### 機件原理I居家自主學習作業-學生題目卷

班級＿＿＿　座號＿＿＿　姓名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

**一、單選題**

每題1分，共100分

( )1. 某圓柱形摩擦輪直徑50 cm，每分鐘轉450次，於接觸點之正壓力為980 N，若其摩擦係數為0.2，則所傳達之馬力為  
(A)3.14　(B)6.28　(C)31.4　(D)62.8

( )2. 兩摩擦輪作滾動接觸而傳達運動，若兩輪間之摩擦係數為μ，正壓力為*P*，則其摩擦力為  
(A)　(B)*P*μ　(C)2*P*　(D)*P*

( )3. 兩摩擦輪傳動時，下列敘述何者正確？  
(A)摩擦係數愈小的材料對傳動愈有利　(B)傳達動力的大小不受正壓力影響　(C)兩輪有準確的轉速比　(D)傳達相同馬力時若降低轉速則需增大正壓力

( )4. 直接接觸傳動之兩機件，若接觸處無相對運動發生，則此二機件為  
(A)滑動接觸　(B)滾動接觸　(C)滾動兼滑動　(D)無法確定

( )5. 摩擦輪傳遞之摩擦力與  
(A)摩擦係數無關　(B)正壓力成反比　(C)轉速成反比　(D)直徑大小無關

( )6. 兩輪以直接接觸方式傳達動力時，若要求較正確的速比則宜採用  
(A)摩擦輪　(B)鏈輪　(C)齒輪　(D)皮帶輪

( )7. 兩摩擦輪傳動時，轉速愈快則摩擦力  
(A)愈大　(B)愈小　(C)不變　(D)先小後大

( )8. 下列關於摩擦輪傳動敘述，何者正確？  
(A)主動輪輪緣大都採用硬質材料，而從動輪輪緣則使用軟質材料　(B)傳動功率大小與摩擦輪材質無關　(C)外接圓錐形摩擦輪傳動時，其兩輪旋轉方向相反　(D)兩圓柱形摩擦輪傳動時，其速比與兩輪半頂角正弦函數值成反比

( )9. 下列有關圓柱形兩摩擦輪傳動的敘述，何者錯誤？  
(A)兩軸平行　(B)增加轉速可增加傳動馬力　(C)轉速與輪間之正壓力成反比　(D)無滑動時則接觸點之切線速度必相等

( )10. 一摩擦輪直徑50 cm，輪間之摩擦係數為0.2，若正壓力為2000 N，今以900 rpm之轉速，則傳輸動力為若干kW？  
(A)π　(B)2π　(C)3π　(D)4π

( )11. 一組摩擦傳動的外切圓柱形摩擦輪，其小輪轉速為500 rpm，大輪轉速為250 rpm，且大輪外徑為200 mm。若接觸處的摩擦係數為0.2，傳達功率為1 kW，則接觸處的正壓力約為多少N？  
(A)950　(B)1900　(C)2850　(D)3800

( )12. 圓柱形摩擦輪直徑60 cm，輪間之摩擦係數為0.1，若摩擦力為2 kN，轉速1000 rpm，則傳達功率為若干kW？  
(A)π　(B)2π　(C)10π　(D)20π

( )13. 直徑24 cm及8 cm之兩外切圓柱形摩擦輪，若大輪轉速為180 rpm，則小輪為  
(A)540 rpm　(B)620 rpm　(C)720 rpm　(D)820 rpm

( )14. 兩圓柱形摩擦輪純滾動接觸且轉向相同，主動輪之直徑為48 cm，從動輪的轉速為主動輪的4 倍，則兩輪軸的中心距離為  
(A)12 cm　(B)18 cm　(C)36 cm　(D)48 cm

( )15. 兩內接圓錐形摩擦輪之軸角為  
(A)兩輪半頂角之和　(B)兩輪半頂角之差　(C)兩輪頂角之和　(D)兩輪頂角之差

( )16. *A* 與*B* 兩圓柱形摩擦輪，其*VA*＝2 *VB*　(*VA*，*VB*為切線速度)，但兩軸之轉速比*NB*：*NA*等於2：1，則*DA*：*DB*之直徑比值為  
(A)3：1　(B)1：3　(C)4：1　(D)1：4

( )17. 下列何種摩擦輪傳動力較大？  
(A)外接圓柱形摩擦輪　(B)內接圓柱形摩擦輪　(C)凹槽摩擦輪　(D)圓錐摩擦輪

( )18. 兩軸線相交成90°之圓錐摩擦輪，已知主動輪之頂角為60°，轉速1000 rpm，則從動輪之轉速為多少rpm？  
(A)1000×sin60°　(B)1000×sin30°　(C)1000×tan60°　(D)1000×tan30°

( )19. 中心距為72 cm 之兩外切圓柱形摩擦輪，速比為1/3，則大輪直徑為  
(A)18 cm　(B)36 cm　(C)54 cm　(D)108 cm

( )20. 兩摩擦輪作純滾動接觸且轉向相反，大輪直徑為48公分，小輪轉速為大輪之4 倍，則兩輪中心距離為  
(A)12公分　(B)18公分　(C)24公分　(D)30公分

( )21. 滾子與圓盤的傳動時，若滾子愈靠近圓盤中心，則  
(A)滾子轉速愈快　(B)滾子轉速愈慢　(C)滾子轉速不變　(D)滾子靜止不動

( )22. 一對直交軸，使用外接圓錐形摩擦輪傳動，已知A輪轉速500 rpm，A輪頂角90°，則B輪轉速為  
(A)288.6 rpm　(B)500 rpm　(C)866 rpm　(D)1732 rpm

( )23. 一對外接圓錐形摩擦輪傳動，兩輪軸線相交成90度，已知A輪轉速1000 rpm，A輪頂角74o，則B輪轉速為  
(A)500 rpm　(B)750 rpm　(C)866 rpm　(D)1732 rpm

( )24. 圓盤與滾子的傳動，下列何者錯誤？  
(A)用於兩軸平行的接觸傳動　(B)可以改變速比　(C)可以改變轉向　(D)滾子通常為主動

( )25. 直徑32 cm及8 cm之兩外切圓柱形摩擦輪，若大輪轉速為100 rpm，若滑動率為2%，則小輪轉速為  
(A)392 rpm　(B)400 rpm　(C)300 rpm　(D)25 rpm

( )26. 直徑32 cm及8 cm之兩外切圓柱形摩擦輪，若大輪轉速為100 rpm，小輪轉速為380 rpm，則輪間之滑動率為  
(A)2%　(B)5%　(C)10%　(D)20%

( )27. 兩圓柱摩擦輪轉向相異，已知中心距為50 cm，A輪轉速為100 rpm，B輪轉速為400 rpm，則A輪之半徑為多少cm?  
(A)40　(B)30　(C)20　(D)10

( )28. 兩摩擦輪的轉軸互相平行，在無滑動情況下之轉速比為1：5，且轉向相同，若兩轉軸的中心距離為60 cm，則大摩擦輪的直徑為多少 cm？  
(A)50　(B)75　(C)100　(D)150

( )29. 兩圓錐摩擦輪之軸線成正交，若主動輪轉速1000 rpm，從動輪之全頂角為60°，則從動輪之轉速為多少rpm？  
(A)1000×sin60°　(B)1000×cos60°　(C)1000×tan30°　(D)1000×cot30°

( )30. 應用皮帶輪作為傳動機構，下列何者非為使用優點？  
(A)可用於距離較遠傳動　(B)傳動速比正確　(C)超負荷時安全　(D)裝置簡單成本低

( )31. 桌上型鑽床常利用何種皮帶傳達動力？  
(A)平皮帶　(B)三角皮帶　(C)定時皮帶　(D)圓形皮帶

( )32. 皮帶的內側具有齒形，與具有相同齒形之皮帶輪配合運轉，故無滑動可得正確之轉速比，此皮帶稱  
(A)三角皮帶　(B)平皮帶　(C)定時皮帶　(D)梯形皮帶

( )33. 皮帶傳動中之帶輪，常製成中央圓弧形隆起之形狀，主要目的為  
(A)防止皮帶脫落　(B)增加傳送馬力　(C)減少皮帶磨損　(D)增加接觸面積

( )34. 兩帶輪之速比與帶輪直徑成  
(A)反比　(B)正比　(C)平方成正比　(D)平方成反比

( )35. 普通皮帶輪若兩軸距離小，且轉速比大，則易發生  
(A)振動　(B)噪音大　(C)皮帶滑動　(D)扭矩增加　的現象

( )36. 皮帶輪傳達之功率與下列何者無關？  
(A)有效拉力　(B)帶輪直徑　(C)帶圈迴轉速度　(D)皮帶長度

( )37. 一皮帶輪傳動，原動輪直徑為20 cm，若皮帶兩側拉力分別為80 N和20 N，則其對此軸所產生的扭矩為多少？  
(A)4 N-m　(B)6 N-m　(C)8 N-m　(D)12 N-m

( )38. 主動件從動件間相距過遠，應用何者連接較適宜？  
(A)歐丹聯結器　(B)齒輪　(C)皮帶　(D)筒形聯結器

( )39. 兩軸間選擇皮帶輪傳動，是基於下列何種考量？  
(A)摩擦係數較小　(B)速比較正確　(C)耐久性較佳　(D)兩軸距離較遠

( )40. 鑽床主軸的動力傳動是利用  
(A)撓性傳動　(B)滾動接觸傳動　(C)滑動接觸傳動　(D)非接觸傳動

( )41. 下列何種皮帶傳動，同時具有鏈條傳動與齒輪傳動的優點？  
(A)平皮帶　(B)圓形皮帶　(C)V型皮帶 　(D)確動皮帶

( )42. 下列何者不是三角皮帶輪(V型皮帶輪)傳動的主要優點？  
(A)適用於兩軸距離較小的傳動　(B)傳送速比正確　(C)噪音小　(D)可承受衝擊負載

( )43. V型皮帶之表示法為A×600，其中「A」表示？  
(A)皮帶長度　(B)皮帶型別　(C)有效拉力　(D)緊邊張力

( )44. 有關帶輪傳動，下列敘述何者錯誤？  
(A)帶圈之鬆側宜在上方　(B)皮帶僅能傳達拉力　(C)兩輪間加裝緊輪，可防止皮帶滑動　(D)帶輪可作為兩相交軸之傳動

( )45. 以開口皮帶傳動時，下列何者錯誤？  
(A)大輪之接觸角恆大於180°　(B)小輪之接觸角恆小於180°　(C)大小二輪之接觸角恆相等　(D)大小二輪之接觸角和為360°

( )46. 一組平皮帶輪傳動，若兩輪直徑分別為D、d，軸心距為C，則交叉帶的皮帶長度比開口帶長約  
(A)　(B)　(C)　(D)

( )47. 一組平皮帶輪，直徑分別為80及40公分，中心距200公分，則使用交叉帶之帶長為若干公分？  
(A)506.4　(B)606.4　(C)706.4　(D)806.4

( )48. 利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，若輪間無滑動，欲使皮帶速率為3.14公尺／秒，則從動輪之直徑為  
(A)30公分　(B)40公分　(C)50公分　(D)60公分

( )49. 一直徑50cm 的皮帶輪，若轉速為240 rpm，則所帶動的皮帶線速度約為  
(A)18.8 m/sec　(B)9.4 m/sec　(C)6.28 m/sec　(D)3.14 m/sec

( )50. A、B兩皮帶傳動輪，主動輪A 直徑20 cm，其轉速為每分鐘200 轉，從動輪B 直徑為40 cm，皮帶與皮帶輪之間的滑動率為2%，試求B輪之轉速為每分鐘多少轉？  
(A)400　(B)392　(C)100　(D)98

( )51. 有一交叉皮帶輪傳動機構，原動輪直徑60 mm，轉速為1200 rpm且順時針方向旋轉，若從動輪直徑為100 mm時，則其轉速與轉向為  
(A)600 rpm，順時針　(B)600 rpm，逆時針　(C)720 rpm，順時針　(D)720 rpm，逆時針

( )52. A、B二皮帶輪相距1200 mm，A皮帶輪直徑240 mm，每分鐘150轉，B皮帶輪直徑300 mm，在皮帶和皮帶輪面打滑為20％時，B皮帶輪之每分鐘迴轉數多少？  
(A)980 rpm　(B)96 rpm　(C)200 rpm　(D)50 rpm

( )53. 一組開口平皮帶傳動機構，已知A輪直徑為120 mm，其轉速為60 rpm，假設皮帶厚度可忽略且無滑動現象，若欲使B輪轉速為180 rpm，則B輪直徑應為多少mm？  
(A)40　(B)60　(C)180　(D)360

( )54. 一組皮帶輪傳動，若*T*0表初張力，*T*1為緊邊張力，*T*2為鬆邊張力，則  
(A)*T*0＞*T*1＞*T*2　(B)*T*1＞*T*0＞*T*2　(C)*T*1＞*T*2＞*T*0　(D)*T*2＞*T*1＞*T*0

( )55. 兩輪徑相同之開口皮帶機構中，若有效拉力為300 N且總拉力為600 N，則其緊邊拉力與鬆邊拉力之比值為多少？  
(A)3　(B)4　(C)5　(D)6

( )56. 直徑50公分，轉速300 rpm的主動皮帶輪，所傳達之功率為314瓦特，若鬆邊張力為15牛頓，則其緊邊的張力為  
(A)10牛頓　(B)30牛頓　(C)55牛頓　(D)75牛頓

( )57. 若*T*1為皮帶之緊邊張力，*T*2為鬆邊張力，*D*為輪徑，則帶輪傳動之扭矩為  
(A)(*T*1－*T*2)×　(B)(*T*1＋*T*2)×　(C)(2*T*1－*T*2)×　(D)(*T*1＋*T*2)×D

( )58. 一皮帶輪傳動機構，皮帶的緊邊拉力為950 N，鬆邊拉力為350 N，皮帶輪直徑為500 mm，轉速為200 rpm，則其傳動的功率為多少kW？  
(A)1.57　(B)3.14　(C)4.71　(D)6.28

( )59. 一皮帶輪傳動機構，皮帶的總拉力為900 N，緊邊拉力為650 N，皮帶輪直徑為100 cm，轉速為300 rpm，則其傳動的功率為多少kW？  
(A)3.14　(B)6.28　(C)31.4　(D)62.8

( )60. 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

( )61. 一皮帶輪傳動，運轉時皮帶緊邊與鬆邊張力比為7：3，皮帶線速為10 m/sec，若傳動功率為8 kW，則皮帶緊邊之張力需多少N？  
(A)1400　(B)1600　(C)1800　(D)2000

( )62. 一對三級相等塔輪，主動軸轉速為120 rpm，從動軸最低轉速為60 rpm，則從動軸最高轉速為  
(A)80 pm　(B)120 pm　(C)240 pm　(D)360 rpm

( )63. 一對五級相等塔輪，主動軸轉速為200 rpm，若從動軸最低轉速為50 rpm，則從動軸最高轉速為  
(A)200 rpm　(B)400 rpm　(C)600 rpm　(D)800 rpm

( )64. 一對相等五級塔輪，主動軸之轉速為180 rpm，從動軸之最高轉速為360 rpm，則從動軸最高轉速與最低轉速比為若干？  
(A)5：1　(B)4：1　(C)3：1　(D)2：1

( )65. 一對三級相等塔輪，主動軸轉速為120 rpm，若從動軸最低轉速與從動軸最高轉速比為1：4，則從動軸最高轉速應為  
(A)60 rpm　(B)120 rpm　(C)240 rpm　(D)360 rpm

( )66. 一對五級的相等塔輪，原動軸轉速為180 rpm，若從動軸的最低及次低轉速各為60及120 rpm，則從動軸其他三個轉速為  
(A)540，270，180　(B)600，540，270　(C)240，540，180　(D)150，200，250　rpm

( )67. 一對四階相等塔輪，若主動輪轉速240 rpm，從動輪最高與次高階轉速為480 rpm及360 rpm，則其餘二階轉速為多少rpm？  
(A)320，160　(B)240，120　(C)160，120　(D)200，80

( )68. 鏈輪設計時，輪齒通常採用奇數齒的主要原因是  
(A)減少振動　(B)使磨損均勻　(C)避免脫鏈　(D)減少弦線作用

( )69. 無聲鏈在運轉時安靜無聲，其齒片兩端的齒形為  
(A)斜直邊　(B)圓弧　(C)橢圓形　(D)漸開線

( )70. 常用於船舶上之錨鏈，又稱日字鏈的是  
(A)滾子鏈　(B)塊狀鏈　(C)平環鏈　(D)柱環鏈

( )71. 下列何者為最常用之動力鏈條？  
(A)滾子鏈　(B)無聲鏈　(C)塊狀鏈　(D)平環鏈

( )72. 下列何者非為動力鏈條？  
(A)鉤節鏈　(B)無聲鏈　(C)塊狀鏈　(D)滾子鏈

( )73. 下列何者適用於傳達高速動力之鏈條？  
(A)倒齒鏈　(B)塊狀鏈　(C)柱環鏈　(D)滾子鏈

( )74. 使用滾子鏈條其節數通常為  
(A)奇數　(B)偶數　(C)奇數偶數均可　(D)鏈輪齒數為奇數，鏈節則為奇數；鏈輪齒數為偶數，鏈節則為偶數

( )75. 若鏈輪周節的半角為θ，鏈節為*P*，則鏈輪的節圓直徑為  
(A)　(B)　(C)　(D)

( )76. 下列何者非靠摩擦力傳動？  
(A)繩輪　(B)平皮帶輪　(C)鏈輪　(D)摩擦輪

( )77. 針對鏈條傳動，下列何者為誤？  
(A)用於距離遠的二軸間傳動　(B)轉速比準確　(C)轉速高時易發生振動與噪音　(D)傳遞大動力時容易打滑

( )78. 在動力傳達工程上，若兩軸距離較遠，而速度比仍需正確時，下列哪一種傳動方式最有效？  
(A)齒輪　(B)鏈條　(C)皮帶　(D)鋼絲繩

( )79. 下列何者非鏈條使用特性？  
(A)是一種多邊形傳動　(B)電梯的升降通常是利用鏈條傳動　(C)傳動扭矩大　(D)從動輪轉速不均勻

( )80. 下列何者屬於起重鏈？  
(A)平環鏈　(B)無聲鏈　(C)滾子鏈　(D)塊狀鏈

( )81. 傳動無噪音之鏈條是  
(A)塊狀鏈　(B)滾子鏈　(C)柱環鏈　(D)倒齒鏈

( )82. 閉鎖銷鏈屬於下列何種鏈條？  
(A)起重鏈　(B)輸送鏈　(C)動力傳達鏈　(D)連接鏈

( )83. 腳踏車的傳動鏈條是屬於  
(A)起重用　(B)動力傳達用　(C)輸送用　(D)連接用

( )84. 下列關於滾子鏈條傳動的敘述，何者錯誤？  
(A)鏈條傳動速率不穩定　(B)傳動時緊邊張力大，故常用於起重機　(C)可適用於長距離的動力傳遞　(D)高速運轉時，容易產生振動與噪音

( )85. 下列有關鏈條之敘述，何者錯誤？  
(A)鏈輪齒數一般不得少於17　(B)可高速傳動　(C)維修困難製造成本高　(D)可適用於長距離的動力傳遞

( )86. 一滾子鏈輪之齒數為60，鏈節長度為3.14 cm，則其節圓直徑約為多少mm？  
(A)190　(B)380　(C)600　(D)1880

( )87. 鏈圈的傳動  
(A)是一種多邊形傳動，速率略有變化　(B)是一種多邊形傳動，速率穩定沒有變化　(C)是一種圓形傳動，速率略有變化　(D)是一種圓形傳動，速率穩定沒有變化

( )88. 一部腳踏車，其前、後齒輪之齒數分別為50齒與15齒，若前齒輪每分鐘75轉，則後輪每分鐘轉速為若干？  
(A)150　(B)200　(C)250　(D)300

( )89. 一鏈輪傳動組，若鏈輪A為25齒以200 rpm帶動50齒的B鏈輪，設有2%的損耗而變成熱能，則鏈輪B的轉速為  
(A)98 rpm　(B)100 rpm　(C)200 rpm　(D)400 rpm

( )90. 使用鏈圈傳動，主動軸轉速100 rpm，鏈圈平均速度為31.4公尺/分，有效拉力為9800牛頓，則從動輪之節徑為  
(A)0.1公尺　(B)0.5公尺　(C)1公尺　(D)無法求得

( )91. 兩鏈輪的轉速與其鏈節數  
(A)成正比　(B)成反比　(C)平方成反比　(D)無關

( )92. 鏈條傳動時因多邊形作用而造成從動輪轉速不均勻的現象，稱為  
(A)重力作用　(B)振動作用　(C)撓性作用　(D)弦線作用

( )93. 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60轉，若後輪胎直徑為60公分，則此腳踏車每分鐘可行走若干公尺？  
(A)9π　(B)75π　(C)l00π　(D)120π

( )94. 下列何者不是摩擦輪傳動之優點？  
(A)噪音小　(B)構造簡單　(C)維修容易　(D)速度比準確

( )95. 下列有關兩摩擦輪傳動的敘述，何者錯誤？  
(A)外切時兩輪轉向相反　(B)屬於直接接觸傳動　(C)輪間常有滑動，故動力有損失　(D)摩擦力愈大動力的損失愈大

( )96. 如兩軸正交須利用摩擦輪以傳遞速比可變的工作，通常均採用  
(A)圓錐形摩擦輪　(B)圓柱形摩擦輪　(C)凹槽形摩擦輪　(D)圓盤與滾子

( )97. 兩橢圓輪傳動時，若最小角速比0.5，則最大角速比為  
(A)4　(B)2　(C)0.5　(D)0.25

( )98. 下列何者可用以改變速比？  
(A)圓柱形摩擦輪　(B)圓錐形摩擦輪　(C)凹槽形摩擦輪　(D)葉瓣輪

( )99. 一對外切圓錐形摩擦輪傳動，兩軸夾角為90°，已知A輪轉速500 rpm，A輪半頂角30°，則B輪之頂角為  
(A)60°　(B)90°　(C)120°　(D)180°

( )100. 係由兩條相等對數螺線形成之傳動輪為  
(A)橢圓輪　(B)行星輪　(C)葉瓣輪　(D)凸輪

### 機件原理I居家自主學習作業-教師解答卷

班級＿＿＿　座號＿＿＿　姓名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

**一、單選題**

每題1分，共100分

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | A | 2 | B | 3 | D | 4 | B | 5 | D | 6 | C | 7 | C | 8 | C | 9 | C | 10 | C |
| 11 | B | 12 | D | 13 | A | 14 | B | 15 | B | 16 | C | 17 | C | 18 | D | 19 | D | 20 | D |
| 21 | C | 22 | B | 23 | B | 24 | A | 25 | A | 26 | B | 27 | A | 28 | D | 29 | D | 30 | B |
| 31 | B | 32 | C | 33 | A | 34 | A | 35 | C | 36 | D | 37 | B | 38 | C | 39 | D | 40 | A |
| 41 | D | 42 | B | 43 | B | 44 | D | 45 | C | 46 | A | 47 | B | 48 | C | 49 | C | 50 | D |
| 51 | D | 52 | B | 53 | A | 54 | B | 55 | A | 56 | C | 57 | A | 58 | B | 59 | B | 60 | A |
| 61 | A | 62 | C | 63 | D | 64 | B | 65 | C | 66 | A | 67 | C | 68 | B | 69 | A | 70 | D |
| 71 | A | 72 | A | 73 | A | 74 | B | 75 | A | 76 | C | 77 | D | 78 | B | 79 | B | 80 | A |
| 81 | D | 82 | B | 83 | B | 84 | B | 85 | B | 86 | C | 87 | A | 88 | C | 89 | B | 90 | D |
| 91 | D | 92 | D | 93 | D | 94 | D | 95 | D | 96 | D | 97 | B | 98 | D | 99 | C | 100 | C |