

新北市立新北高工 113 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班級	座號		電腦卡 作答
科 目	機件原理	命題 教師	黃嘉桂	審題 教師	楊惠貞	年級	二	科別	製圖科	姓名	是

※選擇題，每題 3 分，共 60 分

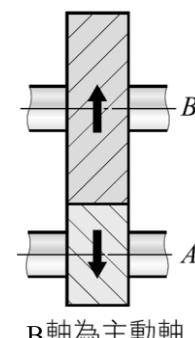
1. 【 】何種齒輪傳動時，傳動力最大，噪音最小，且在兩平行軸間傳動？

- (A) 直齒正齒輪 (B) 螺旋齒輪 (C) 斜齒輪 (D) 針齒輪

2. 【 】下列何者不是齒輪的功用？

- (A) 傳達動力 (B) 改變運動方向 (C) 作功 (D) 改變旋轉速度

3. 【 】如圖所示螺旋齒輪，A 及 B 兩軸應加裝止推軸承，其安裝之左右位置依 A、B 軸之順序為



- (A) 左，左 (B) 右，右 (C) 左，右 (D) 右，左

4. 【 】兩軸心相距 240mm 的外接正齒輪，若模數為 8，小輪齒數為 15 齒，則兩輪之轉速比為

- (A) 2 : 1 (B) 3 : 1 (C) 4 : 1 (D) 5 : 1

5. 【 】一齒輪模數為 4，齒數 25 齒，壓力角 20°，則基圓直徑為多少 mm？

- (A)  $100\sin 20^\circ$  (B)  $25\cos 20^\circ$  (C)  $100\cos 20^\circ$  (D)  $25\sin 25^\circ$

6. 【 】兩嚙合齒輪下列何者必相等？

- (A) 節徑 (B) 周節 (C) 齒數 (D) 節圓

7. 【 】齒輪節圓上，自齒上之某一點至相鄰齒上同位置之弧長，稱為

- (A) 模數 (B) 周節 (C) 徑節 (D) 齒寬

8. 【 】針對齒輪的應用，下列哪一個說明是正確的？

- (A) 兩嚙合齒輪的作用角與其齒數成正比 (B) 兩嚙合漸開線齒輪的接觸線為一直線 (C) 漸開線齒輪的基圓較節圓為大 (D) 兩嚙合漸開線齒輪發生干涉時，可藉減少壓力角消除干涉現象

9. 【 】兩擺線齒輪互相嚙合，若接觸點在節點位置時，其壓力角應為

- (A) 0° (B) 14.5° (C) 20° (D) 90°

10. 【 】兩嚙合齒輪傳動時，下列何者可不必相同？

- (A) 節徑 (B) 徑節 (C) 周節 (D) 模數

11. 【 】下列何者為漸開線齒輪之特性？

- (A) 壓力角隨時改變 (B) 不會有干涉現象 (C) 兩中心軸距離允許有些微誤差 (D) 製造不易

12. 【 】兩個漸開線齒輪傳動時，其齒面之接觸為

- (A) 純滑動 (B) 純滾動 (C) 滑動中有滾動 (D) 滾動中有滑動

13. 【 】下列敘述何者錯誤？

- (A) 漸開線齒比擺線齒之強度高 (B) 摆線齒輪之壓力角會隨接觸點之改變而變化 (C) 摆線齒之製造比漸開線齒困難 (D) 摆線齒輪之優點為中心線略為改變仍能保有良好運轉

14. 【 】漸開線齒輪之優點是

- (A) 製造容易 (B) 傳動緻密 (C) 潤滑較佳 (D) 傳動效率較高

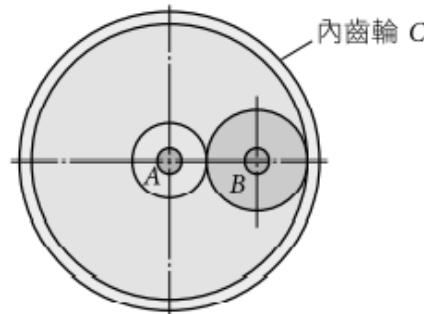
15. 【 】在單式輪系中，惰輪的功用在於

- (A) 改變輪系值大小 (B) 減少速率 (C) 改變旋轉方向 (D) 增加速率

新北市立新北高工 113 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班級		座號		電腦卡 作答
科 目	機件原理	命題 教師	黃嘉桂	審題 教師	楊惠貞	年級	二	科別	製圖科	姓名		是

16.【 】如圖所示之輪系，A 輪齒數為 20 齒，B 輪齒數為 40 齒，內齒輪 C 之齒數為 100 齒，若 A 輪轉速為

順時針方向 400rpm，則 C 輪之轉向及轉速為多少 rpm？



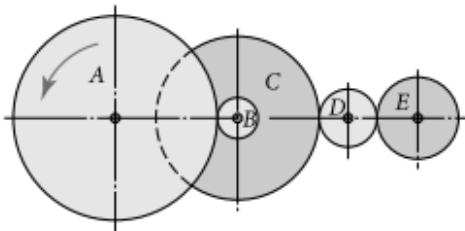
- (A) 順時針 40rpm (B) 逆時針 40rpm (C) 逆時針 80rpm (D) 順時針 80rpm

17.【 】用於增速的輪系，其輪系值之絕對值為

- (A) 大於 1 (B) 等於 1 (C) 小於 1 (D) 不一定

18.【 】如圖所示之齒輪系，A=60 齒，B=12 齒，C=48 齒，D=17 齒，E=24 齒，若 A 為主動輪且 E 為從動

輪，則下列敘述何者正確？

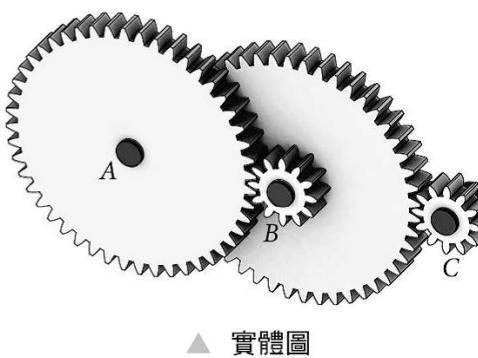
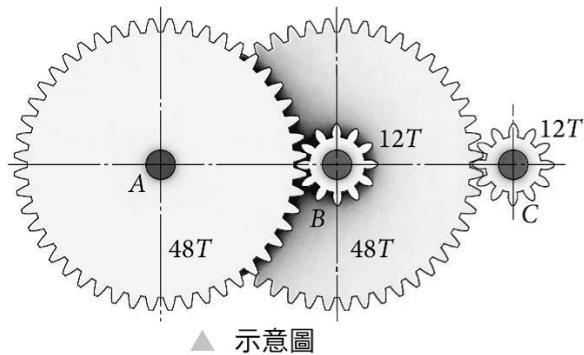


- (A) 齒輪 A 與齒輪 E 旋轉方向相同 (B) 輪系值為 -10 (C) 齒輪 A 旋轉一圈時，齒輪 E 旋轉 2.5 圈 (D) 若改變齒輪 D 之齒數，將會影響齒輪系之輪系值

19.【 】下列何者不是消除漸開線齒輪嚙合干涉的方法？

- (A) 採用短齒制 (B) 減少壓力角 (C) 增大節圓直徑 (D) 增加齒數

20.【 】如圖所示之複式輪系，若 A 軸以 160rpm 轉動時，C 軸轉速為若干？



- (A) 2560rpm (B) 640rpm (C) 40rpm (D) 10rpm

新北市立新北高工 113 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班級	座號		電腦卡 作答
科 目	機件原理	命題 教師	黃嘉桂	審題 教師	楊惠貞	年級	二	科別	製圖科	姓名	是

※計算題，共 40 分

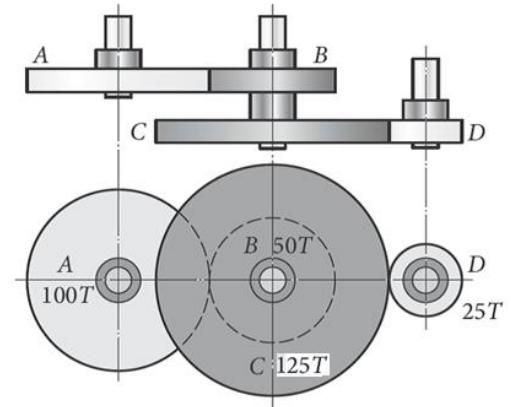
1. 兩正齒輪外接嚙合，中心相距 600mm，若以小齒輪為原動，其齒數為 40，轉速比為 2：1，試求

(1)大齒輪之節圓直徑。 (2)大齒輪之齒數。 (3)模數。

(6%)

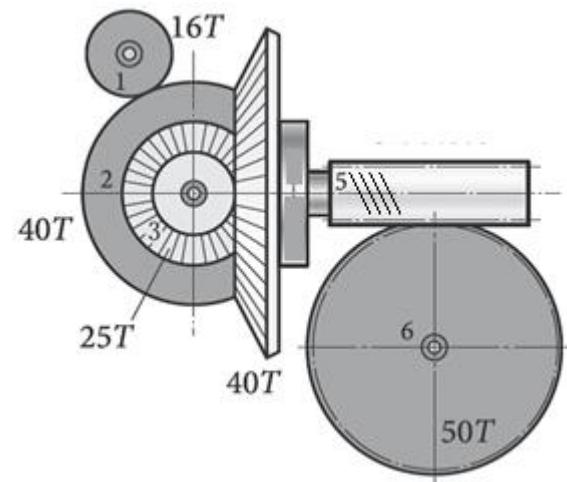
2. 如圖所示之複式輪系，各輪之齒數分別為 A = 100 齒，B = 50 齒，C = 125 齒，D = 25 齒，模數為 4，若 A 輪順時針方向迴轉 25rpm，試求：(1)輪系值？(2)D 輪之迴轉速與方向？

(6%)



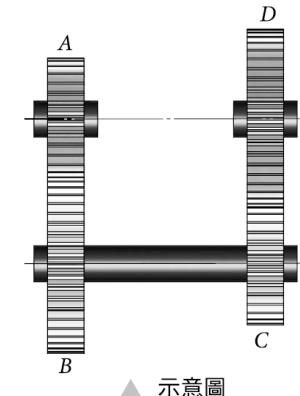
3. 如圖所示，為正齒輪、斜齒輪、蝸桿與蝸輪等組合輪系中，設 1 之轉速為 2000rpm 逆時針方向旋轉，  
蝸桿 5 為雙線蝸桿，試求蝸輪 6 的轉速與轉向為何？

(6%)



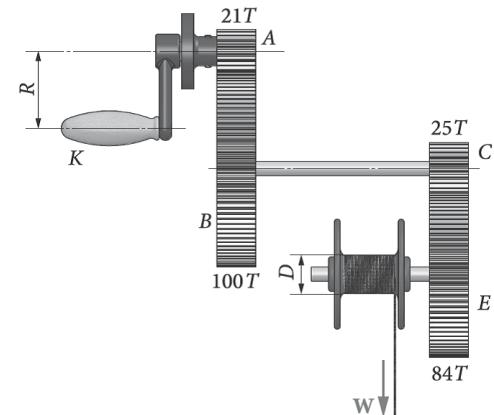
新北市立新北高工 113 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班級	座號		電腦卡 作答
科 目	機件原理	命題 教師	黃嘉桂	審題 教師	楊惠貞	年級	二	科別	製圖科	姓名	是

4. 如圖所示之回歸輪系，輪系值為  $\frac{1}{12}$ ，各齒輪傳動順序為  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ ，齒輪之模數相同，若 A 輪 15 齒，B 輪 45 齒，C 輪 12 齒，A 輪以 120rpm 順時針迴轉，則 D 輪之齒數及 D 輪之轉速各為若干？ (6%)



▲ 示意圖

5. 如圖所示之起重機輪系，曲柄長  $R = 100\text{mm}$ ，捲筒直徑  $D = 200\text{mm}$ ，今欲吊起重量  $W = 3200\text{N}$  之重物，且考慮摩擦損失為 90%，求曲柄上施力  $F$  為若干 N？ (5%)



▲ 示意圖

6. 兩嚙合之外接正齒輪，模數為 5，轉速比為 2 : 1，輪軸中心距為 210mm，若小齒輪之輪齒作用角為  $18^\circ$ ，則該對齒輪的接觸率為何？ (6%)

7. 一壓力角  $20^\circ$  之齒輪，齒數=30，節圓直徑 120mm，求下列數值 (5%)
- (1) 齒冠： (4) 齒深：
- (2) 齒根： (5) 齒厚：
- (3) 工作深度：