

國立臺灣科技大學 111 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

(總分為 100 分；所有試題務必於答案卷內頁依序作答，否則不予計分)

(總分 100 分，計算題作答時，均需詳列計算過程與結果，否則將予扣分或不予計分)

一、根據表 1，請回答以下問題：(25%)

- (1) 比較配比(A)與(B)，試討論兩者新拌性質與抗壓強度發展的差異。(10%)
- (2) 某生欲以水淬高爐石粉 40%重量取代配比(A)中的水泥，計算所得配比(C)，但該配比有誤。請問錯誤為何？試計算正確配比。(10%)
- (3) 承上，試討論該新配比與配比(A)新拌性質與抗壓強度發展的差異。(5%)

表 1 混凝土配比設計表(單位：kg/m³)

配比編號	水泥	水淬高爐石粉	細粒料 (SSD)	粗粒料 (SSD)	拌和水
A	400	-	665	1107	180
B	320	-	688	1145	176
C	240	160	665	1107	180

註：材料比重

水泥：3.15，水淬高爐石粉：2.86，細粒料：2.61，粗粒料：2.63

二、鋼筋普遍使用於營建工程中，試回答以下問題：(25%)

- (1) 根據國家標準 CNS 560，何謂 SD 420W 鋼筋？(10%)
- (2) 為製作箍筋而須彎折鋼筋，試說明彎折處力學性質與抗蝕能力的改變？(10%)
- (3) 試說明水淬鋼筋之熱處理製程？(5%)

三、請回答以下有關材料種類與行為問題：(20%)

- (1) 請比較結晶材料(Crystalline material)與非結晶材料(amorphous material)的差別。(5%)
- (2) 針對流體材料，請說明並比較牛頓流(Newtonian)與非牛頓流(Non-Newtonian)行為之差別。(5%)
- (3) 請問何謂熱塑性(Thermoplastics)及熱固性(Thermosets)材料？並說明交聯(Cross-linked)對上述兩種材料的影響。(10%)

四、有關瀝青鋪面材料，請回答以下問題：(30%)

- (1) 請列舉三種目前現行瀝青等級分類系統(grading system)，並分別簡述其分級的原理與試驗方法？(15%)
- (2) 瀝青混凝土依例料級配可分為密級配、開放級配和越級配三類，請依粒料粒徑尺寸分布及混合料體積特性(如：瀝青含量、空隙率)分別說明之。(15%)

