

國立新竹高工 113 學年度第 1 學期第 3 次段考【機件原理】範圍 7-9 章

適用班級 製圖二 機二甲 機二乙 板金二 姓名 學號 座號 得分

☒使用 2B 鉛筆畫卡 ☒使用藍黑筆計算 ☒不能使用計算機 ☒請確實寫上姓名，座學號

一、選擇題(共 30 題，每題 2 分，共 60 分)

- (C) 1. 在皮帶傳動中，若 F_0 表初張力， F_1 表緊邊張力， F_2 表鬆邊張力，則
(A) $F_0 > F_1 > F_2$ (B) $F_1 > F_2 > F_0$ (C) $F_1 > F_0 > F_2$ (D) $F_2 > F_1 > F_0$ 。
- (D) 2. 要防止帶圈脫落，實際上以採用下列何者約束較佳？
(A) 帶叉 (B) 凸緣帶輪 (C) 平面帶輪 (D) 隆面帶輪。
- (B) 3. 下列有關皮帶的敘述，何者正確？
(A) 三角皮帶斷面呈三角形 (B) 圓形皮帶適用於輕負荷之傳動
(C) 確動皮帶主要藉由摩擦力傳達運動 (D) 平皮帶與帶輪的接觸角不可大於 120 度。
- (D) 4. 下列有關常用 V 形皮帶之敘述，何者錯誤？
(A) V 形皮帶又稱三角皮帶 (B) V 形皮帶之規格有 Y、Z、A、B、C、D、E 等七種型別
(C) V 形皮帶之夾角為 40° (D) 型別為 Y 的 V 形皮帶之截面積最大。
- (D) 5. 兩皮帶輪之直徑分別為 20cm 及 10cm，設皮帶厚度為 0.2cm，若大輪轉速為 1000rpm，滑動損失為 2%，則從動小輪之轉速接近下列哪個 rpm？
(A) 876 (B) 1011 (C) 1821 (D) 1941。
- (A) 6. 一對皮帶輪傳動裝置，輪徑為 500mm 及 800mm，軸心距離 1m，試求交叉帶與開口帶之帶差長度為多少 mm？ (A) 400 (B) 500 (C) 550 (D) 600。
- (C) 7. 皮帶之緊邊張力等於鬆邊張力之多少倍為宜？ (A) 1/2 (B) 3/2 (C) 7/3 (D) 3。
- (A) 8. 設有一帶圈之速度為 200m/min，其緊邊張力與鬆邊張力之差為 900N，試求其傳達功率為
(A) 3kW (B) 4kW (C) 5kW (D) 6kW。
- (A) 9. 有關皮帶輪傳動，下列敘述何者錯誤？
(A) 帶圈之鬆側宜在下方 (B) 皮帶僅能傳達拉力 (C) 二輪間加裝緊輪，可防止皮帶滑動
(D) 使用直角迴轉皮帶輪，必須符合皮帶裝置定律。
- (A) 10. 受相同之張力，三角皮帶之傳動力較平皮帶為 (A) 大 (B) 小 (C) 不一定 (D) 一樣。
- (C) 11. 一般自行車鏈條會滑落脫離鏈輪的主要原因常為
(A) 地面顛簸不平 (B) 鏈條太鬆 (C) 鏈條磨耗伸長 (D) 潤滑不良。
- (D) 12. 用於高速動力傳動且不生噪音與陡振之鏈條是
(A) 塊狀鏈 (B) 滾子鏈 (C) 柱環鏈 (D) 倒齒鏈。
- (A) 13. 下列何者為正確鏈條傳動的敘述？
(A) 屬於多邊形傳動，速度有少許變動 (B) 屬於多邊形傳動，速度無變動
(C) 屬於圓形傳動，速度有少許變動 (D) 屬於圓形傳動，速度無變動。
- (C) 14. 若鏈輪之速度比要求約為 4，為降低磨損的考慮，則最佳之兩鏈輪齒數為
(A) 15，60 (B) 16，64 (C) 17，67 (D) 19，76。
- (D) 15. 下列何者不是鏈條傳動的優點？
(A) 不受溼氣及冷熱之影響 (B) 無滑動現象且傳動效率高
(C) 有效挽力較大 (D) 適合高速迴轉且傳動速率穩定。
- (A) 16. 鏈齒外形曲線
(A) 下半部為圓形，上半部為漸開線 (B) 下半部漸開線，上半部圓形
(C) 下半部擺線，上半部圓形 (D) 下半部擺線，上半部漸開線。
- (A) 17. 無聲鏈在運轉時安靜無聲，其齒片之齒形為 (A) 斜直邊 (B) 圓弧形 (C) 拋物線 (D) 橢圓形。

- (D)18. 下列有關鏈條的敘述何者錯誤？
 (A)柱環鏈又稱為日字鏈 (B)動力傳達鏈用於兩軸較遠，又需正確轉速的場合
 (C)滾子鏈摩擦阻力小，傳動效率高 (D)滾子鏈的鏈節必為奇數。
- (A)19. 一鏈輪有 60 齒，則鏈輪周節之半中心角為 (A) 3° (B) 6° (C) 12° (D) 18° 。
- (D)20. 一鏈輪之齒數為 18，鏈節長度為 2cm，則其節圓直徑約為 ($\sin 10^\circ = 0.174$ ， $\cos 10^\circ = 0.985$)
 (A) 3cm (B) 6cm (C) 8cm (D) 11cm。
- (B)21. 有一動力鏈條之緊邊張力為 16kN，平均速度為 15m/min，則所傳遞的功率為
 (A) 0.18kW (B) 4kW (C) 30kW (D) 180kW。
- (C)22. 一鏈輪傳動機構，鏈輪甲的齒數為 50 齒，鏈輪乙的齒數為 50 齒，兩軸心距 800mm，鏈節長度 16mm，則其鏈條所必要的鏈節數為 (A) 151 節 (B) 152 節 (C) 150 節 (D) 153 節。
- (A)23. 純滾動接觸的兩個錐形摩擦輪，兩輪的轉速比和
 (A)半錐角的正弦值成反比 (B)半錐角的正弦值成正比
 (C)半錐角的餘弦值成反比 (D)半錐角的餘弦值成正比。
- (C)24. 兩相同橢圓被用來傳遞平行軸間的運動，兩軸心位於焦點上，且軸心距離等於長軸長度，若最大角速比為 2，則最小角速比為 (A) 1 (B) 0.4 (C) 0.5 (D) 0.1。
- (A)25. 下列有關摩擦輪的傳動何者錯誤？
 (A)可藉由降低摩擦力來傳動較大的動力 (B)裝置簡單，起動緩和
 (C)不管是外切或內切圓柱形摩擦輪，在無滑動下，其輪轉速與輪直徑成反比
 (D)兩摩擦輪傳動，內切時兩輪轉向相同。
- (A)26. 下列有關圓錐形摩擦輪的敘述何者正確？
 (A)兩外接圓錐形摩擦輪傳動時若無滑動發生，則接觸點的切線速度必相等
 (B)轉速比與圓錐角之正弦成反比
 (C)兩內接圓錐形摩擦輪之接觸點的切線速度方向必相反
 (D)兩內接圓錐形摩擦輪之兩軸中心夾角為兩輪半錐角之和。
- (A)27. 圓盤與滾子或摩擦輪傳動時，下列敘述何者為正確？
 (A)主動輪為軟材料，從動輪為硬材料
 (B)主動輪與從動輪均為軟材料
 (C)主動輪為硬材料，從動輪為軟材料
 (D)主動輪與從動輪均為硬材料。
- (C)28. 下列敘述有關圓盤與滾子的摩擦傳動何者錯誤？
 (A)滾子為主動輪作等速轉動時，可藉滾子由圓盤直徑的一端往另一端移動，令圓盤改變旋轉方向
 (B)當滾子為主動輪作等速轉動時，滾子愈遠離圓盤中心，則圓盤轉速愈慢
 (C)當圓盤為主動輪作等速轉動時，滾子愈接近圓盤中心，則滾子轉速愈快
 (D)當圓盤為主動輪作等速轉動，且滾子接觸圓盤中心時，則滾子靜止不動。
- (B)29. 橢圓輪傳動的基本條件是
 (A)迴轉速比必為定值 (B)兩心軸距等於長軸 (C)兩心軸距等於短軸 (D)短軸等於長軸之 $1/2$ 。
- (C)30. 當兩軸之中心線在同一平面內，但兩軸並不平行，而係互成一定角度時，應使用下列何種機件傳達運動？ (A)歪輪 (B)圓柱形摩擦輪 (C)圓錐形摩擦輪 (D)橢圓輪。

二、計算題(40 分，共 5 題，依各題配分所示)

(一)主動輪之直徑為 40 cm，從動輪之直徑為 40 cm，二軸間距離為 100 cm，試求如下

(1)皮帶為開口連接時之長度(5 分)

(2)皮帶為交叉連接時之長度(5 分)

(二)一部腳踏車，其前、後齒輪之齒數分別為 60 齒與 30 齒，設前齒輪轉速為 60 rpm，若後輪直徑為 90 cm，試求此腳踏車之速率為若干 km/hr？(5 分)

(三)一皮帶輪轉速為 300rpm 時，可傳送 4.5π kW 之動力，若皮帶緊邊張力與鬆邊張力之差為 900N，則該輪之直徑為多少 m？(5 分)

(四)一圓柱形摩擦輪，直徑為 25 cm，轉速 600 rpm，傳達公制馬力數 62.8 PS，若摩擦係數為 0.4，試求其接觸位置的正壓力?(10 分) 【1PS=750W】

(五)如下圖所示 A 與 B 為正交之兩軸，C 為滾子，介於 A 與 B 兩軸上之兩輪間，可繞水平支架而迴轉，以變更 A 與 B 之速比，設 A 軸以 100rpm 迴轉，則 B 軸

1. 最大轉速 rpm 為若干(5 分)
2. 最小轉速 rpm 為若干(5 分)

