疲勞破壞之情況
- (四) 有關混凝土材料，請回答以下問題。(10%)
- 發生乾縮之微觀機理 (請配合圖示說明)
 - 水泥強度形成之微觀機理 (請配合圖示說明)
- (五) 解釋名詞 (須詳細說明)(10%)
- eutectoid reaction
 - pro-eutectoid reaction
 - dislocation motion
 - bainite
 - grain boundary
- (六) 請依材料科學原理說明或證明下列敘述之合理性。(20%)
- 將鋼材置於火焰上燒，重量不但不會減少，反而會增加。
 - 路面採用多孔瀝青混凝土可降低行車噪音。
 - 硬固混凝土之含水量愈高，彈性模數愈高，但抗壓強度愈低。
 - 在體心立方(BCC)結構中原子堆積程度(atomic packing factor)為 0.68。
- (七) 有關瀝青混凝土材料，請回答以下問題。(15%)
- 瀝青混凝土路面為何稱為柔性路面(flexible pavement)。
 - 針對瀝青混凝土路面之黏層(tack coat)說明其功能及所使用之材料。
 - 針對瀝青混凝土路面之透層(prime coat)說明其功能及所使用之材料。
- (八) 有關防水材料，請回答以下問題。(15%)
- 一般防水材料應具備那些條件。
 - 舉例說明如何施作整體防水(integral waterproofing)。
 - 舉例說明如何施作表面防水(membrane waterproofing)。

65

