

國立中央大學 107 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 力學與結構工程組(一般生)

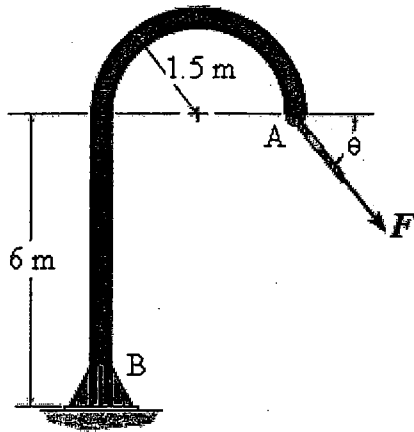
共 2 頁 第 1 頁

科目： 工程力學

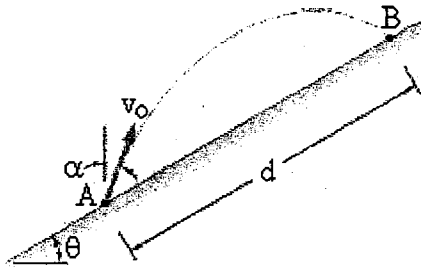
本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在答案卷(卡)內作答

- 一、如圖所示之構件，在點A處承受一集中力 F ，其與水平向之夾角為 θ 。
- (1) 求點B承受之彎矩(表示為 θ 之函數)。(10%)
 - (2) 求造成點B最大彎矩之夾角 θ 值、及其彎矩值。(15%)



- 二、一球在A點處、以 v_0 之速率(與鉛直方向夾角 α)在斜坡上被擲出，斜坡與地面之夾角為 θ 。
- (1) 當 $\theta=0^\circ$ 時，試求球可到達之最遠水平距離(表示為 α 之函數)。(10%)
 - (2) 當 $\theta=30^\circ$ 時，試求球可到達之最遠水平距離(表示為 α 之函數)。(15%)



注意:背面有試題

參考用

國立中央大學 107 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 力學與結構工程組(一般生)

共 2 頁 第 2 頁

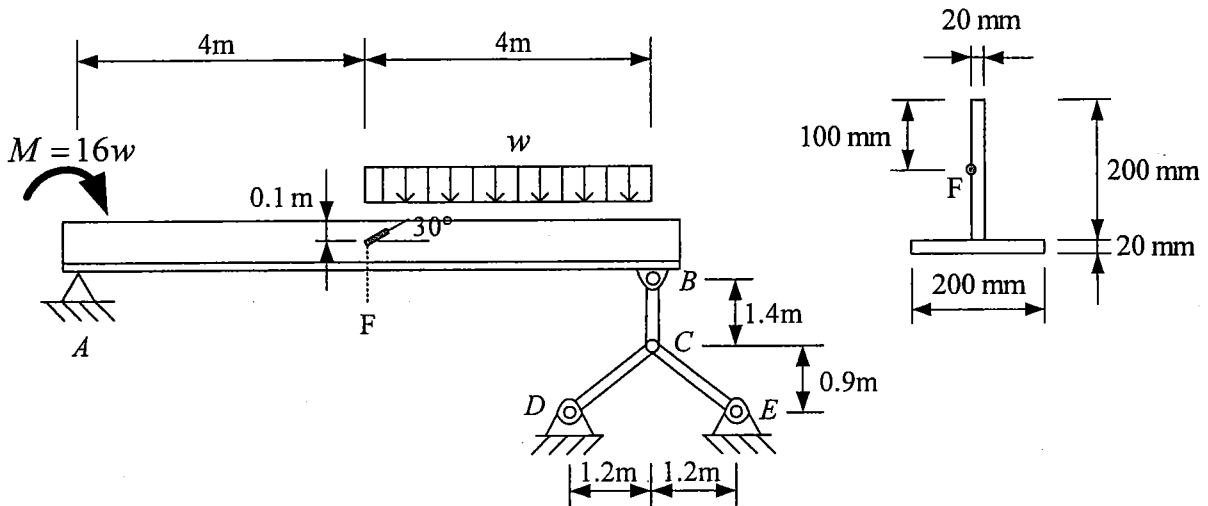
科目： 工程力學

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在答案卷(卡)內作答

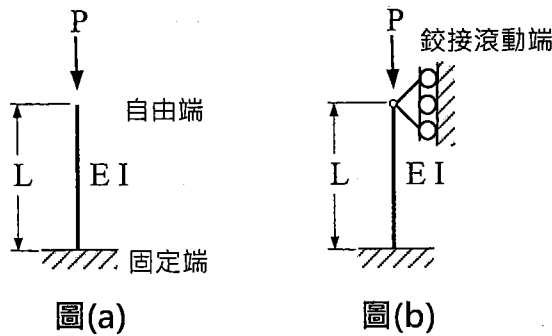
三、圖示平面鋼結構，梁 AB 為倒 T 形斷面，其尺寸如圖所示，承載均佈外力 w 及集中彎矩 $M = 16w$ 如圖示，梁端部一側為鉸支承，另一側由三支實心圓鋼棒支撐，直徑 30 mm，所有接頭均為鉸接。設計時所有構件均採用相同材料，其彈性模數 $E = 200 \text{ GPa}$ 、包松比(Poisson's ratio) $\nu = 0.32$ ，降伏應力 $\sigma_y = 250 \text{ MPa}$ 。

- (1) 如圖於梁中 F 點處黏貼應變計，應變計與梁軸之傾斜角度為 30° ，經量測讀得該點應變為 -60μ ，試分析此時均佈載重 w 之值為何？ (15%)
- (2) 為避免支撐圓鋼棒發生彈性挫曲(buckling)及材料降伏，取其安全係數為 1.5，則梁最大可承載之均佈載重 w 為何？ (10%)



四、下圖(a)與(b)之柱子(columns)，受一不偏心之軸力 P 使之產生不穩定挫曲(buckling)。其中，各柱長度 L 、彈性模數 E 、轉動慣性矩 I 均一樣，但端點支承狀況不同，試回答：

- (1) 寫出圖(a)、圖(b)產生柱挫曲之最大軸力(critical load, P_{cr})為何？ (20%)
- (2) 說明圖(a)、圖(b)，那一柱子最容易產生挫曲？ (5%)



注意:背面有試題

參考用