

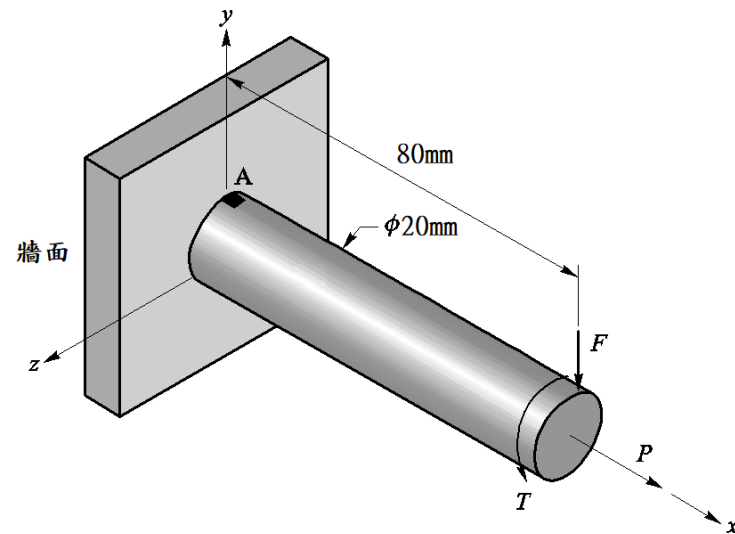
中央印製廠、中央造幣廠 109 年新進人員甄試

甄試職別：A17 機械工程員
專業科目：1174 機械設計

*請填寫測驗入場通知書編號：

- 注意：
1. 作答前須檢查答案卷卡、測驗入場通知書編號、桌角號碼及應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
 2. 本試卷一張單面，非選擇題 4 題，每題配分為 25 分，限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上作答，並請從答案卷第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。
 3. 請勿在答案卷卡上書寫姓名、測驗入場通知書編號或與答案無關之任何文字及符號。
 4. 應考人僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數及儲存程式功能)，且不得發出聲響；若將不合規定之電子計算器放置桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；該電子計算器由監試人員保管至該測驗結束後歸還。
 5. 答案卷卡務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

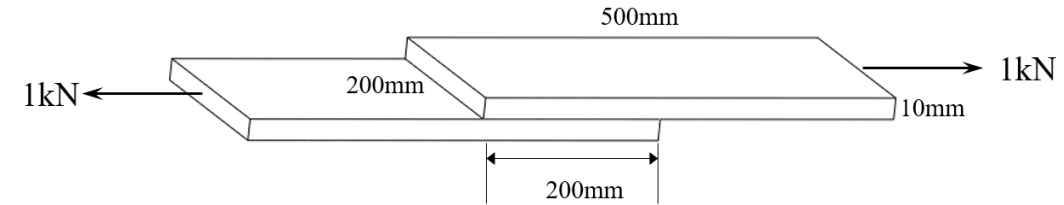
- 壹、某機械元件為長度 80mm、直徑 20mm 之實心圓棒，由延展性材料所構成，降伏強度(yielding stress)為 300MPa。該元件其中一端固定於牆面上，另一端受到外力與力矩分別為： $F = 0.6 \text{ kN}$ 、 $T = 20 \text{ N}\cdot\text{m}$ 、 $P = 5.0 \text{ kN}$ 。試求於元件表面 A 點，
- (1) 其主應力(principal stress)為何?(15%)
 - (2) 根據畸變能(distortion energy)理論，其安全係數(safety factor)為何?(10%)



- 貳、關於機件運轉過程中所產生的疲勞現象，

- (1) 請說明如何使用迴轉樑疲勞試驗機得到 S-N(stress-number of cycles)曲線圖並畫出此圖。(10%)
- (2) 請說明何謂疲勞限或耐久限(fatigue limit 或 endurance limit)並在 S-N 圖上標示之。(5%)
- (3) 請說明影響疲勞限之因素。(10%)

- 參、如圖所示，二片相同尺寸(長 500mm、寬 200mm、高 10mm)的 SAE1045 鋼板，降伏強度(yielding stress)為 300MPa，欲使用螺絲將二片鋼板固定(重疊部分為 200mm)，且必須能承受二端施以 1kN 之拉力而不分離，請詳細說明與分析您的設計。(25%)



- 肆、請詳細說明聯軸器之功能及其特性(15%)，並舉一範例說明聯軸器於機件傳動上如何安裝使用(10%)，如有需要請繪圖輔助說明。

【試題完】