

座號：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_

## 一、單選題（每題 2 分，共 72 分）（答案必須畫入答案卡）

- 1、單式輪系中，惰輪數目為奇數時，則首末兩輪 (A)轉速必相等 (B)轉向必相同 (C)轉速必不相等 (D)轉向必不相同。
- 2、一般車床的自動進刀換向機構，是哪一種輪系的應用？ (A)周轉輪系 (B)複式輪系 (C)單式輪系 (D)回歸輪系。
- 3、若車床的塔輪級數為 4 級，則在使用後列齒輪之回歸輪系後，此車床主軸可得幾種不同之轉速？ (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10 種。
- 4、汽車在彎路中，因左右兩輪之轉速不同，應採用 (A)複式輪系 (B)回歸輪系 (C)變速輪系 (D)斜齒輪周轉輪系。
- 5、在一輪系中，除首末輪之軸外，其他各軸只有一輪者，稱為 (A)單式輪系 (B)複式輪系 (C)回歸輪系 (D)周轉輪系。
- 6、當齒輪之個數甚少而欲得到極大的減速比時，應使用下列哪一種輪系？ (A)單式輪系 (B)周轉輪系 (C)複式輪系 (D)蝸桿與蝸輪輪系。
- 7、當一輪系之首末兩輪在同一軸線上時，此輪系為 (A)回歸輪系 (B)周轉輪系 (C)單式輪系 (D)複式輪系。
- 8、在周轉輪系中，所謂某輪之相對角速度是指其絕對角速度與旋臂角速度之 (A)和 (B)積 (C)差 (D)比。
- 9、單式斜齒輪之周轉輪系，若首末兩個斜齒輪之齒數相等，則輪系值必為 (A)+1 (B)-1 (C)+2 (D)-2。
- 10、下列哪一種機構不是周轉輪系的應用？ (A)太陽行星輪系 (B)三重滑車 (C)後列齒輪系 (D)汽車差速器。
- 11、在複式輪系中，若有偶數個中間軸，則首輪與末輪之轉向會 (A)相反 (B)相同 (C)不一定 (D)無從判別。
- 12、有關複式輪系之敘述，下列何者為正確？ (A)中間輪為奇數者，輪系值為負 (B)中間軸上之齒輪齒數對速比有關係 (C)中間輪為偶數者，輪系值為正 (D)中間軸上之齒輪齒數對速比沒關係。
- 13、在周轉輪系中，設首輪轉速為  $N_A$ ，末輪轉速為  $N_B$ ，旋臂轉速為  $N_m$ ，則此輪系之輪系值等於 (A)  $\frac{N_A - N_m}{N_B - N_m}$   
(B)  $\frac{N_A + N_m}{N_B + N_m}$  (C)  $\frac{N_B - N_m}{N_A - N_m}$  (D)  $\frac{N_B + N_m}{N_A + N_m}$ 。
- 14、當瓦特氏太陽行星輪系之連桿上下往復運動 1 次，則曲柄軸會旋轉幾圈？ (A) 1.5 (B) 2 (C) 2.5 (D) 3。
- 15、三重滑車為下列哪一種周轉輪系之應用？ (A)單式正齒輪周轉輪系 (B)複式正齒輪周轉輪系 (C)單式斜齒輪周轉輪系 (D)複式斜齒輪周轉輪系。
- 16、汽車差速輪系中，左右兩輪軸轉速和必等於大齒盤之轉速的幾倍？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5。
- 17、汽車差速器為下列哪一種周轉輪系之應用？ (A)單式正齒輪周轉輪系 (B)複式正齒輪周轉輪系 (C)單式斜齒輪周轉輪系 (D)複式斜齒輪周轉輪系。
- 18、滑車是 (A)槓桿 (B)斜面 (C)摩擦輪 (D)齒輪 的應用。
- 19、定滑車為哪一種槓桿之應用？ (A)第一種槓桿 (B)第二種槓桿 (C)第三種槓桿 (D)第四種槓桿。
- 20、西班牙滑車之機械利益為 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5。
- 21、設一滑車組之機械利益為 6，則其速比為 (A) 6 (B) 1/6 (C) 介於 1/6 與 6 之間 (D) 必大於 6。
- 22、若有 2 組滑車組合使用，其機械利益分別為 12 及 6，則組合後之總機械利益為 (A) 6 (B) 12 (C) 18 (D) 72。
- 23、惠斯頓差動滑車的構造為 (A)上面有一個定滑車，下面一個動滑車 (B)上面有一個定滑車，下面二個動滑車 (C)上面有二個相連的定滑車，下面一個動滑車 (D)上面有二個相連的定滑車，下面二個動滑車。
- 24、惠斯頓差動滑車上端兩鏈輪之直徑差愈小時，則機械利益 (A)愈小 (B)愈大 (C)無關 (D)視情況而定。
- 25、中國式絞盤使用幾條繩索吊起重物？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 條。

- 26、中國式絞盤之機械利益與下列何者有關？ (A)繩索之粗細 (B)動滑車之直徑 (C)兩繩輪之直徑和 (D)兩繩輪之直徑差。
- 27、動滑車的作用是 (A)不改變施力方向但可改變作用力大小 (B)不改變施力方向也不改變作用力大小 (C)改變施力方向但不改變作用力大小 (D)改變施力方向也改變作用力大小。
- 28、有關滑車敘述，下列何者錯誤？ (A)惠斯頓差動滑車之定滑車二槽輪直徑差愈小機械利益愈大 (B)中國式絞盤二繩輪直徑差愈小機械利益愈大 (C)雙滑車組之總機械利益為兩組滑車機械利益之乘積 (D)三重滑車輪系值恆大於1，故機械利益大於1。
- 29、使用滑車的主要目的之一為 (A)提高機械效率 (B)提高機械利益 (C)節省裝置設備時間 (D)減少裝置設備費用。
- 30、滑車的機械利益與下列何者最有關係？ (A)滑車直徑 (B)滑車種類 (C)繩子粗細 (D)繩子長短。
- 31、西班牙滑車之組合為 (A)兩個動滑車 (B)兩個定滑車 (C)一個定滑車及一個動滑車 (D)一個定滑車及兩個動滑車。
- 32、使用筷子夾取物品及使用釣魚桿釣上魚來，均是屬於哪一種槓桿的應用？ (A)第一種槓桿 (B)第二種槓桿 (C)第三種槓桿 (D)第四種槓桿。
- 33、使用六角扳手旋起或鎖緊螺絲時，是屬於哪一種槓桿的應用？ (A)第一種槓桿 (B)第二種槓桿 (C)第三種槓桿 (D)第四種槓桿。
- 34、手壓榨汁機是屬於哪一種槓桿的應用？ (A)第一種槓桿 (B)第二種槓桿 (C)第三種槓桿 (D)第四種槓桿。
- 35、下列何者為第一種槓桿之應用？ (A)釘書機 (B)剪刀 (C)釣竿 (D)筷子。
- 36、設惠斯頓差動滑車大輪半徑為  $R$ ，小輪半徑為  $r$ ，作用力為  $F$ ，則可舉起之重量  $W$  為 (A)  $\frac{2FR}{R-r}$  (B)  $\frac{2FR}{R+r}$  (C)  $\frac{R-r}{2FR}$  (D)  $\frac{R+r}{2FR}$ 。

國立新竹高級工業職業學校  
114 學年度第二學期 期末考 機加二 機件原理試卷

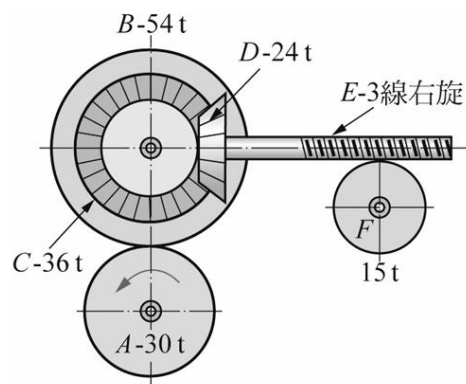
座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

二、問答題與計算題（配分標示於各題目後方，共 28 分；計算過程必須清楚、答案必須標示清楚，才得分。）

1、請說明依照輪系值的大小，可能產生的三種輪系狀況。（6 分，依說明的詳細程度給分）

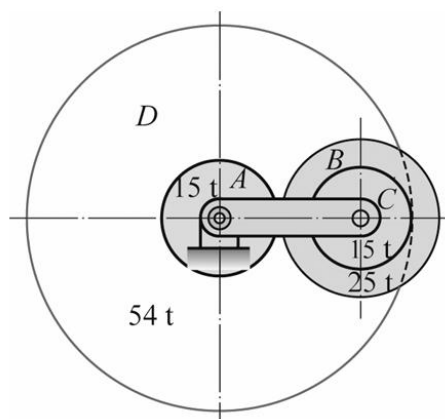
2、請說明三種槓桿的定義。（9 分，依說明的詳細程度給分）

3、如（圖一）所示是由正齒輪、斜齒輪、蝸桿與蝸輪等所組成之輪系，設 A 輪之轉速為逆時針 600 rpm，請找出 F 輪之轉速及轉向。（5 分）



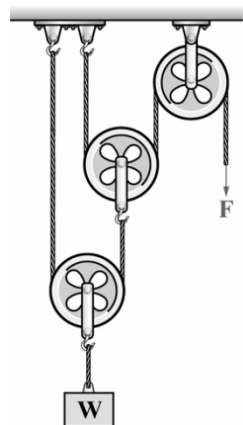
（圖一）

4、如（圖二）所示之複式周轉輪系，各輪的齒數如圖所示，設齒輪 B 及齒輪 C 為一體而套於同一軸線上，齒輪 A 之轉速為 +40 rpm，內齒輪 D 之轉速為 +5 rpm，請找出齒輪 C 之轉速與轉向。（4 分）



（圖二）

5、如（圖三）所示之滑車組，若欲吊起 2400 N 之重物時，則 F 需施力多少 N？（4 分）



（圖三）