

106年公務人員特種考試警察人員、一般警察
人員考試及106年特種考試交通事業鐵路
人員、退除役軍人轉任公務人員考試試題

代號：80530

全一張
(正面)

考試別：鐵路人員考試

等別：員級考試

類科別：機械工程

科目：機械原理概要

考試時間：1 小時 30 分

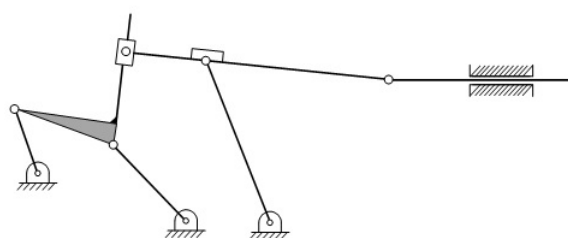
座號：_____

※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。

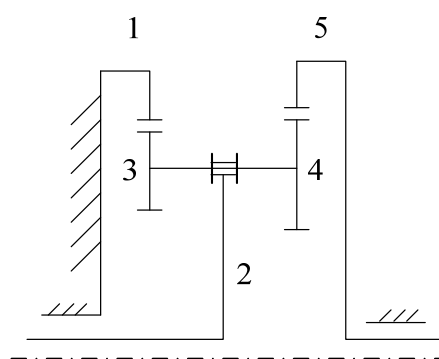
一、(一)在僅含迴轉對及滑動對的平面連桿機構中，假設有 N 件桿件（包含固定機架）， J 個運動對，試導出此平面連桿機構之自由度。(10 分)

(二)如圖一所示為一平面連桿機構，試求其自由度。(10 分)



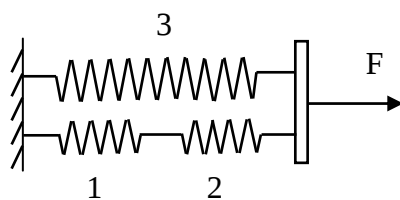
圖一

二、圖二所示為一組二階行星齒輪系。桿 2 為行星架 (Arm) 且為輸入軸，齒輪 3 與 4 為行星齒且為外齒輪，兩者固定於同一桿件上。齒輪 1 為一環齒輪且為固定桿件，齒輪 5 為另一環齒輪且作為輸出桿。假設齒輪 1、3、4 及 5 之齒數分別為 N_1 、 N_3 、 N_4 及 N_5 ，桿 2 的轉速為 ω_2 ，試問輸出桿桿 5 之轉速 ω_5 為何？(20 分)



圖二

三、有一彈簧組如圖三所示，由 3 個彈簧所組成，其中彈簧 1 與 2 串聯，之後再與彈簧 3 並聯。今彈簧 1、2 及 3 的彈性係數分別為 8 N/m 、 4 N/m 及 6 N/m ，當施力 F 為 1.3 N 時，試問(一)施力端的變形量為何？(10 分)(二)彈簧 1 的變形量為何？(10 分)



圖三

(請接背面)

106年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及106年特種考試交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員考試試題

代號：80530

全一張
(背面)

考試別：鐵路人員考試

等別：員級考試

類科別：機械工程

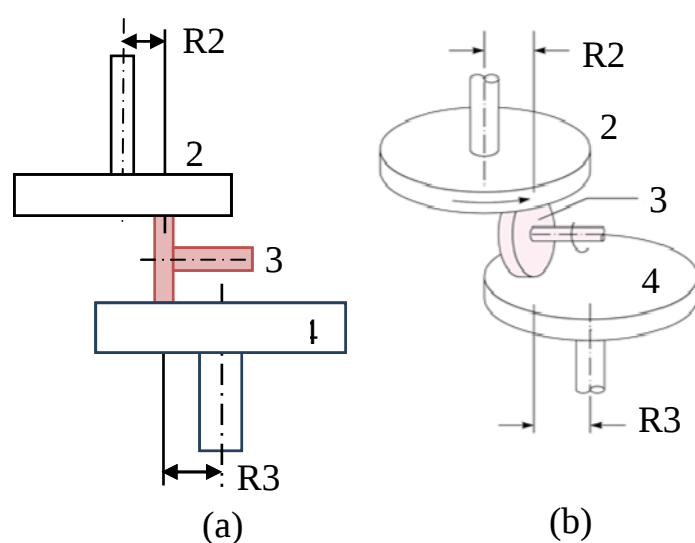
科目：機械原理概要

四、有一摩擦輪傳動機構，如圖四所示，圖四(a)為正視圖，圖四(b)為立體投影視圖。圖上方的圓盤為主動件（桿2），下方圓盤為從動件（桿4），中間滾子（桿3，如圖四(a)示，可以自上方圓盤轉軸位置向右移動）距離主動件轉軸與從動件轉軸的距離分別為 R_2 與 R_3 。

(一)試導出主動件與從動件之速比（從動件轉速/主動件轉速）與中間滾子之位置的關係。請就速比為正值與速比為負值時論述之。（10分）

(二)若速比為 $1/5$ 時，且主動件轉軸與從動件轉軸的距離為 18 cm 時， R_2 及 R_3 分別為何？（5分）

(三)若速比為 -2 時，且主動件轉軸與從動件轉軸的距離為 18 cm 時， R_2 及 R_3 分別為何？（5分）



五、兩種滑輪系統如下圖五所示，(a)有3個滑輪，(b)有4個滑輪。假設滑輪無摩擦，試問：

(一)兩者的機械利益各為何？（10分）

(二)若欲舉起相同的重物 W ，兩種滑輪系統中之繩索，其最大受力繩索之力量各為多少？（10分）

