

市立新北高工 109 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)18 歲的藤原拓海 5 年來每天都要駕著父親藤原文太殘舊的豐田 Sprinter Trueno AE86 運送豆腐，不論當天是刮大風、下大雨、還是下大雪，這樣的環境成長下他，練得一手出神入化的漂移技術。在旁人和父親的慫恿下，對汽車毫無興趣的拓海參加山路賽，並以送貨的 AE86 挑戰 Nightkids 車隊一中里毅的 Nissan Skyline GTR32 GTR。正當眾人以為拓海慘敗之際，竟然憑高超的技術擊敗對手，藤原文太的豐田 AE86 內裝暗藏玄機，外表不起眼但 7 擋變速箱內共有 4 個用於撥動齒輪的撥叉，它們被安裝在兩個擋位齒輪之間，其中，1 擋和倒擋共用一個撥叉，其餘則是 3 擋和 5 擋，2 擋和 4 擋，6 擋和 7 擋之間都有一個獨立的撥叉，也就是說，從 1 擋到 6 擋，相鄰的兩個擋位齒輪都能有一個獨立的撥叉單獨控制

- 1. 【 】AE86 經過藤原文太改裝後，使用是漸開線齒輪下列有關漸開線正齒輪與擺線正齒輪的敘述，何者正確？ (A) 一對嚙合漸開線正齒輪的接觸線為一直線，其壓力角為定值 (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. 【 】上述擺線齒輪之齒形 (A)齒面為正擺線，齒腹為內擺線 (B)齒面為外擺線，齒腹為正擺線 (C)齒面為外擺線，齒腹為內擺線 (D)齒面為內擺線，齒腹為外擺線
- 3. 【 】上述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。
- 4. 【 】若要使齒輪傳動時壓力角保持一定，則輪齒曲線應採用 (A)麵線 (B)姻緣線 (C)漸開線 (D)愛線
- 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. 【 】AE86 齒輪箱內有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。
- 7. 【 】AE86 差速器主要是用戟齒輪，戟齒輪主要是用於 (A)兩相交軸 (B)兩平行軸 (C)兩不相交亦不平行軸 (D)三相交軸 間之運動及動力傳遞
- 8. 【 】上述齒輪之模數為 5，齒數為 25，壓力角為 20°，則其基圓直徑為多少 mm？ (A)125sin20° (B)125cos20° (C)5sin20° (D)5cos20°。
- 9. 【 】上述之正齒輪之齒數為 T ，節圓直徑為 D ，則周節為(A) D/T (B) T/D (C) $\pi D/T$ (D) $T/\pi D$ 。
- 10. 【 】上述齒輪為一正齒輪之周節為 6π mm，則其模數為(A)3.14 (B)6 (C)5 (D)10 mm。
- 11. 【 】上述齒輪若模數為 5 mm，齒數為 30 的齒輪，其齒冠高為(A)4 (B)5 (C)6 (D)30 mm。
- 12. 【 】上述齒輪中 A、B 兩嚙合之正齒輪，A 之齒數為 50，B 之齒數為 30，若 A 之轉速為 180 rpm，則 B 之轉速為 (A)108 (B)540 (C)300 (D)720 rpm。
- 13. 【 】齒輪箱內有另一齒輪的節圓直徑 120mm，齒數 40 之正齒輪，其模數為多少 mm？ (A)3 (B)4 (C)6 (D)8。
- 14. 【 】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)4 (B)5 (C)6 (D)8 mm
- 15. 【 】藤原文太改裝為防止漸開線齒輪的干涉現象，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。

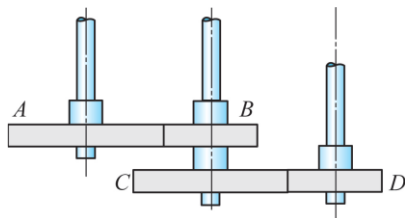
(二)上次比賽更激發起他對和賽車的渴望，面對接著下來一連串驚險緊張的山路賽事，更與以三菱 Lancer Evolution 為主戰車型的職業車隊—帝皇隊的須藤京一較高下，在抵達終點前的兩個小彎道，拓海便開始展現自己的飄移技術，然後發現剛拐過第一個彎道之後，兩個彎道銜接點太短，賽車飄移空間太小，最後拓海將車子打成倒退檔後加速壓線贏得了比賽：

- 16. 【 】拓海車子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
- 17. 【 】拓海可以使出飄移技巧，主要是用於減速之輪系，其輪系值之絕對值(A)大於1 (B)小於1 (C)等於1 (D)等於0。
- 18. 【 】拓海可以使出加速技巧，用來加速的輪系其輪系值之絕對值必(A)大於1 (B)小於1 (C)等於1(D)不一定。
- 19. 【 】拓海AE86可以倒車採用下列何種輪可以改變從動輪之轉向？ (A)導輪 (B)壓力輪 (C)惰輪 (D)摩擦輪。
- 20. 【 】拓海在S賽道中跑車AE86在轉彎時，若向左彎則左輪之斜齒輪轉速比右輪 (A)較慢 (B)較快 (C)一樣 (D)先快後慢。
- 21. 【 】跑車AE86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

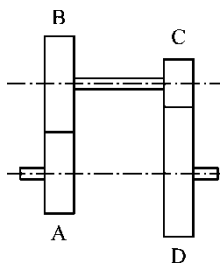
市立新北高工 109 學年度第 2 學期 第一 次 段 考 試 題						科別	鑄造 科	座號		電腦卡作答
科 目	機件原理	命題教師	巫韋侖	審題教師	張俊仁	年級	二	姓名		是

系。

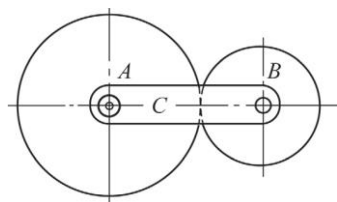
22. 【 】上述斜齒輪中，其中一輪之頂角為 180° ，則稱為(A)直齒斜齒輪 (B)螺旋斜齒輪 (C)戟齒輪 (D)冠狀齒輪。
23. 【 】如圖所示之輪系，A 輪 100 齒，B 輪 25 齒，C 輪 125 齒，D 輪 25 齒，若 A 輪是主動輪，D 輪是從動輪，則輪系值為 (A)20 (B)10 (C)0.05 (D)0.1



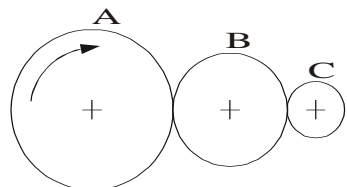
24. 【 】為應付劇烈比賽，趴趴熊將跑車 AE86 之齒輪系換成回歸輪系，使汽車可以快速換檔，各齒輪之模數皆為 5，若齒輪 A、B、C 之齒數分別為 30 齒、40 齒及 20 齒，則齒輪 D 之齒數為 (A)20 (B)50 (C)60 (D)70。



25. 【 】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 3 轉($N_c = +3\text{rpm}$)，A 輪每分鐘逆時針 2 轉($N_a = -2\text{rpm}$)，則 B 輪之轉速為(A)-6 rpm (B)+1 rpm (C)+13 rpm (D)-13 rpm。



26. 【 】下圖中哪個齒輪為中間輪 (A)A (B)B (C)C(D)都沒有。



27. 【 】承上題所示之輪系，設N表轉速，T表齒數，若已知 $N_a=30\text{rpm}$ ， $T_a=100$ 齒，並為主動輪， $T_c=25$ 齒，則 N_c 之轉速為 (A)60rpm (B)240rpm (C)180rpm (D)120rpm。
28. 【 】承上題下列何種齒輪傳動時有軸向推力產生？(A)正齒輪 (B)斜齒輪 (C)螺旋齒輪 (D)蝸桿與蝸輪
29. 【 】承上題關於齒輪敘述下列敘述何者正確？(A)徑節愈大的齒輪，其齒形愈大 (B)徑節等於節圓直徑除以齒數 (C)周節等於齒數除以節圓直徑 (D)模數愈大的齒輪，其齒形愈大。
30. 【 】劇情中「藤原拓海」的爸爸是誰？(A) 藤原文太(B) 藤原太太 (C) 藤原效應 (D) 藤原帥爺。