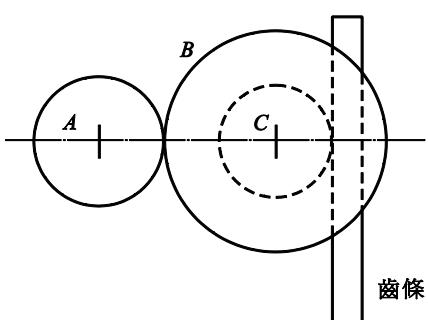


市立新北高工 111 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	機件原理	命題 教師	羅曉鈞	審題 教師	黃嘉桂	年 級	二	科別	製圖科	姓名		是

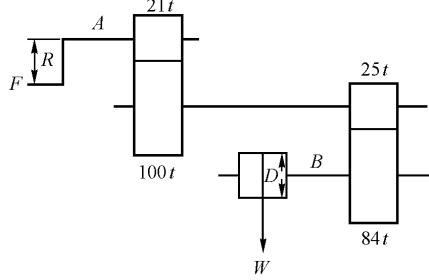
一、計算題：30 分(每題 5 分) #無計算過程，不予計分！

1. 如圖所示之漸開線正齒輪與齒條傳動，已知 A 為 32 齒、B 為 64 齒、C 為 20 齒，各齒模數為 5，若齒 A 轉一圈，則齒條移動多少 mm？

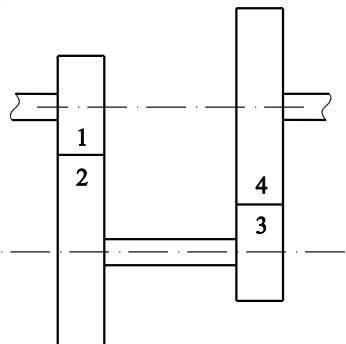


2. A、B 兩個外接齒輪其軸心距 36 cm，模數 12，若 A 輪齒數為 40，轉速為 200 rpm，則 B 輪之轉速為？

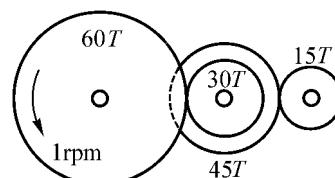
3. 如圖所示之起重機輪系，曲柄長 $R = 32 \text{ cm}$ ，捲筒直徑 $D = 32 \text{ cm}$ ，今欲吊起重量 $W = 640 \text{ N}$ 之重物時，曲柄上施力 F 為？



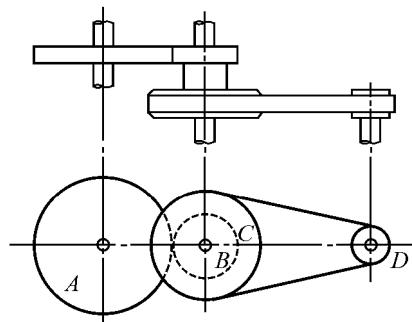
4. 一回歸輪系如圖所示，齒輪 1、齒輪 2 及齒輪 4 之齒數分別為 20、40 及 50，若齒輪 1 的轉速為 2000 rpm，且所有齒輪的模數皆相同，則齒輪 4 的轉速為多少 rpm？



5. 如圖所示之輪系，若 60 齒之齒輪逆時針 1 rpm，則 15 齒的齒輪之轉速及轉向為？



6. 如圖所示，A 輪為 100 齒，B 輪為 50 齒，C 輪直徑 300 mm，D 輪直徑 100 mm，若 A 輪以 50 rpm 順時針迴轉，則 D 輪之轉速及轉向為？



二、選擇題：70 分(每題 2 分) 請以 2B 鉛筆 在 **答案卡** 上作答

- () 1. 擺線齒輪傳動時，其壓力角不時地變化，而當其接觸點恰等於節點時，其壓力角為 (A) 30° (B) 0° (C) 14.5° (D) 20° 。
- () 2. 如圖為一將動力由軸 1 傳至軸 4 之齒輪系，請問它是一(A)變換轉向機構 (B)變換轉速機構 (C) 變換進給機構 (D)以上皆非。
- () 3. 公制齒輪模數的定義是 (A) 節徑與齒數之和 (B) 齒數與節徑之比 (C) 節徑與齒數之乘積 (D) 節徑與齒數之比。
- () 4. 如圖所示，回歸輪系設計，若兩對齒輪模數相同，齒數 $T_A = 48$ 、 $T_B = 15$ 、 $T_D = 45$ ，則 T_C 為多少齒？ (A) 12 (B) 18 (C) 32 (D) 62。
- () 5. 一正齒輪的齒數為 42，節圓直徑為 126 mm，則該齒輪的模數 M 與周節 P_c 各為多少？ (A) $M = 2$ ， $P_c = 2\pi \text{ mm}$ (B) $M = 3$ ， $P_c = 3\pi \text{ mm}$ (C) $M = 4$ ， $P_c = 4\pi \text{ mm}$ (D) $M = 5$ ， $P_c = 5\pi \text{ mm}$ 。
- () 6. 有一回歸輪系，兩對傳動齒輪之模數相同，若輪

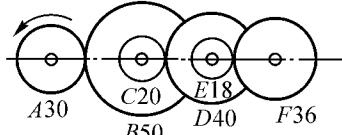
市立新北高工 111 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目		命題 教師		審題 教師		年 級	二	科別	製圖科	姓名		是

系值為 $1/8$ ，則其齒數的配合應為

- (A) $20/40 \times 18/72$ (B) $30/60 \times 20/80$
(C) $30/60 \times 18/72$ (D) $60/30 \times 80/20$ 。

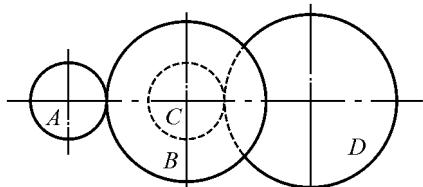
- () 7. 齒輪的齒隙是為了 (A) 防止兩齒輪嚙合時發生撞擊 (B) 防止齒輪傳動時發生振動 (C) 考慮齒輪製造及安裝上之誤差 (D) 考慮齒輪傳動時之壓力。

- () 8. 如圖所示之齒輪系，若 A 輪之轉速為逆時針 60 rpm，則 F 輪轉速為？(A) 18 rpm(順時針) (B) 18 rpm(逆時針) (C) 9 rpm(順時針) (D) 9 rpm(逆時針)。



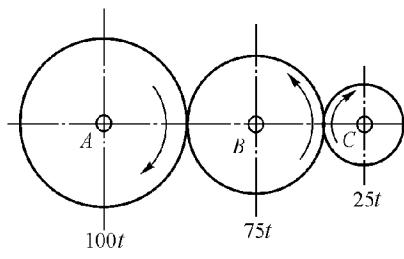
- () 9. 下列敘述何者正確？(A) 徑節愈大的齒輪，其齒形愈大 (B) 徑節等於節圓直徑除以齒數 (C) 周節等於齒數除以節圓直徑 (D) 模數愈大的齒輪，其齒形愈大。

- () 10. 如圖所示，各齒輪之齒數分別 $T_A = 30$, $T_B = 60$, $T_C = 30$ ，已知 A 輪為原動輪，轉速為 240 rpm，從動輪 D 之轉速為 60 rpm，則 D 輪齒數為若干？(A) 40 (B) 50 (C) 60 (D) 80 。



- () 11. 作用弧與周節的比值，稱為 (A) 傳動比 (B) 接觸比 (C) 速度比 (D) 配合比。

- () 12. 如圖所示之齒輪系，若 A 軸轉速 50 rpm，則 C 軸轉速為若干？(A) 200 rpm (B) 300 rpm (C) 100 rpm (D) 250 rpm。



- () 13. 若兩嚙合齒輪之齒冠為 a ，齒根為 b ，則下述何者錯誤？(A) 間隙為 $b-a$ (B) 背隙為 $a-b$ (C) 工作深度為 $2a$ (D) 全齒深為 $a+b$ 。

- () 14. 輪系值的絕對值小於 1 的輪系是用來 (A) 降低轉速，增大扭矩 (B) 增加轉速 (C) 少功率損失 (D) 提高效率。

- () 15. 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。

- () 16. 在複式輪系中，中間軸如為偶數時，則首輪與末輪的轉向 (A) 相同 (B) 相反 (C) 不一定 (D) 無關。

- () 17. 一般在設計齒輪時，接觸比宜 (A) 等於 1 (B) 小於 1 (C) 1.4 以上 (D) 2 以上。

- () 18. 憶輪的功用在於 (A) 增加輪系值 (B) 降低輪系值 (C) 增加傳動馬力 (D) 改變迴轉方向。

- () 19. 傳動時欲得較大減速比應採用 (A) 正齒輪組 (B) 蝸桿齒輪組 (C) 斜齒輪組 (D) 螺旋齒輪組。

- () 20. 下列有關輪系值(train value)的敘述，何者正確？

(A) 負的輪系值代表首輪和末輪的轉向相同 (B) 複式輪系的輪系值只與首輪和末輪的齒數有關 (C) 改變單式輪系的惰輪數目不會改變輪系值的絕對值 (D) 複式輪系內增加一中間軸不會影響輪系值的正負號。

- () 21. 若兩斜齒輪軸線成 90° 相交，且大小相等，則稱為 (A) 戰齒輪 (B) 冠狀齒輪 (C) 螺旋斜齒輪 (D) 斜方齒輪。

- () 22. 在一輪系中，除首末兩輪之軸外，其他各軸只有一輪者，稱為 (A) 單式輪系 (B) 複式輪系 (C) 回歸輪系 (D) 周轉輪系。

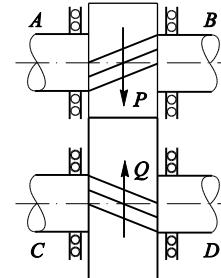
- () 23. 雙線蝸桿與 50 齒之蝸輪嚙合，若蝸桿以 10 rpm 之角速度迴轉，則蝸桿的轉速為 (A) 250 (B) 300 (C) 500 (D) 1000 rpm。

- () 24. 汽車於轉彎時為避免翻覆，應使內外側車輪轉速不同，此是利用 (A) 差速輪系 (B) 回歸輪系 (C) 複式輪系 (D) 變速輪系。

- () 25. 已知一輪系之輪系值 $e = -3$ ，若末輪之轉速為順時針方向 120 rpm，則首輪之轉向及轉速為多少 rpm？(A) 順時針方向 40 rpm (B) 逆時針方向 40 rpm (C) 順時針方向 360 rpm (D) 逆時針方向 360 rpm。

- () 26. 螺旋齒輪之螺旋角愈大，則齒輪所受之軸向推力 (A) 愈大 (B) 愈小 (C) 不變 (D) 視情況而定。

- () 27. 如圖所示之兩平行軸以兩螺旋齒輪 P 、 Q 嚙合傳動，依螺旋旋向及箭頭所指之旋轉方向，若 P 齒輪為主動輪，則兩軸安裝止推軸承位置何者正確？(A) A、D (B) B、C (C) A、C (D) B、D。



- () 28. 兩齒輪嚙合時，其接觸點之公法線必通過 (A) 切點 (B) 節點 (C) 連心線外 (D) 齒輪中心 稱為齒輪基本定律。

- () 29. 漸開線齒輪之齒形決定於 (A) 節圓 (B) 滾圓 (C) 齒頂圓 (D) 基圓。

- () 30. 擺線齒輪的優點下列何者錯誤？(A) 無干涉現象 (B) 傳動效率高 (C) 互換性高 (D) 潤滑容易。

- () 31. 一齒輪模數為 4 ，齒數 20 齒，壓力角 20° ，則基圓直徑為多少 mm？(A) $80\sin 20^\circ$ (B) $20\cos 20^\circ$ (C) $80\cos 20^\circ$ (D) $20\sin 25^\circ$ 。

- () 32. 一短齒制齒輪齒數 40 ，周節 15.7 mm，則其齒頂圓直徑為 (A) 200 (B) 205 (C) 208 (D) 210 mm。

- () 33. 戰齒輪主要是用於 (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。

- () 34. 齒輪傳動中，兩輪的接觸是 (A) 滾動 (B) 滾動兼帶滑動 (C) 推動 (D) 滑動。

- () 35. 當齒輪之節圓直徑變成無限大時，即成為 (A) 冠狀齒輪 (B) 齒條 (C) 戰齒輪 (D) 蝸桿