

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。

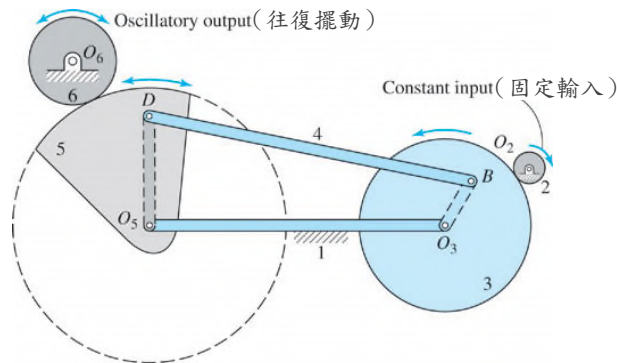
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、圖一為洗衣機的傳動機構示意圖，已知 $\overline{O_3O_5} = 27 \text{ cm}$ 、 $\overline{O_3B} = 12 \text{ cm}$ 、 $\overline{O_5D} = 18 \text{ cm}$ ，齒輪2做等速連續轉動，齒輪6做往復擺動。

(一)列式計算如圖所示之洗衣機傳動機構的自由度。(5分)

(二)試求連桿 BD 的桿長範圍。(15分)

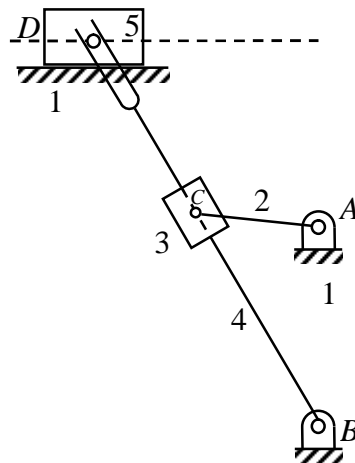


圖一

二、圖二所示之機構以曲柄2為輸入件做等速逆時針旋轉運動，滑塊5為輸出件。

(一)列式計算該機構的自由度。(5分)

(二)已知 $\overline{AB} = 25 \text{ cm}$ 與 $\overline{AC} = 15 \text{ cm}$ 。試證明該機構具有急回的特性。(15分)

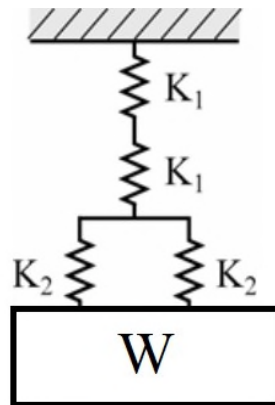


圖二

三、有一對壓力角為 20° 之外啮合漸開線正齒輪的中心距為 180 mm ，其轉速比為 5 ，模數為 6 。若其中心距因裝配關係而增大 6 mm ，試求其轉速比、壓力角及小齒輪的節圓與基圓之半徑。(20分)

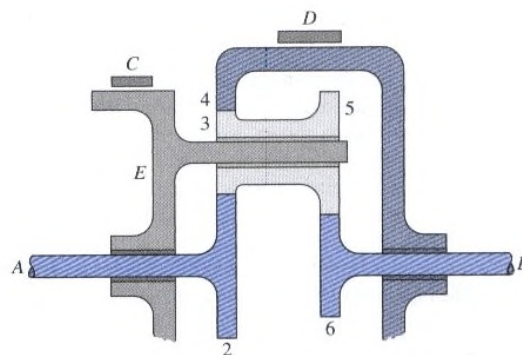
四、(一)如圖三所示之彈簧組合，已知彈簧常數 $K_1=12\text{ N/mm}$ ， $K_2=6\text{ N/mm}$ ，試求彈簧組合的總彈簧常數。(10分)

(二)請寫出能產生間歇運動的三種機構。(10分)



圖三

五、圖四所示為變速器的齒輪系，所有齒輪的模數皆相同，制動器 C 與 D 分別用於固定行星架 E 與環齒輪 4 。齒輪 2 為輸入齒輪，齒數為 $T_2=60$ 齒，齒輪 3 與齒輪 5 為複合齒輪，齒輪 5 的齒數為 $T_5=54$ 齒，環齒輪 4 的齒數為 $T_4=120$ 齒，齒輪 6 為輸出齒輪。當行星架 E 被制動器 C 固定時，試求齒輪 2 與齒輪 6 的轉速比。(20分)



圖四