

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)

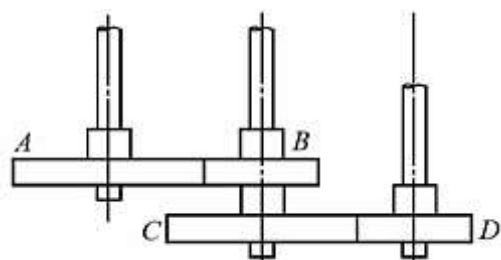
(一)日產汽車的賽車部門決定成立 GT 學院，目的是從賽車模擬遊戲《跑車浪漫旅系列》中挑選有才華的玩家，並將他們訓練成為真正的賽車手。ED 邀請了前賽車手現在當修車師的天才侖來訓練這群玩家。Jinyo 為了參賽趕著跑去選拔賽，最後，他不僅參賽還大放異彩，成功取得 GT 學院的入學名額。Jinyo 被通知，只要他在一系列的預選賽中能擠進前四，他就能拿到專業車手執照和跟日產汽車的合約。但他在奧地利的首場賽事裡，因為被聰明擠一下而打滑，結果跑到了最後一名。雖然他在後面幾場賽事都有些許進步，但在西班牙那場他沒能跑完。他跑到杜拜參加最後的資格賽，這時聰明因為一個彎道進得太快結果撞車了。即使這次撞車讓 Jinyo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

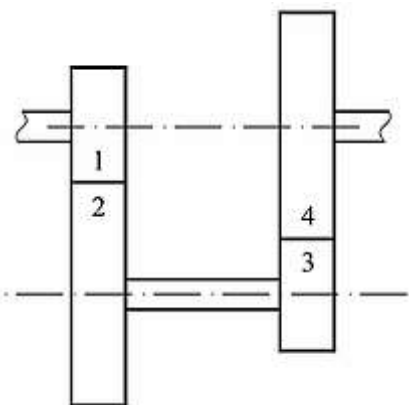
- 14. 【 】賽車的輪胎置於一直線道路上做滾動，可視為一圓在直線上做純滾動，其圓周上任一點所形成的軌跡為 (A)外擺線 (B)內擺線 (C)正擺線 (D)漸開線
- 15. 【 】賽車車子的輪胎置於一圓弧道路上做滾動今以輪胎在另一圓B之外緣滾動時，滾圓上一點所成之軌跡，稱為 (A)內擺線 (B)外擺線 (C)正擺線 (D)漸開線
- 16. 【 】可以使出加速技巧，用來加速的輪系其輪系值之絕對值必(A)等於1 (B)小於1 (C)大於1(D)不一定。
- 17. 【 】承上題使用三線蝸桿之蝸輪減速機，其減速比為 1/16，則蝸輪齒輪為 (A)48 (B)16 (C)64 (D)72
- 18. 【 】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

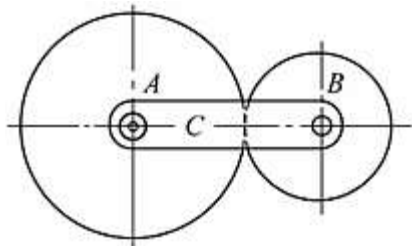


(A)1/10 (B)1 (C)10 (D)20

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

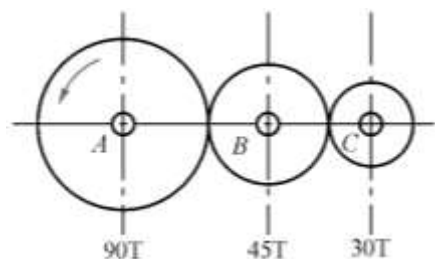


24. 【 】如圖所示之周轉輪系， $A$  為 80 齒， $B$  為 40 齒，旋臂  $C$  每分鐘順時針 5 轉( $N_C = +5$  rpm)， $A$  輪每分鐘逆時針 2 轉( $N_A = -2$  rpm)，則  $B$  輪之轉速為多少 rpm？(A)+13 (B) +19 (C) -13 (D)-19



(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)戟齒輪 (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。