

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。

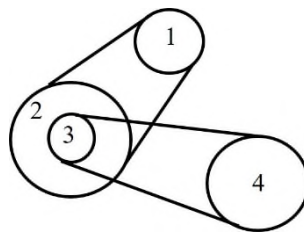
一、(一)列式計算含有六個機件、五個迴轉對與二個滑動對之平面機構的自由度。(10分)

(二)一個由七個機件、六個迴轉對及數個齒輪對所組成的平面齒輪機構，已知其自由度為二，試求齒輪對的數目。(10分)

二、平面四連桿運動鏈的連桿1、2、3、4之長度依序為75 mm、60 mm、25 mm、50 mm，說明判斷該運動鏈為葛氏(Grashof)運動鏈的依據。固定運動鏈的其中一根連桿可得到一個機構，試由該運動鏈繪製出所有可能的曲柄搖桿機構，並標示出機構內的固定桿、曲柄與搖桿的位置。(20分)

三、(一)有一皮帶輪傳動，該輪兩側皮帶之張力分別為 $F_1$ 與 $F_2$ ，若其有效拉力為100 N，總拉力為250 N，試求 $F_1$ 與 $F_2$ 之比值。(10分)

(二)如圖所示之帶輪組由帶輪1、2、3與4所組成，其中帶輪2與帶輪3結合成一體，帶輪的直徑依序為10 cm、25 cm、6 cm與15 cm。當帶輪4的轉速為順時針300 rpm時，試求帶輪1的轉速。(10分)



四、(一)指出漸開線齒形之齒輪相較於擺線齒形之齒輪所具有的三個優點。(10分)

(二)一對壓力角為 $20^\circ$ 的漸開線齒形外齒輪，已知小齒輪與大齒輪的齒數分別為24與48，模數為4，試求其中心距及小齒輪的周節與基圓半徑。(10分)

五、有一對相啮合的漸開線齒輪A與B，齒輪A為外齒輪，轉速為2400 rpm，齒輪B為環齒輪，轉速為600 rpm；已知兩啮合齒輪之轉軸的中心距為180 mm，外齒輪的模數為4 mm，試求齒輪A與B的齒數。(20分)