

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)

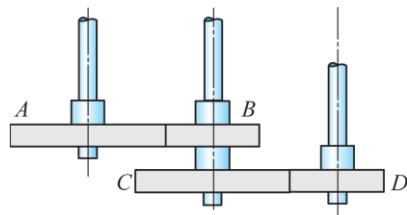
(一) 18 歲的藤原拓海 5 年來每天都要駕著父親藤原文太殘舊的豐田 Sprinter Trueno AE86 運送豆腐，不論當天是刮大風、下大雨、還是下大雪，這樣的環境成長下他，練得一手出神入化的漂移技術。在旁人和父親的慫恿下，對汽車毫無興趣的拓海參加山路賽，並以送貨的 AE86 挑戰 Nighthawks 車隊一中里毅的 Nissan Skyline GTR32 GTR。正當眾人以為拓海慘敗之際，竟然憑高超的技術擊敗對手，藤原文太的豐田 AE86 內裝暗藏玄機，外表不起眼但 7 檔變速箱內共有 4 個用於撥動齒輪的撥叉，它們被安裝在兩個擋位齒輪之間，其中，1 檔和倒擋共用一個撥叉，其餘則是 3 檔和 5 檔，2 檔和 4 檔，6 檔和 7 檔之間都有一個獨立的撥叉，也就是說，從 1 檔到 6 檔，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，使用的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，因尺寸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 差速器主要是用軛齒輪，軛齒輪主要是用於 (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 之間運動及動力傳遞
  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)  $125\sin 20^\circ$  (B)  $125\cos 20^\circ$  (C)  $5\sin 20^\circ$  (D)  $5\cos 20^\circ$ 。
  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  $6\pi$  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一帝皇隊的須藤京一一較高下，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) 憶輪 (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

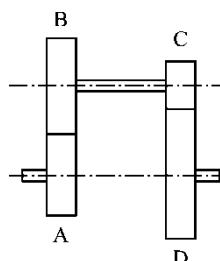
市立新北高工 109 學年度第 2 學期 第一次段考 試題					科別	鑄造科	座號		電腦卡作答
科目	機件原理	命題教師	巫韋侖	審題教師	張俊仁	年級	二	姓名	是

系。

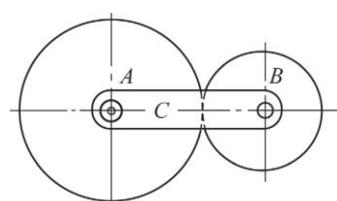
22. 【 】上述斜齒輪中，其中一輪之頂角為 $180^\circ$ ，則稱為(A)直齒斜齒輪 (B)螺旋斜齒輪 (C)戟齒輪 (D)冠狀齒輪。
23. 【 】如圖所示之輪系，A 輪 100 齒，B 輪 25 齒，C 輪 125 齒，D 輪 25 齒，若 A 輪是主動輪，D 輪是從動輪，則輪系值為 (A)20 (B)10 (C)0.05 (D)0.1



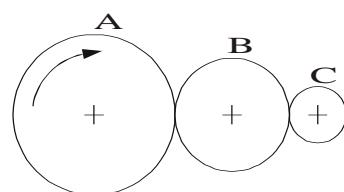
24. 【 】為應付劇烈比賽，趴趴熊將跑車 AE86 之齒輪系換成回歸輪系，使汽車可以快速換檔，各齒輪之模數皆為 5，若齒輪 A、B、C 之齒數分別為 30 齒、40 齒及 20 齒，則齒輪 D 之齒數為 (A)20 (B)50 (C)60 (D)70。



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) 藤原帥侖。