

等 別：三等考試

類 科：建築工程、公職建築師

科 目：建築結構系統

考試時間：2 小時

座號：_____

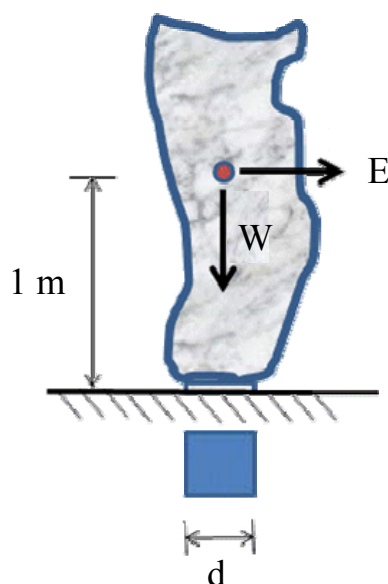
※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、某大型實心公共藝術品外觀如圖一所示，其底部以正方形（邊長為 d ）之鋼板支撐黏著於地面上，而重心位於該鋼板的形心正上方。設藝術品重量為 W ，而地震力（ E ）亦作用於重心點。當設計地震力 $E = 0.1W$ ，且底部支撐鋼板黏著範圍內不出現拉應力時，試求下述兩種情況下之最小 d 值分別為何？

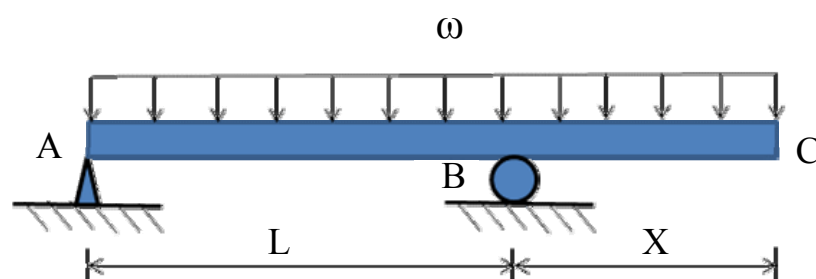
(一)自重及地震力共同作用時。（10 分）

(二)出平面（out of plane）的另一向地震力也同時作用於重心點，造成兩個水平地震力與一個自重共同作用時。（10 分）



圖一

- 二、圖二為簡支梁，其右端帶有懸臂長度，梁上承受均佈載重。若 $X = L/2$ ，則 AB 間的最大彎矩為何（10 分）？若此梁為 RC 構造，試繪出因彎矩產生的主要拉力鋼筋位置（10 分）。



圖二

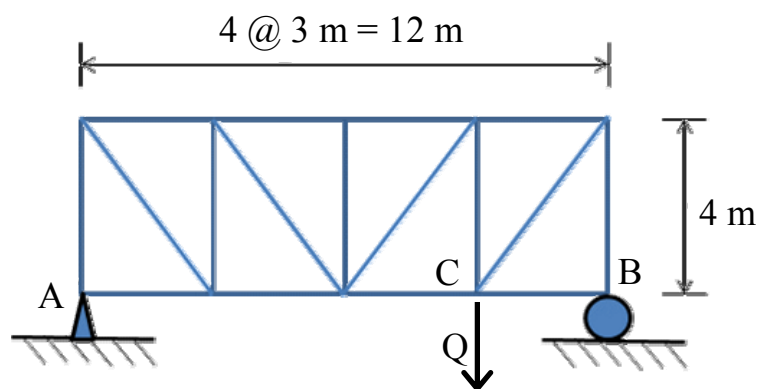
(請接背面)

等 別：三等考試

類 科：建築工程、公職建築師

科 目：建築結構系統

- 三、某廢棄工廠再利用案例中，有一個鋼鐵桁架結構狀況良好，各桿件的斷面尺寸皆相同，如圖三所示。由於需要在 C 點加上載重 Q ，故先要評估其結構安全性。今擬就 C 點有載重時，可能造成那根桿件最先發生挫曲破壞進行評估（可忽略自重影響），試提出評估結果。（20 分）



圖三

- 四、現行抗震設計的作法有許多跟只抵抗重力或風力的設計不同，導致抗震 RC 結構的桿件尺寸及細部設計會有許多特殊之處。有一個重要概念為：強柱弱梁。試說明此一概念如何落實在一個 RC 抗彎矩構架的柱梁尺寸設計中。（20 分）
- 五、某一戶外重要大型公共藝術（長寬各 3 米，高 4 米）於颱風中受損，需要緊急搭建一個保護其不受風力作用，同時可進行維修的施工棚架，使用期間以一年計。施工棚架以該藝術品為中心，可用外部最大尺寸為長寬各 18 米但高度無限制，內部要有淨空長寬各 12 米及高 5 米；尚須設置一個門（高 4 米，寬 5 米）作為施工機具進出口。棚架要滿足可以在颱風季節裡的抗風強度，以及兼顧造型美觀。試提出建築規劃草案，並說明結構系統的概念，以便由結構技師接手進行細部計算。（20 分）