

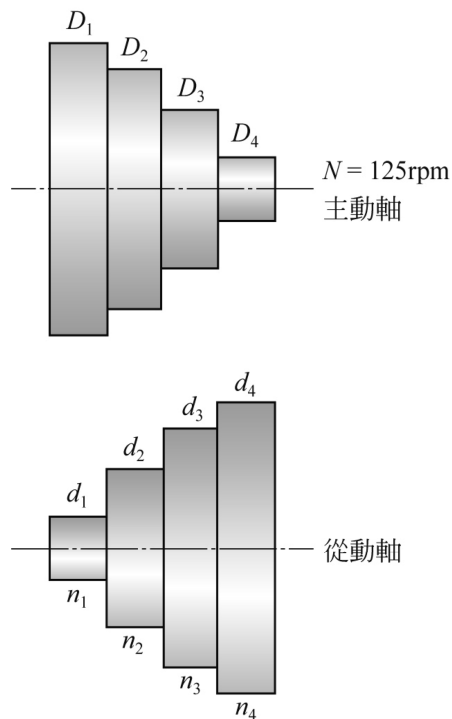
市立新北高工 108 學年度第 1 學期 競試考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	機件原理	命題教師	董彥臣	年級	二	科別	機械科	姓名				是

一、單選題：共 40 題,每題 2.5 分

- ( ) 1. 每吋 4 牙之單螺紋，導螺桿每轉一圈，其導程為  
(A)0.25 mm (B)0.5 mm (C)5 mm (D)6.35 mm。
- ( ) 2. 一螺旋拉伸彈簧，施加 100 N 的拉力時，彈簧的伸長量為 4 mm；另一螺旋拉伸彈簧，施加 150 N 的拉力時，彈簧的伸長量為 6 mm；若將此二彈簧串聯在一起，施加 50 N 的拉力時，此二彈簧的總伸長量為多少 mm？(假設以上施力均在兩彈簧的線性範圍內)  
(A)1 (B)2 (C)4 (D)8。
- ( ) 3. 用皮帶輪傳動的兩軸，已知原動輪轉速 200 rpm，從動輪轉速 120 rpm，欲使皮帶速率為 3.14 公尺／秒，則從動輪之直徑為多少公分？  
(A)30 (B)40 (C)50 (D)100。
- ( ) 4. 一台螺旋起重機的螺桿為雙螺紋(double thread)，其螺紋螺距為 10 mm，手柄作用的力臂長度為 250 mm，摩擦損失為 25 %。若在垂直於手柄方向施力 60 N，則能舉起的最大重量約為多少 N？  
(A)3500 (B)4600 (C)5800 (D)7000。
- ( ) 5. 一組平皮帶輪傳動機構，A 輪直徑為 20 cm，B 輪直徑為 40 cm，已知 A 輪轉速 50 rpm，假設皮帶厚度可忽略且無滑動現象，則皮帶之線速度為多少 m/min？  
(A) $4\pi$  (B) $6\pi$  (C) $8\pi$  (D) $10\pi$ 。
- ( ) 6. 有大、小兩皮帶輪，小輪的直徑為 24 cm，轉速為 360 rpm，大輪的直徑為 36 cm，若不計皮帶厚度且無滑動現象，則大輪轉速為多少 rpm？  
(A)180 (B)240 (C)280 (D)360。
- ( ) 7. 一主動皮帶輪之直徑 20 公分，轉速 300 rpm，從動皮帶輪之直徑 300 公厘，則從動輪之轉速為  
(A)20 rpm (B)200 rpm (C)4500 rpm (D)450 rpm。
- ( ) 8. 下列何者為非？  
(A)虎克接頭為球面連桿組 (B)歐丹聯結器主要應用於兩轉軸中心線互相平行，但不在一直線上 (C)虎克接頭連接兩旋轉軸時，常成對使用的原因是使主動軸和從動軸的轉速相同 (D)歐丹聯結器之主動軸以等角速度旋轉時，從動軸以變角速度運動。
- ( ) 9. 為避免鏈條傳動時產生擺動及噪音，可採行之方法中，下列何者正確？(1)徹底給予潤滑(2)改變鏈輪轉速(3)變更軸距離(4)減少鏈輪齒數，加大鏈條規格(5)利用拉緊輪，增加張力  
(A)(1)(2)(4) (B)(1)(4)(5) (C)(1)(2)(3)(5) (D)(1)(2)(3)(4)(5)。
- ( ) 10. 一部腳踏車，其前後鏈輪之齒數分別為 50 齒與 15 齒，設前鏈輪每分鐘 75 轉，若後輪胎直徑為 60 公分，則此腳踏車每小時可行走若干公里？ (A) $3\pi$  (B) $6\pi$  (C) $9\pi$  (D) $12\pi$ 。
- ( ) 11. 下列有關對偶(運動對)之敘述，何者不正確？  
(A)高對為兩機件間成點或線接觸者 (B)低對為兩機件間成面接觸者 (C)平板凸輪與從動件間為低對 (D)螺栓與螺帽為低對。
- ( ) 12. 有一組皮帶傳動機構，A 輪直徑 20 cm，B 輪直徑 45 cm，假設 A 為原動輪，轉速為 700 rpm，皮帶厚度為 0.5 cm，不計滑動時，B 輪轉速為  
(A)311 rpm (B)315 rpm (C)1533 rpm (D)1575 rpm。
- ( ) 13. 下列關於滾子鏈條傳動的敘述，何者錯誤？  
(A)用於水平傳動時，鏈條應將其緊邊置於上方，鬆邊置於下方 (B)鏈輪的輪齒數愈少，從動鏈輪轉速的變動範圍也愈小 (C)鏈輪的輪齒數過少，易生擺動及噪音；過多則易脫離鏈輪 (D)接觸角應在  $120^\circ$  以上，兩軸中心距離為鏈條節距的 20~50 倍左右。
- ( ) 14. 一平皮帶輪傳動裝置，其傳動軸相距 2000 mm，兩皮帶輪之外徑各為 600 mm 及 350 mm，則以開口帶(open belt)方式傳動時，皮帶長度約為多少 mm？(註： $\pi \approx 3.14$ )  
(A)4500 (B)5000 (C)5500 (D)6000。
- ( ) 15. 有一動力鏈條之緊邊張力 600 牛頓，傳達功率為 3.14 kW，則鏈條之平均速度為若干公尺／分？  
(A)314 (B)628 (C)3140 (D)6280。
- ( ) 16. 一圓軸之轉速為 750 rpm，傳送之扭矩為 15 kgf-m，試求此時之功率為多少公制馬力(PS)？  
(A)5 (B) $5\pi$  (C)2.5 (D) $2.5\pi$

市立新北高工 108 學年度第 1 學期 競試考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	機件原理	命題教師	董彥臣	年級	二	科別	機械科	姓名				是

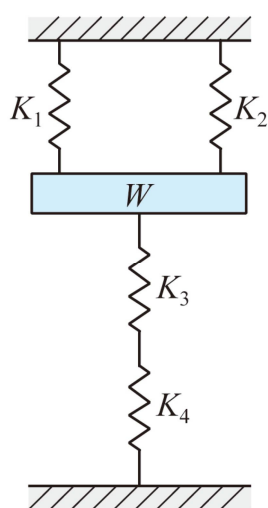
- ( ) 17. 一對四級塔輪，主動輪 125 rpm，以開口皮帶傳動，從動輪之轉速分別為 500、250、100、50 rpm，已知主動輪最小輪之直徑為 12 cm，兩軸中心距 3 m，則從動輪之最大直徑為



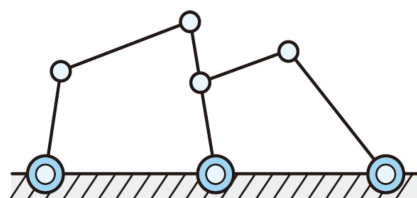
- (A) 100 cm (B) 60 cm (C) 50 cm (D) 30 cm。
- ( ) 18. 有一雙線螺紋，螺距為 2 mm，節圓直徑為 20 mm，導程角為  $\theta$ ，則  $\tan\theta = ?$   
 (A)  $\frac{5}{\pi}$  (B)  $\frac{4}{\pi}$  (C)  $\frac{1}{5\pi}$  (D)  $\frac{1}{10\pi}$
- ( ) 19. 機械效率為 40% 之螺旋起重機，其螺桿為雙螺紋，螺距為  $P$ ，曲柄半徑為  $R$ ，則機械利益為  
 (A)  $\frac{\pi R}{P}$  (B)  $\frac{4\pi R}{5P}$  (C)  $\frac{5\pi R}{4P}$  (D)  $\frac{2\pi R}{5P}$
- ( ) 20. 軸承編號為 NA49/14，則下列敘述何者錯誤？  
 (A) 內徑 70 mm (B) 外徑級序為 9 (C) 寬度級序為 4 (D) 為滾針軸承。
- ( ) 21. 一螺紋標註為 “L 2N M10×1.5-5g6g”，下列何者錯誤？  
 (A) 為左螺紋 (B) 為外螺紋 (C) 節徑公差為 6 級 (D) 為雙線螺紋。
- ( ) 22. 下列敘述何者錯誤？  
 (A) 滑動軸承之材料大都使用鑄鐵及鑄鋼 (B) 止推軸承可承受軸向負荷 (C) 自潤軸承能自行從油溝中補充潤滑油 (D) 使用滾子軸承能承受之負載比滾珠軸承大。
- ( ) 23. 一組皮帶輪，直徑分別為 40 公分及 20 公分，中心距 200 公分，則使用交叉帶要比開口帶帶長若干？  
 (A) 6 公分 (B) 5 公分 (C) 4 公分 (D) 3 公分。
- ( ) 24. 一轉軸承受之扭矩為 200 N·m，轉速為 300 rpm，則此轉軸能傳送的功率為  
 (A) 3.14 PS (B) 6.28 PS (C) 8.5 PS (D) 9.8 PS。
- ( ) 25. 一對相等五級塔輪，若主動軸之轉速固定為 120 rpm，從動軸轉速最高為 240 rpm，則從動軸之最低轉速為？  
 (A) 120 rpm (B) 60 rpm (C) 180 rpm (D) 30 rpm。
- ( ) 26. 若一皮帶之有效拉力為 300 N，緊邊張力為 500 N，則總拉力為多少 N？  
 (A) 200 (B) 400 (C) 700 (D) 800。
- ( ) 27. 兩彈簧以並聯方式懸吊 120 N 之負荷，彈簧常數分別為 20 N/cm 與 40 N/cm，則該組合彈簧之總伸長量為  
 (A) 2 cm (B) 3 cm (C) 6 cm (D) 9 cm。
- ( ) 28. 有一交叉皮帶輪傳動機構，原動輪直徑 60 mm，轉速為 1500 rpm 且順時針方向旋轉，若從動輪直徑 150 mm 時，則其轉速與轉向為  
 (A) 600 rpm，順時針 (B) 600 rpm，逆時針 (C) 1200 rpm，順時針 (D) 1200 rpm，逆時針。
- ( ) 29. 一平鍵尺寸 18 mm×12 mm×100 mm，安裝於直徑 60 mm 軸上，若傳動 6000 N·cm 扭力矩，該鍵所承受應力，下列何者正確？  
 (A) 壓應力 124 N/cm<sup>2</sup> (B) 壓應力 222 N/cm<sup>2</sup> (C) 剪應力 66 N/cm<sup>2</sup> (D) 剪應力 111 N/cm<sup>2</sup>
- ( ) 30. 鏈輪傳動馬力的大小，下列何者錯誤？  
 (A) 與鏈輪轉速成正比 (B) 鏈輪直徑成正比 (C) 與鏈條移動速度成正比 (D) 與鏈輪齒數成正比。

市立新北高工 108 學年度第 1 學期 競試考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	機件原理	命題教師	董彥臣	年級	二	科別	機械科	姓名				是

- ( ) 31. 一皮帶輪的直徑為 60 cm，轉速為 200 rpm，若在無滑動情況下，此皮帶所傳達的功率為 4.71 kW，且皮帶的緊邊拉力為 1000 N，試求皮帶的鬆邊拉力約為多少 N？  
(A)250 (B)325 (C)450 (D)525。
- ( ) 32. 有一組帶輪，中心距離為 150 cm，直徑分別為 150 cm、25 cm，若分別以交叉帶法及開口帶法計算皮帶長度，則其差距為  
(A)15 cm (B)20 cm (C)25 cm (D)30 cm。
- ( ) 33. M10×1.5 之螺紋，其螺紋高度為  
(A)0.9743 mm (B)0.8118 mm (C)1.299 mm (D)1.5 mm。
- ( ) 34. 錐形彈簧壓縮時，最初壓縮變形較大的部份是  
(A)大直徑 (B)小直徑 (C)大小直徑皆相同 (D)視負荷之大小而定。
- ( ) 35. 直徑 50 cm 之皮帶輪，若轉速為 240 rpm，則皮帶之線速度約為  
(A) $\pi$  m/sec (B) $2\pi$  m/sec (C) $3\pi$  m/sec (D) $4\pi$  m/sec。
- ( ) 36. 如圖所示之彈簧，若  $K_1 = K_2 = K_3 = K_4 = 20$  N/cm，試求總彈簧常數為多少 N/cm？



- (A)8 (B)16 (C)50 (D)80。
- ( ) 37. 一螺旋起重機之手柄長度為 50 cm，摩擦損失估計為 20%，螺旋導程為 4 mm，若物重為 6280 N，則應加於手柄之力至少為若干 N？  
(A)10 (B)20 (C)40 (D)80。
- ( ) 38. 一圓盤離合器之圓盤外徑為 6 cm，內徑為 4 cm，若傳動扭矩為 25 N-cm，摩擦係數為 0.2，則所需軸向推力為  
(A)50 N (B)80 N (C)120 N (D)200 N。
- ( ) 39. 試判別如圖所示之連桿組為何種鏈？



- (A)固定鏈 (B)拘束運動鏈 (C)無拘束運動鏈 (D)以上皆非。
- ( ) 40. 鍵的功能為動力傳送，下列何者是依賴摩擦力原理且只適合輕負載傳送？  
(A)滑鍵(Slide Key) (B)甘迺迪鍵(Kennedy Key) (C)半圓鍵(Woodruff Key) (D)鞍鍵(Saddle Key)。