

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，須詳列解答過程。

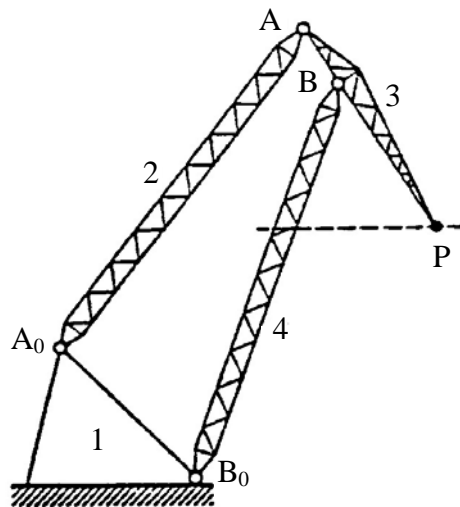
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、設有一部機具由一部機械效率為 90% 之機械與另一部機械效率 80% 之機械所串聯組合而成，則欲將一個重 90 kN 之物體升高 8 m，試求該機具所需輸入的功。(10 分)

二、(一)計算圖一所示之機構的自由度。(5 分)

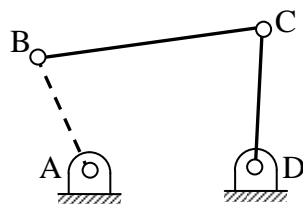
(二)說明工程師希望「該機構經連桿的尺寸設計後，使耦桿 3 上的耦點 P 具有水平的直線運動軌跡，以利吊掛重物的移動作業」的主要理由為何？能達到什麼目的？(10 分)



圖一

三、有一對壓力角為  $20^\circ$  的全齒深漸開線正齒輪，轉速比為 4，模數  $m$  為 6，齒冠  $a = m$ 。已知小齒輪之齒數為 18，試求大齒輪的節圓直徑、基圓半徑、齒冠圓的半徑，並求出齒輪的接觸路徑長度。(25 分)

四、如圖二所示之四連桿機構的示意圖，以連桿  $\overline{AD}$  為機架，已知連桿  $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$  與  $\overline{CD}$  的桿長分別為 75 mm、60 mm 與 45 mm，且連桿  $\overline{AB}$  不是最長桿。若此機構為雙搖桿機構，試求連桿  $\overline{AB}$  桿長度的範圍。(25 分)

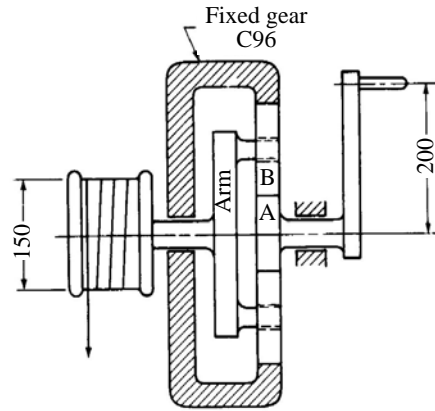


圖二

(請接背面)

類 科：機械工程  
科 目：機械原理概要

五、圖三所示為一組機械利益為 24 的起重裝置，右側之輸入旋轉把手的半徑為 200 mm，左側之輸出捲輪的直徑為 150 mm，齒輪系的環齒輪 C 被固定，其齒數為 96 齒，且齒輪 A 與齒輪 B 的中心距為 135 mm，試求齒輪 A 與齒輪 B 的齒數及齒輪 A 的模數。  
(25 分)



圖三