

本試題是否可以使用計算機： 可使用， 不可使用（請命題老師勾選）

考試日期：0301，節次：2

1. 圖 1 所示構架承受垂直均布載重 $w = 3t/m$ 及水平集中載重 $P = 20t$ 。

其中 ABE 為 RC 構件，EI 為定值。

AC 與 AD 為鋼構件，EA 為定值。

(1) 請繪出 ABE 構件之彎矩圖 (M-dia) 及剪力圖 (V-dia)。(20%)

(2) 根據彎矩圖，請為 ABE 構件建議一種就結構角度而言經濟合理的構件形狀，以及主要拉力鋼筋的配置位置。以簡要示意圖說明即可。(10%)

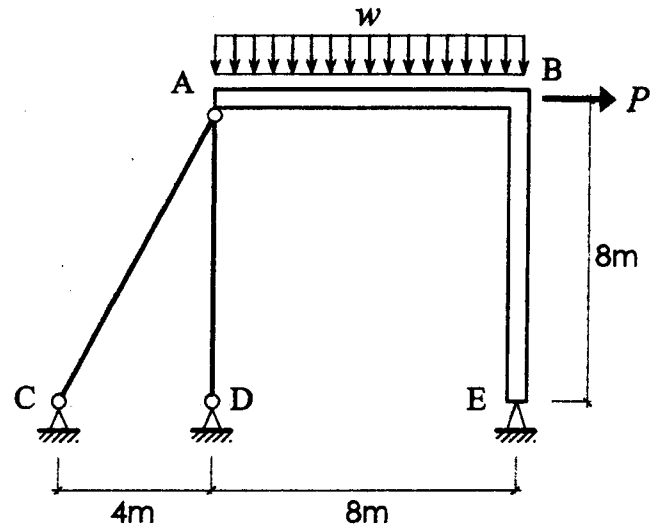


圖 1

2. 承上題，請回答下列問題：

(1) 構件 AC 與構件 AD 所受軸力各為多少？何者受壓？(10%)

(2) 請說明受壓鋼構件之可能破壞模式，及其主要設計原則。(20%)

3. 圖 2 所示之木造懸臂梁於 C 點處承受一垂直集中載重 $P = 25t$ 。其斷面原為 $40cm \times 60cm$ 之矩形斷面，如圖 3(a) 所示。但 BC 段下半部因自表面算起 $5cm$ 深的部分腐朽不堪使用，只餘圖 3(b) 所示之不規則形有效斷面。

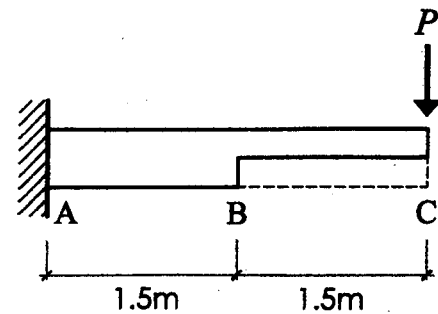


圖 2

已知其材料彈性模數 $E = 10^5 kgf/cm^2$ ，請問：

(1) C 點之垂直撓度 (Deflection) 有多大？(15%)

(2) 請建議一種可行補強方案，以減少 C 點垂直撓度。(5%)

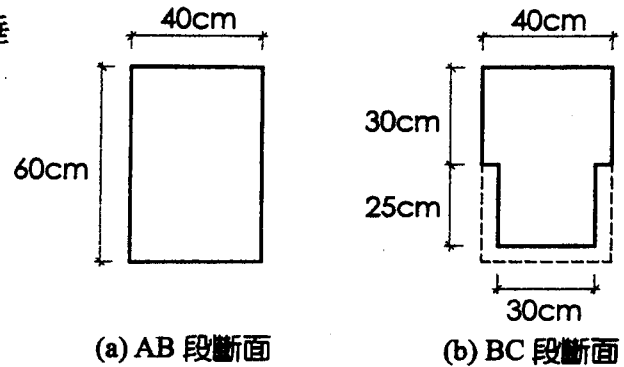


圖 3

4. 請以簡要圖文解釋下列名詞：(20%)

(1) Mohr's Circle

(2) Poisson's Ratio

(3) Pre-stressed Concrete

(4) Zero Force Member