

108年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）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：機械工程技師
科 目：工程力學（包括靜力學、動力學與材料力學）
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

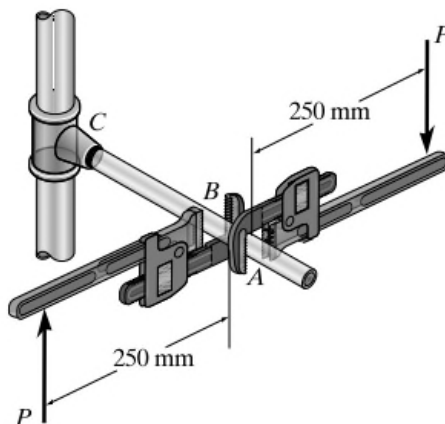
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

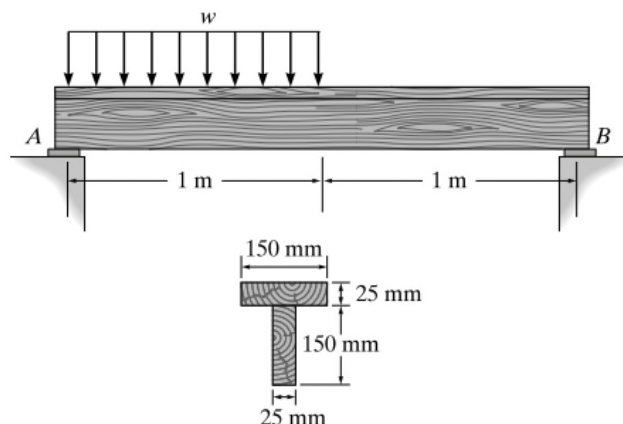
一、如圖所示之兩個扳手（wrenches）被應用於鎖緊管子。已知管子的外徑為 25 mm（毫米），內徑為 20 mm（毫米）。如果對每個扳手施加 $P = 300 \text{ N}$ （牛頓），則：

(一)試決定管子在區域 AB 和 BC 內產生的最大扭轉剪切應力（the maximum torsional shear stress）各為若干？（15 分）

(二)試繪製在區域 AB 和 BC 截面的剪切應力分布（the shear stress distribution）。（10 分）



二、如圖所示，如果木樑在 A 和 B 處的承載墊僅支撐垂直力，試決定可施加於木樑的均勻分布載荷 w 的最大值應為多少？已知木樑的容許剪切應力（allowable shear stress）和容許彎曲應力（allowable bending stress）分別為 $\tau_{allow} = 1.5 \text{ MPa}$ 及 $\sigma_{allow} = 15 \text{ MPa}$ 。（25 分）

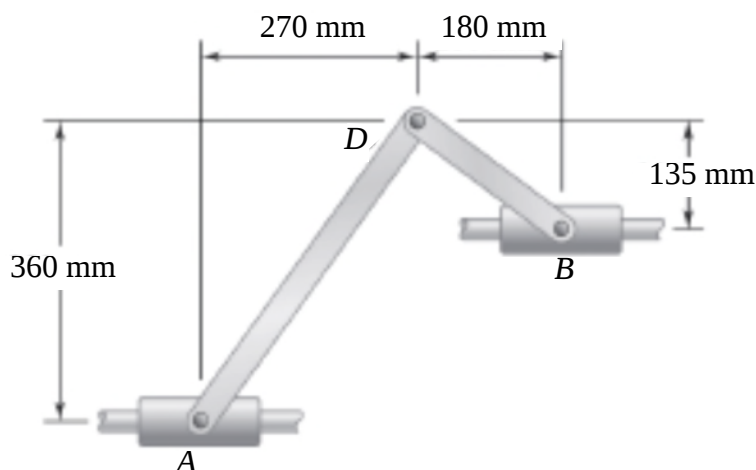


三、在如圖所示的瞬間，套環 A 的速度向右移動 0.4 m/sec ，套環 B 的速度向左移動 1 m/sec 。試決定：

(一) 桿 AD 的角速度 (10 分)

(二) 桿 BD 的角速度 (10 分)

(三) 點 D 的速度 (5 分)



四、如圖所示，線軸的質量為 60 kg ，其迴轉半徑 $K_G = 0.3 \text{ m}$ 。如果將該線軸從靜止狀態釋放，並使其中心的角速度剛好達到 $\omega = 6 \text{ rad/s}$ 時，試求其中心沿著光滑平面移動的距離。假設可忽略摩擦和纏繞在線軸中心軸上之繩索的質量。(本題限定採用能量守恆 (conservation of energy) 原理求解，否則不予計分。)(25 分)

