

等 別：四等考試
類 科：土木工程
科 目：靜力學概要與材料力學概要
考試時間：1 小時 30 分

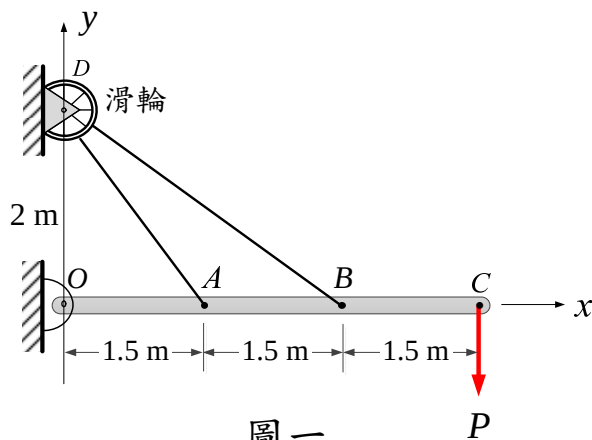
座號：_____

※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。

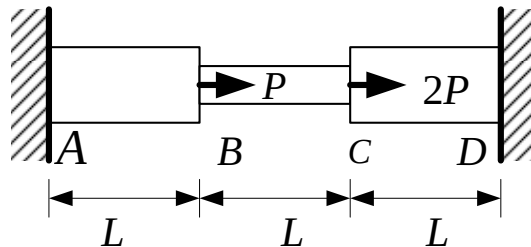
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、圖一中，外力 $P=2 \text{ kN}$ 作用在 $OABCD$ 剛體， ADB 是連續繩索 (cable) 跨過無摩擦的滑輪 (pulley) D 。略去剛體 $OABCD$ 的自重，求平衡時， D 點及 O 點的反力，及繩索之拉力。(25 分)



圖一

- 二、如圖二所示之結構，是由 AB 桿、 BC 桿及 CD 桿所構成，兩端固定於 A, D 點。 AB 及 CD 桿件之截面積皆為 $2A$ ； BC 桿件之截面積為 A ；三桿件之楊氏模數皆為 E 。在 B 點有外力 P 作用，在 C 點有外力 $2P$ 作用。求 AB 桿、 BC 桿、 CD 桿之軸力 N_{AB} 、 N_{BC} 、 N_{CD} ，及 B 點的水平位移 δ_B 。(25 分)

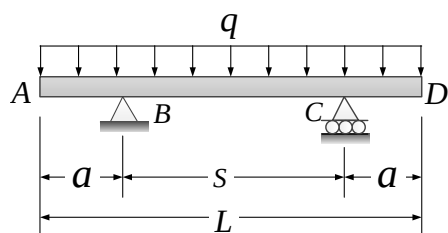


圖二

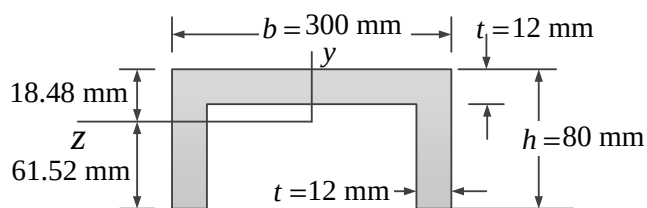
三、圖三(a)之梁受均布載重 q 作用，梁的長度 $L=2$ m，截面尺寸如圖三(b)所示。

(一)求支撐點 BC 的距離 S ，使梁之最大彎矩為最小，且求此最小化之最大彎矩 $M_{max}=?$ (15 分)

(二)接(一)小題求得之 M_{max} ，若梁之允許拉應力 $\sigma_{allow}=8.5$ MPa，求最大均布載重 q_{max} 。(10 分)

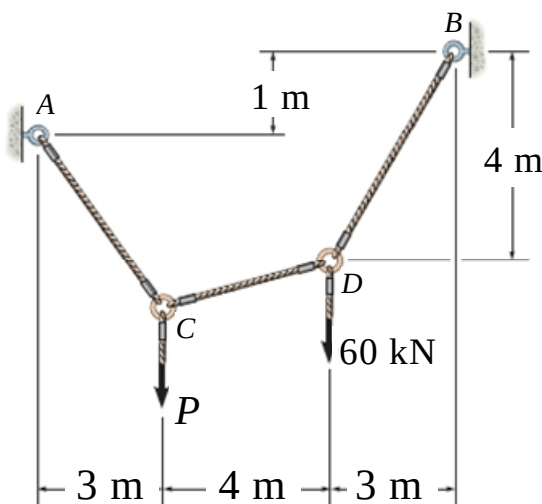


圖三(a)



圖三(b)

四、如圖四所示之繩索固定於 A 、 B 兩點，若每段繩索能承受之最大張力為 80 kN，略去繩索的自重，求最大施加载重 P 、及每段繩索之張力。(25 分)



圖四