

101年公務人員特種考試外交領事人員外交行政人員考試、101年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、101年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試、101年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試、101年公務人員特種考試民航人員考試、101年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試試題

代號：80180

全一張
(正面)

考試別：專利商標審查人員

等別：三等考試

類科組：機械工程

科目：機械設計學

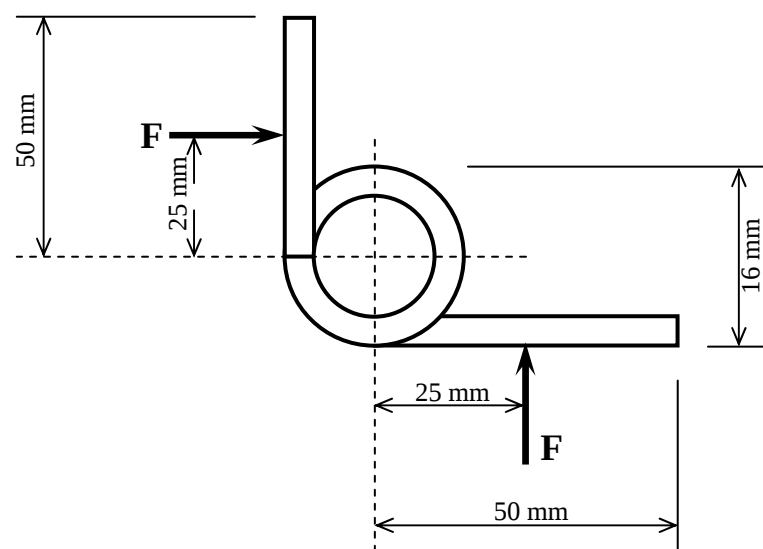
考試時間：2小時

座號：_____

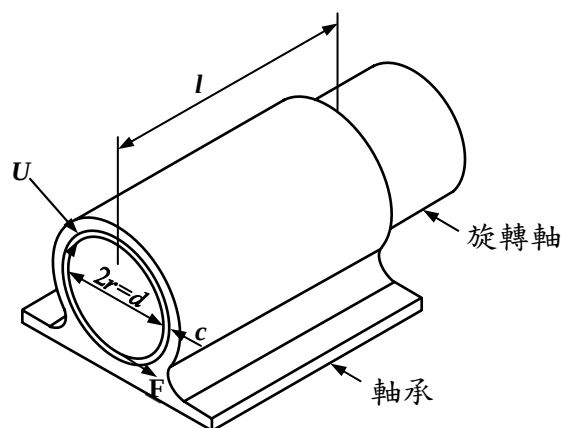
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

- 一、下圖所示為一扭力彈簧 (Torsion Spring)，該彈簧是由直徑 1.80 mm 的琴鋼線 (Music Wire) 製成，總共有 4.25 圈。該彈簧的降伏強度 $S_y = 1537 \text{ MPa}$ ，彈性模數 (Modulus of Elasticity) $E = 207 \text{ GPa}$ ，剛性模數 (Modulus of Rigidity) $G = 79.3 \text{ GPa}$ ；應力集中係數 $K_i = (4C^2 - C - 1)/(4C(C - 1))$ 。請計算該彈簧所能承受的最大負荷 F 為何？(下圖僅為示意，尺寸大小未按比例。)(25 分)



- 二、液動軸承 (Hydrodynamic Bearing) 在承受輕負荷時，其旋轉軸位於軸承中心，如下圖所示。(一)請推導旋轉軸切線方向摩擦力的公式。(10 分)(二)請推導旋轉軸因油膜摩擦力造成功率損耗的公式。(5 分)



(請接背面)

101年公務人員特種考試外交領事人員外交行政人員考試、101年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、101年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試、101年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試、101年公務人員特種考試民航人員考試、101年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試試題

代號：80180

全一張
(背面)

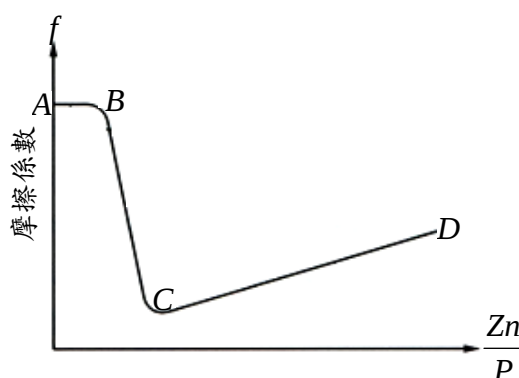
考試別：專利商標審查人員

等別：三等考試

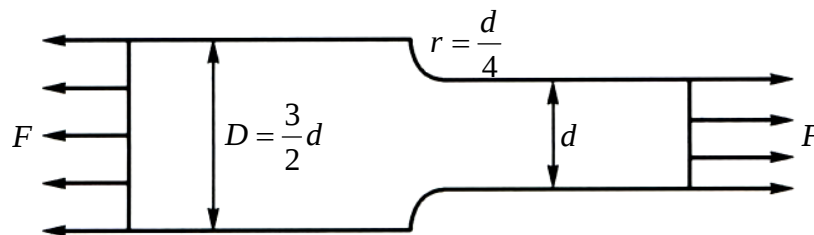
類科組：機械工程

科目：機械設計學

三、下圖所示為液動軸承之摩擦係數與運轉特性之關係，若將該曲線分成三個區域，即 AB、BC、CD；請說明該三個區域的潤滑特性。(10 分)



四、下圖所示為厚度 50 mm 之板承受變動拉力由 360 kN 至 45 kN，板使用材料之 $S_y = 410$ MPa， $S_e = 220$ MPa， $S_u = 635$ MPa。斷面變化處之應力集中因數為 $K_f = 1.50$ ，安全係數為 1.2，試求板所需之寬度 d 。請利用修正古德曼 (Modified Goodman) 準則。(25 分)



五、下圖所示為一直徑 50 mm，長度 200 mm 之實心圓軸，兩端為簡支撐，在中央處有一垂直向下 6000 N 之負荷 P ，且在兩端各施以 1000 N-m 之扭矩 T 。若該軸不旋轉，且各負荷為穩態負荷，試求：(一)軸中央底部 A 處之應力？(15 分)(二)距軸右端支撐 50 mm 處，水平側面 B 處之應力？(10 分)

