

1. (i) 何謂平面應力？推導其廣義的 Hooke 定律。 (10%)  
(ii) 何謂平面應變？推導其廣義的 Poisson 定律。 (10%)

2. 試證明

$$(i) G = \frac{E}{2(1+\nu)}, (10\%) \quad (ii) K = \frac{E}{3(1-2\nu)} \quad (10\%)$$

式中， $E$  為 Young 氏模數， $G$  為剪力模數， $\nu$  為 Poisson 比， $K$  為仲張模數。

3. 如圖 (一) 所示，梁 ABCD 的 A 端固定，B 與 C 鉸接，D 端為滾支承。在 C 端以剛性棒 (rigid bar) CF 鉛直固接於梁，並在 F 點施加平行於 x 軸的力  $P$ 。

- (i) 試繪梁各段 AB, CD 的彎矩圖、剪力圖及軸力圖。 (20%)  
(ii) 求 B、C 及 D 點的斜角 (slope) (20%)  
(iii) 求 B 及 C 的變位 (displacement)， $w_B, w_C$  及  $w_D$ 。 (20%)  
注意：本題之 (ii)、(iii) 請以共軛梁 (conjugate beam) 法分，否則不計分。



圖 (一)