

類 科：土木工程

科 目：工程力學（包括材料力學）

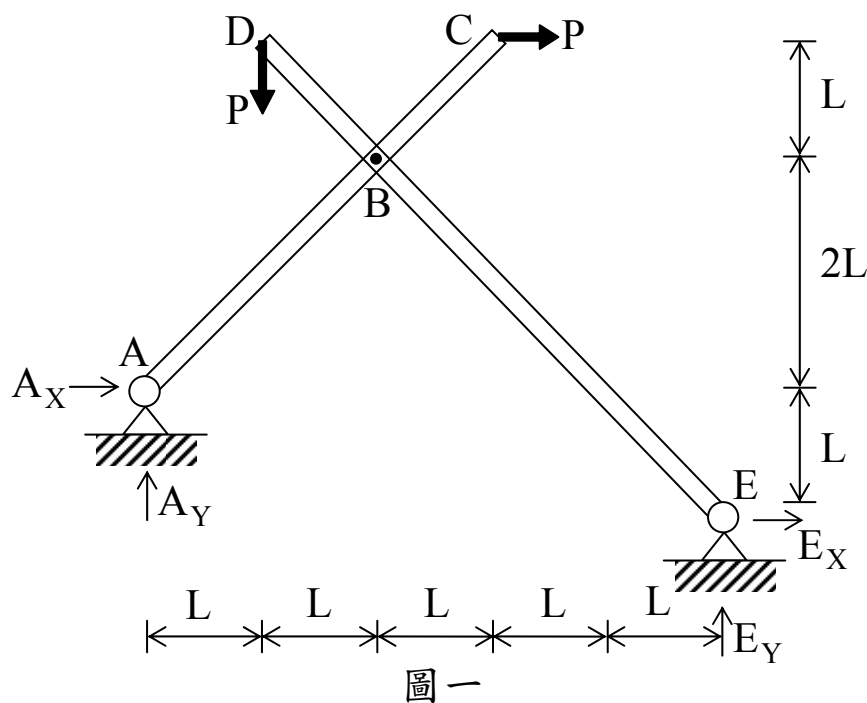
考試時間：2小時

座號：_____

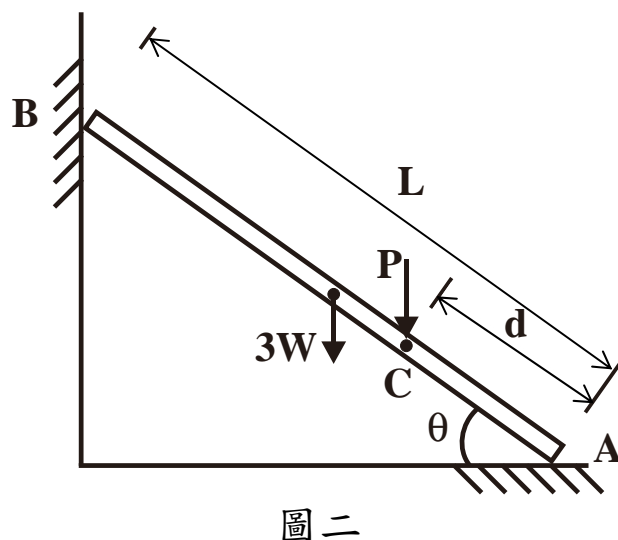
※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(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、圖一結構中 A、E 點為鉸支承，AC 桿與 DE 桿於 B 點以鉸接方式聯結。載重 P 分別施加在 C、D 點。試求在此外力作用下，支承 A 及支承 E 反力 A_x 、 A_y 與 E_x 、 E_y 之大小及方向為何？（25 分）



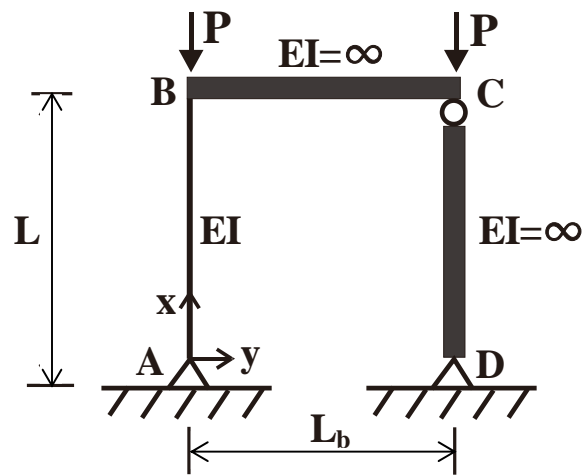
- 二、圖二顯示於牆體邊，傾斜靜置一根長度 L 為 4 m、重量為 $3W$ 之均勻桿件。已知此桿件傾斜角度 θ 為 40 度，於 A、B 處之靜摩擦係數分別為 $\mu_A = 0.3$ 、 $\mu_B = 0.2$ 。若於桿件 C 處，施加一垂直力 $P = 14W$ 而不使桿件下滑移動，試求此情況下 d 之最大長度為何？（25 分）



(請接背面)

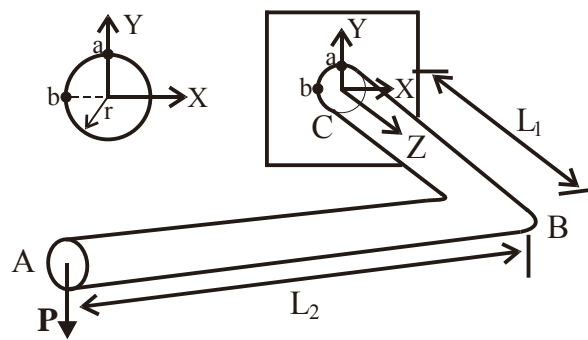
類 科：土木工程
科 目：工程力學 (包括材料力學)

三、圖三為一框架結構，桿件 BC 及 CD 相較桿件 AB 之 EI 為 ∞ ， L_b 長度相較桿件的變形甚大。已知二垂直載重 P 分別施加在 B 點及 C 點，試求此框架結構挫屈時，桿件 AB 的挫屈載重之有效長度係數 K 為何？(提示： $P_{cr} = \pi^2 EI / (KL)^2$ ，分析用之參考坐標為 A 點處之 xy 坐標)(25 分)



圖三

四、圖四為一個斷面圓形、半徑 $r = 10 \text{ cm}$ 之 L 型托架 ABC，於托架 A 端承受一 $P = 1000 \text{ kgf}$ 之垂直載重。已知 $L_1 = 100 \text{ cm}$ 、 $L_2 = 200 \text{ cm}$ ，試求固定端 C 處之 a 點及 b 點的最大主應力為何？(25 分)



圖四