

研究生入學能力考試試題(範例)

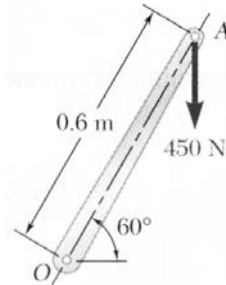
科目： 工程力學(含靜力學、材料力學)

考試日期： _____

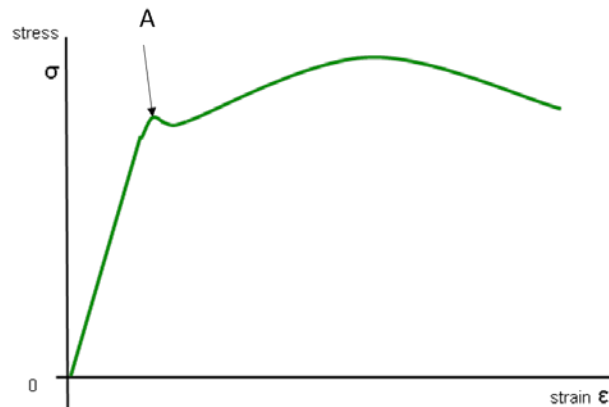
第 1 頁，共 3 頁

一、選擇題：

(題組合 1, 2 題) 如圖所示，一 450 牛頓(N)垂直力作用在桿件 OA 之 A 點上，O 點為固定點。

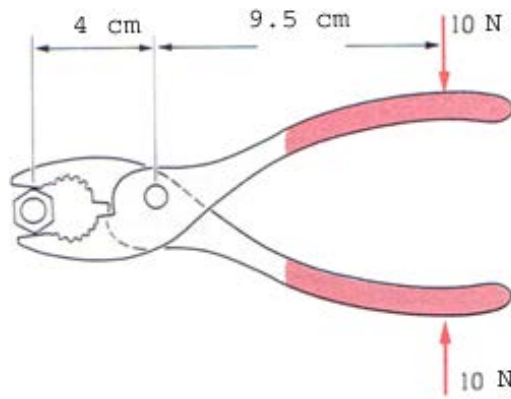


1. 作用在桿件 OA 之 A 點上，且對 O 點產生相等力矩之水平力為
(a) $F=135\text{ N} \rightarrow$ (b) $F=135\text{ N} \leftarrow$ (c) $F=260\text{ N} \rightarrow$ (d) $F=260\text{ N} \leftarrow$
2. 作用在桿件 OA 之 A 點上，且對 O 點產生相等力矩之最小作用力 $|\mathbf{F}|$ 為
(a) $|\mathbf{F}|=135\text{ N}$ (b) $|\mathbf{F}|=260\text{ N}$ (c) $|\mathbf{F}|=450\text{ N}$ (d) $|\mathbf{F}|=225\text{ N}$
3. 一般工程材料可由以下所示之應力(stress)與應變(strain)關係圖得知其中之機械與材料特性，請問在 A 點之應力通常稱為(a) 正向應力 (b) 最大應力 (c) 降服應力 (d) 斷裂應力。

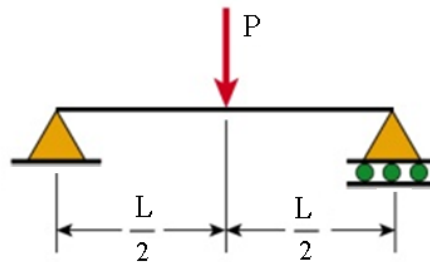


二、填充題:

1. 如圖所示的老虎鉗，當在兩側把手上各施 10 牛頓(N)的力，鉗嘴與螺帽間所產生的正向力為_____。



2. 一兩端簡單支撐(simply supported)之柱(楊氏模數 E ，長度 L ，慣性矩 I)之最低挫曲負載(buckling load)為_____。
3. 如圖所示，一均質理想的簡支樑(simply supported beam)，總長為 L 且其 EI 沿著長軸方向為固定值。當集中作用力 P 施於此樑之中間，此樑之最大位移(deflection)為_____。

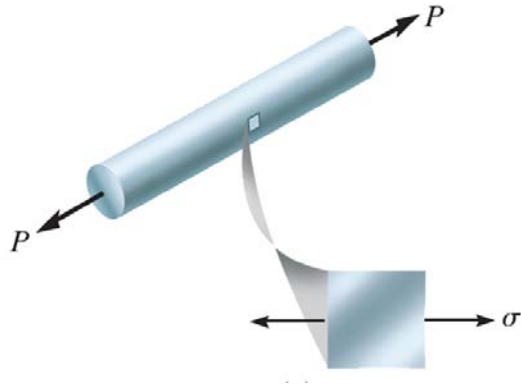


三、計算題：

1. 如圖所示一均質圓柱兩側承受一軸向力 P ，此軸向力產生正向應力(normal stress)。

(a) 以橫軸為正向應力，縱軸為剪應力，請畫出莫耳圖 (Mohr's circle)。

(b) 請問主應力 (principal stress) 與最大剪應力分別為何？



2. 一圓形桿件(直徑 = 40 mm，長度 $L = 1.3$ m，剪力模數 $G = 80$ GPa)左端固定，右端受一扭矩 $T = 340$ N·m 作用，則

(a) 此一圓形桿件上之最大剪應力為何？

(b) 此一圓形桿件右端之扭轉角度為何？