

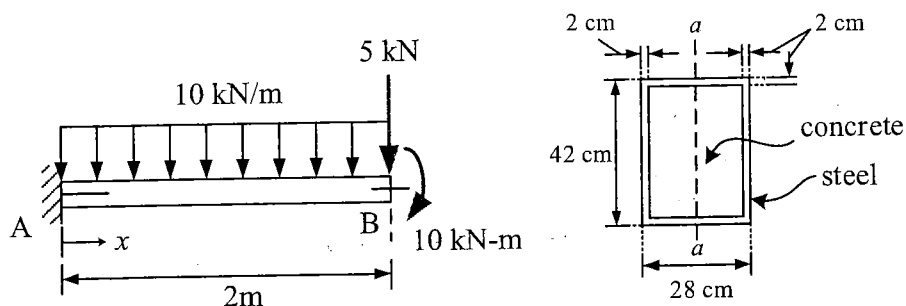
國立中央大學 112 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系碩士班

共 2 頁 第 1 頁

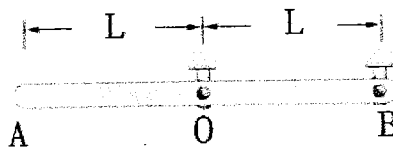
科目： 工程力學

- 一、一箱型鋼板與混凝土填充組合之矩形梁承受集中載荷、集中彎矩和分佈載荷，如下圖所示。已知鋼和混凝土之楊氏模量分別為 $E_s = 200.0 \text{ GPa}$ 和 $E_c = 25.0 \text{ GPa}$ ，且鋼板和混凝土完全黏結。請回答以下問題：
- (a) 請畫出此梁之剪力圖和彎矩圖，並求取此梁之最大斷面彎矩。(6%)
 - (b) 請以轉換斷面求取梁斷面的慣性矩和抗彎剛度(flexural rigidity)(分別以 m^4 和 $\text{kN}\cdot\text{m}^2$ 為單位)。(4%)
 - (c) 請分別求取 a-a 斷面鋼和混凝土所受之最大正向應力(單位為 MPa)。(6%)
 - (d) 請求取梁的彈性曲線(抗彎剛度可先以 EI 表示即可)。(6%)
 - (e) 請求取梁在 B 端的垂直撓度(單位為 mm)。(3%)



二、如下圖所示之鉛直面，一均質桿 AB 之質量為 m ，分別於點 B 及點 O 以鉸支撐固定於天花板。

- (1) (10%) 將點 B 支撐移除。在移除瞬間，求點 O 之反力及 AB 桿之質心加速度。
- (2) (15%) 將點 O 支撐移除。在移除瞬間，求點 B 之反力及 AB 桿之質心加速度。



注意:背面有試題

國立中央大學 112 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系碩士班

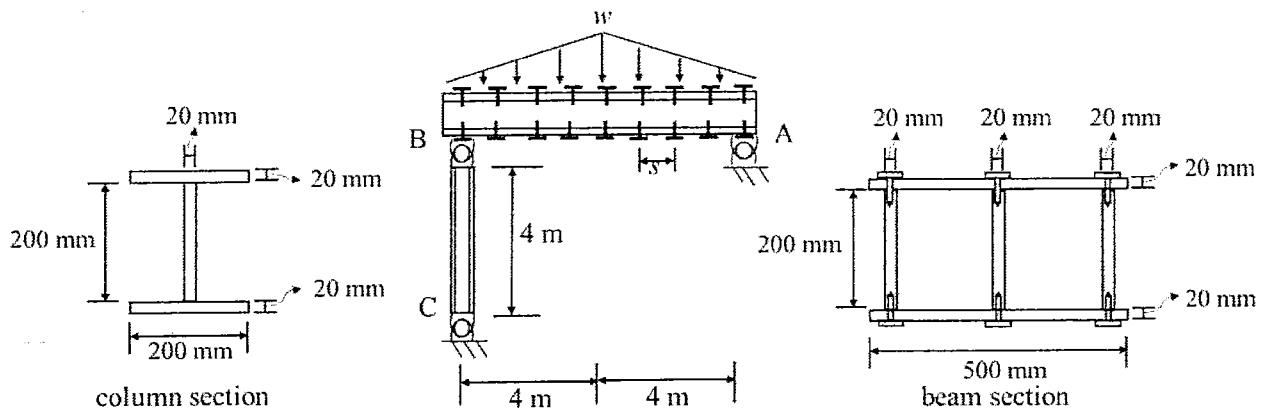
共 2 頁 第 2 頁

科目： 工程力學

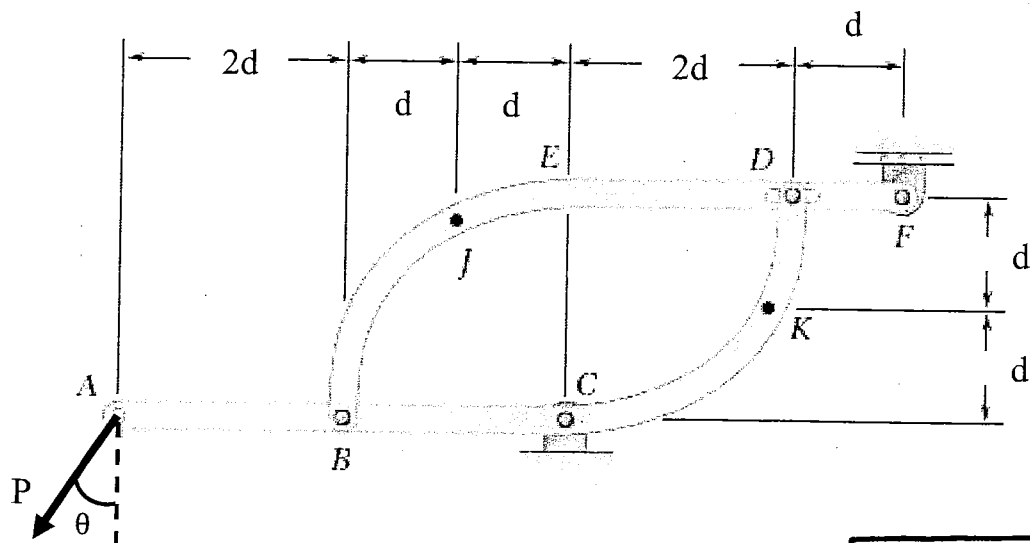
三. 一木梁柱系統承受分佈荷載，在梁中點有最大之外力值 w 。假設 A 、 B 及 C 均為鉸接，梁柱斷面如圖所示，其中梁斷面由木板與剪力釘組合而成。木材的彈性模數 $E=12$ GPa，剪力釘的容許剪力強度為 30 kN。試回答下列問題：

(1) 假設柱不可發生彈性挫曲(buckling)，請問此時最大之 w 為何？[13%]

(2) 承(1)所得之外力，請問此時木梁之剪力釘最大間距 s 為何？[12%]



四. 二根由直線及 1/4 圓弧型式所組成之桿 $ABCKD$ 及 $BJEDF$ ，以下圖之方式連接。並在支承 A 施加外力 P ，請求取 J 點之內力？(25%)



注意:背面有試題