

中央印製廠、中央造幣廠 109 年新進人員甄試

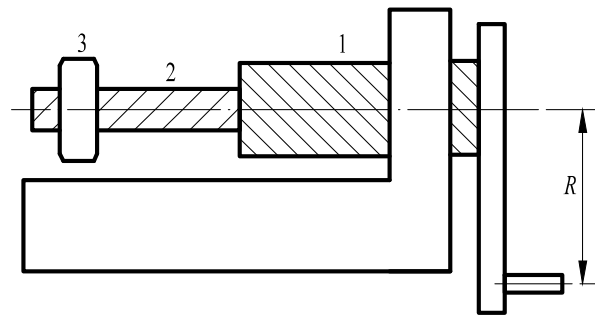
甄試職別：A24 機械技術員
專業科目：1244 機械設計概要

*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，皆為非選擇題，共四題，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、公制螺紋的規格是以螺距(或稱節距)的大小表示，單位為公厘(mm)，請回答下列問題：

- (一) 試說明右列公制標準螺紋標註法的各項意義：L-2N-M10×1.25-2A。【10 分】
- (二) 承上題，該螺紋每轉一圈，其導程為多少 mm? 【5 分】
- (三) 試說明差動螺旋與複式螺旋的差別? 【5 分】
- (四) 如下圖所示之複式螺旋，螺桿 1 為導程 $L_1=4\text{mm}$ 的右旋螺紋，螺桿 2 為導程 $L_2=6\text{mm}$ 的左旋螺紋，該複式螺旋迴轉一圈，則螺帽 3 滑動的距離為多少 mm? 【5 分】

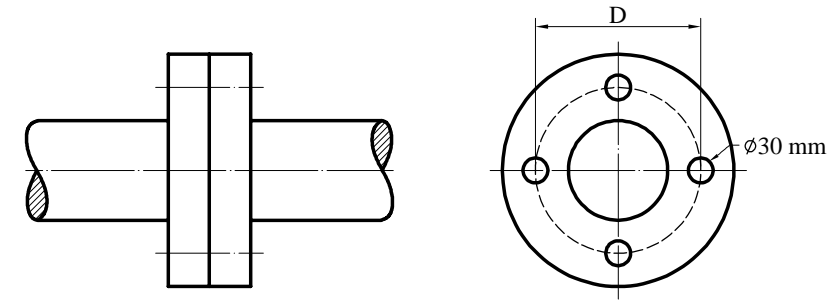


貳、有一對相互啮合的正齒輪，其中心距為 150mm，若轉速比為 4:1，模數為 4，壓力角 20 度，試求：

- (一) 兩齒輪的齒數。【10 分】
- (二) 周節。【5 分】
- (三) 基圓直徑。【10 分】 ($\sin 20^\circ=0.34$ 、 $\cos 20^\circ=0.94$)

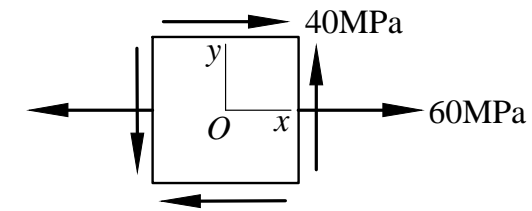
參、如下圖所示，一鋼製聯軸器連結兩直徑相同的傳動軸，利用 4 隻直徑為 30mm 的螺栓固定，螺栓的平均剪應力為 2.10N/mm^2 ，當轉軸以 1200rpm 的轉速傳遞 75kW 的動力時，請計算以下問題：(列出算式，並以四捨五入數值至小數點第二位)

- (一) 試計算作用於傳動軸上的扭矩? 【10 分】
- (二) 試計算螺栓所在位置直徑 D 大小? 【15 分】



肆、一機械元件由具降伏應力 $\sigma_{yp}=360\text{MPa}$ 的鋼材製成。因負載作用，使得元件上某一點所受的應力狀態為 $\sigma_x=60\text{MPa}$ 、 $\sigma_y=0\text{MPa}$ 、 $\tau_{xy}=40\text{MPa}$ 。應力元素圖如下圖所示，試回答下列問題：

- (一) 計算同平面上的主應力(principal stresses)? 【5 分】
- (二) 利用最大剪應力理論(maximum shear stress theory)求安全係數? 【10 分】
- (三) 利用最大畸變能理論(maximum distortion energy theory)求安全係數? 【10 分】



【試題完】