

國立臺灣科技大學

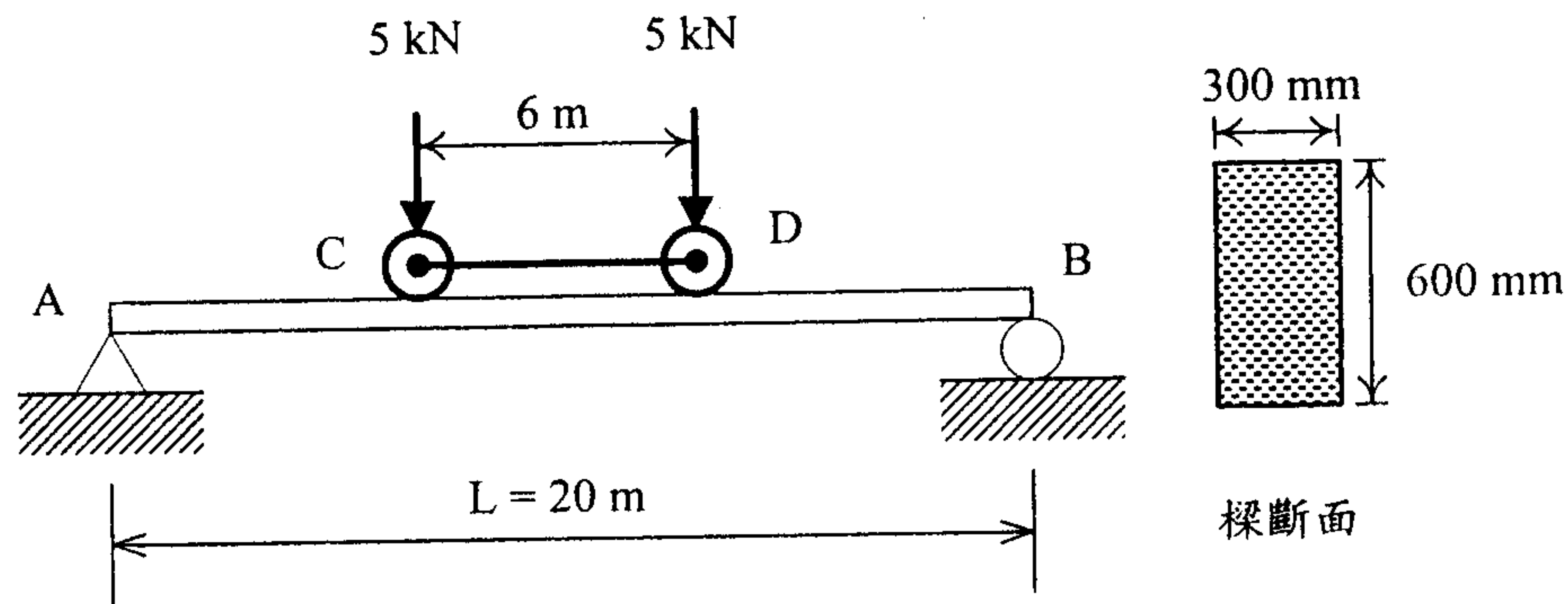
八十九學年度碩士班招生考試試題

系所組別：營建工程系丁組

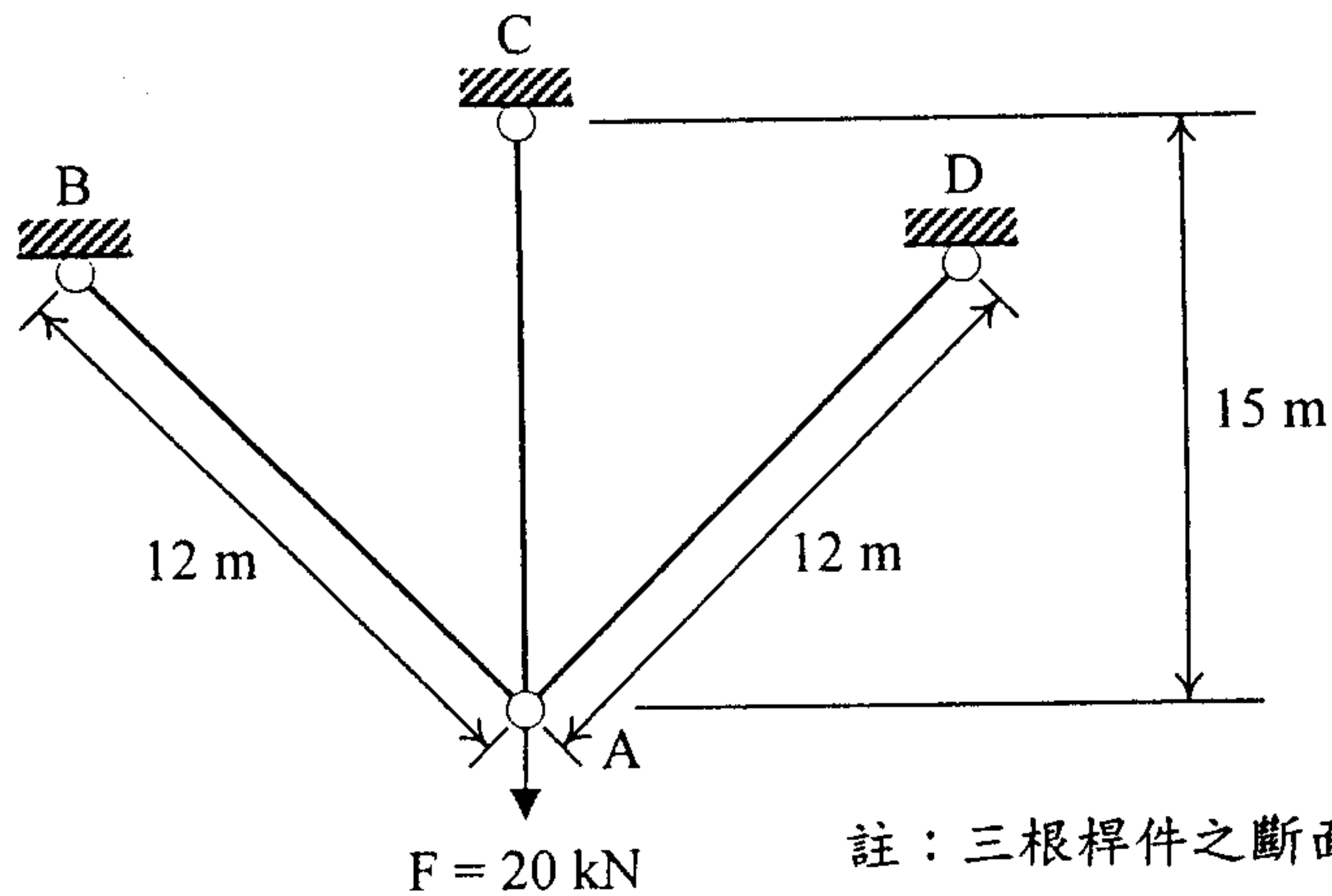
科目：材料力學

(注意：所有材料力學題目解題時，均需詳列計算過程，否則扣分)

1. (25%) 下圖中，矩形斷面樑 AB 之樑長 $L = 20\text{ m}$ ，斷面尺寸為 $300\text{ mm} \times 600\text{ mm}$ ，樑上端承受兩個相距 6 m 之圓輪載重 C 及 D，每個圓輪載重均 5 kN ，輪重 C 及 D 可在樑 AB 上端自由移動，假設樑本身的自重可忽略，請計算此樑可能承受的最大彎曲應力 (maximum bending stress) 為多少？



2. (25%) 下圖桁架(truss)中，桿件 AB、AC 及 AD 之長度分別為 12 m 、 15 m 及 12 m ，三根桿件的斷面積均為 0.1 m^2 、彈性係數 E 均為 20 GPa ，在三桿件相交點 A 承受一垂直載重 $F = 20\text{ kN}$ ，假設桿件之自重可忽略，請計算三根桿件 AB、AC 及 AD 分別之受力為多少？

註：三根桿件之斷面積均為 0.1 m^2 

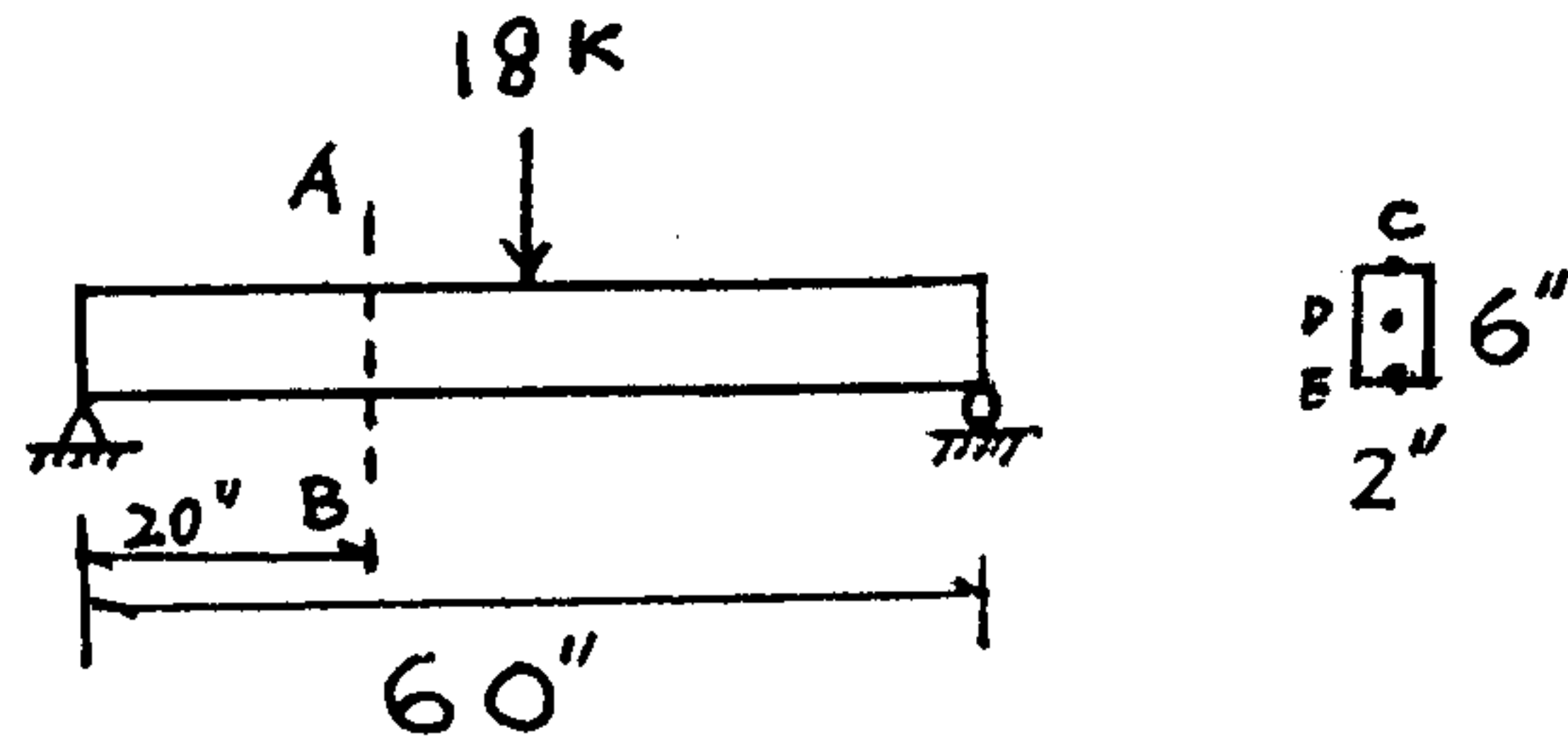
國立臺灣科技大學

八十九學年度碩士班招生考試試題

系所組別：營建工程系丁組

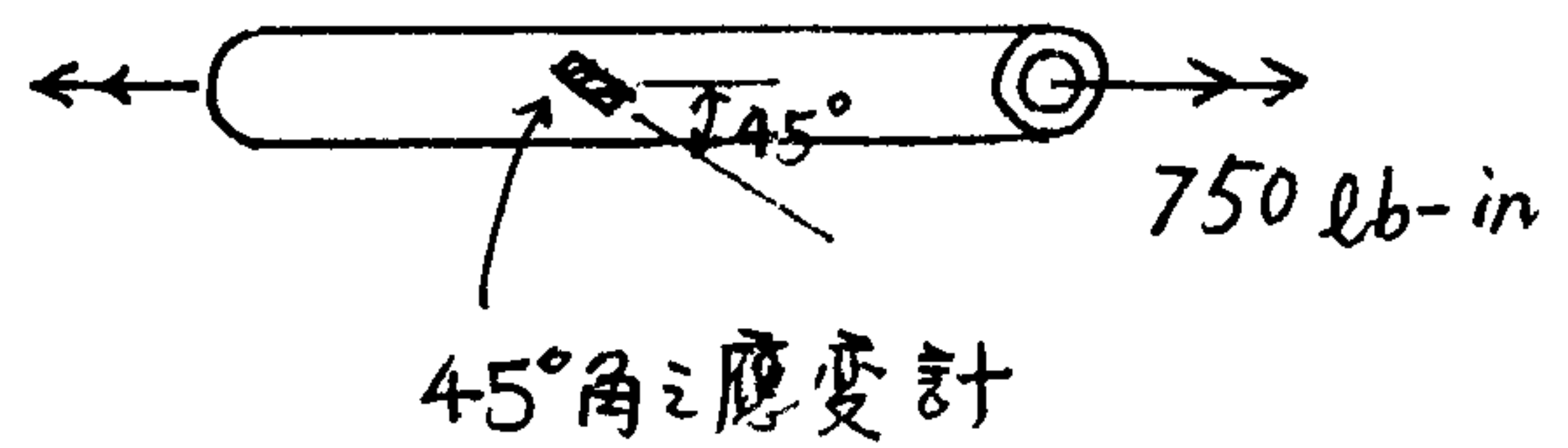
科目：材料力學

3. 有一簡支樑，其斷面為矩形，
(20%) 在中央處有一集中載重 18K，斷
面之尺寸為 $b = 2"$ ， $h = 6"$ ，距離
樑左端 20" 處有一 AB 剖面，求此



剖面上之上緣，中間面中下緣位置（亦即圖中之 C、D、E 位置）
處之主應力 σ_1 及 σ_2 及最大剪應力 τ_{max}

4. 有一銅合金之中空管如右圖所示，
(20%) 在管表面 45° 角貼上應變計，
管材之剪力模數 $G = 6.2 \times 10^6 \text{ Psi}$ ，



此銅合金管承受一扭矩 $T = 750 \text{ lb-in}$ ，

若該管之外徑為 0.8"，而應變計量到之應變為 880×10^{-6} ，
求合金管之厚度。

5. 比較平面應力 (plane stress) 及平面應變 (plane strain)
(10%) 之差別

