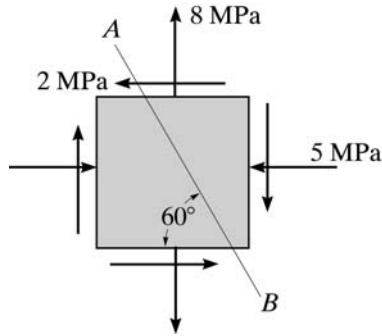
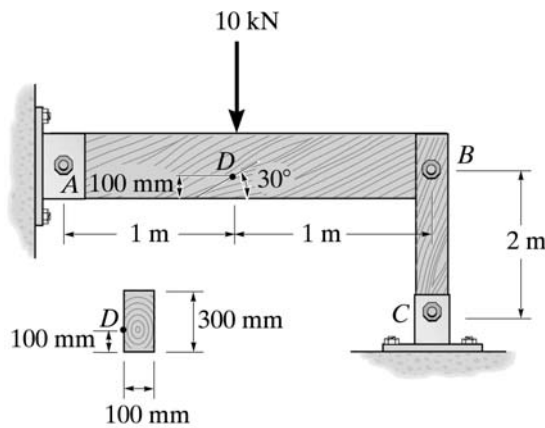


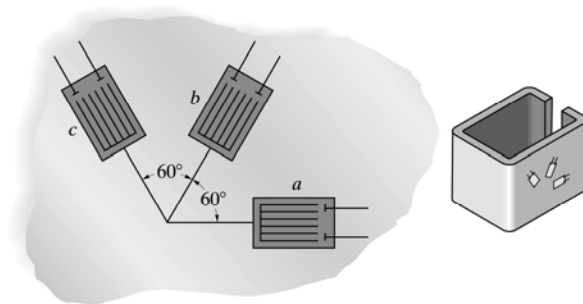
1. 構件中某點位置之應力狀態如圖所示，試畫其莫爾圓圖並求其主應力、最大平面剪應力與作用在 AB 斜面的應力分量。(20%)



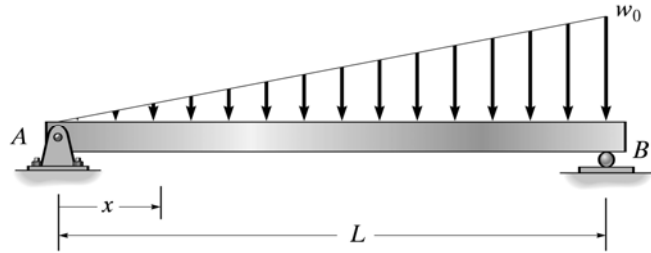
2. (1) 試求 D 點處分別垂直及平行作用在纖維上的正應力和剪應力。此處纖維如圖與水平呈 30° 。 D 點恰位於外力 10 kN 的左側。(12%)
 (2) 試求 D 點處的主應力。(8%)



3. 一 60° 應變菊花座貼附在托臂架上。各量規上的讀數分別為 $\varepsilon_a = -100 \times 10^{-6}$ ， $\varepsilon_b = 250 \times 10^{-6}$ 和 $\varepsilon_c = 150 \times 10^{-6}$ 。試求：(a) 主應變 (10%) (b) 最大同平面剪應變及其相關的平均正應變。(10%)

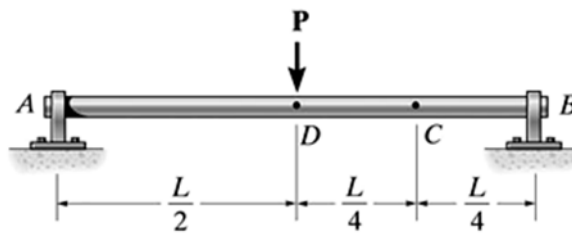


4. (1) 試求下圖簡支樑的彈性曲線方程式並計算 θ_A 與 θ_B 為何? (12%)
 (2) 試求最大撓曲 (v_{\max}) 發生在何處, 即 $x = ?$ 並計算 v_{\max} 為何? (8%)

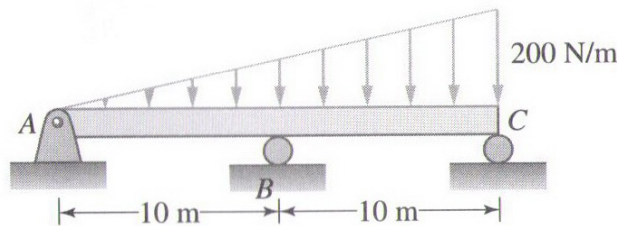


5. 試以力矩-面積法計算

- (1) θ_A 與 v_{\max} 。(10%)
 (2) θ_C 與 v_C 。(10%)



6. 試求下圖所有支承反力之大小。(10%)



7. (1) 上完了一學期的材料力學, 對於這門課在學習上有何心得或感想? (5%)
 (2) 對於老師的教學方式或是要如何協助同學們學習好這門課有何建議? (5%)
 (有寫才有分)

(參考公式)

平面應力轉換方程式

$$\sigma_{x'} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \cos 2\theta + \tau_{xy} \sin 2\theta$$

$$\tau_{x'y'} = -\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \sin 2\theta + \tau_{xy} \cos 2\theta$$

平面應變轉換方程式

$$\varepsilon_{x'} = \frac{\varepsilon_x + \varepsilon_y}{2} + \frac{\varepsilon_x - \varepsilon_y}{2} \cos 2\theta + \frac{\gamma_{xy}}{2} \sin 2\theta$$

$$\frac{\gamma_{x'y'}}{2} = -\frac{\varepsilon_x - \varepsilon_y}{2} \sin 2\theta + \frac{\gamma_{xy}}{2} \cos 2\theta$$

彎曲公式: $\sigma = -\frac{My}{I}$, 剪力公式: $\tau = \frac{VQ}{It}$