

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、如圖 1 所示，若調整左右兩側柱桿 a 與 b 的高度，使其高度值的變化量分別為 x 與 y ，會連動產生連桿 c 的高度值的變化量 z 。

(一)試推導 x 、 y 與 z 三者間之數學關係。(10 分)

(二)若考慮設計一機械式函數運算機構，試依據(一)的結果，提出其較合適的機構名稱與構想說明。(10 分)

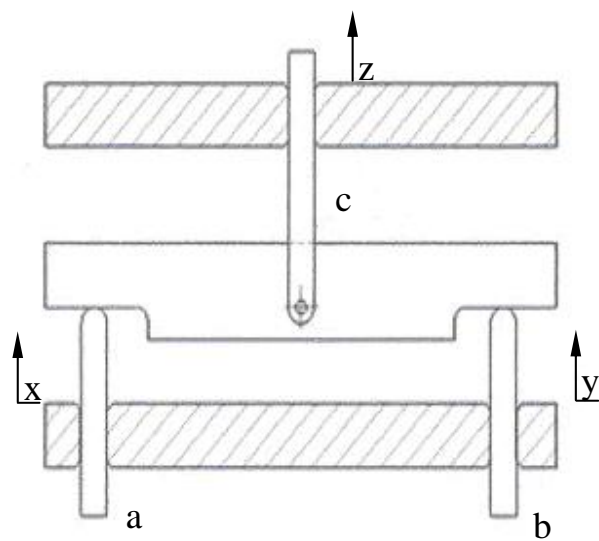
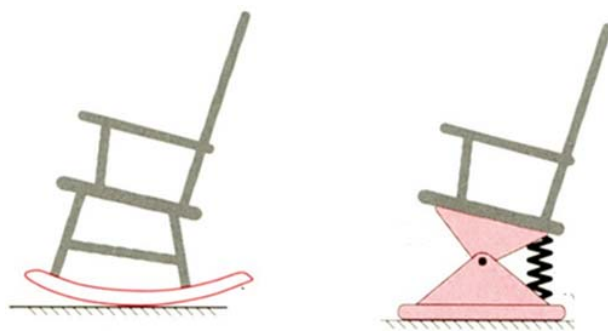


圖 1 機械式運算機構

二、何謂瞬心 (Instant center)？試計算說明平面 1 個自由度的六連桿機構會有幾個瞬心？圖 2 (a) 為波士頓搖椅 (Boston rocker)，圖 2 (b) 為單軸搖椅，試說明兩者的功能有何差異。原因為何？(20 分)



(a) 波士頓搖椅

(b) 單軸搖椅

圖 2

(請接背面)

類 科：機械工程

科 目：機械原理概要

三、圖 3 為一行星齒輪機構，包括固定座、太陽齒輪 2 (40 齒)、行星齒輪 3 (20 齒)、與連桿 1。若已知連桿 1 的轉速為 200 rpm (順時針)，太陽齒輪 2 的轉速為 100 rpm (順時針)，試求行星齒輪 3 的轉速與轉向為何？(20 分)

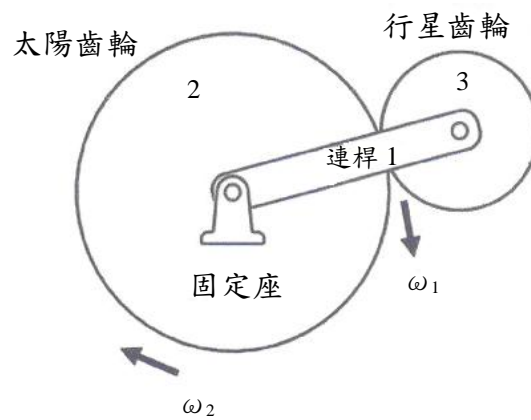


圖 3 行星齒輪機構

四、如圖 4 所示，有一鋼棒其矩形斷面為 15 mm×200 mm，用四根螺栓懸於 250 mm 寬的槽鋼上，若其外側端承受 16 kN 之外加負荷，試求：

(一)每根螺栓的合成負荷。(10 分)

(二)最大的螺栓剪應力。(5 分)

(三)最大的支承應力。(5 分)

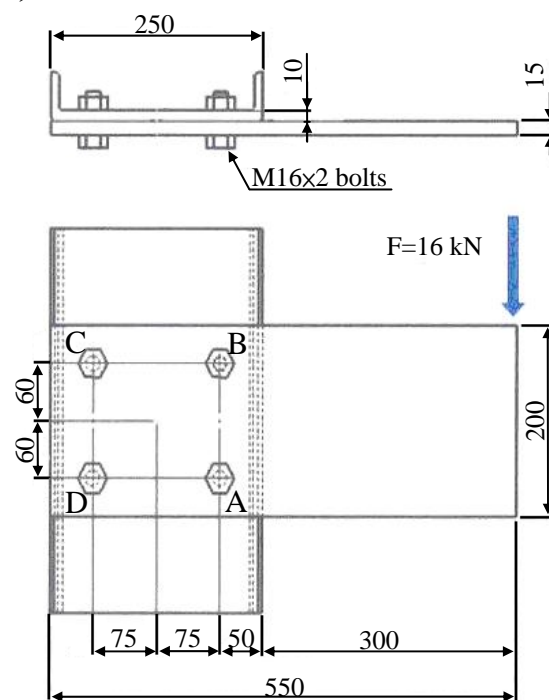


圖 4 偏心負荷的結構件

五、何謂間歇運動機構？間歇運動機構中常用者有日內瓦輪機構，試繪簡圖說明其各部位組件之名稱及其作動方式。(20 分)