

市立新北高工 113 學年度第 2 學期 第一次段考 試題					科別	鑄造科	座號		電腦卡作答
科目	機件原理	命題教師	巫韋侖	審題教師	張俊仁	年級	二	姓名	是

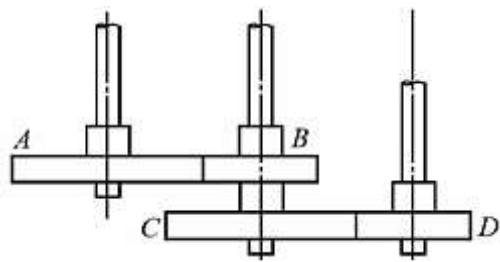
## 注意:題目共二頁

### 一、選擇題(每題 4 分共 120 分)

(一) 日產汽車的賽車部門決定成立 GT 學院，目的是從賽車模擬遊戲《跑車浪漫旅系列》中挑選有才華的玩家，並將他們訓練成為真正的賽車手。ED 邀請了前賽車手現在當修車師的天才侖來訓練這群玩家。Jinyo 為了參賽趕著跑去選拔賽，最後，他不僅參賽還大放異彩，成功取得 GT 學院的入學名額。Jinyo 被通知，只要他在一系列的預選賽中能擠進前四，他就能拿到專業車手執照和跟日產汽車的合約。但他在奧地利的首場賽事裡，因為被聰明擠一下而打滑，結果跑到了最後一名。雖然他在後面幾場賽事都有些許進步，但在西班牙那場他沒能跑完。他跑到杜拜參加最後的資格賽，這時聰明因為一個彎道進得太快結果撞車了。即使這次撞車讓 Jinyo 的擋風玻璃裂了，但他還是奮力跑到第四名，拿到了他的車手執照。

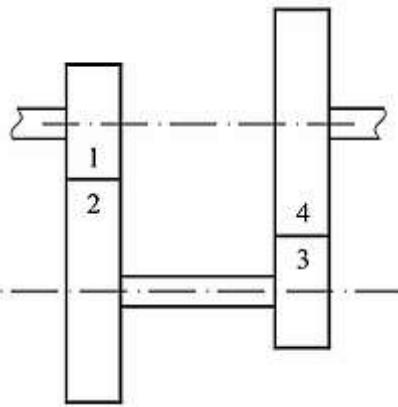
1. 【】賽車經過工程師改裝後，齒輪箱使用的齒輪為 CNS 所制定之漸開線齒輪，有關漸開線正齒輪與擺線正齒輪的敘述，何者正確？(A)擺線齒輪無干涉現象 (B)漸開線齒輪容易潤滑，故輪齒間的磨耗較小 (C)當一對嚙合擺線正齒輪的接觸點與節點重合時，其壓力角為最大 (D)就互換性而言，擺線正齒輪的互換性比漸開線正齒輪高
2. 【】賽車齒輪箱內有一對漸開線正齒輪嚙合傳動，下列何者可以消除漸開線齒輪的干涉現象？(A)增加周節 (B)增加徑節 (C)增加模數 (D)增加節徑。
3. 【】下列何者非消除漸開線齒輪干涉的方法？(A)採用短齒制 (B)減少壓力角 (C)齒腹內凹 (D)增大中心距
4. 【】兩軸互相平行，應採用何種齒輪傳動？(A)周杰倫 (B)帥哥侖 (C)正齒輪 (D)摩天輪
5. 【】兩嚙合正齒輪傳動時，下列敘述何者正確？(A)漸進角相等 (B)接觸點必在連心線上 (C)轉速比不固定 (D)節點固定
6. 【】齒輪壓力角的定義是 (A)作用線與連心線夾角 (B)接觸線與連心線夾角 (C)作用線與節圓公切線夾角 (D)連心線與節圓公切線夾角
7. 【】兩內接正齒輪之齒數分別為 50 及 80，中心距離為 45 mm，則模數為 (A)2 (B)3 (C)4 (D)5
8. 【】正齒輪之齒數為  $T$ ，節圓直徑為  $D$ ，則周節為 (A)  $D/T$  (B)  $T/D$  (C)  $T/\pi D$  (D)  $\pi D/T$ 。
9. 【】上述齒輪中兩相嚙合之正齒輪中，兩外接正齒輪，其齒數分別為 20 與 80，中心距離為 250 mm，則其模數為 (A)5 (B)4 (C)6 (D)8 mm
10. 【】上述齒輪中 A、B 兩嚙合之正齒輪，A 之齒數為 60，B 之齒數為 20，若 A 之轉速為 200 rpm，則 B 之轉速為 (A)200 (B)500 (C)600 (D)720 rpm。
11. 【】齒輪箱內有另一齒輪的一正齒輪齒數為 50，若其周節為 5 mm，則該齒輪之外徑為 (A)260 (B)258 (C)240 (D)208 mm。
12. 【】上述齒輪若 20°全深正齒輪之模數為 5，齒數 50，則其齒頂高為 (A)7.5 (B)8 (C)12 (D)5 mm
13. 【】天才侖改裝傳動時欲得較大減速比應採用 (A)正齒輪組 (B)蝸桿蝸輪組 (C)斜齒輪組 (D)螺旋齒輪組。
- (二) Jinyo 簽完約後的場賽事選在了紐博格林賽道。他的起跑相當順利，整場都保持在前方位置。但當他到了一個上升斜坡，由於高速和氣流作用，車頭突然被抬起，維修時，一個輪胎螺帽出了問題，導致 Jinyo 掉了好幾名。他放掉了在《跑車浪漫旅系列》裡學的路線，自己另闢蹊徑快速前進，還順便破了單圈紀錄。
14. 【】賽車的輪胎置於一直線道路上做滾動，可視為一圓在直線上做純滾動，其圓周上任一點所形成的軌跡為 (A)外擺線 (B)內擺線 (C)正擺線 (D)漸開線
15. 【】賽車車子的輪胎置於一圓弧道路上做滾動今以輪胎在另一圓 B 之外緣滾動時，滾圓上一點所成之軌跡，稱為 (A)內擺線 (B)外擺線 (C)正擺線 (D)漸開線
16. 【】可以使出加速技巧，用來加速的輪系其輪系值之絕對值必(A)等於 1 (B)小於 1 (C)大於 1 (D)不一定。
17. 【】承上題使用三線蝸桿之蝸輪減速機，其減速比為 1/16，則蝸輪齒輪為 (A)48 (B)16 (C)64 (D)72
18. 【】賽車於彎路中，使內、外側輪子之轉速不同者，是應用 (A)複式 (B)回歸 (C)變速 (D)斜齒輪差速 輪系。
19. 【】承上題常用於汽車差速器中，可降低轉軸之位置，以改善汽車之平穩性者，為 (A)冠狀齒輪 (B)戟齒輪 (C)螺旋斜齒輪 (D)斜方齒輪
20. 【】上述斜齒輪中，其中一輪之頂角為 180°，則稱為(A)直齒斜齒輪 (B)螺旋斜齒輪 (C)戟齒輪 (D)冠狀齒輪。
21. 【】上述輪系中有一輪或數輪繞固定之軸迴轉，其餘各輪復繞本身亦有迴轉運動之桿臂旋轉，此種輪系為 (A)單式 輪系 (B)複式輪系 (C)回歸輪系 (D)周轉輪系
22. 【】如下圖所示之輪系，A 輪 100 齒，B 輪 50 齒，C 輪 125 齒，D 輪 25 齒，若 A 輪是主動輪，D 輪是從動輪，則輪系值為

市立新北高工 113 學年度第 2 學期 第一次段考 試題						科別	鑄造科	座號		電腦卡作答
科目	機件原理	命題教師	巫韋侖	審題教師	張俊仁	年級	二	姓名		是

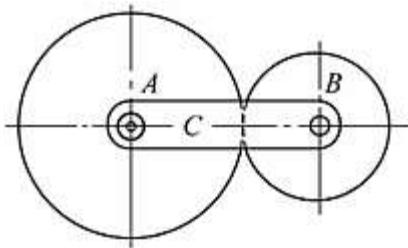


- (A)1/10 (B)1 (C)10 (D)20

23. 【 】為應付劇烈比賽，天才侖將車之齒輪系換成回歸輪系，使汽車可以快速換檔，如圖所示，齒輪 1、齒輪 2 及齒輪 4 之齒數分別為 20、40 及 50，若齒輪 1 的轉速為 2000 rpm，且所有齒輪的模數皆相同，則齒輪 4 的轉速為多少 rpm？  
 (A)100 (B)200 (C)400 (D)1000

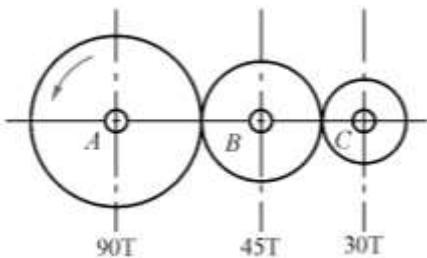


24. 【 】如圖所示之周轉輪系，A 為 80 齒，B 為 40 齒，旋臂 C 每分鐘順時針 5 轉( $N_C = +5 \text{ rpm}$ )，A 輪每分鐘逆時針 2 轉( $N_A = -2 \text{ rpm}$ )，則 B 輪之轉速為多少 rpm？(A)+13 (B) +19 (C) -13 (D)-19



(三)在抵達終點前的兩個小彎道，Jinyo 便開始展現自己的飄移技術，然後發現剛拐過第一個彎道之後，兩個彎道銜接點太短，賽車飄移空間太小，最後 Jinyo 將車子打成倒退檔後加速變冠軍：

25. 【 】汽車倒轉主要是利用中間軸的何種功用？ (A)改變轉向 (B)改變轉速 (C)節省傳動空間 (D)連接不平行的兩軸。  
 26. 【 】承上題所示之輪系，如圖所示之輪系，如上圖所示之輪系，其輪系值為 (A) 0.5 (B)2 (C)1.5(D) 3。



27. 【 】承上題若車內有下列何種齒輪用於兩軸既不平行且不相交之傳動？(A)斜齒輪 (B)冠狀齒輪 (C)載齒輪 (D)人字齒輪。  
 28. 【 】承上題公制齒輪模數的定義是 (A)節徑與齒數之比 (B)齒數與節徑之比 (C)節徑與齒數之乘積 (D)節徑與齒數之和  
 29. 【 】承上題有一根三線蝸桿與一60齒之蝸輪相齒合，已知蝸桿之轉速為180rpm，則蝸輪之轉速為多少rpm？ (A)3 (B)9 (C)60 (D)120。  
 30. 【 】劇情中哪一位不是GT成員？(A) Jinyo (B) 天才侖 (C)ED (D)FB。