

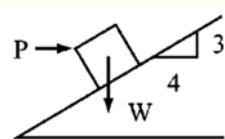
# 臺北捷運公司 108 年 8 月 4 日新進技術員(機械類)

## 甄試試題-機件原理

請務必填寫姓名：\_\_\_\_\_。  
應考編號：\_\_\_\_\_。

Ans. 選擇題：每題 2 分，共 50 題，計 100 分

1. 【4】 一軸轉速 300rpm，以下何者正確？  
(1)角速度為  $5\pi$  (rad/sec) (2)角速度為  $20\pi$  (rad/sec) (3)週期為 0.5sec (4)週期為 0.2sec。
2. 【4】 下列有關對偶之敘述，何者正確？  
(1)兩皮帶輪的傳動是屬於低對 (2)螺桿與螺帽間之運動屬於高對 (3)摩擦輪傳動屬於滑動對 (4)以上皆非。
3. 【3】 螺紋標註符號“L-2N M10×1-6G/5g”所代表的意義，以下敘述何者錯誤？  
(1)左螺紋 (2)螺紋外徑 10mm (3)導程 1mm (4)節徑公差 6 級。
4. 【4】 下列何者具有 V 形螺紋的強度及方形螺紋的傳動效率？  
(1)圓螺紋 (2)惠氏螺紋 (3)國際公制標準螺紋 (4)斜方螺紋。
5. 【3】 如圖所示之斜面，P 為水平力，若不考慮摩擦阻力，其機械利益為  
(1)5/3 (2)3/5 (3)4/3 (4)3/4。



6. 【4】 螺旋起重機之槓桿長 200cm，欲以 20kg 之力舉起 6280kg 之重物，則該起重機之  
(1)導程為 2cm (2)導程為 6cm (3)機械利益為 628 (4)機械利益為 314。
7. 【1】 一台螺旋起重機的螺桿為雙螺紋(double thread)，其螺紋螺距為 10mm，手柄作用的力臂長度為 250mm，摩擦損失為 25%。若在垂直於手柄方向施力 60N，則能舉起的最大重量約為多少 N？  
(1)3500 (2)4600 (3)5800 (4)7000。
8. 【3】 下列有關螺紋的敘述何者為非？  
(1)尖 V 形螺紋為連接用螺紋，常用於機件之永久接合 (2)圓螺紋適用於燈泡、橡皮管等之連接 (3)螺紋是槓桿原理的應用 (4)傳達運動或輸送動力以方形螺紋為最佳。
9. 【4】 下列何種螺釘可用於結合軟金屬、塑膠材料及薄板，且螺釘前端具有斜度者？  
(1)機螺釘 (2)帽螺釘 (3)木螺釘 (4)自攻螺釘。
10. 【3】 下列有關鍵的敘述，何者不正確？  
(1)切線鍵是由兩個斜度相同的斜鍵組合而成，具有耐衝擊負荷之功能 (2)斜鍵之斜度，通常公制為 1:100，鍵較厚一端可做成鉤頭狀，

# 臺北捷運公司 108 年 8 月 4 日新進技術員(機械類)

## 甄試試題-機件原理

主要是用於方便拆卸 (3)半圓鍵寬度約為軸徑之  $1/4$ ，裝配時一半高度埋於鍵座，一半高度嵌於鍵槽，具有自動調心功能(4)鞍形鍵依靠摩擦力來傳送動力，故僅適合小負荷之傳動。

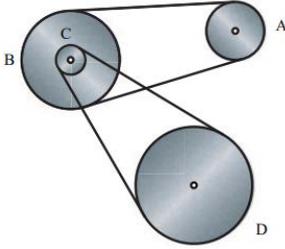
11. 【3】 平鍵  $12 \times 8 \times 30$  單圓端，其中 8 代表鍵的  
(1)長度 (2)寬度 (3)高度 (4)軸之直徑。
12. 【4】 推拔銷的錐度為每公尺直徑相差  
(1)1mm (2)2mm (3)1cm (4)2cm。
13. 【1】 一套筒聯軸器，傳動軸直徑為 50mm，轉速為 120rpm，傳動馬力為  $2\pi$  kW，則轉軸的扭矩為多少 N-m?  
(1)500 (2)600 (3)800 (4)1000
14. 【4】 下列有關於彈簧的敘述，何者錯誤？  
(1)電腦鍵盤上常使用的彈簧是螺旋壓縮彈簧 (2)葉片彈簧設計時，每片彈簧板都做成三角形或梯形，以確保彈簧每一切面之彎曲應力均相等 (3)彈簧床常使用的是錐形彈簧 (4)螺旋彈簧如在二端磨平，主要目的是為承受均勻的拉力。
15. 【2】 一螺旋彈簧之線圈外徑為 20mm，內徑為 16mm，其彈簧指數為  
(1)18 (2)9 (3)4 (4)2。
16. 【3】 下列何者不是止推軸承的零件？  
(1)固定座圈 (2)迴轉座圈 (3)襯套 (4)保持器。
17. 【3】 編號 6202 之滾動軸承，其內徑為  
(1)10 mm (2)12mm (3)15 mm (4)17mm。
18. 【3】 下列有關聯結器的敘述，何者錯誤？  
(1)凸緣聯結器連接的兩軸必須對正，再以螺栓鎖緊凸緣 (2)筒形聯結器是以徑向銷或固定螺釘將套筒與轉軸固定 (3)賽勒氏錐形聯結器的外側為錐形的分裂筒，以內側錐形之圓環套緊軸，藉摩擦力來傳達動力 (4)分筒聯結器是由二個半圓筒對合而成，再以螺栓鎖固與軸產生連接作用。
19. 【4】 在直角迴轉皮帶裝置中，增設一導輪是為了  
(1)增加皮帶的有效拉力 (2)增加速率 (3)延長帶圈壽命 (4)引導皮帶移動。
20. 【3】 一皮帶輪傳動裝置，輪徑分別為 900mm 及 600mm，軸心距離為 1500mm，若分別使用交叉皮帶與開口皮帶傳動，則二者所需的帶長相差多少 mm？  
(1)420 (2)390 (3)360 (4)330。

# 臺北捷運公司 108 年 8 月 4 日新進技術員(機械類)

## 甄試試題-機件原理

21. 【2】 如圖所示，A、B、C、D 為四帶輪組，動力由輪 A 漸次傳到輪 D。已知 A 輪直徑 25cm，B 輪直徑 60cm，C 輪直徑 15cm，D 輪直徑 75cm，當 A 輪的轉速為 1800rpm 時，則 D 輪的轉速為多少 rpm？

(1)120 (2)150 (3)180 (4)210。



22. 【4】 一 V 型皮帶傳動裝置，傳遞 2kW 的功率，皮帶速度 5m/sec，且緊邊張力為鬆邊張力之 1.8 倍，假設傳動無滑動現象，則緊邊張力為多少 N？  
(1)250 (2)500 (3)750 (4)900。
23. 【3】 一鏈輪機構，輪 A 與輪 B 中心距離為 600mm，二輪之齒數皆為 60 齒，其鏈條之節距為 5mm，試求該傳動鏈條之鏈條節數為若干？  
(1)150 (2)250 (3)300 (4)350。
24. 【3】 一自行車前後鏈輪之齒數分別為 50 齒及 15 齒，前鏈輪每分鐘 75 轉，輪胎直徑為 60 公分，則此自行車每小時可前進若干公里？  
(1)9.42 (2)18.85 (3)28.27 (4)37.7。
25. 【4】 有一兩軸線相交成  $90^\circ$  之外切圓錐形摩擦輪機構，已知主動輪之頂角為  $120^\circ$ ，轉數為 500rpm，試求從動輪之轉數為多少 rpm？  
(1)288 (2)433 (3)577 (4)866。
26. 【4】 二摩擦輪傳遞的馬力大小與  
(1)摩擦輪之間的摩擦力成反比 (2)摩擦輪之間之正壓力成反比  
(3)摩擦輪轉速成反比 (4)摩擦輪直徑成正比。
27. 【4】 以下有關橢圓形摩擦輪的敘述，何者錯誤？  
(1)二橢圓輪之大小相等 (2)接觸點恆在連心線上變動 (3)最大角速比與最小角速比互為倒數 (4)二橢圓輪之迴轉速度必相等。
28. 【4】 下列何者不是可變速摩擦輪？  
(1)圓盤與滾子 (2)伊氏錐形摩擦輪 (3)球面與圓柱 (4)圓錐形摩擦輪。
29. 【2】 二軸互相平行，若欲傳動高負荷及高轉速之動力，且使傳動軸無軸向推力時，應使用下列何種齒輪？(1)螺旋齒輪 (2)人字齒輪  
(3)蝸桿與蝸輪 (4)戟齒輪。
30. 【4】 下列有關漸開線齒輪與擺線齒輪的敘述何者正確？  
(1)漸開線齒輪的齒型是由節圓所構成，其壓力角為定值 (2)擺線齒輪不易潤滑，故輪齒間容易磨損 (3)擺線齒輪互換的基本條件是齒數相等 (4)漸開線齒輪中心距的些微改變不會影響角速比，傳動效率較低。

# 臺北捷運公司 108 年 8 月 4 日新進技術員(機械類)

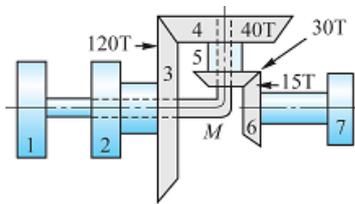
## 甄試試題-機件原理

31. 【2】 二互相嚙合的外接正齒輪，模數為 2mm，轉速比為 3：1，二軸中心距離為 100mm，則二齒輪的齒數相差多少？(1)25 齒 (2)50 齒 (3)75 齒 (4)100 齒。

32. 【1】 某輪系之首輪迴轉一轉，末輪迴轉 24 轉，且迴轉方向相同，齒輪齒數不小於 12，不大於 75，若採用複式輪系，則此輪系之齒輪組合可為以下何者

(1)  $\frac{48}{12} \times \frac{72}{12}$  (2)  $\frac{12}{48} \times \frac{12}{72}$  (3)  $\frac{15}{75} \times \frac{15}{72}$  (4)  $\frac{72}{12} \times \frac{12}{48}$ 。

33. 【4】 如圖所示之斜齒輪周轉輪系，若輪 7 順時針 40rpm，輪 2 逆時針 16rpm，則輪 1 轉速為若干？(1)4rpm、順時針 (2)4rpm、逆時針 (3)8rpm、順時針 (4)8rpm、逆時針。

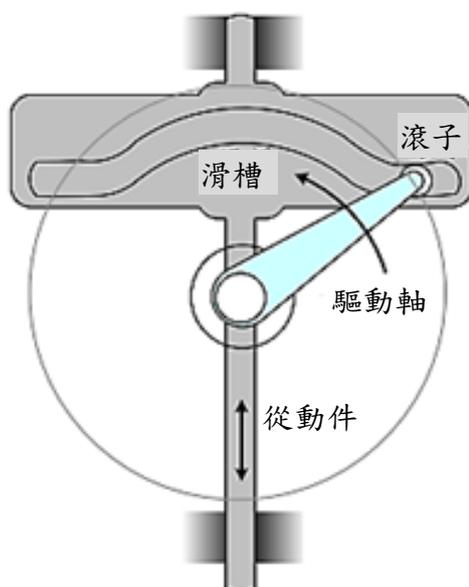


34. 【1】 以下有關制動器的敘述，何者錯誤？

- (1) 差動式帶制動器之制動帶一端與制動桿支點相連接，故制動時較省力 (2) 雙塊制動器的機構設計可減輕制動塊加於軸與軸承之壓力 (3) 鼓式制動器有自動煞緊作用，煞車力較大，但散熱能力較差 (4) 電磁式制動器僅能減緩運動機件的速度，無法將其完全停止。

35. 【4】 制動器的制動容量是依據何者而設計 (1)正壓力 (2)摩擦力 (3)制動力矩 (4)散熱能力。

36. 【4】 如圖中所示的凸輪為 (1)端面凸輪 (2)等徑凸輪 (3)板形槽凸輪 (4)倒置凸輪。

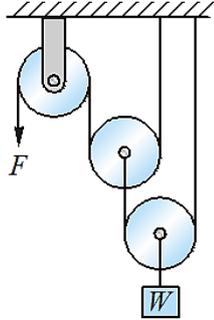


# 臺北捷運公司 108 年 8 月 4 日新進技術員(機械類)

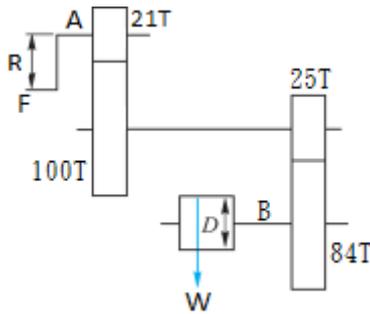
## 甄試試題-機件原理

37. 【3】 下列何種機構屬於急回機構？ (1)平行曲柄機構 (2)雙搖桿機構  
(3)迴轉滑塊曲柄機構 (4)固定滑塊曲柄機構。

38. 【3】 如圖所示之滑車組，重物  $W$  為  $800\text{N}$ ，若摩擦損失  $30\%$ ，則施力  $F$  為多少  $\text{N}$ ? (1)72 (2)143 (3)286 (4)429。



39. 【3】 一起重機輪系，如圖所示，捲筒直徑  $D = 160\text{mm}$ ，手柄半徑  $R = 160\text{mm}$ ，重物  $W = 1600\text{N}$ ，若機械效率為  $40\%$ ，則施力  $F$  應為 (1)20 (2)50  
(3)125 (4)167。



40. 【4】 在棘輪機構中，欲使搖桿不論向前或向後擺動，均能帶動棘輪沿同一方向轉動，最常採用 (1)可逆棘輪 (2)起重棘輪 (3)單爪棘輪  
(4)雙動棘輪。

41. 【4】 應用於扳鉗及鑽床之棘輪機構為 (1)單爪棘輪 (2)多爪棘輪  
(3)雙動棘輪 (4)無聲棘輪。

42. 【4】 對於具有六槽之日內瓦機構，下列敘述何者錯誤？(1)其為一種間歇迴轉運動機構 (2)常應用於工具機的分度裝置 (3)可使從動輪每次轉動  $60^\circ$  (4)由往復運動方式來驅動。

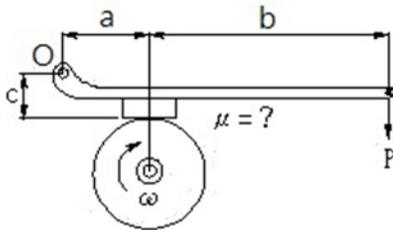
43. 【2】 英制螺紋“ $1/2-12\text{UNF}-1\text{A}-2-\text{LH}$ ”，以下何者錯誤？(1)外徑 0.5 吋 (2)每吋 12 牙，統一標準螺紋粗牙 (3)外螺紋 1 級配合 (4)雙線左旋螺紋。

44. 【4】 下列敘述何者為錯誤？  
(1)複式螺旋是由二旋轉方向相反之螺旋組成 (2)差動螺旋是由二種導程不同，但旋轉方向相同之螺旋組成 (3)複式螺旋每轉一周，所移動之軸向距離為兩螺旋導程之和 (4)差動螺旋之二螺旋導程越接近，機械利益越小。

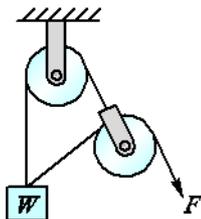
臺北捷運公司 108 年 8 月 4 日新進技術員(機械類)

甄試試題-機件原理

45. 【4】 以下有關螺帽的敘述何者錯誤？  
(1)蓋頭螺帽的特性可防止水或油的洩漏或滲入 (2)機械用途上，六角螺帽使用最多 (3)蝶形螺帽用於常需鬆緊或需拆卸之處 (4)堡形螺帽用於接觸面為凹陷球面之處，螺帽容易對準中心。
46. 【3】 若  $D$  為一標準螺栓之公稱尺寸，則重級螺帽的厚度  $T$  為  
(1) $3D/4$  (2) $2D/3$  (3) $D$  (4) $7D/8$ 。
47. 【1】 有一塊狀制動機構如圖所示，其中  $a=10\text{ cm}$ ， $b=40\text{ cm}$ ， $c=5\text{ cm}$ ，摩擦輪鼓直徑  $30\text{ cm}$  順時針方向旋轉，若需  $1200\text{ N-cm}$  制動扭矩方可完成剎車，若施力槓桿端作用力  $P=88\text{ N}$ ，則塊狀制動器與輪鼓間摩擦係數至少需要若干？  
(1)0.2 (2)0.3 (3)0.4 (4)0.5。



48. 【4】 一板形凸輪推動滾子從動件做往復直線運動，關於壓力角之敘述，下列何者錯誤？  
(1)壓力角愈小，則有效推動從動件上升之作用力就愈大 (2)壓力角愈小，則從動件受到之側壓力就愈小 (3)在相同總升程與升角情況，若周緣傾斜角增大時，則壓力角減小 (4)在相同總升程與升角情況，若基圓增大，則壓力角增大。
49. 【1】 如圖示之起重滑車，機械效率為 60%，施力  $80\text{ kg}$  可吊起重物若干？  
(1)144 kg (2)240 kg (3)344 kg (4)44 kg。



50. 【2】 如棘輪有改變轉向之必要時，應使用 (1)雙動棘輪 (2)回動爪棘輪 (3)摩擦棘輪 (4)雙爪棘輪。