

# 臺北捷運公司 107 年 4 月 29 日新進技術員(機械類)

## 甄試試題-機件原理

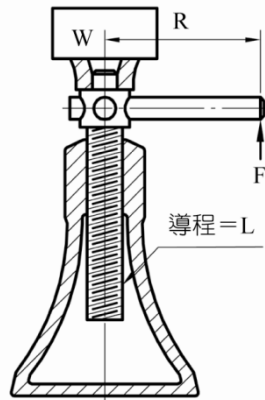
請務必填寫姓名：\_\_\_\_\_。  
應考編號：\_\_\_\_\_。

選擇題：每題 2 分，共 50 題，計 100 分

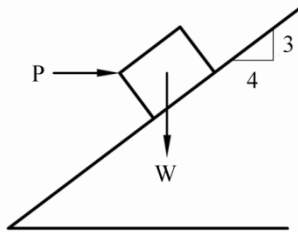
1. 【3】 公制螺紋標記 M12×2 係表示  
(1)節徑 12mm，螺距 2mm (2)外徑 12mm，第二級配合 (3)外徑 12mm，螺距 2mm (4)節徑 12mm，雙線螺紋。
2. 【2】 利用螺釘固定在同一圓周上之機件時，其順序應為  
(1)先鎖正中央再鎖其左邊，再鎖右邊方式 (2)相對交互點鎖緊  
(3)順時針一個一個鎖 (4)間隔一個接一個鎖。
3. 【4】 使用半圓鍵裝配於軸上時，其埋入鍵座部分約為鍵身高度之  
(1) $\frac{1}{4}$  (2) $\frac{1}{3}$  (3) $\frac{1}{2}$  (4) $\frac{2}{3}$ 。
4. 【2】 鍵係將皮帶輪或齒輪固定裝配於輪軸上以傳遞動力，因此鍵的那種材料強度必須較高？  
(1)抗拉與抗彎強度 (2)抗剪與抗彎強度 (3)抗扭與抗拉強度 (4)抗扭與抗彎強度。
5. 【3】 一螺旋壓縮彈簧受到 100 N 之壓力作用時，量得總長度為 80 mm，而當壓力變成 150 N 時，量得總長度變為 50 mm，則此彈簧未受力時之自由長度為若干 mm？  
(1)120 (2)130 (3)140 (4)150。
6. 【2】 數個彈簧串聯使用時，下列何者正確？  
(1)各彈簧的變形量必相等 (2)各彈簧的回復力必相等 (3)各彈簧常數必相等 (4)總彈簧常數為數個彈簧常數的倒數和。
7. 【2】 制動器之摩擦表面積為 30000 mm<sup>2</sup>，摩擦係數為 0.25，接觸面的壓力為 2 MPa，若制動速度為 4 m/sec 時，則其功率為  
(1) 40kW (2) 60kW (3) 80kW (4) 100kW。
8. 【3】 汽車鼓式油壓煞車產生制動效果，係藉油壓作用使車輪圓筒內之活塞受油壓迫後  
(1)煞車塊關閉 (2)煞車塊回縮 (3)煞車塊向外打開 (4)煞車塊互相摩擦。
9. 【1】 制動器以何種原理來調節機件運動速度？  
(1)吸收動能或位能轉變為熱能(2)吸收熱能轉變為位能 (3)吸收熱能轉變為動能 (4)吸收電能轉變為動能。

甄試試題-機件原理

10. 【3】 如圖所示之螺紋起重機，其螺旋導程  $L=10\text{ mm}$ ，作用臂長  $R=500\text{ mm}$ ，而其端點之作用力  $F=100\text{ N}$ ，若其機械效率為 70%，則起重機可舉起之最大重量為  
 (1)  $2\pi\text{ kN}$  (2)  $5\pi\text{ kN}$  (3)  $7\pi\text{ kN}$  (4)  $10\pi\text{ kN}$ 。



11. 【3】 如圖所示之斜面為滑動面，其機械利益為  
 (1)  $\frac{3}{5}$  (2)  $\frac{5}{3}$  (3)  $\frac{4}{3}$  (4)  $\frac{3}{4}$ 。



12. 【3】 有一機械之機械利益為 4，摩擦損失為 40%，若要帶動 900N 之負荷，則需施力多少 N？  
 (1) 135 (2) 225 (3) 375 (4) 563。

13. 【3】 公稱號碼 6207 之軸承，其內徑為  
 (1) 7mm (2) 20mm (3) 35mm (4) 62mm。

14. 【1】 廣用於汽車的自動排檔裝置是使用何種離合器？  
 (1) 流體離合器 (2) 電磁離合器 (3) 摩擦離合器 (4) 爪離合器。

15. 【3】 當萬向接頭之原動軸以等角速度旋轉，則從動軸作何種運動？  
 (1) 等角加速度運動 (2) 等角速度運動 (3) 變角速度運動 (4) 等速度運動。

16. 【2】 有一交叉皮帶輪傳動機構，設原動輪直徑為 40 mm，轉速為 1500 rpm，且順時針方向旋轉，若從動輪直徑為 120 mm，則其轉速與轉向應為  
 (1) 500 rpm，順時針 (2) 500 rpm，逆時針 (3) 4500 rpm，順時針  
 (4) 4500 rpm，逆時針。

17. 【1】 下列何者不屬於防止平皮帶 (flat belt) 與帶輪 (pulley) 脫落的方

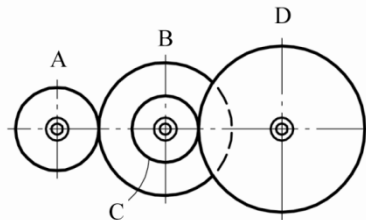
# 臺北捷運公司 107 年 4 月 29 日新進技術員(機械類)

## 甄試試題-機件原理

法？

(1)採用交叉皮帶 (2)採用帶叉 (3)採用凸緣帶輪 (4)採用輪面隆起的帶輪。

18. 【2】 有一組帶輪，中心距離為 150 cm，直徑分別為 150 cm 及 25 cm，若分別以交叉帶法及開口帶法計算皮帶長度，則其差距為  
(1)30 cm (2)25 cm (3)20 cm (4)15cm。
19. 【1】 若皮帶緊邊張力為 800 N，鬆邊張力為 500 N，則皮帶之有效張力為多少？  
(1) 300 N (2)500 N (3)800 N (4)1300 N。
20. 【3】 鏈條在傳動過程中有弦線作用，下列何者為減少弦線作用之方法？  
(1)採用鏈節大之鏈輪 (2)減少鏈輪齒數 (3)縮小鏈輪節徑 (4)提高鏈輪速率。
21. 【4】 一腳踏車之前後鏈輪齒數分別為 60 齒與 25 齒，若前鏈輪每分鐘 100 轉，則後輪之轉速  
(1)24rpm (2)42rpm (3)60rpm (4)240rpm。
22. 【3】 下列那一種齒輪適用於汽車之差速機構？  
(1)螺旋齒輪 (2)冠狀齒輪 (3)戟齒輪 (4)蝸桿與蝸輪。
23. 【3】 已知模數為 5 之兩正齒輪，齒數分別為 24 和 36，若外接於兩軸上，則兩軸之中心距離為  
(1)50mm (2)75mm (3)150mm (4)180mm。
24. 【4】 下列消除齒輪干涉的方法，何者正確？  
(1)減小壓力角 (2)增大齒冠 (3)減小節圓直徑 (4)將齒腹做內陷切割。
25. 【2】 如圖所示之輪系，齒數分別為  $T_A=25T$ ， $T_B=40T$ ， $T_C=20T$ ， $T_D=50T$ ，若主動輪 A 之轉速為 1800 rpm，則從動輪 D 之轉速應為  
(1)145 rpm (2)450 rpm (3)650 rpm (4)1240 rpm。



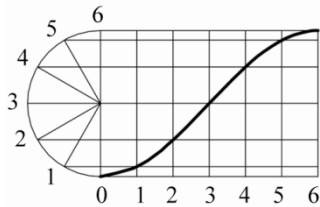
26. 【4】 汽車在轉彎時，為了避免翻車，應使用內外側車輪之轉速不同，此是利用  
(1)複式輪系 (2)回歸輪系 (3)變速輪系 (4)斜齒輪周轉輪系。
27. 【3】 在機械實務上，為了防止凸輪機構之從動件在最初點與最終點產生急跳現象，通常將等速運動修改為

# 臺北捷運公司 107 年 4 月 29 日新進技術員(機械類)

## 甄試試題-機件原理

(1)簡諧運動 (2)等加速度運動 (3)變形(修正)等速運動 (4)搖擺運動。

28. 【3】 如圖所示之凸輪位移圖，其從動件的運動形式為 (1)等速運動 (2)等加(減)速運動 (3)簡諧運動 (4)變形等速運動。



29. 【2】 內燃機的氣閥啟閉必須迅速，故設計凸輪時，就傳動速率而言，周緣傾斜角  
(1)宜大 (2)宜小 (3)宜為直角 (4)視情況而定。
30. 【1】 下列何者常用於牛頭鉋床之自動進給機構中？  
(1)可逆棘輪 (2)無聲棘輪 (3)多爪棘輪 (4)雙動棘輪。
31. 【1】 自行車向前踏時可前進，向後踩卻不會後退，自行車之後輪是採用下列何種機構？  
(1)棘輪 (2)凸輪 (3)擒縱器 (4)間歇齒輪。
32. 【3】 無聲棘輪是利用何種力來傳遞動力？  
(1)離心力 (2)液壓力 (3)摩擦力 (4)磁力。
33. 【2】 一間歇齒輪機構，其主動輪有 10 齒，而從動輪有 2 齒，主動輪應轉多少圈，從動輪才會轉一圈？  
(1)5 (2)0.2 (3)10 (4)2。
34. 【2】 如圖所示之日內瓦機構，若從動輪的運動週期為 1 秒，則主動輪的轉速需為  
(1)60 rpm (2)240 rpm (3)120 rpm (4)30 rpm。

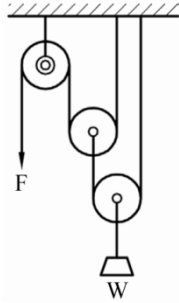


35. 【3】 槓桿之使用原理，若欲獲得機械利益遠大於 1 時，應採用下列何者？  
(1)施力點與抗力點同位置 (2)支點在施力點與抗力點間 (3)抗力點在支點與施力點間 (4)施力點在支點與抗力點間。

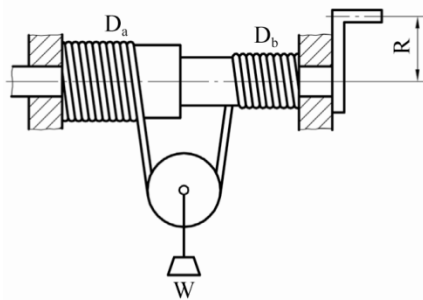
臺北捷運公司 107 年 4 月 29 日新進技術員(機械類)

甄試試題-機件原理

36. 【2】 如圖所示之滑輪組中，若以 100 N 之作用力可吊起重物為  
(1)200N (2)400N (3)600N (4)800N。



37. 【1】 惠斯登差動滑車的構造為  
(1)上方裝兩個同時固定於一軸心且旋轉速度相同之定滑車，下方裝一個動滑車 (2)上方裝一個定滑車，下方裝兩個動滑車 (3)上方及下方各裝一個動滑車 (4)上方及下方各裝兩個動滑車。
38. 【2】 如圖所示為一中國式絞盤滑車，若  $D_a = 30 \text{ cm}$ ， $D_b = 20 \text{ cm}$ ， $R = 25 \text{ cm}$ ， $W = 2400 \text{ N}$ ，若不計摩擦，施力為多少 N？  
(1) 120 (2) 240 (3) 480 (4) 960。



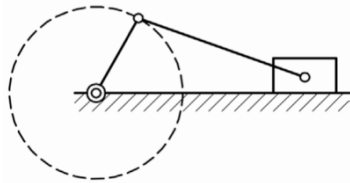
39. 【2】 下列有關機械之敘述，何者不正確？  
(1)組成之各機件間的運動互有限制 (2)組成之機件均為剛體 (3)構成之機件可以將所接受的能量轉變成有效的功 (4)組成之各機件間會發生相對運動。
40. 【4】 高壓管接頭所用之螺紋為  
(1)V 形螺紋 (2)方螺紋 (3)梯形螺紋 (4)鋸齒形螺紋。
41. 【4】 消防滅火器之提把與開關使用時，平時連接於原位，使用時拆卸最方便之銷形式為  
(1)開口銷 (2)定位銷 (3)彈簧銷 (4)快釋銷。
42. 【4】 設有一柴油機電火車，發電機之效率為 90%，馬達之效率為 95%，則兩者之總機械效率為  
(1)5% (2)185% (3)94% (4)85.5%。
43. 【1】 下列何種軸承在重負荷下，能自動對正中心？

# 臺北捷運公司 107 年 4 月 29 日新進技術員(機械類)

## 甄試試題-機件原理

(1)球面滾子軸承 (2)圓筒滾子軸承 (3)錐形滾子軸承 (4)滾針軸承。

44. 【1】 汽車傳動系統中，使用萬向接頭聯結器，其主要優點為  
(1)兩軸角度可任意變換 (2)可承受較高轉速 (3)可得到較大傳動力  
(4)可減少傳動噪音。
45. 【1】 有一開口皮帶輪傳動機構，設原動輪直徑為 60 mm，轉速為 1500 rpm，且順時針方向旋轉，若從動輪直徑為 300 mm，則其轉速與轉向為  
(1)順時針 300 rpm (2)逆時針 300 rpm (3)順時針 600 rpm (4)逆時針 600 rpm。
46. 【2】 一般鏈輪之輪齒採用奇數齒的原因是  
(1)減少振動 (2)使磨損均勻 (3)避免脫鏈 (4)減少弦線作用。
47. 【3】 兩個互相嚙合傳動之齒輪，其何者應相同？  
(1)齒數 (2)節徑 (3)徑節 (4)根徑。
48. 【2】 如圖所示為一曲柄與滑塊連桿組，此機構係屬於 (1)間歇運動機構  
(2)反向運動機構 (3)簡諧運動機構 (4)日內瓦機構。



49. 【3】 西班牙滑車之組合為  
(1)兩個動滑車 (2)兩個定滑車 (3)一個定滑車及一個動滑車 (4)一個定滑車及兩個動滑車。
50. 【2】 滾動接觸的條件為兩物體接觸點之切線速度  
(1)大小相同，方向相反 (2)大小相同，方向相同 (3)大小不同，方向相同 (4)大小不同，方向不同。