

高苑科技大學九十七土木工程所 碩士班入學考試試卷

考試科目：工程材料

注意事項：1. 可以使用計算機  
2. 請用黑、藍原子筆或鋼筆作答，不可以使用鉛筆作答

一、 計算題〔共 60 分〕

- 1、 由於因道路不良引致國賠，故道路平坦度查驗自 97 年起被列為重點，目前有三條道路完工後，進行鋪面平坦度試驗，若其每單位公尺內最大高低差在 6mm 內為合格，設每條抽查試驗 10 公尺，試評估排列出三條道路平坦度之良劣〔評估平坦度之單位為平均每公尺高低差超過規定值之計算值，本題 15 分〕。

里程 1m 內高低差	甲 (mm)	乙 (mm)	丙 (mm)
0-1 m	+7	+5	+3
1-2 m	+1	+4	+2
2-3 m	-1	-3	+1
3-4 m	-6	-3	-6
4-5 m	-2	-4	-2
5-6 m	+2	+3	-2
6-7 m	+2	+2	+6
7-8 m	+8	+4	-2
8-9 m	-3	+4	+2
9-10 m	+1	+1	+0

- 2、 某抗壓強度  $210 \text{ kg/cm}^2$  混凝土進行材料檢驗，一組共有 3 個試體，其直徑 15cm，高 30cm，經進行抗壓試驗，萬能試驗機讀到的最大破壞強度分別是 38500Kg, 37900Kg 及 39500Kg, 試問該試體平均抗壓強度為多少，是否合格？〔本題 15 分，答案請以  $\text{kg/cm}^2$  為單位〕
- 3、 某工地土壤壓實度規定須 90 以上才及格，今抽查現地的某孔的土壤濕土單位重  $r_m=2.00$ ，含水量  $\omega=12\%$ ，而該土在試驗室的最大乾土單位重  $r_d=1.95$ ，試問，其壓實度為多少，該孔是否合格？
- 4、 某二種瀝青材料欲測其感溫性(即對溫度敏感程度)，以針入度比(PR 值)來評比，二種瀝青材料其感溫性其數據是多少，今有一地區冷熱溫差大，應選那項瀝青較好？，(註： $PR = \frac{4 \text{度C 針入度}}{25 \text{度C 之針入度}}$ )

項目	A 瀝青	B 瀝青
4°C 針入度	25	35
25°C 針入度	75	85

(本題 15 分)

針入度單位 =  $\frac{1}{100} \text{ cm}$

二、 簡答題〔每題 10 分，共 40 分〕

- 1、 請問目前廣泛使用於道路開挖，管線上方的回填充用之可控制低強度混凝土 (CLSM)其強度的範圍以多少為宜？
- 2、 鋼材的含碳量對其質地的強度軟硬、及延展性大小有什麼影響？
- 3、 工地混凝土的坍度試驗可表示其工作的流動性其定義為何。
- 4、 台灣某地區年平均氣溫高約 30°C，今有一新建縣道，若你為品管工程師，有下列三種瀝青你憑何條件而選用？

項目	A 瀝青	B 瀝青	C 瀝青
25°C 針入度	70	90	120

補充計算：

某材料長 15cm，直徑 3cm，經拉伸試驗後，經量得其長變為 15.5cm，直徑變為 2.95cm，其軸向應變  $\epsilon_1$ ，側向應變  $\epsilon_2$  及柏松比  $\nu$ 。