

106年公務人員特種考試關務人員考試、  
106年公務人員特種考試身心障礙人員考試及  
106年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：41150

全一張  
(正面)

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。

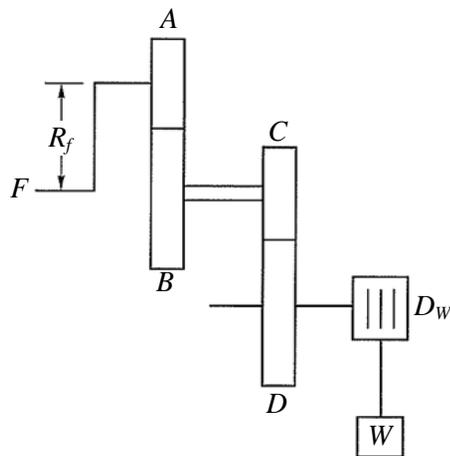
一、一起重輪系如圖所示，齒輪 A、B、C、D 的齒數分別為  $T_A$ 、 $T_B$ 、 $T_C$ 、 $T_D$ ，曲柄的長度為  $R_f$ ，捲筒的直徑為  $D_w$ ，曲柄上的施力為  $F$ ，欲吊起重物重量為  $W$ 。

(一)輪系中何者為主動輪、何者為從動輪？(8 分)

(二)在無摩擦損失的情況下，請推導  $F$  與  $W$  的關係如下式：(10 分)

$$\frac{F}{W} = \frac{D_w}{2R_f} \times \frac{T_A \times T_C}{T_B \times T_D}$$

(三)若機械效率為 70% 時， $T_A = 30$ 、 $T_B = 90$ 、 $T_C = 40$ 、 $T_D = 80$ 、 $R_f = 250 \text{ mm}$ 、 $D_w = 300 \text{ mm}$ ，當施力  $F = 35 \text{ kgf}$ ，可舉起的重物  $W$  為多少  $\text{kgf}$ ？(7 分)



二、方螺紋、梯型螺紋、斜方螺紋、管螺紋為四種常見的螺紋種類，請說明上述各種螺紋之特色及其主要之應用。(25 分)

三、平行軸皮帶的掛法，可分為開口皮帶 (Open belt) 傳動與交叉皮帶 (Crossed belt) 傳動兩種，請繪圖說明並比較兩者差異。又皮帶與帶輪的安裝，必須符合皮帶傳動定律 (Law of belt drive)，試說明之。(25 分)

(請接背面)

106年公務人員特種考試關務人員考試、  
106年公務人員特種考試身心障礙人員考試及 代號：41150  
106年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

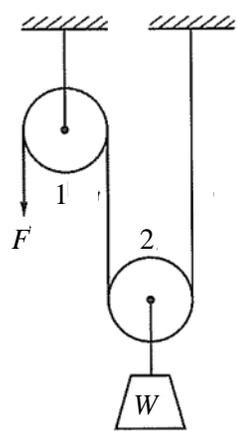
全一張  
(背面)

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

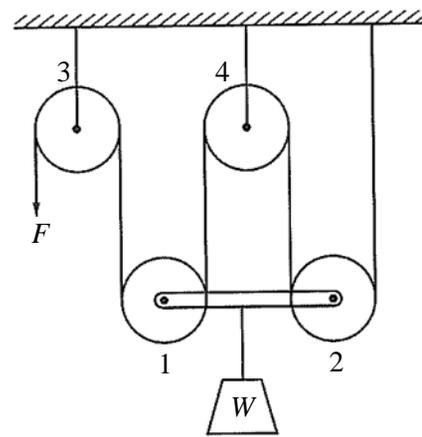
四、兩種滑輪機構如下圖，(a)為單槽滑車、(b)為起重用滑車。

(一)兩者的機械利益各為何？那一種較省力？(15分)

(二)若單槽滑車的摩擦損失為10%，兩種機構欲舉起相同的重物，則起重用滑車的機械效率應為多少才能使施力相同？(10分)



(a)單槽滑車



(b)起重用滑車