

106年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：00810

全一頁

等 別：高等考試

類 科：機械工程技師

科 目：機械製造

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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、外徑為 150 mm 的一圓盤形工件是經由沖剪 (blanking) 一厚度為 3.2 mm 的半硬化冷軋鋼板而得。若此鋼板的拉伸強度 = 445 MPa、剪強度 = 310 MPa、拉伸降伏強度 = 290 MPa、剪降伏強度 = 160 MPa、沖頭間隙容許因子值 $A_c = 0.075$ ，試求：(每小題 5 分，共 20 分)

(一)所需沖模口徑。

(二)所需沖頭外徑。

(三)所需沖剪長度。

(四)所需沖剪力。

二、抽製 (drawing) 圓形斷面線材所需應力可以 $\sigma_d = Y_f \left(1 + \frac{\mu}{\tan \alpha} \right) \phi \ln \frac{A_o}{A_f}$ 表示，其中

$Y_f = \frac{K \epsilon^n}{1+n}$ (MPa) 為實際應變 (true strain) ϵ 下的平均流應力 (average flow stress)、 μ 為摩

擦係數、 α 為原圓形斷面線材進入模具的角度、 K 為線材的強度係數 (MPa)、 n 為線材的

應變硬化指數、 ϕ 為非均質變形因子 ($\phi = 0.88 + 0.12 \frac{D}{L_c}$ ， $D = \frac{D_o + D_f}{2}$ 、 $L_c = \frac{D_o - D_f}{2 \sin \alpha}$ ，

D_o 及 D_f 分別為線材抽製前外徑及抽製後外徑)。若 $\alpha = 15^\circ$ 、 $D_o = 2.5$ mm、 $D_f = 2.0$ mm、 $\mu = 0.07$ 、 $K = 205$ MPa、 $n = 0.20$ ，試求：(每小題 6 分，共 30 分)

(一)實際應變 ϵ 。

(二)非均質變形因子 ϕ 。

(三)平均流應力 Y_f 。

(四)所需抽製應力 σ_d 。

(五)所需抽製力 F 。

三、試述應用高速切削應具備的 7 大基本要求。(28 分)

四、試繪圖示說明放電加工製程參數與加工後工件幾何關係。

(一)以電流 (由小變大) 為橫軸、工件過切 (overcut，由小變大) 為縱軸，圖示兩者的關係。(6 分)

(二)以頻率 (由低變高) 為橫軸、工件過切 (overcut，由小變大) 為縱軸，圖示兩者的關係。(6 分)

(三)以電流 (由小變大) 為橫軸、表面粗度 (由細變粗) 為縱軸，同一圖示高放電頻率下兩者的關係及低放電頻率下兩者的關係。(10 分)