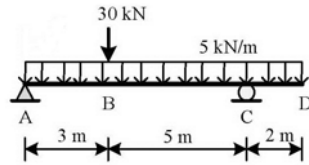
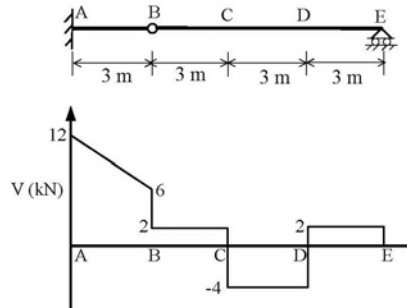


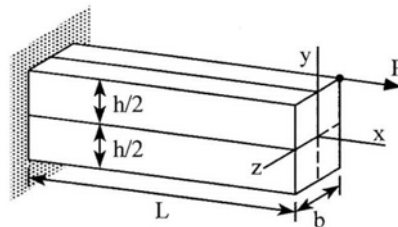
1. 請畫出下圖所示梁之剪力圖與彎矩圖。(10%)



2. 如下圖所示梁結構及受外力下之剪力圖，試求對應該剪力圖下梁所受到之外力，並畫於該梁上。此外，試畫出對應之彎矩圖。(10%)

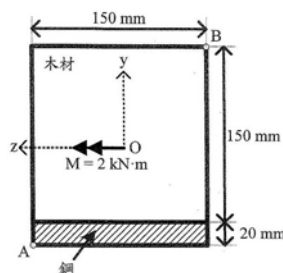


3. 有一矩形斷面之懸臂梁，梁長度 $L = 4\text{ m}$ ，寬度 $b = 40\text{ cm}$ ，高度。此梁於自由端受一集中載重 P ， P 平行於 x 軸且作用於梁斷面之角落。此梁任一斷面受到之彎矩 M_y 及 M_z 為何？如此梁所能承受之最大張應力值或最大壓應力值皆不能超過 40 MPa ，試計算 P 之最大值為何？(20%)



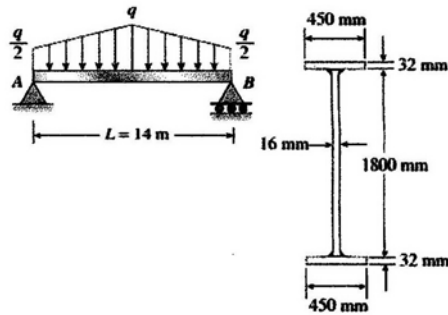
4. 一複合梁由木材與鋼所組成，如下圖所示，若此梁斷面承受一正彎矩 $M = 2\text{ kN}\cdot\text{m}$ 且木材之彈性模數為 12 GPa ，鋼之彈性模數為 200 GPa ，試回答下列問題：

- (1) 斷面中性軸(下圖之 z 軸)距底邊高度為何？(5%)
- (2) 斷面之撓曲剛度(EI)為何？(5%)
- (3) B 點之正應力(Normal stress)為何？(5%)
- (4) A 點之正應力(Normal stress)為何？(5%)



5. 給一簡支梁如下左圖所示，梁上給一分佈負載，此負載最大強度為 q 位在梁的中間處，最小強度為 $\frac{q}{2}$ 位在梁之兩側支承處，而此梁是由鋼做的且橫截面尺寸如下右圖所示。

- (1) 試繪出此梁之剪力圖與彎矩圖。(6%) (7%)
- (2) 依據鋼材的降伏強度 $\sigma_y = 110 \text{ MPa}$ ，試問此分佈負載強度 q 最大為何?
- (3) 依據鋼材的降伏剪力強度 $\tau = 50 \text{ MPa}$ ，試求此分佈負載強度 q 最大為何? (7%)



6. 給一梁(下左圖)所示，此梁是由三塊矩形板透過釘子固定而得(下右圖)。

- (1) 試問: 梁中 C 點處之剪力 V 與彎矩 M 分別為何? (4%)
- (2) $x-x$ 為中性軸，試問: 慣性矩 I_{x-x} 為何? (4%)
- (3) 在點 C 之橫截面上，最大拉應力與最大壓應力分別為何? (4%)
- (4) 試計算 A 點(下右圖)處之剪應力為何? (4%)
- (5) 若任兩根釘子間的距離 $s = 300 \text{ mm}$ ，試求每根釘子所受之剪力為何? (4%)

