

# 國立新竹高工 113 學年度第二學期 期末考 機件設計大意 試題

班級：製圖三 座號： 姓名：

雙面試題，答案填於答案卡上，試卷及答案卷一併交回

- 下列有關運動對與運動鏈的敘述，何者正確？  
(A) 最簡單的拘束運動鏈為呆鏈 (B) 螺旋對的兩機件間僅做迴轉運動  
(C) 運動對的兩機件間以點或線接觸者稱為低對 (D) 運動鏈係由若干連桿與若干運動對集合而成的連鎖系統
- 若一螺旋線的導程為  $L$ ，圓柱直徑為  $d$ ，導程角為  $\theta$ ，螺旋角為  $\beta$ ，則下列何者正確？  
(A)  $L = \pi d \tan \theta$  (B)  $\tan \beta = L / (\pi d)$  (C)  $\theta + \beta = \pi$  (D)  $d = L / (\tan \theta)$
- 下列有關複式螺旋的敘述，何者錯誤？  
(A) 此螺旋的從動螺帽移動迅速 (B) 此螺旋適用於需輸出較大力量的機構  
(C) 此螺旋是由兩種螺紋方向相反的螺旋組合而成 (D) 此螺旋上的兩種螺紋的導程可以相等或不相等
- 下列有關柱頭螺栓 (stud bolt) 的敘述，何者錯誤？  
(A) 柱頭螺栓又稱為雙頭螺栓 (B) 柱頭螺栓的兩端皆有螺紋  
(C) 柱頭螺栓必須配合兩個螺帽一起使用 (D) 柱頭螺栓用於不適合用貫穿螺栓的地方
- 一直徑 20mm 之軸上設有一  $5 \times 5 \times 20$  mm 方鍵，若此鍵所受之剪應力為 10MPa，則此軸承受之扭轉力矩為多少 N-m？  
(A) 5.0 (B) 10.0 (C) 15.0 (D) 20.0
- 下列有關圓盤形彈簧 (disk spring) 的敘述，何者錯誤？  
(A) 圓盤形彈簧又稱為皿形彈簧 (B) 圓盤形彈簧可承受較大的負荷  
(C) 圓盤形彈簧常採多片疊置方式組裝 (D) 圓盤形彈簧組裝不易且佔用較大空間
- 下列何種聯結器不屬於剛性聯結器？  
(A) 套筒聯結器 (B) 分筒聯結器 (C) 歐丹聯結器 (D) 凸緣聯結器
- 下列何者不屬於防止平皮帶 (flat belt) 與帶輪 (pulley) 脫落的方法？  
(A) 採用交叉皮帶 (B) 採用帶叉  
(C) 採用凸緣帶輪 (D) 採用輪面隆起的帶輪
- 下列何種鏈條僅適用於低轉速之動力傳達？  
(A) 雷諾無聲鏈 (B) 莫斯無聲鏈 (C) 滾子鏈 (D) 塊狀鏈
- 兩內接圓柱形摩擦輪的轉速比為 3:1，若大摩擦輪的半徑為  $R$ ，則兩摩擦輪的中心距為  $R$  的多少倍？  
(A)  $2/3$  (B)  $3/4$  (C)  $4/3$  (D)  $3/2$
- 兩軸成正交的外接圓錐形摩擦輪，若兩軸的速比為  $1:\sqrt{3}$ ，則較大圓錐的半頂角為多少度？  
(A) 30 (B) 60 (C) 90 (D) 120
- 下列有關人字齒輪的敘述，何者錯誤？  
(A) 傳動圓滑且噪音小 (B) 又稱為雙螺旋齒輪  
(C) 會產生較大的軸向推力 (D) 由一左旋及一右旋的螺旋齒輪所組成
- 下列有關齒輪各部名稱的敘述，何者錯誤？  
(A) 齒腹為節圓至齒根圓的輪齒曲面 (B) 徑節為每吋節圓直徑所含之齒數  
(C) 齒冠為節圓至齒頂圓的徑向長度 (D) 壓力角為作用線與齒輪中心連線的夾角
- 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

15. 下列有關鼓式制動器與碟式制動器的敘述，何者正確？  
(A) 碟式制動器散熱能力較差 (B) 鼓式制動器作動時會產生自動鎖緊作用  
(C) 鼓式制動器利用鉗夾夾住煞車盤產生煞車作用 (D) 碟式制動器利用煞車靴向外擴張產生煞車作用
16. 下列何種凸輪屬於確動凸輪？  
(A) 三角凸輪 (B) 斜盤凸輪 (C) 平板凸輪 (D) 平移凸輪
17. 下列何種連桿機構常被用於腳踏式縫紉機由踏板到繩輪的傳動？  
(A) 曲柄搖桿機 (B) 滑塊曲柄機構 (C) 雙曲柄機構 (D) 雙搖桿機構
18. 下列何種連桿機構為司羅氏 (Scott-Russel) 直線運動機構的基本構型？  
(A) 雙滑塊機構 (B) 擺動滑塊曲柄機構  
(C) 迴轉滑塊曲柄機構 (D) 往復滑塊曲柄機構
19. 一惠斯登 (Weston) 差動滑車的上方鏈輪直徑分別為 20 cm 及 16 cm，下方鏈輪直徑為 18 cm，此惠斯登差動滑車的機械利益為多少？  
(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 12
20. 一日內瓦機構的從動輪具有四個徑向槽，若原動輪持續作等角速度運動，則從動輪轉動與靜止的時間比是多少？  
(A) 1 : 4 (B) 1 : 3 (C) 3 : 1 (D) 4 : 1
21. 下列關於離合器的敘述，何者不正確？  
(A) 流體離合器其結合與分離時所產生之衝擊較方爪離合器小  
(B) 圓盤離合器是屬於摩擦離合器  
(C) 方爪離合器作連接時，兩軸須停止迴轉  
(D) 超越式離合器當主動軸正、逆轉時，均能傳遞扭矩。
22. 有關運動對的敘述，下列何者錯誤？  
(A) 運動對又稱對偶，至少要有兩個機件方能形成運動對 (B) 螺旋對同時具有直線和迴轉運動  
(C) 低對於倒置對偶後並不影響機件間之相對或絕對運動性質 (D) 運動對分為呆鏈、拘束鏈及無拘束鏈
23. 有一螺桿之導程角為  $\alpha$ ，螺旋角為  $\beta$ ，導程為  $L$ ，節圓直徑為  $D$ ，則下列敘述何者錯誤？  
(A)  $\alpha + \beta = \pi/2$  (B)  $\tan \alpha = \cot \beta$  (C)  $\pi D \sin \alpha = L \cos \alpha$  (D)  $\tan (\alpha + \beta) = \tan \alpha + \tan \beta$
24. 有關差動螺旋與複式螺旋之比較，下列何者正確？  
(A) 前者之機械利益較大，以省力為訴求 (B) 後者之螺紋旋向必須相同  
(C) 前者之總導程為各段螺紋導程之和 (D) 後者之總導程為各段螺紋導程之積
25. 有關銷的敘述，下列何者錯誤？  
(A) 公制錐形銷之錐度為 1 : 100 (B) 開口銷為簡便之結合銷，可避免機件鬆脫  
(C) U 形勾銷又稱 T 形銷，常用於關節接合處 (D) 定位銷用於兩配合機件之定位，如汽機車之活塞銷
26. 有四個相同的彈簧，其彈簧常數皆為  $K$ ，若使其任意組合，則最大彈簧常數為最小彈簧常數的幾倍？  
(A) 4 倍 (B) 8 倍 (C) 10 倍 (D) 16 倍
27. 有關軸承之敘述，下列何者正確？  
(A) 單列滾子軸承可同時承受軸向及徑向負荷 (B) 大型發電機一般採用整體軸承  
(C) 多孔軸承是利用粉末冶金之多孔性，其小孔約佔軸承之 75% (D) 滾針軸承無須使用保持器，可節省空間
28. 有關離合器之敘述，下列何者錯誤？  
(A) 確動離合器又稱爪離合器，構造複雜，容易損壞 (B) 乾流體離合器是靠離心力傳達動力  
(C) 圓盤離合器是靠摩擦力傳達動力 (D) 錐形離合器其半錐角越小，愈難分離

29. 有關鏈輪傳動裝置之特點，下列敘述何者正確？  
(A) 鏈條安裝最好水平驅動，緊邊在下，鬆邊在上 (B) 鏈輪齒數不得小於 25 齒，最多不超過 120 齒  
(C) 鏈條與鏈輪接觸角以不大於  $120^\circ$  為宜 (D) 為防止鏈條磨損，鏈輪齒數以偶數，鏈節以奇數為宜
30. 兩外接圓錐形摩擦輪之兩軸為正交，主動輪之半頂角為  $30^\circ$ ，若主動輪旋轉 100 圈，則從動輪旋轉  
(A) 57.7 圈 (B) 86.8 圈 (C) 173 圈 (D) 346 圈
31. 有關圓盤與滾子傳動之敘述，下列何者錯誤？  
(A) 在無滑動損失的前提下，圓盤與滾子的線速度不同 (B) 實用上常以滾子為主動，圓盤為從動  
(C) 滾子愈靠近圓盤中心則圓盤轉速愈高 (D) 可做無段變速之用途
32. 有關齒輪之敘述，下列何者正確？  
(A) 戟齒輪和雙曲面齒輪皆屬於兩軸不平行也不相交之傳動  
(B) 斜方齒輪傳動之兩軸成  $180^\circ$  交叉，而冠狀齒輪則成  $90^\circ$  交叉  
(C) 螺旋齒輪之螺旋角愈大，軸向推力愈小  
(D) 蝸桿與蝸輪之傳動，是以蝸輪為主動
33. A、B 兩齒輪嚙合傳動且轉向相反，周節為 6.28mm，齒數分別為 A 輪 48 齒、B 輪 72 齒，則下列何者錯誤？  
(A) 兩輪中心距為 120mm (B) A 輪模數為 2mm，B 輪模數為 3mm  
(C) 兩輪工作深度為 4mm (D) 若 A 輪旋轉 30 圈，則 B 輪旋轉 20 圈
34. 下列哪一種制動器並非靠摩擦力作用？  
(A) 電磁式制動器 (B) 圓盤制動器 (C) 塊狀制動器 (D) 帶狀制動器
35. 有關凸輪之敘述，下列何者正確？  
(A) 凸輪與從動件之接觸必為滾動接觸  
(B) 等寬凸輪為普通凸輪的一種，其周緣曲線一般均成對稱  
(C) 偏心凸輪之總升程就等於其偏心距  
(D) 凸輪與從動件接觸點之公法線，與從動件運動方向所夾之角，稱壓力角
36. 有關連桿機構之敘述，下列何者錯誤？  
(A) 曲柄搖桿機構中，曲柄為最短，腳踏縫紉機便屬此機構  
(B) 雙曲柄機構又稱牽桿機構，最大的特色就是無死點  
(C) 雙搖桿機構僅能做搖擺運動，有兩個死點  
(D) 汽車前輪之轉向機構屬於平行相等曲柄機構
37. 下列螺紋標註，何者導程最大？  
(A)  $3/4-10NC$  (B)  $5/8-11NC$  (C)  $2N\ M10 \times 1.25$  (D)  $M20 \times 2$
38. 一螺栓標註為『六角螺栓正級不加工  $M16 \times 1.5 \times 50-3$ 』，則其螺帽厚度約為若干 mm？  
(A) 14mm (B) 15mm (C) 16mm (D) 12mm
39. 下列何種軸承可同時承受軸向及徑向負載？  
(A) 單列滾珠軸承 (B) 雙列滾珠軸承 (C) 斜角滾珠軸承 (D) 多孔軸承
40. 二鏈輪中心距離為 150cm，鏈節長度為 3cm，兩輪齒數皆為 60 齒，則所需鏈節數約為若干？  
(A) 144 (B) 160 (C) 166 (D) 180