

台灣電力公司 106 年度新進僱用人員甄試試題

科目：專業科目 B (機械原理)

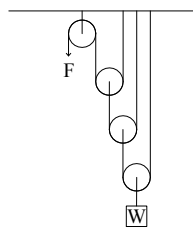
考試時間：第 3 節，60 分鐘

注意事項

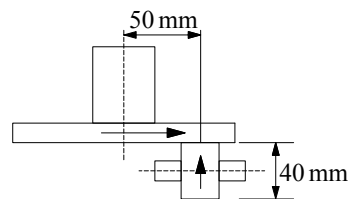
1. 本試題共 2 頁(A4 紙 1 張)。
2. 本科目禁止使用電子計算器。
3. 本試題分為填充、問答與計算兩大題，各類配分於題目處標明，共 100 分。
4. 須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分；答案卷作答區計有正反 2 面，不提供額外之答案卷。
5. 作答毋須抄題，但須依序標明題號，問答與計算大題須詳列解答過程。
6. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
7. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。

一、填充題：40%(20 題，每題 2 分，共 40 分)

1. 可傳遞動力用螺紋種類，分別為方螺紋、梯形螺紋、_____螺紋及斜方螺紋等 4 種。
2. 有一曲柄搖桿四連桿機構，若搖桿為主動件，則曲柄之全程運動路徑將發生_____個死點 (dead point)。
3. 碳化鎢刀具中，適用切削不銹鋼者為_____類碳化鎢刀具。
4. 有一迴轉機運轉時產生徑向負荷與軸向負荷，應使用_____軸承受軸向負荷。
5. 如下【圖 1】所示複式滑車，假設重量 W 上升的線速度 2 mm/sec ，則作用力 F 的線速度_____ mm/sec 。



【圖 1】



【圖 2】

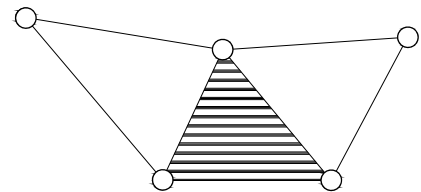
6. 如上【圖 2】所示為圓盤和滾子摩擦傳動機構，已知滾子直徑為 40 mm ，圓盤軸心至與滾子接觸之距離為 50 mm ，若滾子轉速為 300 rpm ，則圓盤轉速為_____ rpm 。
7. 有一螺紋之導程為 3 mm ，節圓直徑為 30 mm ，若導程角為 α ，則 $\tan \alpha =$ _____。(請以 π 表示)
8. 三線螺紋每轉一圈可上升 15 mm ，則螺距為_____ mm 。
9. 公制推拔銷(斜銷)長度 40 cm ，則兩末端直徑相差為_____ mm 。
10. 有一對漸開線正齒輪嚙合傳動，其輪齒自開始接觸至終止其間，其接觸點永遠落在_____上。
11. 有一圓盤離合器其摩擦係數為 0.4 ，圓盤外徑為 90 mm ，內徑為 50 mm ，假設均勻磨耗，欲傳動扭矩 980 N-mm 時，則所需之軸向推力為_____ N 。
12. 兩只皮帶輪外徑分別為 76 cm 及 42 cm ，中心距離為 228 cm ，若選擇交叉皮帶傳動，其皮帶會比開口皮帶傳動還長_____公分。
13. A 及 B 兩鏈輪裝上鏈條作傳動，已知 A 輪轉速為 250 rpm ，其齒數為 25 齒，假設鏈條節距為 12 mm ，則鏈條之平均線速度為_____ m/sec 。
14. 齒輪的功用為傳遞較大動力、改變轉軸旋轉方向及改變轉軸_____等。

15. 兩圓柱形摩擦輪 A 與 B，其切線速度比為 $V_A : V_B = 3 : 2$ ，但兩輪軸的轉速比為 $N_A : N_B = 5 : 3$ ，則其直徑比 $D_A : D_B$ 為_____。
16. 有一彈簧受到 500 N 的軸向負荷，其線圈外徑 40 mm，彈簧線徑 5 mm，其彈簧指數為_____。
17. A、B、C 與 D 四個齒輪構成一個單式輪系，齒數分別為 100、60、120、100，若 A 為首輪，D 為末輪，則其輪系值為_____。
18. 凸輪的_____為升角與降角之和。
19. 有一凸輪軸的旋轉週期為 0.25 sec，則此凸輪軸的轉速為_____ rpm。
20. 應用三螺線蝸桿與一 30 齒之蝸輪相啮合，若欲使蝸輪每分鐘旋轉 4 轉，則蝸桿每分鐘之迴轉速為_____ rpm。

二、問答與計算題：60%(4 題，共 60 分)

1. 如右【圖 3】所示，運動鏈所使用的接頭皆為迴轉對，試問：

- (1) 機件數 N 為多少？(3 分)
- (2) 對偶數 P 為多少？(3 分)
- (3) 自由度為多少？(5 分)
- (4) 【圖 3】屬於何種類型的運動鏈？(3 分)



【圖 3】

2. 有一直徑 20 cm 之軸，以帶輪傳動，帶輪上以 $20 \times 10 \times 100$ mm 長之鍵連結，轉速 300 rpm 時傳達 40π kW 之動力，試求：

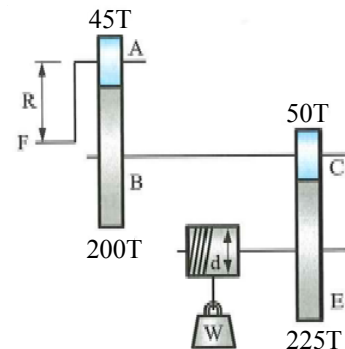
- (1) 鍵上所承受的力 F 為多少牛頓？(6 分)
- (2) 鍵上的壓應力 σ_c 為多少 MPa？(6 分)
- (3) 鍵上的剪應力 τ 為多少 MPa？(6 分)

3. A、B 兩外切齒輪，兩軸距離為 100 mm，若齒輪模數為 5，轉速比 $N_B : N_A = 1 : 3$ ，試求：

- (1) 齒輪 A、B 節圓直徑各為多少 mm？(各 4 分，共 8 分)
- (2) 齒輪 A、B 齒數各為多少齒？(各 4 分，共 8 分)

4. 如右【圖 4】所示之起重機輪系，曲柄 $R = 30$ cm，捲筒直徑 $d = 30$ cm，欲吊起重量 $W = 640$ N 之重物時，試求：

- (1) 輪系值 e_{a-e} 為多少？(6 分)
- (2) 若無摩擦損失，曲柄上 F 力為多少牛頓？(6 分)



【圖 4】

台灣電力公司 106 年度新進僱用人員甄試答案
專業科目 B 機械原理

一、填充題

- | | |
|----------------|------------|
| 1. 滾珠 | 11. 70 |
| 2. 2 | 12. 14 |
| 3. M | 13. 1.25 |
| 4. 止推 | 14. 轉速或速度 |
| 5. 16 | 15. 9 : 10 |
| 6. 120 | 16. 7 |
| 7. $1/(10\pi)$ | 17. -1 |
| 8. 5 | 18. 作用角 |
| 9. 8 | 19. 240 |
| 10. 壓力線 | 20. 40 |