



臺灣菸酒股份有限公司

107 年度從業職員及從業評價職位人員甄試試題

甄試類別：從業職員（第3職等人員【一】）－機械

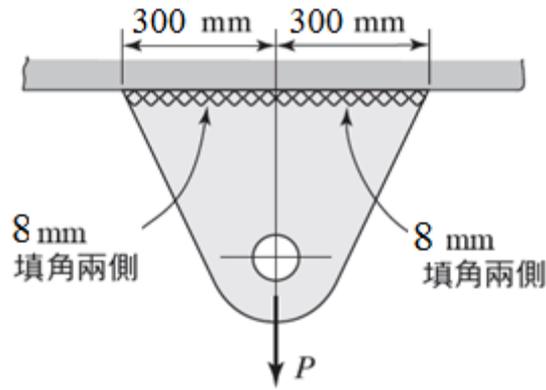
專業科目 3：機械設計

—作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡(卷)、測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡(卷)作答者，不予計分。
- ② 答案卡(卷)須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改測驗入場通知書號碼及條碼，亦不得書寫應考人姓名、測驗入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面，共100分，答案卡(卷)每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡(卷)，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 非選擇應用題限用藍、黑色鋼筆或原子筆，欲更改答案時，限用立可帶修正後再行作答，不得使用修正液。
- ⑤ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（依考選部公告「國家考試電子計算器規格標準」規定第一類：具備+、-、×、÷、%、 $\sqrt{\quad}$ 、MR、MC、M+、M- 運算功能，不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能），並不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣10分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
- ⑥ 答案卡(卷)務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

第一題：

熔接是以局部加熱的方式使兩金屬面接合的一種方法。若已知填角熔接(fillet weld)的負荷 P 與喉部面積之平均剪應力 τ 之關係為 $P=0.707hl\tau$ ，如【圖一】所示，所有熔接為8mm填角熔接，熔接金屬降伏強度 σ_{yp} 為38.5 MPa，安全因數為4，試求負荷 P 之值。【25分】

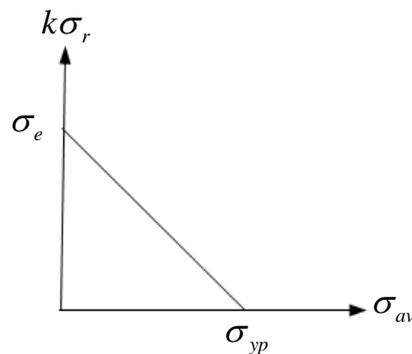


【圖一】

第二題：

有一圓球形壓力容器，內部壓力經量測在100-500 psi間承受變動負荷，該容器半徑為30 in，材料之 $\sigma_{yp} = 90ksi$ ， $\sigma_e = 30ksi$ ，若安全因數為3，請利用【圖二】所示之材料疲勞破壞線，

求容器之厚度 t 。【25分】 提示： $\frac{k\sigma_r}{\sigma_e} + \frac{\sigma_{av}}{\sigma_{yp}} = \frac{1}{n}$ (Soderberg 破壞線方程式)

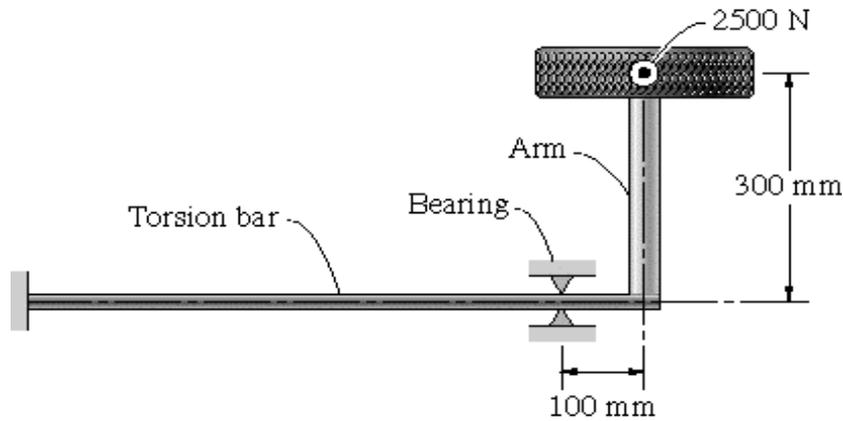


【圖二】

第三題：

一汽車的後輪支撐設計與尺寸如下【圖三】所示，扭力桿(Torsion Bar)以軸承支撐，扭力桿直徑28mm，當車輪承受的力2500N垂直於紙面，

- (一) 求軸承處扭力桿承受的力矩M(N-m)。【5分】
- (二) 求軸承處扭力桿承受的扭矩T(N-m)。【5分】
- (三) 材料降伏強度280MPa求扭力桿的安全係數。【15分】



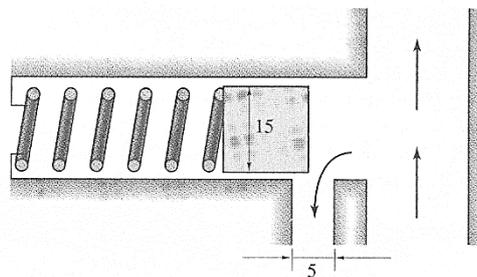
【圖三】

第四題：

一限壓閥的滑筒直徑15 mm如【圖四】所示，當壓力大於2 bar時開始洩壓，於6 bar時全開，其滑動距離5 mm，使用的壓縮彈簧外徑 10mm，線徑 2mm，圈數18，材料抗拉強度為1.27GPa。

【註：彈簧指數 (spring index)： $C = D_m / d$ ，曲率修正因數(Wahl factor)： $K_w = \frac{4C-1}{4C+4} + \frac{0.65}{C}$ 】

【註：1bar= $10^5 N/m^2$ 】



【圖四】

- (一) 請問彈簧常數k？【5分】
- (二) 請問彈簧未受力時的最小自由長度L(mm)？【5分】
- (三) 請問彈簧最大剪應力？【7分】
- (四) 請問彈簧安全係數s？【8分】