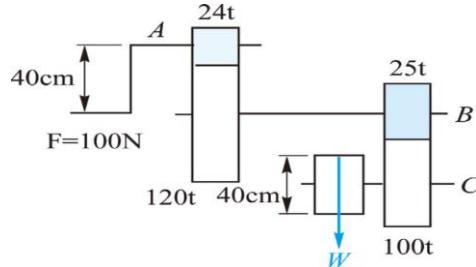


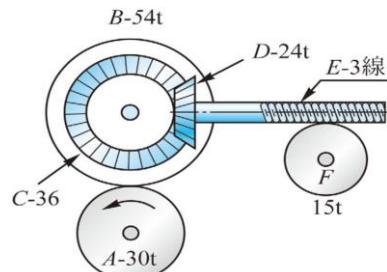
市立新北高工 113 學年度第 2 學期 期末考 試題								班別		座號		電腦卡 作答	
科 目	機件原理	命題 教師	董彥臣	審題 教師	李依如	年級	二	科別	機械科	姓名			是

一、單選題：共 40 題，每題 2.5 分

- () 1. 輪系值之絕對值小於 1 的輪系是用來(A)增加轉速 (B)減少功率損失 (C)降低轉速，增加扭矩 (D)提高效率。
- () 2. 一輪系之輪系值，可(A)大於 1 (B)等於 1 (C)小於 1 (D)以上均有可能。
- () 3. 在齒輪輪系中，可利用何者用以改變從動輪的轉向？(A)導輪 (B)壓力輪 (C)惰輪 (D)摩擦輪。
- () 4. 如圖所示之起重機，於曲柄端施力 $R = 100\text{ N}$ ，若不計摩擦損失，則可吊起重物 W 為？(A)2000 N (B)3000 N (C)4000 N (D)5000 N。

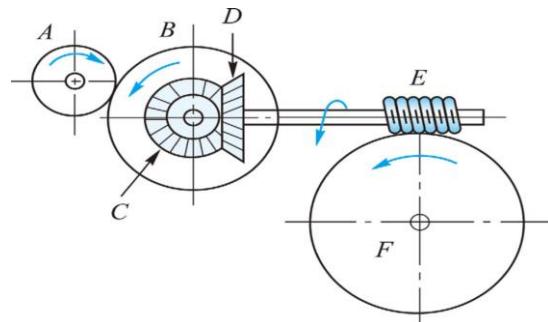


- () 5. 如圖所示之輪系，若原動輪 A 之轉速 $N_A = 600 \text{ rpm}$ (逆時針)，則 F 蝶輪之轉速與轉向為？



- (A) 100 rpm，逆 (B) 100 rpm，順 (C) 200 rpm，逆 (D) 200 rpm，順。

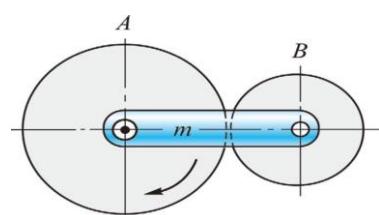
- () 6. 如圖所示之輪系中 A 、 B 、 C 、 D 、 F 各輪齒數分別為 16、32、15、30、40，蝶桿 E 為雙線右旋，若 A 輪轉速為 240 rpm，求 F 輪之轉速？



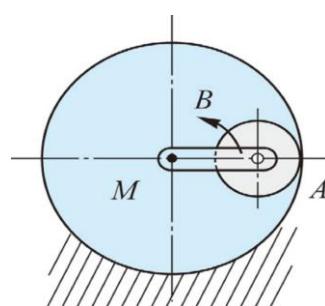
- (A) 2 rpm (B) 3 rpm (C) 4 rpm (D) 5 rpm。

- () 7. 在外切複式齒輪系中，中間軸如為偶數時，則首輪與末輪的轉向(A)相同 (B)相反 (C)無關 (D)視情況而定。

- () 8. 設 A 及 B 兩個正齒輪組成之周轉輪系，如圖所示， A 輪 30 齒， B 輪 10 齒，且 A 輪固定不動，若旋臂 m 順時針方向每分鐘旋轉 10 轉，則 B 輪之轉速為(A)20 rpm (B)30 rpm (C)40 rpm (D)60 rpm。



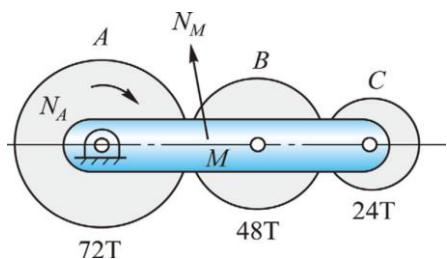
- () 9. 如圖所示之周轉輪系， A 輪為固定不動之內齒輪，齒數為 100 齒， B 輪為可旋轉之外齒輪，齒數為 20 齒，已知輪臂 M 之轉速為逆時針方向 10 rpm，則小齒輪之轉向及轉速為多少 rpm ? (A)逆時針方向 50 rpm (B)逆時針方向 40 rpm (C)順時針方向 50 rpm (D)順時針方向 40 rpm。



- (A) 逆時針方向 50 rpm (B) 逆時針方向 40 rpm (C) 順時針方向 50 rpm (D) 順時針方向 40 rpm。

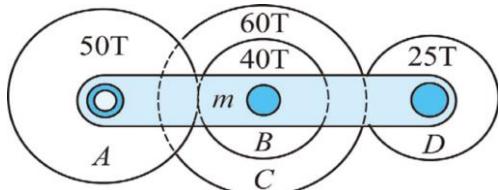
- () 10. 如圖所示之周轉輪系，若輪 A 轉速為 +5，旋臂轉速為 -2，則輪 B 及輪 C 轉速分別為

科 目	機件原理	命題教師	董彥臣	審題教師	李依如	年級	二	科別	機械科	姓名	
											是



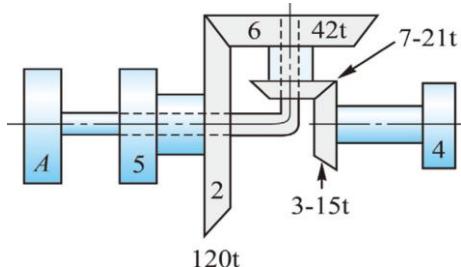
- (A) $N_B = -10.5$, $N_C = +17$ (B) $N_B = -10.5$, $N_C = +19$ (C) $N_B = -12.5$, $N_C = +17$ (D) $N_B = -12.5$, $N_C = +19$ 。

- () 11. 如圖所示，A、B、C、D 四輪之齒數分別為 50、40、60、25，若旋臂 m 逆時針 5 轉(繞 A 輪之軸心轉)，A 輪順時針 3 轉時，則 C、D 兩輪之轉數與轉向各為



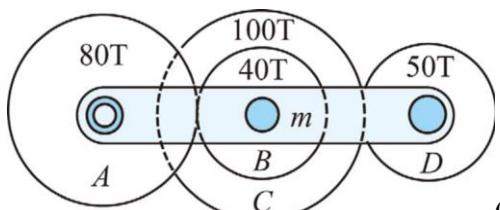
- (A) $N_C = 15$ 轉 \leftarrow , $N_D = 19$ 轉 \leftarrow (B) $N_C = 15$ 轉 \leftarrow , $N_D = 19$ 轉 \leftarrow (C) $N_C = 19$ 轉 \leftarrow , $N_D = 15$ 轉 \leftarrow
(D) $N_C = 19$ 轉 \leftarrow , $N_D = 15$ 轉 \leftarrow 。

- () 12. 如圖為一周轉輪系，輪 4 向上迴轉 20 圈，輪 5 向下迴轉 10 圈，試求輪 A 的轉數及轉向？



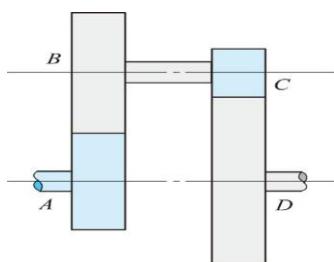
- (A) 4 轉，向上 (B) 4 轉，向下 (C) 6 轉，向上 (D) 6 轉，向下。

- () 13. 輪系值大於 1 的輪系是用來(A)降低轉速 (B)增加轉速 (C)改變轉向 (D)增加扭矩。
() 14. 太陽行星輪系裝置中，活塞每往復 1 次，曲柄軸迴轉(A) 1 次 (B) 2 次 (C) 3 次 (D) 4 次。
() 15. 如圖所示，A、B、C、D 四輪之齒數分別為 80、40、100、50，若旋臂 m 順時針 5 rpm，A 輪逆時針 3 rpm，則 D 輪之轉速為多少 rpm？

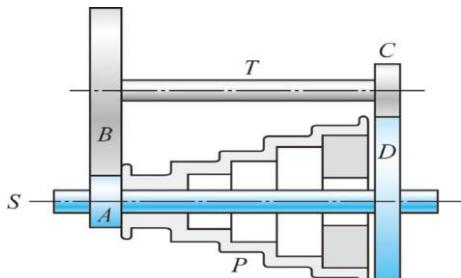


- (A) +27 (B) -27 (C) -21 (D) +21。

- () 16. 如圖所示之回歸輪系，各齒輪之模數皆為 5，齒輪 A、B、C 之齒數分別為 30、40、15，則齒輪 D 之齒數為(A)25 (B)55 (C)60 (D)85 齒。



- () 17. 如圖為一車床後列齒輪(回歸齒輪系) $T_A = 40$ 齒、 $T_B = 120$ 齒、 $T_C = 40$ 齒、 $T_D = 120$ 齒，當 A 輪之轉速為 1800 rpm 時，D 輪之轉速為



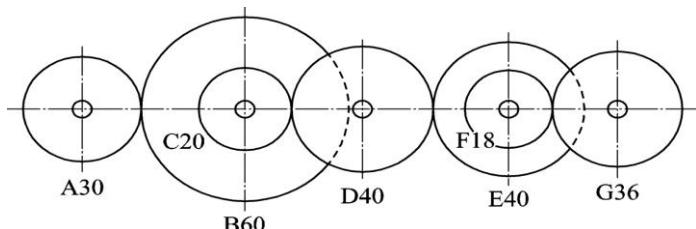
- (A) 200 rpm (B) 250 rpm (C) 300 rpm (D) 350 rpm。

- () 18. 為使汽車在彎路中，左右兩輪之轉速不同，應採用(A)複式輪系 (B)回歸輪系 (C)太陽行星輪系 (D)斜齒輪周轉輪系。
() 19. 下列有關輪系之敘述，何者錯誤？(A)回歸輪系為複式輪系的應用 (B)輪系值 $e = -20$ 為增加扭矩 (C)在複式皮帶輪系中，若皮帶使用 V

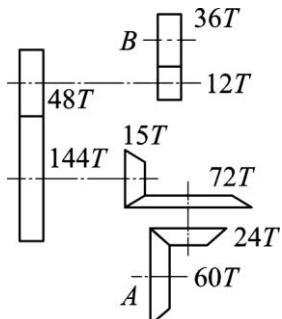
市立新北高工 113 學年度第 2 學期 期末考 試題								班別		座號		電腦卡 作答	
科 目	機件原理	命題 教師	董彥臣	審題 教師	李依如	年級	二	科別	機械科	姓 名			是

型帶，其中間軸為偶數時，則輪系值為正值 (D)在單式周轉輪系中，輪系值與所有惰輪之齒數無關。

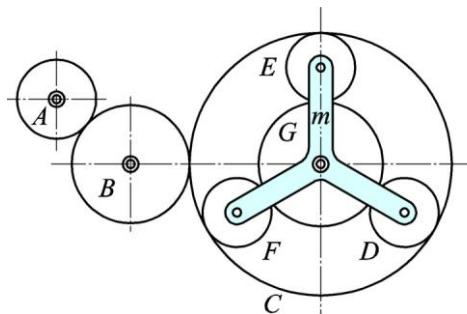
- () 20. 如圖輪系所示之齒數，若 G 輪之轉速為順時針 9 rpm，則 A 輪之轉速為(A)順時針 60 rpm (B)逆時針 60 rpm (C)順時針 72 rpm (D)逆時針 72 rpm。



- () 21. 一複式齒輪系如圖所示，B 輪為主動輪，其轉速為 300 rpm，則從動輪 A 的轉速為多少 rpm? (A)25 (B)50 (C)100 (D)200。



- () 22. 如圖所示之輪系，C、G 齒輪為同軸，且 G 輪固定，C 為內、外齒輪，m 為旋臂，D、E、F 為等距離之行星輪，各輪之齒數分別為 $T_A = 40$ 、 $T_B = 60$ 、 $T_C = 160$ 、 $T_D = T_E = T_F = 40$ 、 $T_G = 80$ ，若 A 輪轉速為 30 rpm 順時針，試求行星輪 D 之轉速？



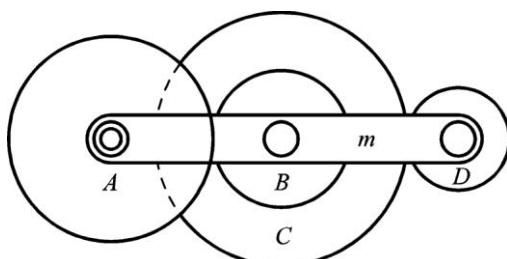
(A)15 rpm 逆時針 (B)15 rpm 順時針 (C)10 rpm 逆時針 (D)10 rpm 順時針。

- () 23. 下列有關傳統後輪汽車差速器輪系的敘述，何者錯誤？(A)當汽車直行於平坦的路面時，已知其左右兩後輪轉速都是維持在 275 rpm，若此汽車不減速而進行右轉彎，若此時其右後輪的轉速為 200 rpm，則此時其左後輪的轉速為 350 rpm (B)為單式斜齒輪周轉輪系的應用 (C)輪系值等於 -1 (D)轉彎時左、右兩輪的轉速和等於行星臂轉速的兩倍，直行時左、右兩輪的轉速和則等於行星臂的轉速。

- () 24. 回歸輪系中，若輪系值為 $\frac{1}{12}$ ，且所有齒輪模數相同，則可以採用下列何組齒輪配合(以下數字代表各齒輪之齒數)？

(A) $\frac{24}{48} \times \frac{15}{90}$ (B) $\frac{15}{45} \times \frac{12}{48}$ (C) $\frac{13}{52} \times \frac{16}{48}$ (D) $\frac{20}{80} \times \frac{30}{90}$ 。

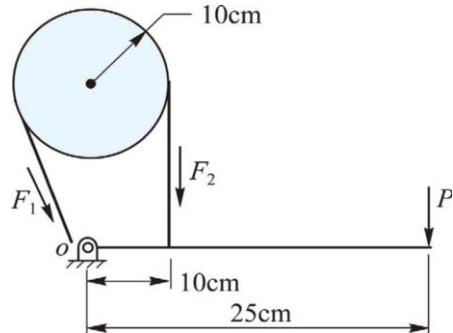
- () 25. 如圖所示一複式周轉輪系，A、B、C 三輪之齒數分別為 100 齒、80 齒與 120 齒，A 輪順時針 6 rpm，旋臂 m 逆時針 2 rpm，若要 D 輪順時針 22 rpm 旋轉，則 D 輪齒數為何？(A)20 齒 (B)30 齒 (C)50 齒 (D)90 齒。



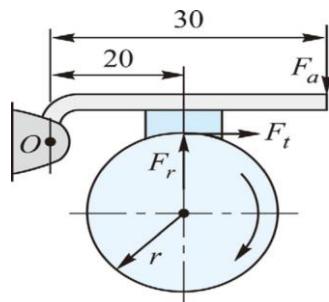
- () 26. 某摩擦制動器，摩擦表面積 $A = 100 \text{ cm}^2$ ，摩擦係數 $\mu = 0.4$ ，單位面積壓力 $P = 500 \text{ kPa}$ ，摩擦速度 $V = 120 \text{ m/min}$ ，則制動功率為多少馬力 (PS) ? (A)2.7 (B)5.4 (C)6.3 (D)8。

- () 27. 如圖所示，帶狀制動器鼓輪直徑為 20 公分，平衡扭矩需 500 牛頓·公分，且 $F_1 / F_2 = 2$ ，則停止轉動所需施力為若干牛頓？(A)10 (B)20 (C)40 (D)50。

市立新北高工 113 學年度第 2 學期 期末考 試題								班別		座號		電腦卡 作答	
科 目	機件原理	命題 教師	董彥臣	審題 教師	李依如	年級	二	科別	機械科	姓名			

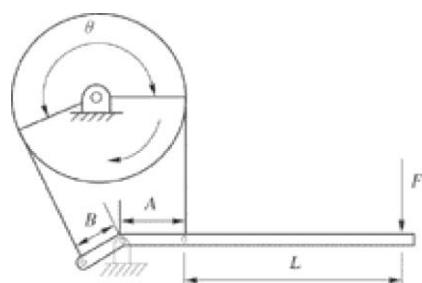


- () 28. 同上題，制動力矩為 (A) $(F_1 + F_2) \times \frac{D}{2}$ (B) $F_1 \times \frac{D}{2}$ (C) $(F_1 - F_2) \times \frac{D}{2}$ (D) $(F_2 + F_1) \times \frac{D}{2}$ 。
- () 29. 下列何種制動器，作用時間較長(A)塊狀 (B)碟式 (C)鼓式 (D)電磁 制動器。
- () 30. 一般小型汽車所使用之制動器多為(A)碟式制動器 (B)帶制動器 (C)空壓式制動器 (D)電磁式制動器。
- () 31. 一單塊制動器如圖所示，鼓輪軸之扭矩為 240 N·cm，鼓輪半徑 12 cm，若摩擦係數為 0.2，則作用力 F_a 為多少 N？(長度單位：cm)



(A)66.7 (B)86.6 (C)100 (D)120。

- () 32. 雙塊制動器其制動桿之支點若不在摩擦力之作用線上時，有何缺點？(A)制動力較小 (B)散熱慢 (C)制動力不平衡 (D)制動器易損壞。
- () 33. 汽車制動器裝有 ABS 的目的為(A)防止煞車鎖死 (B)增加制動能力 (C)增加散熱能力 (D)延長使用壽命。
- () 34. 一單塊制動器，若扭矩為 T ，摩擦力為 F ，輪鼓半徑為 R ，摩擦係數為 μ ，正壓力為 N ，則
(A) $T = \mu NR$ (B) $N = T\mu R$ (C) $T = \mu N/R$ (D) $N = T\mu/R$ 。
- () 35. 下列何者錯誤？(A)電磁式制動器是將機械能轉變為電能而產生制動作用 (B)液體制動器之制動力量小，若需完全停止須配合使用其他形式之制動器 (C)鼓式制動器因被鼓輪包覆，散熱不良，容易過熱 (D)電磁式制動器是利用電磁之阻尼力制動。
- () 36. 下列何者非為機械式制動器？(A)帶制動器 (B)發電機制動器 (C)塊狀制動器 (D)內軌式制動器。
- () 37. 流體制動器是利用何種力量產生制動作用？(A)摩擦力 (B)黏滯力 (C)重力 (D)電磁阻力。
- () 38. 制動器的制動容量是依據下列何者而設計？(A)正壓力 (B)摩擦力 (C)制動力矩 (D)散熱能力。
- () 39. 一差動式帶制動器(differential band brake)，如圖所示，其鼓輪半徑為 150 mm，且以順時針方向旋轉；其槓桿的尺寸為 $A = 100$ mm, $B = 35$ mm, $L = 400$ mm。若皮帶與鼓輪間的摩擦係數 $\mu = 0.2$ ，當作用力 F 垂直作用於槓桿而將槓桿向下壓時，皮帶在鼓輪上之接觸角 $\theta = 210^\circ$ ，則產生 3000 N-mm 制動扭矩所需的 F 約為多少 N？(註： $e^{0.733} = 2.08$) (A)1 (B)2 (C)3 (D)4。



- () 40. 如圖所示之單塊制動器，圖中 b 長度為 a 的 4 倍，鼓輪之扭矩為 20 N·m，鼓輪直徑 40 cm 作順時針旋轉，摩擦係數為 0.2，若施力端最小制動力 $P = 125$ N 可完成煞車，則 b 的長度為多少 cm？(A)20 (B)40 (C)80 (D)100。

