

115年公務人員普通考試試題

類 科：機械工程
科 目：機械設計概要
考試時間：1 小時 30 分

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、請說明下列公差記號分別代表什麼意思，除說明該公差記號的名稱，也描述其意義。(每小題 5 分，共 25 分)

				
(一)	(二)	(三)	(四)	(五)

二、有一長度為 200 mm、直徑為 30 mm 的金屬圓棒，一端固定在牆上，另一端有一繞著中心軸的動態扭轉應力，其平均值為 50 MPa、振幅為 20 MPa，基於 Soderberg 模型期望達到疲勞安全係數 1.5，該材料的降伏強度為 X (MPa)、極限拉伸強度為 1.5X (MPa)、耐久限為 0.7X (MPa)，試求 X 為多少？(25 分)

(註：作答請列出單位。)

三、有一材料受到平面應力： $\sigma_x = 50$ MPa、 $\sigma_y = -60$ MPa、 $\tau_{xy} = 35$ MPa，試求：

(一)第一主應力。(6 分)

(二)第二主應力。(6 分)

(三)最大剪力 (Maximum Shear Stress)。(6 分)

(四)基於最大剪力模型，若希望達到安全係數 1.3，需選用降伏強度大於多少的材料？(7 分)

(註：作答請列出單位。)

四、以一直徑為 3 mm 的金屬絲螺旋纏繞 10 圈來製作螺旋彈簧，該材料的剪力模數為 60 GPa，試問金屬絲的內徑應該為多少才能製作彈簧係數為 0.8 N/mm 的彈簧？(25 分)

(註：作答請列出單位。)