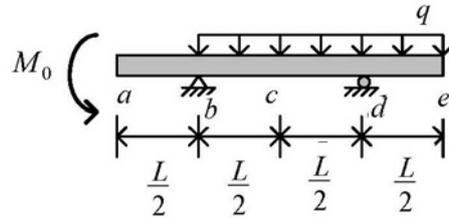
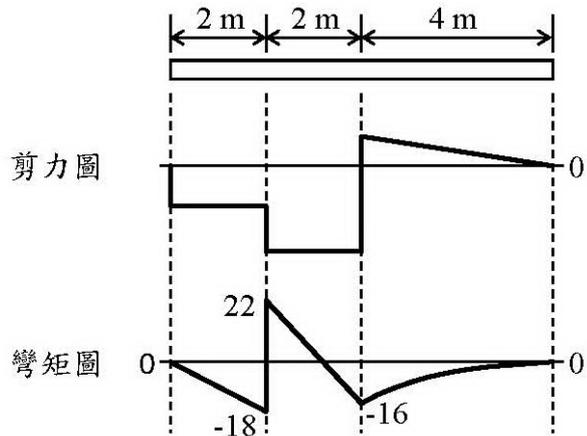
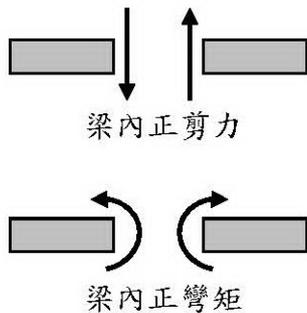


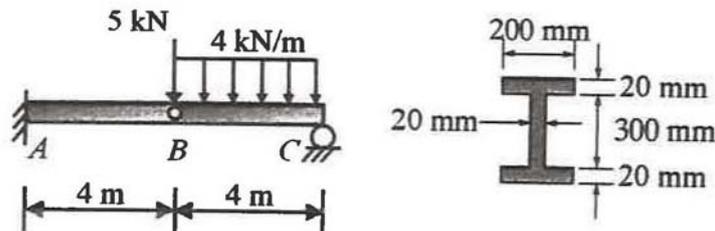
1. 如圖所示之梁，梁長 $2L$ ，梁上 be 段受均佈載重 q 作用，梁之 a 端則受彎矩 M_0 作用，今已知在均佈載重 q 及彎矩 M_0 作用下，梁跨度中央 c 處之曲率(curvature)為零，試求出彎矩 M_0 的大小(彎矩 M_0 請以均佈載重 q 及 L 表示)，並繪出此梁之剪力圖及彎矩圖。(15分)



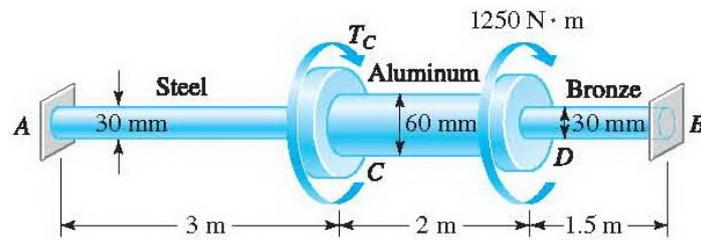
2. 一水平梁承受若干垂直力與平面內力矩，梁斷面內正值之剪力與彎矩定義如下左圖，其剪力圖(單位:kN)與彎矩圖(單位:kN·m)示意如下右圖，試完成剪力圖並推估此梁之所有受力與力矩。(15分)



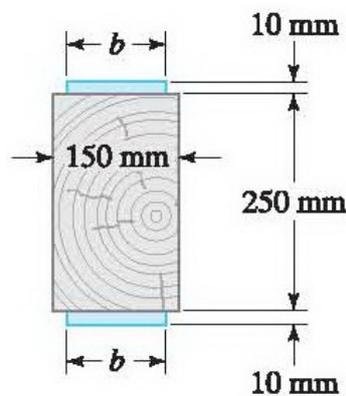
3. 一組合梁(compound beam)之長度、外力載重以及斷面尺寸如下圖所示，其中 AB 桿件與 BC 桿件在 B 點鉸接， AB 桿件左端為固定端， BC 桿件右端為滾支承。試回答下列問題：
- (1) 繪出此組合梁的剪力圖與彎矩圖(須清楚標示各轉折點之值)。(10分)
 - (2) 梁的最大彎曲應力為多少?(5分)
 - (3) 梁的最大剪應力為多少?(5分)
 - (4) 若梁的降伏應力 σ_y 為200 MPa，降伏剪應力 τ_y 為120 MPa，如下左圖中的集中載重由既有的5 kN慢慢增加，在梁不發生任何降伏的前提下，集中載重最大可增加至多少?(10分)



4. 鋼(Steel)、鋁(Aluminum)與青銅(Bronze)區段組成的複合軸承受如下圖所示兩扭矩。若 $T_C = 1250 \text{ N}\cdot\text{m}$ ，試求各材料的最大剪應力。已知鋼、鋁與青銅的剛性模數分別為 80 GPa 、 30 GPa 和 35 GPa 。(20分)



5. 木樑(wood)在底和頂端以寬度 b 的鋼板(steel)強化。若木材的容許應力為 10 MPa ，鋼為 120 MPa 且彈性模數比為 $E_{st}/E_{wd} = 15$ ，試求能承受 $40 \text{ kN}\cdot\text{m}$ 彎矩的最小寬度 b 。(20分)



6. 一樑係由一具剪力強度 40 N 之釘子組成，如下圖所示狀況 I 或狀況 II。若各釘距均為 90 mm ，試求各狀況可支承之最大垂直剪力。(20分)

