

座號：_____

姓名：_____

一、單選題（每題 2 分，共 70 分）（答案必須填入答案卡）

- 1、無聲棘輪是利用何種力量來傳遞動力？ (A)離心力 (B)液壓力 (C)摩擦力 (D)磁力。
- 2、設日內瓦輪系之從動輪有 4 個徑向溝槽，主動輪每旋轉 1 圈，則從動輪轉動 (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1 圈。
- 3、在日內瓦機構中，從動輪的徑向溝槽數目愈多，則從動輪在主動輪轉一圈的時間內，其運動時間與靜止時間的比值愈接近 (A) 0 (B) 無窮小 (C) 1 (D) 無窮大。
- 4、下列何種機構能產生間歇運動？ (A)萬向接頭 (B)歐丹聯結器 (C)雙曲柄機構 (D)凸輪機構。
- 5、棘輪機構中，止動爪之功用為 (A)減少無效之擺動時間 (B)驅動棘輪作單向迴轉 (C)增加傳動力 (D)防止棘輪逆轉。
- 6、單爪棘輪如欲減少無效的回程擺動時間，又不減弱棘齒的強度，應改用 (A)雙動棘輪 (B)多爪棘輪 (C)回動棘輪 (D)無聲棘輪。
- 7、下列何者常用於牛頭鉋床之自動進給機構中？ (A)可逆棘輪 (B)無聲棘輪 (C)日內瓦機構 (D)擒縱器。
- 8、在起重棘輪中之棘輪是屬於 (A)雙動棘輪 (B)多爪棘輪 (C)可逆棘輪 (D)棘齒條。
- 9、常用於手錶之擒縱器是 (A)錨形擒縱器 (B)不擺擒縱器 (C)筒形擒縱器 (D)精密時針擒縱器。
- 10、一對間歇斜齒輪機構中，不完全之斜齒輪作 (A)連續運動 (B)簡諧運動 (C)間歇運動 (D)往復運動。
- 11、下列哪一種機構的應用可產生反向運動？ (A)擒縱器 (B)曲柄與滑塊傳動 (C)日內瓦機構 (D)無聲棘輪。
- 12、開口帶與交叉帶機構，可以變換從動輪之迴轉方向，使用於 (A)兩軸平行 (B)兩軸相交 (C)兩軸正交 (D)兩軸不平行也不相交之傳動。
- 13、一間歇正齒輪機構，主動輪為不完全齒，每迴轉一圈可使從動輪旋轉 30° ，若從動輪有 48 齒，則下列何者為主動輪的齒數？ (A) 1 (B) 4 (C) 8 (D) 12。
- 14、有關日內瓦輪機構的敘述，下列何者正確？ (A)為一種分度裝置上常用的機構 (B)僅能產生 90° 轉動的間歇運動 (C)常用於牛頭鉋床急回機構之設計 (D)是一種由往復運動而產生間歇運動的機構。
- 15、動力玩具之發條，前轉可鎖緊，後退時則不會放鬆，係利用 (A)彈簧機構 (B)間歇齒輪機構 (C)凸輪機構 (D)棘輪機構。
- 16、軸承是機械中之 (A)控制機件 (B)固定機件 (C)活動機件 (D)連接機件。
- 17、連桿、曲柄的運動傳達方式，稱為 (A)直接接觸滑動連接 (B)間接接觸剛體連接 (C)直接接觸撓性連接 (D)間接接觸撓性連接。
- 18、凡兩機件係面接觸，且作迴轉或圓弧線往復運動者，稱為 (A)滑動對 (B)迴轉對 (C)螺旋對 (D)高對。
- 19、一運動對之最大自由度為 (A) 5 (B) 4 (C) 2 (D) 1。
- 20、同一樞紐之兩連桿間的運動是屬於哪一種對偶？ (A)滑動對 (B)迴轉對 (C)不完全對偶 (D)高對。
- 21、將直角三角形的底邊緊靠圓柱，纏繞在圓柱周圍，則直角三角形斜邊在圓柱表面所形成的曲線稱為 (A)漸開線 (B)擺線 (C)對數螺線 (D)螺旋線。
- 22、公稱尺寸相等之 V 形螺紋，粗牙及細牙兩者大小相等之處為 (A)節徑 (B)外徑 (C)底徑 (D)節距。
- 23、用以阻止兩機件間的相對運動，或調節兩機件間的相對位置，此為 (A)固定螺釘 (B)帽螺釘 (C)螺樁 (D)機螺釘。
- 24、一螺栓標註 $M16 \times 2$ 係表示 (A)節徑 16 mm，螺距 2 mm (B)外徑 16 mm，第二級配合 (C)長度 16 mm，螺距 2 mm (D)外徑 16 mm，螺距 2 mm。
- 25、翻上墊圈之鎖緊裝置，是屬於 (A)確閉鎖緊 (B)摩擦鎖緊 (C)撓性鎖緊 (D)剛性鎖緊。

- 26、堡形螺帽為防止螺帽鬆脫，常配合使用 (A)快釋銷 (B)斜銷 (C)定位銷 (D)開口銷。
- 27、下列何項機件可用來儲存能量？ (A)螺釘 (B)彈簧 (C)軸承 (D)鍵。
- 28、常用於指甲剪及機槍彈匣之彈簧為 (A)扭桿彈簧 (B)板片彈簧 (C)錐形彈簧 (D)單片彈簧。
- 29、數個彈簧串聯時，下列何者正確？ (A)各彈簧之變形量必相等 (B)各彈簧之回復力必相等 (C)各彈簧常數必相等 (D)各彈簧之有效圈數必相等。
- 30、下列何者為滑動軸承？ (A)滾針軸承 (B)樞軸承 (C)滾子軸承 (D)滾珠軸承。
- 31、球面滾子軸承的優點為 (A)無需潤滑 (B)能吸收震動 (C)可承受衝擊負荷 (D)能自動調心。
- 32、下列何者為剛性聯結器？ (A)凸緣聯結器 (B)萬向接頭 (C)歐丹聯結器 (D)鏈條聯結器。
- 33、使用萬向接頭連接兩旋轉軸時，常成對使用，其原因為 (A)產生額外扭力 (B)延長傳動距離 (C)減少振動和噪音 (D)使主動軸與從動軸轉速相同。
- 34、下列何者係利用摩擦力傳動？ (A)歐丹聯結器 (B)萬向接頭聯結器 (C)鏈條聯結器 (D)套筒聯結器。
- 35、負荷過大時可自動滑脫之離合器為 (A)摩擦離合器 (B)爪離合器 (C)顎夾離合器 (D)流體離合器。

座號：_____

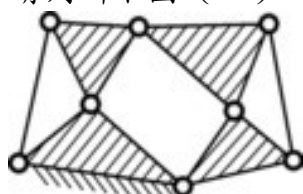
姓名：_____

二、問答題與計算題（共 30 分）（文字必須寫清楚、計算過程必須完整、答案必須標示明確，才給分。）

1、一個六分割的日內瓦機構，若主動輪等速轉 360 度，需要 6 秒，則在此期間，從動輪暫停多少秒？（2 分）

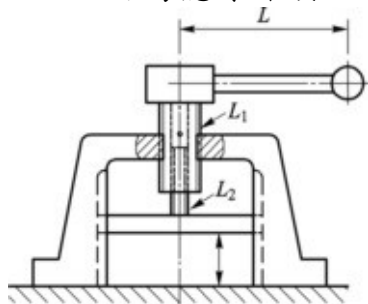
2、請詳細說明何謂「間歇運動機構」與「反向運動機構」。（4 分）

3、請判斷下圖（一）為何種運動鏈。（4 分）



圖（一）

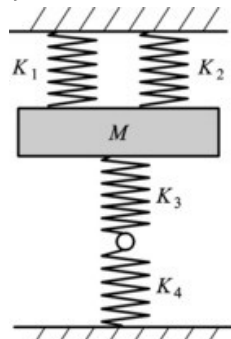
4、如圖（二）所示之螺旋機構其桿長 L 為 100 mm，上螺桿導程 L_1 為 6 mm 右螺紋，下螺桿導程 L_2 為 4 mm 左螺紋，若不考慮摩擦損失，其機械利益 M 為多少？（6 分）



圖（二）

5、一帶輪用 $20 \times 10 \times 100$ mm 之鍵連結於直徑 20 cm 之軸上，轉速 600 rpm 時傳達功率 85.4 PS，則該鍵所受之壓應力與剪應力各為多少 MPa？（8 分）

6、如圖（三）所示彈簧組， K_1 為 3 N/mm， K_2 為 4 N/mm， K_3 為 4 N/mm， K_4 為 4 N/mm，其等效總彈簧常數 K 為多少 N/mm？（6 分）



圖（三）