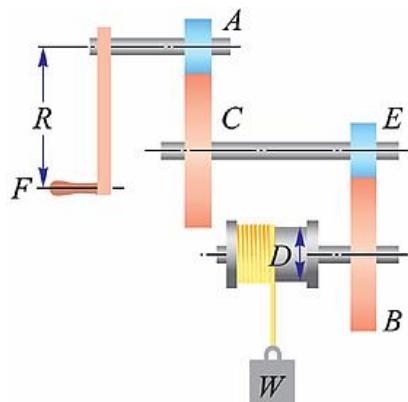


市立新北高工 110 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	機件原理	命題 教師	羅曉鈞	審題 教師	魏立揚	年 級	二	科別	製圖科	姓名		是

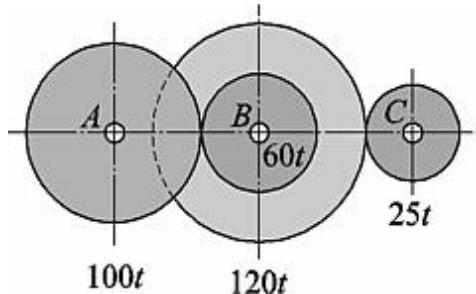
一、計算題（5分，共 25 分）※需要有計算過程才給分!!

1.如圖所示之起重機輪系，曲柄長  $R = 30\text{ cm}$ ，捲筒直徑  $D = 32\text{ cm}$ ，各輪齒數  $T_A = 21$ 、 $T_C = 100$ 、 $T_E = 25$ 、 $T_B = 84$ ，若曲柄上之施力  $F = 30\text{ N}$ ，不計摩擦損失時，可吊起重量  $W$  為若干？（5分）

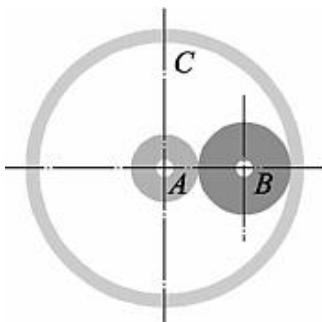


2.一短齒制齒輪之齒數為 50，若其周節為  $4\pi\text{ mm}$ ，試求齒高、間隙、工作深度與外徑？（4分）

3.如圖所示之輪系，若  $A$  軸轉速為順時針  $120\text{ rpm}$ ，試求  $C$  軸與  $B$  軸之轉速為若干？（6分）



4.如圖所示之輪系， $A$  輪為 20 齒， $B$  輪為 40 齒，內齒輪  $C$  為 100 齒，若  $A$  輪轉速為反時針方向  $300\text{ rpm}$ ，則  $C$  輪之轉向及轉速為多少  $\text{rpm}$ ？（5分）



5.兩外切正齒輪相嚙合，中心距為  $72\text{ cm}$ ，以小齒輪為主動輪，齒數為 30，速比  $1/3$ ，則模數為？（5分）

二、單選題（每題 3 分，共 75 分）

1. ( ) 輪系值等於  $-10$  的輪系是用來 (A)降低轉速 (B)增加轉速 (C)增加效率 (D)增加扭矩
2. ( ) 下列何種齒輪用於兩軸既不平行且不相交之傳動？(A)冠狀齒輪 (B)斜齒輪 (C)人字齒輪 (D)戟齒輪
3. ( ) 一齒輪之模數為 3，齒數為 30，壓力角為  $20^\circ$ ，則其基圓直徑為多少 mm？(A) $90 \times \sin 20^\circ$  (B) $100 \times \cos 20^\circ$  (C) $90 \times \cos 20^\circ$  (D) $100 \times \sin 20^\circ$
4. ( ) 有一對兩軸平行之外接螺旋齒輪，已知主動輪之螺旋方向為右旋，螺旋角為  $20^\circ$ ，則其被動輪之螺旋方向及螺旋

- 角為多少度？ (A)左旋， $20^\circ$  (B)右旋， $20^\circ$  (C)左旋， $30^\circ$  (D)右旋， $30^\circ$
5. ( )下列有關輪系值的敘述，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
6. ( )一圓在一直線上滾動，其圓周上一點的軌跡稱為 (A)外擺線 (B)正擺線 (C)漸開線 (D)內擺線
7. ( )下列敘述何者是錯誤的？ (A)擺線齒輪之壓力角會隨接觸點之改變而變化 (B)擺線齒之製造比漸開線齒困難 (C)兩擺線齒輪之周節與壓力角相等即可互換 (D)相同周節與齒數之漸開線齒比擺線齒之強度高
8. ( )短齒制齒輪之齒冠高為標準齒輪齒冠高之 (A)85% (B)80% (C)75% (D)90%
9. ( )有關螺旋齒輪的敘述下列何者錯誤？ (A)螺旋角愈大軸向推力愈大 (B)可採用冠狀齒輪以抵消其軸向推力 (C)常用於平行兩軸的傳動 (D)兩輪之螺旋角必相同
10. ( )下列何者非為輪系之應用？ (A)車床主軸變速機構 (B)換向機構 (C)曲柄搖桿機構 (D)鐘錶指針運動機構
11. ( )下列漸開線齒輪的壓力角中，何者最為常用？ (A) $15^\circ$  (B) $20^\circ$  (C) $22.5^\circ$  (D) $14.5^\circ$
12. ( )兩相嚙合之正齒輪每分鐘迴轉速與其  
 (A)節圓直徑成反比，齒數成正比 (B)節圓直徑成正比，齒數成正比 (C)節圓直徑成反比，齒數成反比 (D)節圓直徑成正比，齒數成反比
13. ( )漸開線齒輪之齒形決定於 (A)齒頂圓 (B)節圓 (C)基圓 (D)滾圓
14. ( )兩相嚙合之正齒輪中，其作用線與節點公切線間之夾角稱為 (A)漸進角 (B)漸遠角 (C)壓力角 (D)作用角
15. ( )單式輪系中增加惰輪數可以 (A)改變迴轉方向 (B)增加傳動馬力 (C)增加輪系值 (D)降低輪系值
16. ( )一般塔輪傳動之車床，其後列齒輪為 (A)回歸輪系 (B)周轉輪系 (C)複式輪系 (D)單式輪系
17. ( )標準正齒輪之模數為4，齒數為30，則其外徑為多少mm？ (A) 90 (B) 96 (C) 120 (D) 128
18. ( )擺線齒條曲線為 (A)正擺線 (B)內擺線 (C)外擺線 (D)外擺線與內擺線
19. ( )下列何者可以消除漸開線齒輪的干涉現象？ (A)增加節徑 (B)增加周節 (C)增加模數 (D)增加徑節
20. ( )兩個以上之摩擦輪、齒輪或帶輪等組合，能將一軸上之動力傳遞至另一軸者，此種組合稱為 (A)對偶 (B) 輪組 (C)機構 (D) 輪系
21. ( )一齒輪之齒根與其相嚙合齒輪之齒頂，兩者之徑向長度差稱為 (A)齒腹 (B)間隙 (C)背隙 (D)工作高度
22. ( )下列有關漸開線齒輪的敘述何者錯誤？ (A)壓力角不變 (B)中心距稍有出入，轉速比便發生變化 (C)接觸線為一直線 (D)較擺線齒輪製造容易
23. ( )鐘錶、精密儀器和許多量具的齒輪齒形常用 (A)漸開線 (B)螺旋線 (C)對數螺線 (D) 摆線
24. ( )如圖所示為蝸桿與蝸輪所組成之起重機，曲柄長 $R = 50\text{ cm}$ ，捲筒直徑 $D = 25\text{ cm}$ ，蝸桿為雙線，蝸輪為50齒，若不計機械損耗，則欲吊起 $W = 600\text{ N}$ 之重物時，曲柄上施力 $F$ 至少為多少N？(A) 10 (B) 6 (C) 50 (D) 30
- 
25. ( )兩相嚙合之正齒輪中兩者之作用弧 (A)相等而小於周節 (B)不相等而大於周節 (C)不相等而小於周節 (D)相等而大於周節