

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

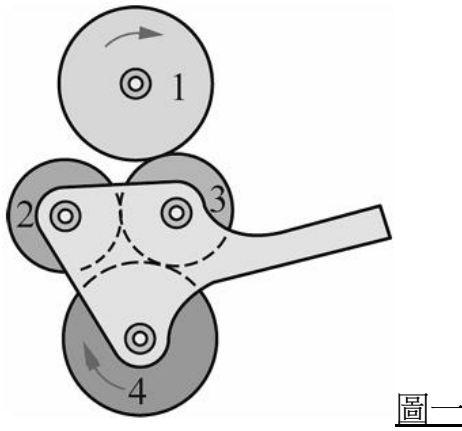
座號：_____

姓名：_____

一、單選題（每題 2 分，共 60 分）（答案必須填入答案卡）

- 1、對於兩個相嚙合齒輪，以下敘述何者錯誤？(A)周節相同 (B)模數相同 (C)轉速與齒數成正比 (D)轉速與節徑成反比。
- 2、若要使齒輪傳動時壓力角保持一定，則齒輪曲線應採用 (A)外擺線 (B)內擺線 (C)漸開線 (D)螺旋線。
- 3、下列何者不是擺線齒輪互換的基本條件？(A)齒數相等 (B)周節相等 (C)徑節相等 (D)滾圓相等。
- 4、擺線齒輪和漸開線齒輪之比較，下列何者錯誤？(A)擺線齒輪較適用於小齒輪，例如鐘錶之齒輪 (B)漸開線齒輪較適用於一般動力傳動 (C)擺線齒輪沒有干涉現象 (D)擺線齒輪之齒條曲線為一內擺線。
- 5、一般而言，漸開線齒輪與擺線齒輪之性質比較，前者均優於後者，但例外者為 (A)角速比 (B)摩擦損耗 (C)互換性 (D)製造難易度。
- 6、一對外接正齒輪，其轉數比與 (A)節圓直徑比成正比，齒數比成正比 (B)節圓直徑比成反比，齒數比成反比 (C)基圓直徑比成正比，齒數比成正比 (D)基圓直徑比成反比，齒數比成反比。
- 7、一對漸開線正齒輪嚙合傳動，其輪齒自開始接觸至終止，其接觸點永遠落在何處？(A)壓力線上 (B)節點上 (C)節圓上 (D)基圓上。
- 8、擺線齒輪之壓力角隨時在變，當其接觸點恰為節點時，則其壓力角應為 (A) 0° (B) 14.5° (C) 20° (D) 22.5° 。
- 9、目前我國經濟部標準檢驗局所制定之公制模數齒輪壓力角為 (A) 14.5° (B) 15° (C) 20° (D) 22.5° 。
- 10、一對漸開線標準正齒輪在組裝時，因尺度公差使兩軸中心距離改變，下列敘述何者正確？(A)齒頂圓直徑改變 (B)齒根圓直徑改變 (C)基圓直徑改變 (D)節圓直徑改變。
- 11、下列關於正齒輪之敘述，何者正確？(A)漸開線標準正齒輪的模數愈大，其齒冠高愈大 (B)一對嚙合擺線正齒輪的中心距離稍微增大，不會影響其角速比 (C)擺線齒輪的壓力角為定值，故不容易產生震動與噪音 (D)一般而言，擺線齒輪比漸開線齒輪容易製造。
- 12、有關齒輪的敘述，下列哪一個是錯誤的？(A)人字齒輪無軸向推力發生 (B)徑節 5 之齒形比模數 5 之齒形大 (C)短齒制之齒頂高為全齒深之 80% (D)接觸點有相對運動發生。
- 13、擺線齒輪與漸開線齒輪之齒形，下列敘述何者正確？(A)擺線齒輪嚙合條件之一，其一齒之齒面與另一嚙合齒之齒腹需由同一滾圓所滾出之擺線 (B)擺線齒輪其齒面與齒腹之齒形，皆由滾圓之外擺線所形成 (C)齒輪在周節與齒數相同條件下，擺線齒輪會較漸開線齒輪齒腹更厚，故強度也較佳 (D)漸開線齒輪若發生齒輪中心距的誤差，將造成角速比的變化，而擺線齒輪則影響不大。
- 14、輪系值大於 1 的輪系是用來 (A)增速 (B)減速 (C)傳達大動力 (D)改變運動方向。
- 15、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。
- 16、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。
- 17、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。
- 18、使用一組輪系傳動，若要求首輪及末輪之速比需較精確時，應使用下列何種輪系？(A)帶輪系 (B)摩擦輪系 (C)鏈輪輪系 (D)齒輪輪系。
- 19、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。

- 20、在單式輪系中使用惰輪，其之功用在於 (A)改變輪系值 (B)改變旋轉方向 (C)增加傳達動力 (D)改變速率。
- 21、有關輪系之輪系值與惰輪，下列敘述哪一個是錯誤的？ (A)輪系值大於 1 時，表示末輪轉速大於首輪轉速 (B)惰輪可改變末輪之轉向，但不改變輪系值之絕對值 (C)兩軸距離較遠時，可使用惰輪，避免使用大齒輪 (D)由於輪系的功用是加速或減速，故輪系值不可能等於 1。
- 22、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。
- 23、如圖一所示為一將動力由軸 1 傳至軸 4 之齒輪系，請問它是 (A)變換轉向機構 (B)變換轉速機構 (C)變換進給機構 (D)改變施力大小之機構。



- 24、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。
- 25、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。
- 26、在一輪系中，若僅有一輪固定，而其他各輪則圍繞此固定輪旋轉者，稱為 (A)單式輪系 (B)複式輪系 (C)周轉輪系 (D)回歸輪系。
- 27、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。
- 28、直接接觸單式輪系中，惰輪數為奇數者，則首末兩輪 (A)轉速必相等 (B)轉速必不相等 (C)轉向必相同 (D)轉向必相反。
- 29、兩個以上之摩擦輪、帶輪或齒輪之組合，能將一軸上之動力傳遞至另一軸上者，此種組合稱為 (A)輪系 (B)機構 (C)對偶 (D)運動鏈。
- 30、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。

國立新竹高級工業職業學校
113 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（共 40 分）（文字必須寫清楚、計算過程必須完整、答案必須標示明確，才給分。）

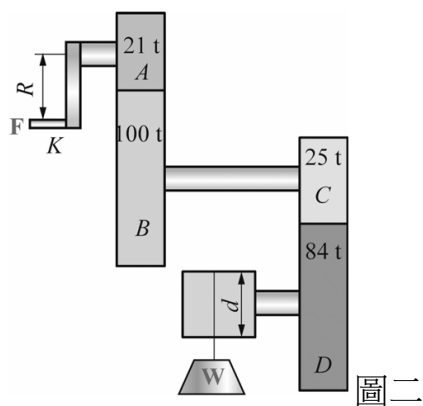
1、請說明何謂「漸開線齒形的干涉」？（6 分）

2、請寫出消除漸開線齒形干涉的方法。（10 分）

3、請說明三種擺線的定義。（9 分）

4、一對外接正齒輪組，中心距為 138 mm，轉速比為 3：1，若小齒輪齒數為 23，請求出此齒輪組的模數。（5 分）

5、如圖二所示之起重機輪系，其齒輪 A、B、C 及 D 之齒數已標示於圖中，已知其曲柄 K 的半徑 R 為 400 mm，捲筒直徑 d 為 250 mm，在不計摩擦損耗下，若於曲柄上施力 F 為 150 N，試求能吊起的重量 W 是多少？（5 分）



6、如圖三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，則齒輪 B 及齒輪 C 之轉速各是多少？（5 分）

