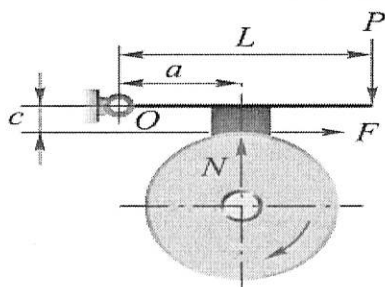


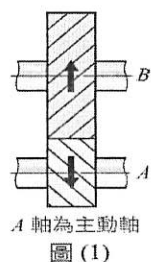
國立新竹高級工業職業學校		科目	機件原理下	命題教師	李佑宗	班級	
114 學年度第 2 學期第 1 次段考		考試班級	製圖二板金二機二甲機二乙			座號	
本次命題試卷有 2 張 4 頁		※請確實寫上班級姓名座號 ※需答案畫卡→選擇題數 31 題		※畫卡時座號務必詳實正確清晰 ※畫卡請務必詳實清晰		姓名	

壹、選擇題【共 31 題，62 分】

- (B) 1. 欲消除螺旋齒輪（正扭齒輪）之軸向推力，宜採用(A)斜齒輪(B)人字齒輪(C)雙曲面齒輪(D)蝸桿與蝸輪。
- (B) 2. 若需要傳達一組不相交而互成直角之兩軸的動力，且有很大的轉速比，工作時噪音要小，則採用下列何種裝置較適宜？(A)正齒輪組(B)蝸桿與蝸輪(C)人字齒輪組(D)斜齒輪組。
- (A) 3. 單線蝸桿與一 30 齒之蝸輪相嚙合，蝸桿節圓直徑 100mm，蝸輪節圓直徑 600mm，欲使蝸輪每分鐘轉 3 轉，則蝸桿轉速為每分鐘多少轉？(A)90(B)36(C)24(D)18。
- (B) 4. 兩嚙合正齒輪之作用弧長(A)相等且小於周節(B)相等且大於周節(C)轉速成反比且小於周節(D)與轉速成反比且等於周節。
- (C) 5. 一個漸開線齒輪之節圓直徑為  $D$ ，壓力角為  $\theta$ ，則基圓直徑為(A) $D \sin \theta$  (B) $D \tan \theta$  (C) $D \cos \theta$  (D) $D / \cos \theta$ 。
- (D) 6. 一正齒輪之齒數為 80 齒，節圓半徑為 24cm，則其周節與模數各為多少 mm？(A) $0.3\pi$ 、6 mm (B) $6\pi$ 、3 mm (C) $3\pi$ 、4 mm (D) $6\pi$ 、6 mm。
- (C) 7. 一正齒輪模數為 0.254，則其徑節為(A)2.54(B)25.4(C)100(D)10。
- (A) 8. 一正齒輪齒數為 82，周節為  $4.5\pi$  mm，則其節圓直徑為(A)369(B)360(C)368(D)378 mm
- (C) 9. 用以表一個公制齒輪之輪齒大小係用(A)節圓直徑(B)外徑(C)模數(D)壓力角。
- (C) 10. 齒輪之接觸率愈大(A)傳動效率愈低(B)轉速比愈大(C)傳動效率愈高(D)轉速比愈小。
- (C) 11. 兩嚙合齒輪通過一對齒接觸點之公法線與通過節點公切線所成夾角為(A)漸近角(B)漸遠角(C)壓力角(D)作用角。
- (B) 12. 齒輪的壓力線與那一圓相切？(A)齒底圓(B)基圓(C)節圓(D)齒冠圓。
- (C) 13. 一標準正齒輪之外徑為 260mm，齒數為 50 齒，則此正齒輪的周節為(A) $\pi/5$  mm(B)15 mm(C) $5\pi$  mm(D)5mm。
- (D) 14. 齒數 60、周節為  $2\pi$  (mm)之漸開線齒輪，若壓力角為  $20^\circ$ ，則其基圓直徑為 ( $\sin 20^\circ = 0.342$ ,  $\cos 20^\circ = 0.94$ ) (A)34.2mm(B)94mm(C)100mm(D)112.8 mm。
- (A) 15. 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。
- (D) 16. 下列有關制動器的原理之敘述何者錯誤？(A)機械式的是靠摩擦力(B)流體式的是靠黏滯力(C)電磁式是靠阻尼力(D)渦流式電磁制動器是靠摩擦力。
- (D) 17. 制動器之制動功率與下列何者成正比？(A)摩擦面間之摩擦係數(B)單位面積之壓應力(C)摩擦接觸面之速度(D)以上均成正比。
- (D) 18. 一般機車後輪所使用之制動器大多為(A)帶狀制動器(B)塊狀制動器(C)圓盤制動器(D)內靴式制動器。
- (B) 19. 兩心相距 240mm 外接正齒輪，模數 8，小輪齒數為 15 齒，兩輪之轉速比為(A)2:1(B)3:1(C)4:1(D)5:1。
- (A) 20. 一短齒制齒輪齒數為 50，周節為 15.7mm，則其齒頂圓直徑為(A)258(B)208(C)248(D) 218 mm
- (C) 21. 一對相互嚙合內接正齒輪，徑節為 4，齒數分別為  $T_1=32$ ,  $T_2=56$ ，其中心距為(A)2 英吋(B) 22mm(C)3 英吋(D) 24 mm
- (B) 22. 如下圖所示，下列何者正確 (A) $P \times L = N \times a$  (B) $P \times L = N \times a + (F \times c)$  (C) $P \times L + (F \times c) = N \times a$  (D)以上皆非。



- (D) 23. 下圖(1)螺旋齒輪 A 及 B 兩軸應加裝止推軸承安裝之左右位置依 A、B 軸之順序(A)左左(B)右右(C)左右(D)右左。



國立新竹高級工業職業學校		科目	機件原理下	命題教師	李佑宗	班級	
114 學年度第 2 學期第 1 次段考		考試班級	製圖二板金二機二甲機二乙			座號	
本次命題試卷有 2 張 4 頁		※請確實寫上班級姓名座號 ※需答案畫卡→選擇題數 31 題		※畫卡時座號務必詳實正確清晰 ※畫卡請務必詳實清晰		姓名	

( C ) 24. 一齒輪齒數 50，節圓直徑 5 吋，其周節多少吋 (A)0.107(B)0.214(C)0.314(D)0.628

( C ) 25. 關於齒輪敘述，下列何者有誤？

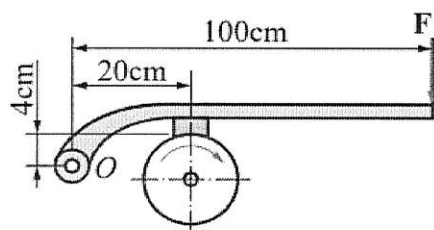
(A)齒深=齒冠+齒根(B)齒深=工作深度+間隙(C)齒腹為輪齒介於節圓與齒頂圓間之曲面(D)背隙又為齒隙

( B ) 26. 費洛氏短齒制齒輪之徑節為  $6/5$  [第一徑節/第二徑節]，若齒數為 48，則其節徑為 (A)10 吋(B)8 吋(C)15 吋(D)20 吋。

( B ) 27. 壓力角  $20^\circ$  公制全深齒正齒輪，齒深 9mm，外徑 128mm，其齒數多少齒？(A)29(B)30(C)31(D)32。

( D ) 28. 帶式制動器若施力點 P，最後計算結果 0 或負值，表示制動器有 (A)自律(B)自強(C)自轉(D)自鎖之現象產生。

( D ) 29. 下圖所示之單塊制動器，若制動力矩 1800N-cm，制動鼓輪直徑 30cm，接觸面之摩擦係數 0.25，若制動鼓輪作順時針旋轉，則制動作用力 F 為 (A)104.7N(B)94.5N(C)86.3N(D)91.2N



( D ) 30. 帶制動器緊邊張力 1000 N，鬆邊張力 500 N，制動鼓輪直徑為 500 mm，制動扭矩  $\underline{\text{N-m}}$ ？(A)100 (B)75 (C)50 (D)125。

( D ) 31. 齒輪發展由何而來 (A)槓桿原理(B)斜面省力之觀念(C)滑輪之觀念(D)摩擦輪之改進

國立新竹高級工業職業學校		科目	機件原理下	命題教師	李佑宗	班級	
114 學年度第 2 學期第 1 次段考		考試班級	製圖二板金二機二甲機二乙			座號	
本次命題試卷有 2 張 4 頁		※請確實寫上班級姓名座號 ※需答案畫卡→選擇題數 31 題		※畫卡時座號務必詳實正確清晰 ※畫卡請務必詳實清晰		姓名	

貳、簡答題與計算題(共 38 分，依各題配分作答)

一、何謂周節、徑節、模數？三者有何關係？【共 8 分】

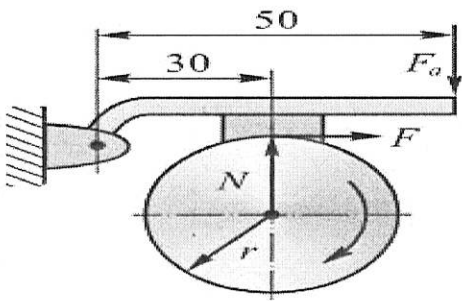
名稱	周節【 】1 分	徑節【 】1 分	模數【 】1 分
定義	1 分	1 分	1 分
三者 關連	2 分		

二、一齒輪採用 20°公制標準齒形，模數為 3，求周節(2 分)、徑節(2 分)、齒冠(2 分)、齒根(2 分)、齒厚(2 分)各為 mm ？【10 分】

周節
徑節
齒冠
齒根
齒厚

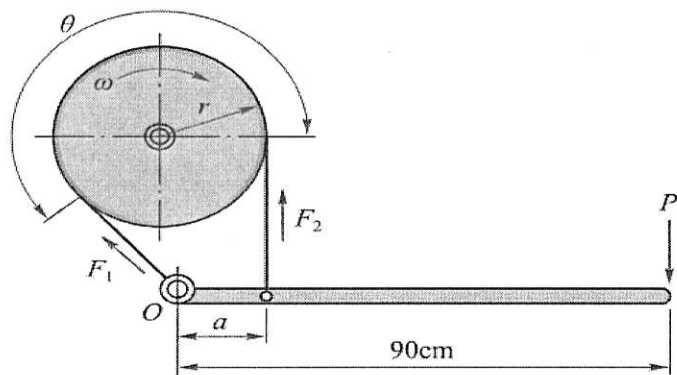
三、兩嚙合之外接正齒輪，節圓直徑分別 300mm 與 100mm，周節為  $2\pi$  mm，若小齒輪的輪齒作用角為  $9^\circ$ ，則該對齒輪的接觸率為何？【4 分】

四、如下圖所示，一單塊制動器其扭矩為 480N-cm，鼓輪半徑為 8cm，若摩擦係數為 0.4，則求作用力 Fa 為多 N？【5 分】



國立新竹高級工業職業學校		科目	機件原理下	命題教師	李佑宗	班級	
114 學年度第 2 學期第 1 次段考		考試班級	製圖二板金二機二甲機二乙			座號	
本次命題試卷有 2 張 4 頁		※請確實寫上班級姓名座號 ※需答案畫卡→選擇題數 31 題		※畫卡時座號務必詳實正確清晰 ※畫卡請務必詳實清晰		姓名	

五、如下圖所示，一帶制動器，輪鼓直徑 30 cm， $a = 20$  cm， $\theta = 210^\circ$ ， $\mu = 0.2$ ， $F_1 = 90$  N，則下列有關施於桿端之力  $P$  為何？(令  $e^{0.2 \times 210 \times \pi / 180} \doteq 2$ ) 【5 分】



六、如下圖所示，帶狀制動器鼓輪直徑為 50 公分，平衡扭矩需 800 牛頓-公分， $\frac{F_1}{F_2} = 2$ ，求停止轉動所需施力為若干牛頓？  
【提示： $F_1$  為緊邊， $F_2$  為鬆邊來判斷鼓輪旋轉方向】【6 分】

