

等 別：三等考試

類 科：土木工程

科 目：工程力學 (包括流體力學與材料力學)

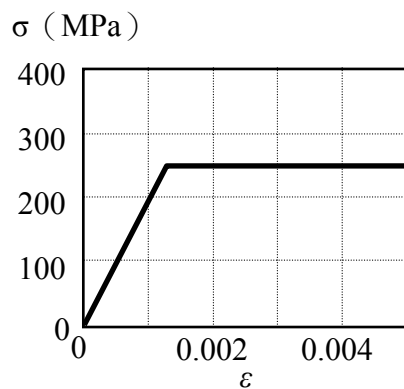
考試時間：2 小時

座號：_____

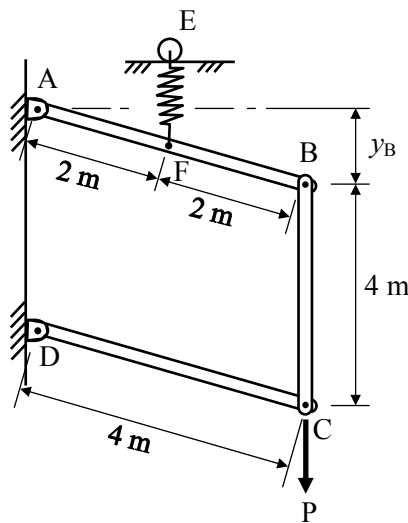
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

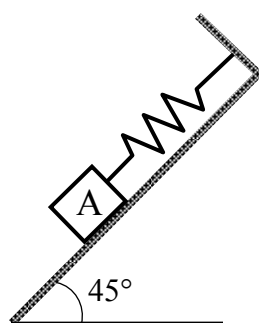
- 一、單軸拉力試驗之應力應變圖如圖所示。降伏應力為 250 MPa。(一)降伏應變為多少？(二)計算其楊氏係數 (以 GPa 表示)。(三)當桿件被拉至應變值為 0.003 後將力釋放，殘留應力為何？殘留應變為何？(20 分)



- 二、圖中除EF為彈簧外，其餘構件皆為剛性構件 (rigid member)，所有接點皆為鉸接 (hinge)，僅E點為無摩擦之滾支 (roller)。已知彈簧未伸長時AB構件為水平，彈簧係數為 k (N/m)。在外力 P 之作用下，試以虛功法計算平衡狀態時，B點之垂直位移量 y_B 。(20 分)



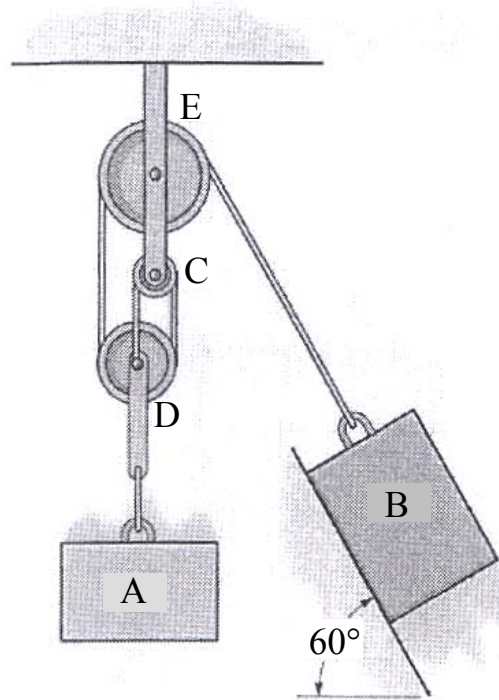
- 三、下圖中質量為 80 kg 的塊體 A 被放置在角度為 45° 的斜面上，並且與一彈簧相連接。若塊體與斜面的靜摩擦係數為 0.35，且要保持不滑動時，試問彈簧受力的最大值和最小值分別為何？(20 分)



(請接背面)

等 別：三等考試
類 科：土木工程
科 目：工程力學 (包括流體力學與材料力學)

- 四、圖示之物體 A 在時間 $t=0$ 時由靜止釋放，造成質量為 10 kg 之物體 B 沿斜面上升運動。已知當 $t=0.5$ 秒時，物體 B 沿斜面運動之距離為 2 m，試求物體 A 之質量為何？無摩擦滑輪及繩子重量可忽略不計。(20 分)



- 五、已知移動平板和固定表面間充滿潤滑油，其間距為 0.381 mm，平板速度為 17.3 m/sec，試求流體產生的剪應力。(潤滑油的黏性係數為 $9.6 \times 10^{-3} \text{ N}\cdot\text{sec}/\text{m}^2$) (20 分)