

國立中央大學 110 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

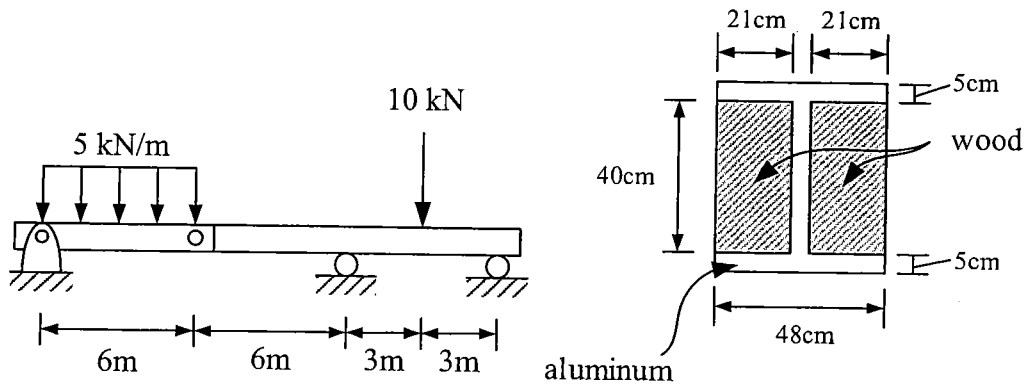
※計算題需計算過程，無計算過程者不予計分

一、 A continuous beam composited by aluminum and wood is subjected to a point loading and distributed loading as shown below. Please answer the following questions.

(a) Draw the shear and moment diagram of the beam, and find the maximum bending moment of the beam. (10%)

(b) Determine the maximum normal stresses of aluminum and wood, separately. Note that the aluminum and wood are bonded completely, the Young's modulus of

$$E_{\text{aluminum}} = 70 \text{ GPa} \text{ and } E_{\text{wood}} = 10 \text{ GPa} \text{ (15\%)}$$

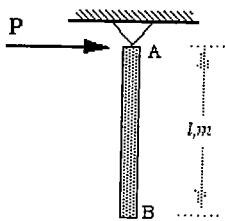


二、 均質桿AB，位於鉛直面，其長度為 l 、質量為 m ，於頂端A點處有一鉸支撐。

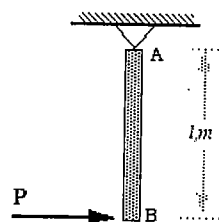
當時間 $t=0$ 時，桿件承受一水平力 P ，使其由靜止起動。

(1) (5%)如(圖甲)所示， P 作用在A點。求 $t=0$ 時，桿件之質心加速度及A點之反力。

(2) (20%)如(圖乙)所示， P 作用在B點。求 $t=0$ 時，桿件之質心加速度及A點之反力。



(圖甲)



(圖乙)

注意:背面有試題

國立中央大學 110 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

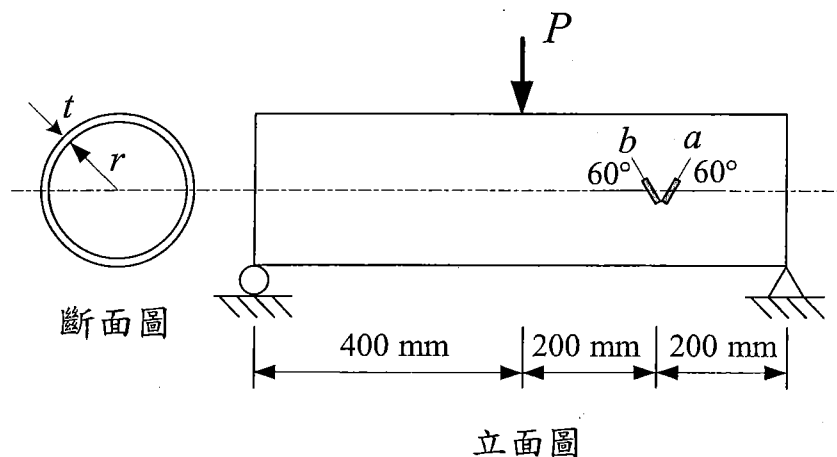
科目： 工程力學

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

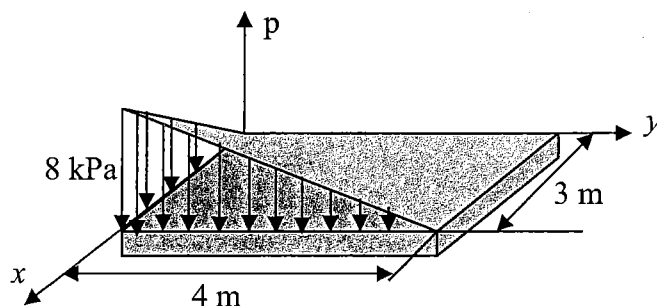
三、圖示圓柱形薄壁壓力容器，兩端為平面，內徑 $r=160$ mm，壁厚 $t=8.0$ mm，由壓力計量得容器內壓力 $p=6.0$ MPa，壓力容器之支撐為簡支型式，同時中點處承受集中力量 P ，如圖示，壓力容器材料之彈性模數 $E=200$ GPa。

- (1) 如圖於容器表面黏貼2組應變計，應變計與軸向之傾斜角度均為 60° ，經量測讀得該點應變為 $\varepsilon_a = +470\mu$ ， $\varepsilon_b = +340\mu$ ，試求壓力容器材料之包松比 ν (Poisson's ratio) 及集中力量 P 之值為何？(15%)
- (2) 試求壓力容器中最大之主應力(principal stress)為何？(10%)



四、作用在板上之外力 $p(x,y)$ 的分佈函數型式為 $p = \frac{2}{3}[x(4-y)]$ kPa.

請求合力及其作用在板上之位置 (\bar{x}, \bar{y}) 。(25%)



注意:背面有試題