

*入場通知書編號：

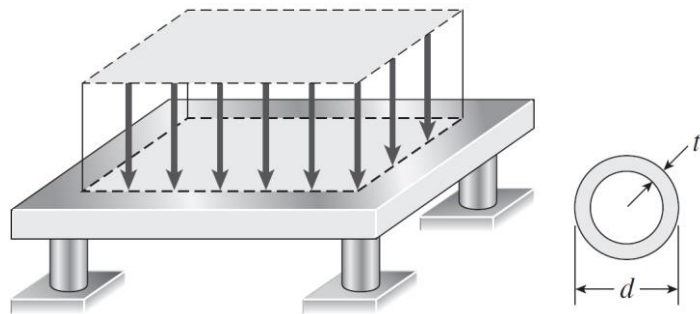
注意：①本試卷為一張單面，非選擇題共 4 大題，每題各 25 分，共 100 分。
 ②非選擇題題型，請標示題號並作答於各題的指定作答區內。
 ③請勿於答案卷上書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
 ④答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

某支撐重機械的鋼墊安裝在四根中空且短的鑄鐵柱上，如【圖一(a)】。鑄鐵柱在受壓時的極限強度 $\sigma_u = 360 \text{ MPa}$ ，安全因子為 3。柱的外直徑為 $d = 110 \text{ mm}$ ，壁厚為 $t = 5 \text{ mm}$ ，如

【圖一(b)】。請回答下列問題：

- (一) 求單一鑄鐵柱所需的截面面積？【7 分】
- (二) 求鑄鐵柱的容許應力(allowable stress)？【8 分】
- (三) 求鋼墊可支承的全部負載？【10 分】



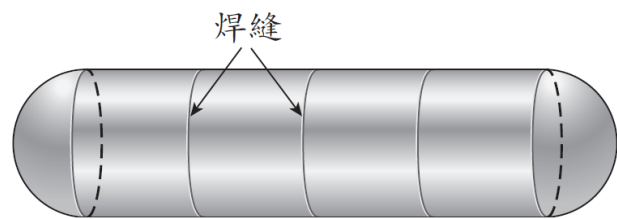
【圖一(a)】

【圖一(b)】

第二題：

如【圖二】所示為半圓頂的圓柱形薄殼槽，由鋼截面周向焊接而成。槽的直徑為 1.2 m，槽的壁厚為 20 mm，內部壓力為 1800 kPa，請回答下列問題：

- (一) 求半圓頂槽頂端的拉應力 σ_h ？【13 分】
- (二) 求圓柱薄殼部分的周向應力(circumferential stress) σ_c ？【12 分】

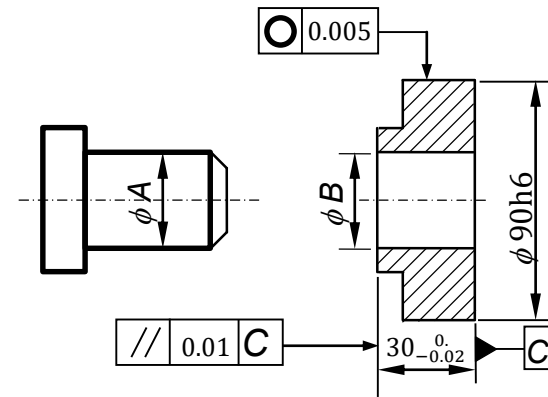


【圖二】

第三題：

如【圖三】所示為已標註部分尺度與公差之軸與孔配合件，軸徑(A)與孔徑(B)之基本尺寸為 35mm，軸徑之尺寸公差為 0.025mm、兩件配合之最小餘隙為 0.050mm，最大餘隙為 0.114mm，若依基孔制作配合，請回答下列問題：

- (一) 最大軸徑(A)尺寸為多少 mm？【6 分】
- (二) 孔徑(B)之尺寸公差為多少 mm？【6 分】
- (三) 說明圖中的 $\text{○} 0.005$ 幾何公差之意義？【6 分】
- (四) 說明圖中的 $\text{//} 0.01 \text{ C}$ 幾何公差之意義？【7 分】

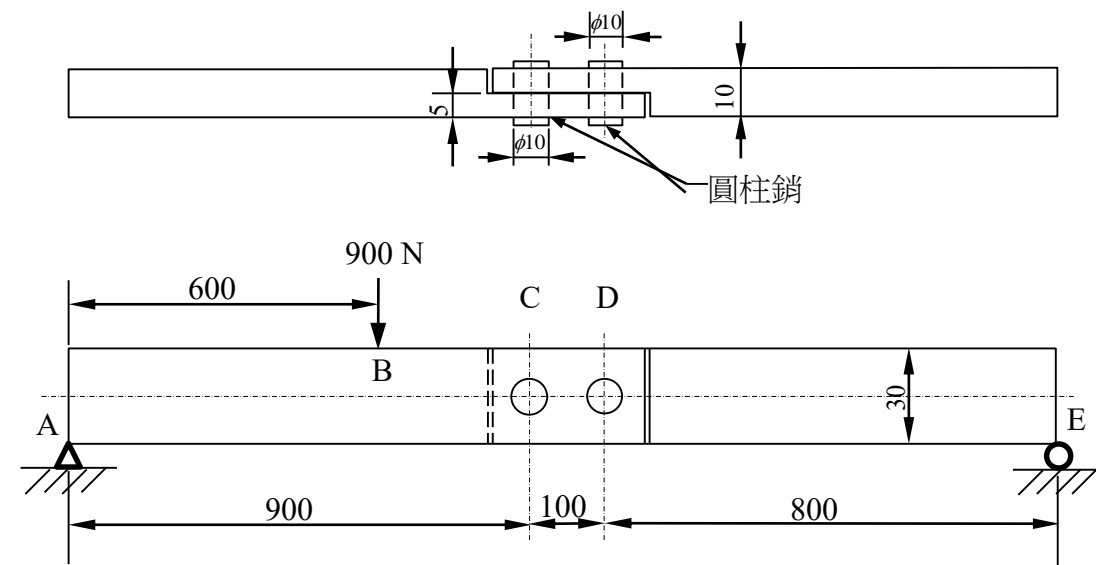


【圖三】

第四題：

兩塊 10 mm 厚之鋼板一端厚度減半後軸線對齊搭接，並於 C、D 處以兩支直徑為 10 mm 之圓柱銷貫穿兩鋼板連接成簡支梁(simply-supported-beam)之結構，其尺寸(mm)及 B 點 900 N 之集中負載如俯視圖與前視圖【圖四】所示，不計材料重量及所有接觸面之摩擦力，亦不考慮應力集中，請回答下列問題：

- (一) 求證圓柱銷 C 及 D 所承受的力分別為 2400N 及 2700N。【15 分】
- (二) 鋼板搭接貼合面處 C、D 兩圓柱銷橫截面之剪應力各為多少 MPa？【10 分】



※部分尺寸未按比例

【圖四】