

等 別：四等考試
 類 科：機械工程
 科 目：機械原理概要
 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。

一、一鑄鐵製之水管，管內水流量 Q 為 $12 \text{ m}^3/\text{s}$ ，平均流速 V 為 4 m/s ，水流之壓力 P 為 1 N/mm^2 (N ：牛頓)。

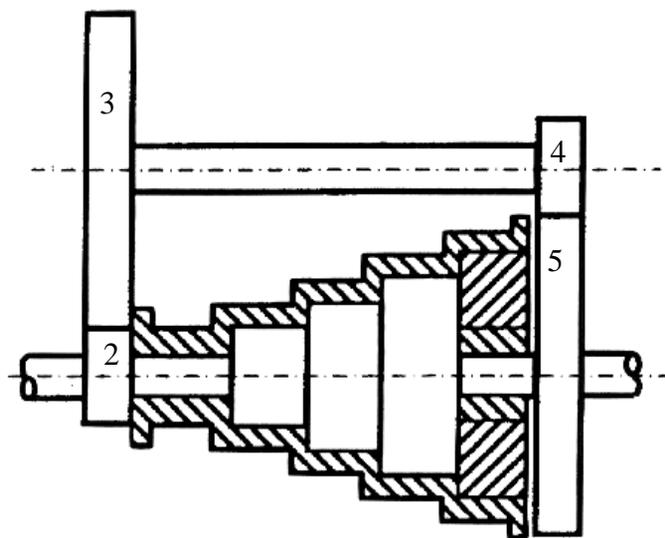
(一)試求水管內徑 d 。(10 分)

(二)若水管之容許應力 σ_a 為 25 N/mm^2 ，不考慮摩擦腐蝕之影響，試求水管厚度 t 。(10 分)

二、螺旋壓縮彈簧 (helical compression spring) 的規格表內，須具備那些項目 (請至少列出六項)？(20 分)

三、試述輪系與輪系值之定義。(20 分)

四、有一車床之後列齒輪系 (回歸齒輪系)，如圖所示，齒輪 2 為輸入齒輪，齒輪 5 為輸出齒輪，其中，齒輪 2、3、4 與 5 的齒數分別為 40 齒、120 齒、32 齒與 128 齒，齒輪的模數均為 5，試求兩軸之中心距及後列齒輪系的輪系值。(20 分)



五、已知 1 m^3 之空氣在 20°C 與 40°C 時，所能吸收之最大含水量 (即露點)，分別為 17 g (公克) 與 50 g 。有一空壓機吸進 20°C ，60% 相對濕度之空氣，其吸氣量為 $800 \text{ m}^3/\text{h}$ ，試問：

(一)每小時吸入之空氣含水量為若干？(10 分)

(二)如壓縮後空氣溫度為 40°C ，流量為 $150 \text{ m}^3/\text{h}$ ，是否有出水？其量每小時為若干？(10 分)