

113年專門職業及技術人員高等考試建築師、
32類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：土木工程技師
科 目：結構分析（包括材料力學與結構學）
考試時間：2小時

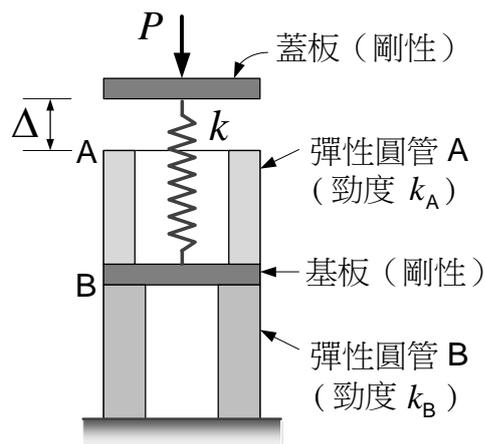
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

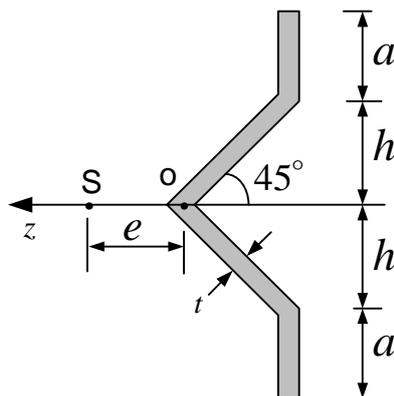
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

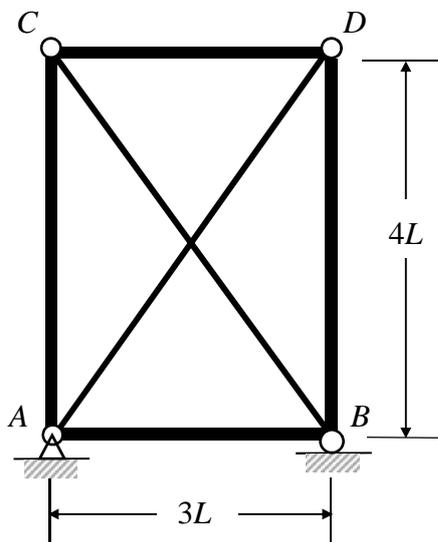
一、下圖中，彈性圓管 A，其勁度（stiffness）為 k_A ；彈性圓管 B，其勁度為 k_B ，圓管 A 與圓管 B 以剛性基板連接。基板與蓋板間有彈力常數為 k 之線彈簧連接。未施加外力 P 時，蓋板與圓管 A 有間隙 Δ 。施加外力 P 使間隙密合，且圓管 A 及圓管 B 均產生壓縮量。求平衡時，圓管 A 及圓管 B 的壓縮量 δ_A 、 δ_B ，以及 A 點與 B 點之向下位移 D_A 、 D_B 。（20 分）



二、均勻厚度之開口薄壁梁，截面如下圖所示，其厚度為 t ，此截面受到剪力 $V = 10 \text{ kN}$ 作用。設 $a = 80 \text{ mm}$ 、 $h = 100 \text{ mm}$ 、 $t = 15 \text{ mm}$ ，則剪力中心 S 與 o 點之距離 $e = ?$ （20 分）



三、如下圖所示之桁架結構，各桿件的彈性模數 E 均相同。 AB 、 AC 、 BD 及 CD 桿件的斷面積為 $2A$ ， AD 及 BC 斜桿的斷面積為 A 。若因施作瑕疵， AB 桿短了 $0.02L$ ， BD 桿件長了 $0.01L$ 。請以諧合變位法 (Method of Consistent Deformations) 求各桿件的內力。(未依指定方法作答，整題以零分計。)(25 分)



四、如下圖所示之剛架， A 點為固接支承， C 點及 E 點為鉸接，各桿件之 EI 值均相同。剛架受圖示載重作用，請利用傾角變位法 (Slope-Deflection Method) 求桿件之節點彎矩 M_{AB} 、 M_{BA} 、 M_{BC} 、 M_{BD} 、 M_{DB} 及 M_{DE} ；並繪製剪力圖及彎矩圖。(未依指定方法作答，整題以零分計。)(35 分)

