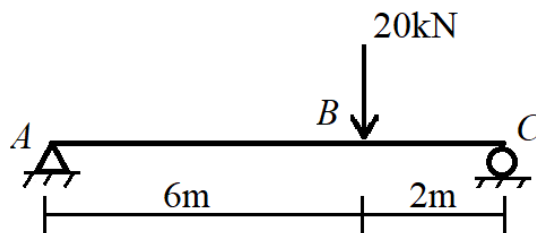


等 別：四等考試  
類 科：土木工程  
科 目：結構學概要與鋼筋混凝土學概要  
考試時間：1 小時 30 分

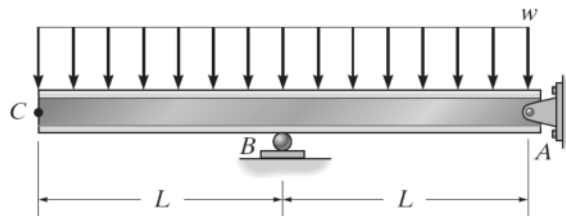
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。  
(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。  
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

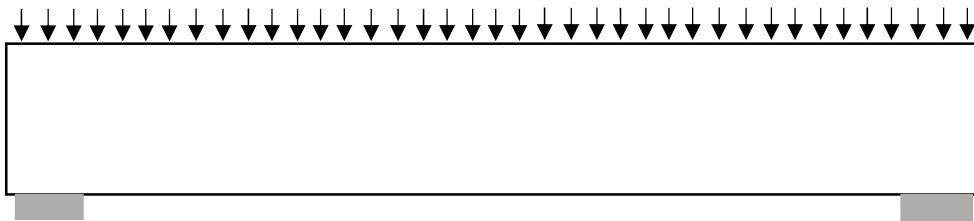
一、計算並畫出下圖簡支梁的剪力圖及彎矩圖。A 點為鉸支承，C 點為滾支承。應詳列解答過程，否則不計分。(25 分)



二、請以單位力法計算下圖梁 A 點轉角  $\theta_A$ 。EI=常數，E 為彈性模數、I 為慣性矩。以其它方法求解一律不予計分。須詳列解答過程。(25 分)



三、一簡支梁受均佈載重如下圖所示。試繪製圖形並輔以文字說明，此梁可能的撓曲和剪力裂縫走向和分布；又梁抗剪力之臨界斷面與梁如何傳力到其支承有密切關係，試問此梁抗剪之臨界斷面位置依規範可計於何處？那些部分範圍的載重可以不需要剪力鋼筋而直接傳遞到支承？請一併標示與說明。(25 分)



四、如下圖一單筋矩形鋼筋混凝土梁，斷面寬  $b$ ，受拉鋼筋重心有效深度為  $d$ ，而最外緣受拉鋼筋之深度為  $d_t$ ，鋼筋規定降伏強度為  $f_y$ ，混凝土設計抗壓強度為  $f'_c$ 。試由應變一致性（平面維持平面之比例三角形）和力平衡關係，推導一單筋矩形梁之鋼筋比  $\rho = ?$  使梁抗彎斷面壓力側最外緣混凝土應變達  $0.003$  時，中性軸深度為  $c$ ，壓力區應力塊深度為  $\beta_1 c$ ，而且最外緣受拉鋼筋之應變  $\epsilon_t$  恰等於  $\epsilon_y + 0.003$ ，其中  $\epsilon_y$  為鋼筋降伏應變。答案以前述使用之符號及數字表示，不包含中性軸深度  $c$ 。(25 分)

