

國立新竹高級工業職業學校

114 學年度第二學期 第一次期中考 機加二 機件原理試卷

座號：_____

姓名：_____

一、問答題與計算題（配分標示於各題目後方，共 40 分；計算過程必須寫清楚、答案必須標示清楚，才得分。）

1、請寫出改善鏈輪傳動時「弦線作用」的方法。（6 分）

2、請寫出增加摩擦輪傳動功率的方法。（6 分）

3、一對五級的相等塔輪，主動軸轉速為 240 rpm，若從動軸的最低及次低轉速各為 60 rpm 及 120 rpm，試求從動軸其他三個轉速。（6 分）

4、一鏈輪轉速為 500 rpm，可傳動功率為 5π kW，若鏈條緊邊張力為 300 N，則此鏈輪之節徑為多少公尺？（5 分）

5、一鏈輪傳動機構，兩鏈輪中心距 120 cm，鏈條鏈節長 2 cm，兩鏈輪分別為 40 齒與 24 齒，試求（a）鏈條長度。（3 分）（b）鏈條節數。（2 分）

6、鏈條依其功能可分為哪三大類？（3 分）

7、一對外接圓錐形摩擦輪，A、B 輪的半錐角分別為 45° 及 30° ，且 A 輪的轉速為 1200 rpm，則 B 輪的轉速為多少 rpm？（3 分）

8、兩輪為外接圓柱形摩擦輪，若兩平行軸之中心距離為 60 cm，主動輪之轉速為 80 rpm，從動輪轉速為 20 rpm，試求兩輪之直徑各是多少 cm。（6 分）

二、單選題（每題 2 分，共 60 分）（答案必須畫入答案卡）

- 1、於使用皮帶輪傳遞功率時，其傳遞效率與下列何者無關？ (A) 皮帶迴轉速度 (B) 皮帶長度 (C) 皮帶與帶輪摩擦係數 (D) 皮帶強度。
- 2、一般鑽床及銑床之變速機構，均使用下列何種機構來達成變換轉速之要求？(A)塔輪 (B) 繩輪 (C) 鏈輪 (D) 摩擦輪。
- 3、在相等塔輪中，主動軸之轉速為從動塔輪在中間輪兩邊對稱位置上的兩塔輪轉速之 (A)乘積 (B)比例中項 (C)和 (D)差。
- 4、因皮帶與皮帶輪間之滑動損失，從動輪之迴轉速度約減少 (A) 2 ~ 3% (B) 5 ~ 8% (C) 8 ~ 10% (D) 10 ~ 15%。
- 5、皮帶輪傳動時，若緊邊張力為 F_1 ，鬆邊張力為 F_2 ，則有效拉力為 (A) $F_1 + F_2$ (B) $F_1 - F_2$ (C) $2(F_1 - F_2)$ (D) $F_1 F_2$ 。
- 6、一公制馬力等於 (A) $75 \text{ kgf} \cdot \text{m/min}$ (B) $5400 \text{ kgf} \cdot \text{m/min}$ (C) $4500 \text{ kgf} \cdot \text{m/min}$ (D) 735 W 。
- 7、下列何者為塔輪傳動特性？ (A) 帶長一定，連心線長不一定 (B) 帶長不一定，連心線長不一定 (C) 帶長、連心線長都一定 (D) 帶長不一定，連心線長一定。
- 8、下列何者不是鏈條傳動的優點？ (A) 不受濕氣及溫度之影響 (B) 無滑動現象且傳動效率高 (C) 有效拉力較大 (D) 適合高速迴轉且傳動效率穩定。
- 9、常用於工廠中輸送物品之鏈條為 (A) 平環鏈 (B) 鉤接鏈 (C) 無聲鏈 (D) 滾子鏈。
- 10、為防止鏈條工作時間過久而磨損，導致每一鏈節之長與鏈輪輪齒上的周節不能相合導致鏈條脫離鏈輪，應使用 (A) 倒齒鏈 (B) 塊狀鏈 (C) 滾子鏈 (D) 柱環鏈。
- 11、無聲鏈傳動時安靜無聲，是因為其齒片兩端之齒形為 (A) 漸開線 (B) 圓弧線 (C) 斜直線 (D) 擺線。
- 12、鏈條的節數一般為偶數，而鏈輪的齒數應為 (A) 奇數 (B) 偶數 (C) 100 齒以上取偶數 (D) 100 齒以上取奇數。
- 13、鏈條與鏈輪結合傳達動力，沒有滑動產生，不需初張力，故傳動時張力集中於緊邊側，鬆邊側之張力則 (A)等於緊邊側之張力 (B)大於緊邊側之張力 (C)等於零 (D)幾乎等於零。
- 14、鏈輪傳動之轉速與 (A) 齒數成正比，節徑成反比 (B) 齒數成反比，節徑成反比 (C) 齒數成反比，節徑成正比 (D) 齒數成正比，節徑成正比。
- 15、設鏈條中心與鏈輪中心相距為 R ，周節之半中心角為 θ ，則弦線作用之值為下列何者？ (A) $R(1 + \sin\theta)$ (B) $R(1 - \sin\theta)$ (C) $R(1 + \cos\theta)$ (D) $R(1 - \cos\theta)$ 。
- 16、鏈輪之齒形 (A) 下半部為圓形，上半部為漸開線 (B) 下半部為漸開線，上半部為圓形 (C) 下半部為圓形，上半部為擺線 (D) 下半部為擺線，上半部為圓形。
- 17、關於鏈條鏈輪傳動機構，下列敘述何者正確？ (A)接觸角不得超過 90° (B)鏈輪轉速與齒數成反比 (C)傳動時鏈條鬆邊與緊邊的張力幾乎相同 (D)滾子鏈輪之節圓外齒形為直線。
- 18、下列何種傳動裝置，當負載突然增大時，在接觸處會產生滑動，使機件不致損傷？ (A) 凸輪 (B) 鏈輪 (C) 齒輪 (D) 摩擦輪。
- 19、在摩擦輪機構中，其摩擦輪的材料應 (A) 主動輪較軟 (B) 從動輪較軟 (C) 兩者軟硬一致 (D) 無規定。
- 20、純滾動接觸之兩錐形摩擦輪，其每分鐘之迴轉速與其半錐角之 (A) 正弦值成正比 (B) 正弦值成反比 (C) 正切值成正比 (D) 正切值成反比。
- 21、兩個相等橢圓截面之輪作滾動接觸時，其角速度比為 (A) 定值 (B) 隨時改變 (C) 均有可能 (D) 視橢圓大小而定。
- 22、由兩個相同的對數螺線組合而成的摩擦輪，稱為 (A) 凹槽形摩擦輪 (B) 葉輪 (C) 圓錐形摩擦輪 (D) 伊凡氏圓錐摩擦輪。
- 23、利用凹槽形摩擦輪傳達動力時，所施加之正壓力可以比無凹槽的摩擦輪 (A) 小 (B) 大 (C) 相等 (D) 視情況而定。
- 24、摩擦輪傳動較適用於 (A) 兩軸距離不定者 (B) 兩軸相距較遠者 (C) 負載甚大且有震動者 (D) 負載較輕而轉速較高者。
- 25、兩曲線作純滾動接觸時，其條件為 (A) 接觸點必在連心線上 (B) 接觸點的速度不相等 (C) 曲率半徑相等 (D) 傳動弧不相等。
- 26、摩擦輪傳遞馬力之大小，與 (A) 輪邊線速度成反比 (B) 輪間壓力成反比 (C) 輪邊線速度及輪間壓力成正比 (D) 輪邊線速度及輪間壓力成反比。
- 27、兩圓錐形摩擦輪的轉向相同，此兩摩擦輪必 (A) 外緣接觸 (B) 內緣接觸 (C) 角速度相等 (D) 兩軸夾角為兩輪半錐角之和。
- 28、橢圓形摩擦輪的輪軸位置應在 (A) 焦點 (B) 中心點 (C) 長軸上任一點 (D) 短軸上任一點。
- 29、兩平行軸之圓柱摩擦輪作純滾動接觸，主動輪直徑為 60 cm ，從動輪的轉速為主動輪的 3 倍，下列敘述何者正確？ (A) 兩輪為內切時，兩軸之中心距 20 cm (B) 兩輪為內切時，兩軸之中心距 40 cm (C) 兩輪為外切時，兩軸之中心距 60 cm (D) 兩輪為外切時，兩軸之中心距 80 cm 。
- 30、凹槽形摩擦輪為 (A) 純滾動接觸 (B) 純滑動接觸 (C) 除節線外其餘均為滑動接觸 (D) 凹槽節線以上為滾動，以下之接觸面則為滑動。