

國立臺灣科技大學 104 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)

(注意：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、(25%) 請回答以下問題：

1. 某均勻圓形桿件之斷面直徑為 50 mm，長度為 800 mm，在承受 5000 kg 軸向張力後，拉長後之長度為 1000 mm，則此均勻圓形桿件之軸向工程應變(engineering strain)與真實應變(true strain)之差距為多少？(5%)
2. 在原子結構中，何謂價電子(valence electron)?有何特性?與離子(ion)有何關係?(5%)
3. 請以簡圖方式說明回彈模數(modulus of resilience)及韌度(toughness)之定義，與能量(energy)有何關係?(5%)
4. 彈性模數(modulus of elasticity)為材料性質中很重要之參數，有不同計算方式，請以簡圖說明(1)切線模數(tangent modulus)；(2)起始切線模(initial tangent modulus)；(3)弦線模數(chord modulus)及(4)割線模數(secant modulus)之定義。(5%)
5. 何謂雪明碳鐵(cementite)及波來鐵(perlite)?(5%)

二、(25%) 原子藉由化學鍵結(chemical bond)而結合成分子(molecule)，請說明屬於強鍵(strong bonds)之主要化學鍵(primary bond)有那三種?各有何種特性?

三、(25%) 有關混凝土配比設計中所使用的粒料，請回答以下問題：

1. 為何配比設計必須考慮粒料的級配(grading)?(5%)
2. 配比設計中，標稱最大粒徑尺寸(nominal maximum aggregate size)的選擇，必須考慮那些因素?(5%)
3. 試說明吸水率(absorption capacity)、有效吸水率(effective absorption)及表面含水量(surface moisture)的定義?(5%)
4. 某批重 1000 g 的粗粒料，經篩分析後所得結果如下，試求其細度模數(fineness modulus)?(10%)

篩號	停留重 (g)
75.0 mm (3 in.)	0
37.5 mm (1 ¹ / ₂ in.)	50
25.0 mm (1 in.)	180
19.0 mm (³ / ₄ in.)	200
12.5 mm (¹ / ₂ in.)	160
9.5 mm (³ / ₈ in.)	190
4.75 mm (No. 4)	170
2.36 mm (No. 8)	30
底盤	20

四、(25%) 試述瀝青混凝土(asphalt concrete)的分類及其性質差異。

