

等 別：三等考試  
類 科：土木工程  
科 目：靜力學與材料力學  
考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

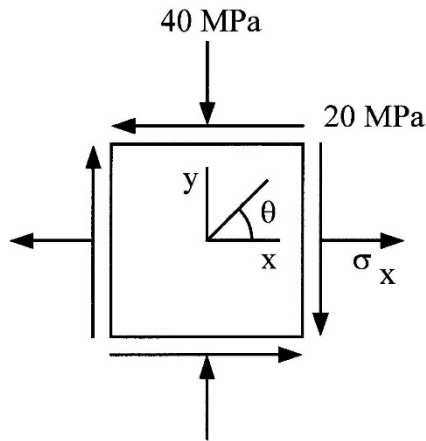
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

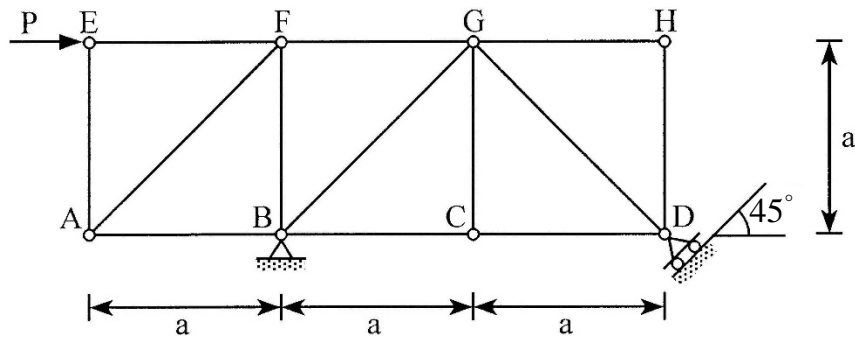
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、有一平面應力元素受應力如下圖所示，如此元素之最大主軸應力  $\sigma_1$  為 10 MPa，請計算  $\sigma_x$ 、最小主軸應力  $\sigma_2$ 、最大剪應力  $\tau_{\max}$ 、最大主軸應力之方向及最小主軸應力之方向。(25 分)

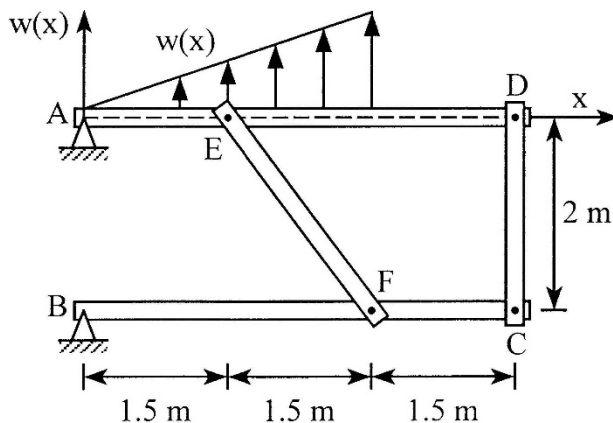
提示：
$$\sigma_{x1} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \cos 2\theta + \tau_{xy} \sin 2\theta$$



二、有一桁架如下圖，B 點為鉸支撐，D 點為與水平呈  $45^\circ$  之滾支撐。E 點受一集中水平力 P。試求 B 點及 D 點之反力及方向、各桿件軸力（請重畫該桁架，將軸力寫在各桿件旁，張力為正，壓力為負）。(25 分)



三、下圖之構造系統中 A 與 B 點為鉸支撐(hinge)，其它接點均為栓接(pin)。圖中分佈載重  $w(x)$  之單位為  $\text{kN/m}$ ，且  $w(x) = 400x$  ( $0 \leq x \leq 3$ )。試計算 A 點與 B 點支承處之水平與垂直反力（請標示力的大小與方向），以及 EF 桿與 CD 桿之內力（請註明為壓力或張力）。（25 分）



四、下圖有一 ABC 梁 A 點為鉸支撐，B 點為滾支撐。梁於 BC 段受均佈載重  $q$ ，試求 A 點及 B 點之反力（請註明作用之方向）、A 點之轉角（請註明轉角之方向）、C 點之轉角及位移（請註明轉角及位移之方向）。（25 分）

