

111年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
111年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：身心障礙人員考試

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

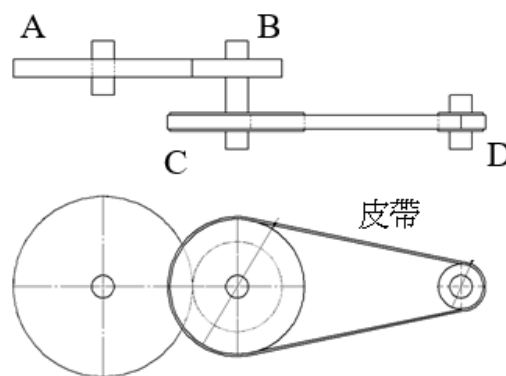
座號：_____

※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。

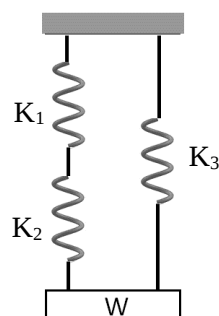
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、如圖一所示，齒輪 A、B 的齒數分別為 $T_A = 120$ 齒， $T_B = 60$ 齒，皮帶輪 C、D 的直徑分別為 300 mm 與 100 mm，若齒輪 A 以 25 rpm（順時針）迴轉，試計算 D 輪的轉速與迴轉方向為何？（20 分）



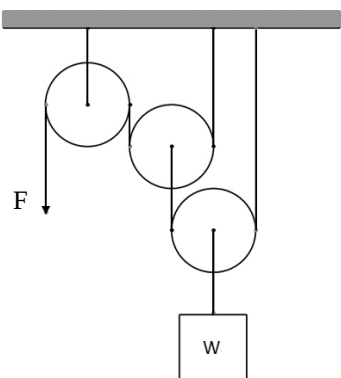
圖一

- 二、如圖二所示，兩組彈簧並聯同時支撐重量為 W 的物體，其中一組的彈簧常數為 K_3 ，另一組則由彈簧常數分別為 K_1 、 K_2 的彈簧串接而成，試求總彈簧常數 k 、系統的自然頻率？（20 分）

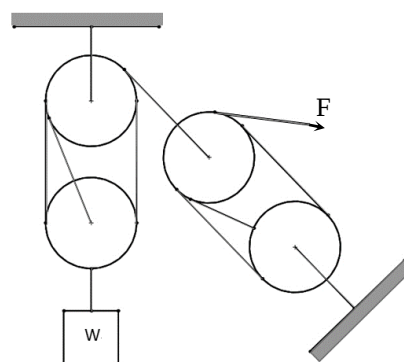


圖二

三、請以槓桿原理說明定滑輪與動滑輪的差異為何？滑輪組機械利益的定義為何？請分別計算圖三與圖四所示兩種滑輪組的機械利益？（20 分）



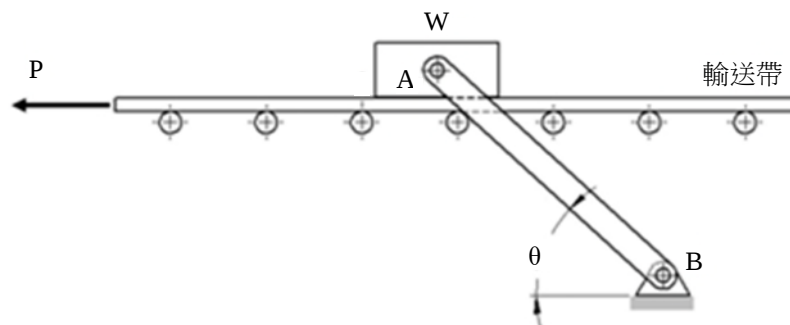
圖三



圖四

四、試分別繪出自由度為 1 的所有平面四連桿與六連桿機構的運動鏈，試舉前述機構為例，說明其自由度的計算方式並加以驗證。（20 分）

五、如圖五所示，將 $W = 9 \text{ kg}$ 重的物體停置放在一個輸送帶上，並且連接到 AB 連桿，假設 $\theta = 30^\circ$ 。已知物體和皮帶間的摩擦係數為 0.25，假設連桿的重量可以忽略不計，試求出欲將輸送帶移向左方時所需拉力 P 的大小。（20 分）



圖五