

國立中興大學

109 學年度

碩士班考試入學招生

試 題

學系：土木工程學系甲組

科目名稱：工程力學

109學年度碩士班招生考試試題

科目：工程力學

系所：土木工程學系 甲組

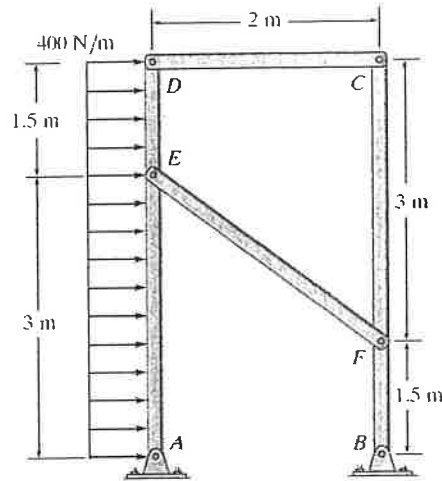
本科目可以使用計算機

本科目試題共

2

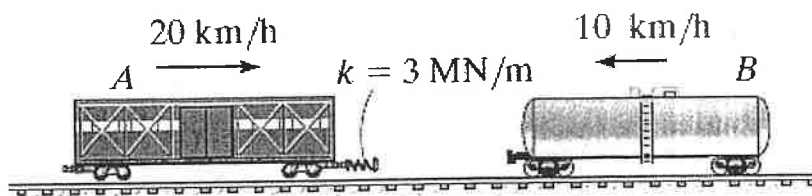
頁

一、如圖一所示，試求構架支撐點 A 與 B 上水平及垂直支撐力。(25 分)



圖一

二、30-Mg 快車 A 與 15-Mg 快車 B 行駛如圖二所示，試求兩車碰撞後鑲嵌在車 A 上之彈簧最大壓縮量。(25 分)



圖二

109學年度碩士班招生考試試題

科目：工程力學

系所：土木工程學系 甲組

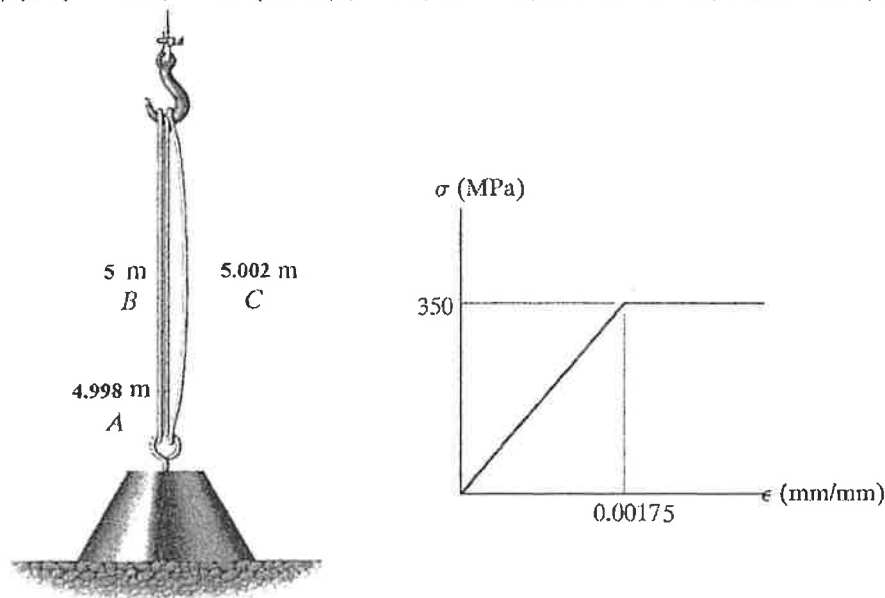
本科目可以使用計算機

本科目試題共 2 頁

三、3根斷面與材質完全相同，長度約五米的鋼纜用於舉起如圖三所示之重物，假設A、B、C三纜繩定位後，實際長度略有差異，分別為A繩4.998m、B繩5m、C繩5.002m。鋼纜應力-應變曲線如圖，斷面積皆為 20mm^2 。

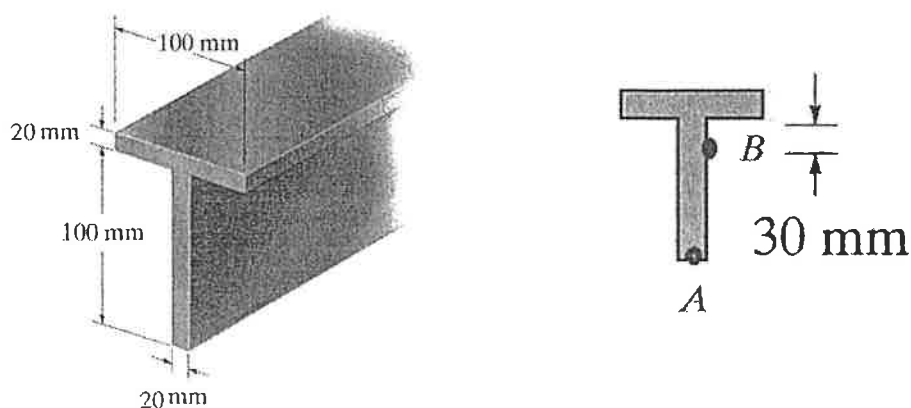
(1) 當重物重量為 18kN 時，求緩慢完全舉起重物時，各繩的繩張力多大？(15分)

(2) 若重物為 9kN ，並已舉起靜止懸掛空中，但B纜繩因使用過程斷面形成瑕疵逐漸劣化，當B繩發生瞬間斷裂時，論述並估計B斷裂的瞬間，A與C兩繩上伴隨發生的最大應力值？(10分)



圖三：三根鋼纜組合而成的懸吊重物系統

四、圖四所示T型斷面，受到軸力與彎矩作用，斷面材質 $E=200\text{GPa}$ ，斷面尺寸如左圖所示，假設安裝應變計在受測梁體的中跨位置，應變計位於右圖所示斷面的A與B點。已知 $\epsilon_A = -120\mu$ ， $\epsilon_B = -50\mu$ （-為壓應變），求中跨處(1)斷面的中性軸位置，(2)估計軸力、彎矩大小？(共25分)



圖四：T型斷面梁上的軸向應變量測。(A在腹板底部，B在腹板側邊距翼板下沿30mm)