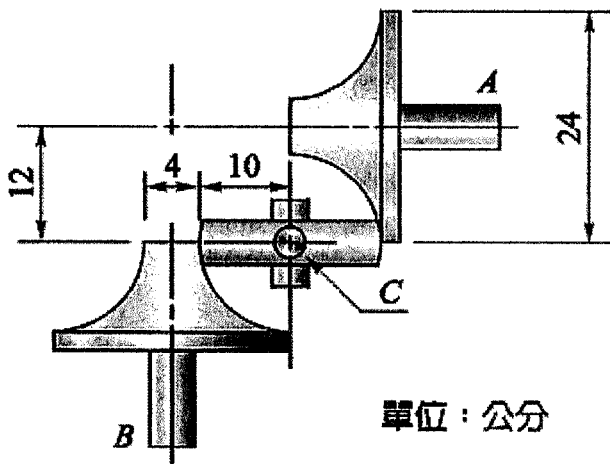


一、單選題(每題2分，共80分)

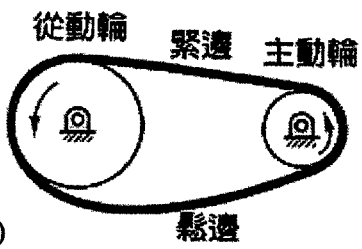
1. 無聲鏈之傳動時安靜而無聲，其齒片兩端的齒形為 (A)圓弧形 (B)漸開線 (C)橢圓形 (D)斜直邊
2. 無聲鏈(silent chain)在運轉時安靜而無聲音，其齒片兩端的齒形為 (A)圓弧 (B)橢圓形 (C)斜直邊 (D)漸開線
3. 三角皮帶輪槽兩邊夾角一般為 (A)小於40° (B)50° (C)40° (D)45°
4. 兩圓錐摩擦輪之角速度或迴轉速與兩輪直徑成 (A)等比之關係 (B)等長 (C)反比 (D)正比
5. 如圖所示，A與B為相互正交之兩軸，C為滾子，介於A、B兩輪間，可繞水平支架而迴轉，以改變兩軸之速比，若A以60rpm迴轉，則B軸最大轉速為？



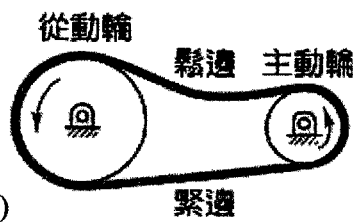
單位：公分

- (A)120rpm (B)10rpm (C)100rpm (D)360rpm

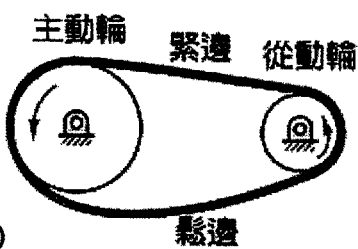
6. 鏈條的設計必須考慮為偶數節，若遇奇數時，則可使用方式？
(A)降低轉速 (B)減少鏈輪直徑 (C)使用偏位連接板 (D)增加鏈輪直徑
7. 兩圓錐摩擦輪之角速度或迴轉速與兩輪直徑成 (A)等比 之關係 (B)正比 (C)等差 (D)反比
8. 下列四種皮帶的安裝方式，何者正確？



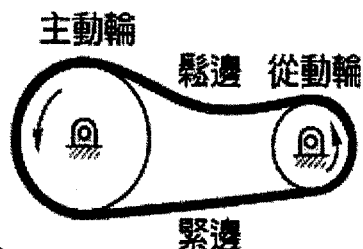
(A)



(B)

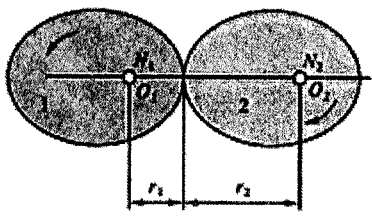


(C)

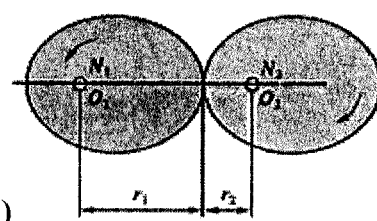


(D)

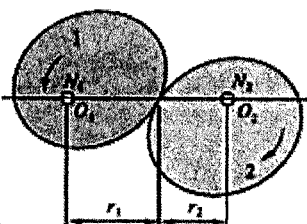
9. 設主動輪為輪1，則下列何者會形成最大的角速比



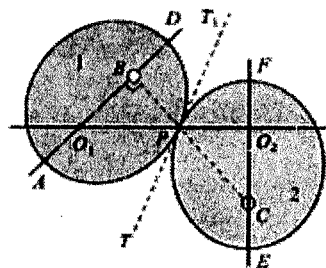
(A)



(B)

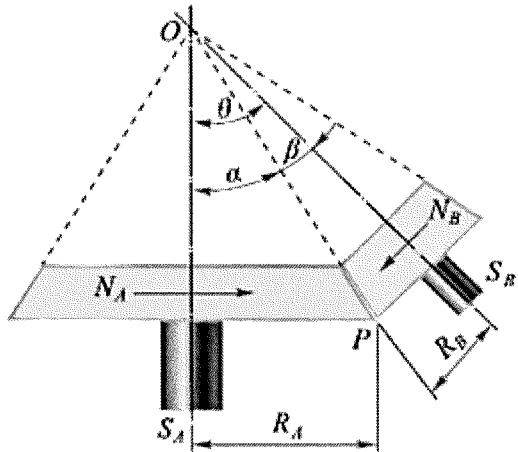


(C)



(D)

10. 如圖所示，當 N_A 為主動輪，則 N_A 與 N_B 之速比，下列敘述，何者正確？



(A) $\frac{N_B}{N_A} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ (B) $\frac{N_B}{N_A} = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$ (C) $\frac{N_A}{\sin \alpha} = \frac{N_B}{\sin \beta}$ (D) $\frac{N_B}{\sin \beta} = \frac{N_A}{\sin \alpha}$

11. 若兩個圓錐形摩擦輪轉向相同，則此兩圓錐形摩擦輪必為 (A)內切接觸 (B)不一定 (C)滑動接觸 (D)外切接觸
12. 一對三級相等塔輪，主動軸 $N = 120\text{rpm}$ ，從動軸之最低轉速為 60rpm ，則從動軸上最快轉速為 (A) 120rpm (B) 80rpm (C) 240rpm (D) 360rpm
13. 由若干橢圓形的鏈環所聯結而成，且常用於吊車、起重機的鏈條為 (A)平環鏈 (B)無聲鏈 (C)塊狀鏈 (D)滾子鏈
14. 一V型帶800，式中800表示 (A)帶圈長 (B)帶輪之節徑 (C)帶輪之外徑 (D)兩輪軸距
15. 一對相等五級塔輪，若主動軸之轉速為 60rpm ，從動軸轉速最高為 360rpm ，求從動軸之最低轉速為？ (A) 30rpm (B) 40rpm (C) 10rpm (D) 20rpm
16. 兩軸間距較遠，而速比又需要精確且固定時，使用下列何種傳動機構較佳？ (A)凸輪 (B)摩擦輪 (C)繩輪 (D)鏈輪
17. 具有最小斷面積的V型皮帶為何？ (A)Y (B)A (C)C (D)B
18. 已知一對相同之五級塔輪，其主動軸轉速為 200rpm ，而從動軸最低轉速為 20rpm ，則從動軸之最高轉速為多少 rpm ？ (A)1800 (B)2000 (C)1500 (D)2400
19. 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)接觸角應在 120° 以上，兩軸中心距離為鏈條節距的 $20 \sim 50$ 倍左右 (C)鏈輪的輪齒數愈少，從動鏈輪轉速的變動範圍也愈小 (D)鏈輪的輪齒數過少，易生擺動及噪音；過多則易脫離鏈輪
20. 下列何種傳動裝置當負荷突然增加過大亦不致損壞機件？ (A)凸輪 (B)鏈輪 (C)摩擦輪 (D)齒輪
21. 滾子鏈輪輪齒之形狀為 (A)下半部為圓形，上半部為漸開線 (B)半部為圓形，上半部為擺線 (C)下半部為漸開線，上半部為圓形 (D)下半部為擺線，上半部為圓形
22. 外接圓錐形摩擦輪，若兩輪半錐角分別為 α 、 β 則兩輪速比為 (A) $\sin \beta / \sin \alpha$ (B) β / α (C) $\tan \beta / \tan \alpha$ (D) $\cos \beta / \cos \alpha$
23. A及B兩鏈輪裝鏈條作傳動，已知A輪轉速為 300rpm ，其齒數為20齒，假設鏈條節距為 20mm ，則鏈條之平均線速度為多少 m/sec ？ (A)0.5 (B)1.0 (C)2.0 (D)1.5
24. 兩外切摩擦輪直徑各為 40cm 及 10cm ，若輪A轉速為 120rpm ，則輪B之轉速為 (A) 400rpm (B) 240rpm (C) 480rpm (D) 360rpm
25. 皮帶輪與皮帶間之摩擦力愈大，其傳達的功率 (A)愈大 (B)愈小 (C)無關 (D)相等
26. 皮帶與皮帶間之摩擦力大，馬力就 (A)愈大 (B)不確定 (C)愈小 (D)沒影響
27. 主動件從動件間相距過遠應用何者聯接較適宜？ (A)筒形聯結器 (B)皮帶 (C)分筒聯結器 (D)賽勒氏錐形聯結器
28. 下列何者不是鏈條傳動的優點？ (A)無滑動現象且傳動效率高 (B)不受濕氣及冷熱之影響 (C)有效挽力較大 (D)適合高速迴轉且傳動速度穩定
29. 平皮帶輪傳動時若兩軸距離小，且轉速比大，則易發生下列何種現象？ (A)皮帶滑動 (B)扭矩增加 (C)摩擦力增加 (D)噪音大
30. 一般鏈條鏈節愈長 (A)愈適合高速傳動 (B)愈不適合高速傳動 (C)噪音愈小 (D)以上皆是
31. 皮帶有效張力之敘述，下列何者錯誤？ (A)有效張力等於緊邊張力與鬆邊張力之差 (B)總拉力等於緊邊張力與鬆邊張力之合 (C)緊邊張力與鬆邊張力最恰當的比值為 $7:3$ (D)皮帶有效拉力愈大，功率愈小
32. 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(round belt) (C)V型皮帶 (D)確動皮帶

電腦機械製圖 科 二 年 1、2、3 班 座號：_____ 姓名：_____

- () 33. 一般自行車或機車所採用之傳動鏈條為 (A)平環鏈 (B)塊狀鏈 (C)柱環鏈 (D)滾子鏈
- () 34. A、B兩皮帶傳動輪，輪A直徑20cm，轉速300rpm，輪B直徑60cm，其轉速為96rpm，求皮帶與皮帶輪間所產生的滑動率為？ (A)1% (B)2% (C)3% (D)4%
- () 35. 輕負載而高轉速的傳動宜採用 (A)摩擦輪 (B)鏈輪 (C)皮帶輪 (D)齒輪
- () 36. A、B兩鏈輪傳動，已知A輪轉速600rpm，其齒數為20齒，若鏈條節距為3.14cm，則A輪之節圓直徑為多少cm (A)10 (B)20 (C)30 (D)40
- () 37. 一主動皮帶輪之直徑30公分，轉速400rpm，從動皮帶輪之直徑400公厘，求從動輪之轉速為何？ (A)200rpm (B)300rpm (C)400rpm (D)500rpm
- () 38. 為了使鏈輪輪齒磨損均勻，其輪齒應為 (A)奇數 (B)偶數 (C)無關 (D)以上皆可
- () 39. 下列有關鏈輪傳動之敘述，何者錯誤？ (A)一般動力鏈通常為偶數節 (B)如使用奇數鏈節，必須配合使用偏位連接板 (C)傳動時緊側宜在上方，而鬆側在下方 (D)為傳達大動力，鏈條可使用交叉式繞法
- () 40. 下列何者非撓性傳動？ (A)帶輪 (B)鏈輪 (C)繩輪 (D)摩擦輪

二、素養題 (5題，10分)

- () 41. 羅志祥在經歷前女友周揚青「毀滅式分手」後，形象重創，長達2年沒有在舞台上演出，沉寂多時，終於在花蓮2021年跨年演唱會復出，獲得極高評價。他在YouTube發布影片，內容提到，自己在表演前非常緊張，很感謝願意給他溫暖的人。為了改變形象，羅志祥又設計太陽能車參加比賽，所以必須考慮為了降低車重而放棄用鏈條傳動，但又需要有正確的速比，請問羅志祥須選用下列何種皮帶來作為傳動？(A)鋼帶 (B)平皮帶 (C) 確動皮帶 (D) V 形皮帶。
- () 42. 阿仁為了專題製作競賽，必須自己用成形刀車製一組皮帶輪來裝置40°的V 形皮帶，請問阿仁所車的皮帶輪輪槽角度，下列敘述何者正確？ (A)須等於40°(B)須大於40° (C)須小於40° (D)以上均可。
- () 43. 俄羅斯在烏克蘭邊境集結重兵引發國際關注。如今美俄雙方在日內瓦為此舉行安全會談，俄羅斯首席代表雷雅布可夫和美國副國務卿雪蔓談判好幾個小時，會後雷雅布可夫說，雙方對話漫長、困難且深入，相當專業，俄羅斯方面的印象是，美國對俄羅斯的提議十分認真看待。雷雅布可夫說，已經向美方代表說明，俄羅斯並不打算，也無意進攻烏克蘭，沒有理由擔心局勢會惡化。呼籲美國要負責任地對待俄羅斯。他並且警告，不能低估雙方日漸對立衝突的風險。他指責美國先前揚言對付俄羅斯是企圖恐嚇勒索，但俄羅斯方面主張持續對話。另一方面，北大西洋公約組織秘書長史托騰柏格警告俄羅斯，如果對烏克蘭發動進一步攻擊，將付出重大代價，希望與俄羅斯透過會談、找出通往和平解決之路。所以俄羅斯首席代表雷雅布可夫和美國副國務卿雪蔓利用連假期間到彰化田尾公園騎協力車，俄羅斯首席代表雷雅布可夫發現協力車是利用很長的鏈條來傳動，故請問鏈條的傳動能具備下列何種優點？ (A)無滑差現象能保持速比正確 (B)傳動效率較皮帶高 (C)兩軸距離遠近皆可適用、長度調整容易(D)以上皆是。
- () 44. 東港分局員警日前在國道發現一隻流浪貓，身上多處外傷，暗夜寒風中喵喵叫，甚是可憐。員警立即暖心伸出援手，將流浪貓帶回派出所安置，更上網PO文協尋好心人收養，最後順利替流浪貓小橘找到新家，溫暖事蹟讓網友讚爆。屏東東港分局在臉書分享了這個小故事，透露日前接獲民眾來信感謝，信中提及崁頂所員警協助救援國道流浪貓。原來是該所員警日前凌晨執行防制危險駕車勤務時，在國道上聽聞流浪貓的叫聲，一看發現有隻橘貓依偎於國道上且身上多處外傷，研判橘貓恐因寒流躲至車底盤才會誤上國道。員警擔心國道車速極快，橘貓不小心會再遭撞傷，另一方面也避免橘貓亂竄影響民眾行車安全，遂將流浪貓安全帶離國道，返回派出所先行安置。橘貓在車底盤下瑟瑟發抖的時候，夢到以前的主人小威校外教學參觀時，在汽車工廠的變速箱部門，發現現在無段變速的傳動趨勢大都採用雷諾無聲鏈或莫斯無聲鏈，請問關於此兩種鏈條之敘述，下列何者錯誤？
(A)雷諾無聲鏈是用滾子與齒面達成接觸 (B)雷諾無聲鏈磨損後，鏈片斜面可沿齒面上移 (C)莫斯無聲鏈將圓柱銷與鏈片之間改成座銷與搖桿銷的擺動接觸 (D)莫斯無聲鏈比雷諾無聲鏈摩擦更少。
- () 45. 永勝與阿賜欲設計一組「摩擦輪機構傳動功率之研究」來作為專題製作競賽的題目，請問若永勝與阿賜欲使摩擦輪傳動功率增加必須改變的特性，下列敘述何者為非？ (A)增大直徑 (B)增加轉速 (C)選擇摩擦係數低的材料 (D)增加正壓力。

三、單位換算 (5題，10分)

- () 46. 1PS(公制馬力)等於多少__W(瓦特)? (A)75W (B)150W (C)735W (D)9.8W
- () 47. 16905W(瓦特)等於多少__PS(公制馬力)? (A)21PS (B)23PS (C)27PS (D)29PS
- () 48. 750kg·m/s等於多少__W(瓦特)? (A)1W (B)750W (C)735W (D)7350W
- () 49. 980N·m/s 等於多少__kg·m/s? (A)100kg·m/s (B)98kg·m/s (C)10kg·m/s (D)9.8kg·m/s
- () 50. 16905W(瓦特)等於多少__N·m/s? (A)23N·m/s (B)1725N·m/s (C)16905N·m/s (D)225.4N·m/s

國立鳳山高級商工職業學校 110 學年度第一學期第 3 次月考 機件原理 試題

機械 科 二年 _____ 班 座號：_____ 姓名：_____

一、單選題(劃卡，共 30 題，每題 2 分)

- () 1. 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。
- () 2. 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。
- () 3. V 型皮帶規格為“Ax600”，式中「600」表示
(A) 帶輪之節徑 (B) 帶輪之外徑 (C) 軸距 (D) 帶圈長。
- () 4. V 型皮帶之兩側面夾角約為(A)30° (B)40° (C)50° (D)75° 以配合皮帶輪的傳動。
- () 5. 皮帶輪若用開口式皮帶法，下列敘述何者有誤？
(A) 兩軸轉向相同 (B) 兩軸平行 (C) 若兩軸皆在水平面，通常以上方為緊邊 (D) 若緊邊與鬆邊張力差越大，則可傳遞之功率越大。
- () 6. 帶輪傳動中，緊側張力與鬆側張力之比值以(A)3 (B)7/3 (C)7 (D)3/7 倍為宜。
- () 7. 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。
- () 8. 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。
- () 9. 利用皮帶與帶輪傳達動力時，皮帶繞於帶輪上之接觸角，不宜小於
(A)180° (B)120° (C)90° (D)60°。
- () 10. 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。
- () 11. 下列何者非鏈條使用特性？
(A) 可傳動距離較遠 (B) 靠摩擦力傳動 (C) 有效拉力大，傳動效率高 (D) 緊邊張力大。
- () 12. 機車和自行車的鏈條為(A)塊狀鏈 (B)滾子鏈 (C)無聲鏈 (D)平環鏈。
- () 13. 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。
- () 14. 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。
- () 15. 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。
- () 16. 滾子鏈之鏈節愈長(A)愈適合高速傳動 (B)愈不適合高速傳動 (C)傳動馬力愈大 (D)有效拉力愈大。
- () 17. 兩鏈輪的轉速與其節圓直徑(A)成正比 (B)成反比 (C)平方成反比 (D)無關。
- () 18. 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。
- () 19. 下列有關鏈條之敘述，何者錯誤？
(A) 屬於撓性傳動 (B) 鏈條之鬆側宜在上方
(C) 不易受溫度和濕氣影響，故壽命較長 (D) 傳動速比正確。
- () 20. 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？
(A) 增加鏈輪轉速 (B) 減少鏈輪齒數，加大鏈條節距 (C) 變更軸間距離 (D) 降低鏈輪轉速。
- () 21. 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。
- () 22. 兩機件成滾動接觸的條件，下列何者錯誤？
(A) 接觸點在連心線上 (B) 接觸點之線速度必相等 (C) 傳動弧長相等 (D) 兩輪角速度必相等。
- () 23. 當兩機件為直接接觸傳動時，若接觸處有相對運動發生，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。
- () 24. 下列何者無法增大摩擦輪傳動之功率？
(A) 增加兩輪之摩擦係數 (B) 減低正壓力 (C) 增加轉速 (D) 加大直徑。
- () 25. 當動力傳動受到阻力，或負荷超過機構的負載量時，輪間會有打滑現象，並不會造成機構損壞的是
(A) 齒輪 (B) 鏈輪 (C) 摩擦輪 (D) 凸輪。

- () 26.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。
- () 27.摩擦輪傳動時，欲傳送較大的動力，使用下列何者較佳？
(A)圓柱形摩擦輪 (B)圓盤與滾子 (C)凹槽摩擦輪 (D)圓錐形摩擦輪。
- () 28.圓柱形摩擦輪之轉速與直徑成(A)反比 (B)平方成反比 (C)正比 (D)平方成正比。
- () 29.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。
- () 30.純粹滾動接觸之兩圓錐形摩擦輪中，其每分鐘迴轉速與
(A)半頂角之正弦成反比 (B)半頂角之餘弦成正比 (C)半頂角之正弦成正比 (D)半頂角之餘弦成反比。

二、計算題(需詳列計算過程，共四題，每題 10 分)

1. 兩皮帶輪外徑分別為 80 公分及 40 公分，中心距離為 200 公分，試求開口帶與交叉帶之皮帶長。

2. 兩鏈輪中心距為 95 公分，鏈節長 2 公分，大小輪齒數分別為 60 齒及 30 齒，試求其鏈條節數為何？

3. 一部腳踏車，其前、後鏈輪之齒數分別為 50 齒與 15 齒，設前鏈輪轉速為 60rpm，則後輪之轉速為若干？若後輪胎直徑為 50 公分，則此腳踏車每分鐘可行走若干公尺？

4. 摩擦輪之直徑為 60 公分，每分鐘迴轉 500 次，若接觸處之正壓力為 1000 牛頓，摩擦係數為 0.2，試求可傳送之功率為若干仟瓦？